



Ministerio
de **Educación**

guía de sugerencias de actividades experimentales 2017



PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA
Rafael Correa Delgado

MINISTRO DE EDUCACIÓN
Freddy Peñafiel Larrea

Viceministro de Educación
Miguel Ángel Herrera Pavo

Viceministra de Gestión Educativa
Daysi Valentina Rivadeneira Zambrano

Subsecretario de Fundamentos Educativos
Susana Araujo Fiallos

Directora Nacional de Currículo
María Cristina Espinosa Salas

Equipo Técnico
Laura Jeanneth Maldonado Orellana
Darwin Geovanny Brito Rios
Edgar Patricio Freire Caicedo
Nancy Victoria Gualán Masache

Agradecimiento a las unidades educativas que participaron en el proceso de validación de la guía:
UEM Paiguara, UEM Victoria del Portete, UEM Intercultural Bilingüe Amauta Ñan, UEM Intercultural Salinas, UEM Ángel Polibio Chaves, UEM Carlos Romo Dávila, UEM San Gabriel de Piquiucho, UEM Cacique Tumbala, UEM Intercultural Bilingüe Pueblo Kisapincha, UEM Intercultural Bilingüe Chibuleo, UEM Jatun Kuraka, UEM Sumak Yachana Wasi, UEM María Angélica Idrobo, UEM Bicentenario, UEM Ernesto Noboa y Caamaño, UEM Yachay, UEM González Suárez, Réplica Mejía, Réplica 24 de mayo, Réplica Montúfar, Repotenciación Eugenio Espejo, Repotenciación José Belisario Pacheco

© Ministerio de Educación del Ecuador, 2017
Av. Amazonas N34-451 y Atahualpa
Quito, Ecuador
www.educacion.gob.ec

La reproducción parcial o total de esta publicación, en cualquier forma y por cualquier medio mecánico o electrónico, está permitida siempre cuando se cite correctamente la fuente.



Ministerio
de **Educación**

ADVERTENCIA

Un objetivo manifiesto del Ministerio de Educación es combatir el sexismo y la discriminación de género en la sociedad ecuatoriana y promover, a través del sistema educativo, la equidad entre mujeres y hombres. Para alcanzar este objetivo, promovemos el uso de un lenguaje que no reproduzca esquemas sexistas, y de conformidad con esta práctica preferimos emplear en nuestros documentos oficiales palabras neutras, tales como las personas (en lugar de los hombres) o el profesorado (en lugar de los profesores), etc. Sólo en los casos en que tales expresiones no existan, se usará la forma masculina como genérica para hacer referencia tanto a las personas del sexo femenino como masculino. Esta práctica comunicativa, que es recomendada por la Real Academia Española en su Diccionario Panhispánico de Dudas, obedece a dos razones: (a) en español es posible «referirse a colectivos mixtos a través del género gramatical masculino», y (b) es preferible aplicar «la ley lingüística de la economía expresiva» para así evitar el abultamiento gráfico y la consiguiente elegibilidad que ocurriría en el caso de utilizar expresiones como las y los, os/as y otras fórmulas que buscan visibilizar la presencia de ambos sexos.

1.

INTRODUCCIÓN

Las Ciencias Naturales, la Física, la Biología y la Química se fundamentan en la experimentación, la constante observación, la interpretación, análisis de resultados y comunicación de los mismos. Estas destrezas se logran con la constante práctica en espacios idóneos para desarrollar las actividades experimentales, tal es el caso de los laboratorios.

Los procesos de enseñanza y aprendizaje que lideran los docentes del área de Ciencias Naturales deben incluir la lógica de la ciencia y la lógica cognitiva para la comprensión del medio natural, considerar el contexto, vincular las pautas y reglas que caracterizan el método científico para la indagación de la realidad, promover la comprensión de la ciencia y la utilización de la tecnología, como elemento crucial en la preparación de los estudiantes, valorar el trabajo cooperativo, la discusión y la argumentación de las ideas de las personas que se encuentran a su alrededor. Esta fundamentación debe ser desarrollada a partir de varias actividades experimentales vinculadas a los contenidos conceptuales y procedimentales del currículo nacional 2016 del área de Ciencias Naturales.

En este contexto la Subsecretaría de Fundamentos Educativos a través de la Dirección Nacional de Currículo lideró la construcción de la guía de sugerencias de actividades experimentales, que constituye un insumo que aporta a la labor docente en los laboratorios de ciencias y que se enmarca en una de las estrategias establecidas del proyecto “Contribuir al mejoramiento de la calidad educativa mediante el fortalecimiento de uso y gestión de los laboratorios del área de ciencias en las unidades educativas que cuentan con esta infraestructura”. En la construcción de la guía participaron docentes generalistas y especialistas de las unidades educativas del milenio y de planteles repotenciados, quienes remitieron a planta central las fichas de planificación de su institución educativa, las cuales fueron mediadas pedagógicamente tanto en territorio como a nivel central y constituyeron los insumos fundamentales para la construcción de este documento.

La guía presenta fichas de actividades experimentales adaptadas a los materiales existentes en los laboratorios de ciencias o que sean de fácil adquisición por parte de los estudiantes. Estas se respaldan en las normas

de higiene, seguridad, manejo de materiales y reactivos que deben ser consideradas en el trabajo en un laboratorio de ciencias que debe formar parte de la política interna de la institución y que constituye una estrategia para que los estudiantes afiancen hábitos tales como el orden, la limpieza, la disciplina y el comportamiento en estos espacios de aprendizaje procedimental.

Las fichas de actividades experimentales que forman parte de esta guía están descritas en función del estudiante y son sugerencias por grados/cursos que pueden ser modificadas de acuerdo a las necesidades y contexto de la institución educativa, por ejemplo si los docentes desean trabajar esa ficha en otro grado/curso de lo propuesto, no existe inconveniente; de igual manera si los docentes deciden plantear una nueva hipótesis en los que participen activamente los estudiantes es una decisión totalmente válida.

La intencionalidad de este producto consiste en proporcionar a las instituciones educativas un manual que logra eficiencia en el empleo de los materiales de laboratorio, conservando el carácter pedagógico de cada experiencia, para lo cual se ha previsto que los estudiantes desde 2º de EGB hasta 3º de BGU desarrollen una práctica experimental en el laboratorio de ciencias dos periodos seguidos logrando así cumplir con los lineamientos en el correcto uso y gestión de los laboratorios de ciencias.

Es necesario precisar que esta guía constituye un recurso general y es responsabilidad de los docentes realizar las adaptaciones correspondientes según los materiales con los que cuenta en su entorno inmediato y a las necesidades educativas de los estudiantes con la finalidad de atender la diversidad en el aula y el contexto en los que se desarrollan.

2.

SUGERENCIAS PARA DESARROLLAR ACTIVIDADES EXPERIMENTALES EN EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA Y BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO

La propuesta curricular 2016, realizada por el Ministerio de Educación, permitió actualizar y en casos puntuales reestructurar los currículos de las diferentes áreas; es así que el área de Ciencias Naturales fue re-construida desde su epistemología, dando como realce principal el enfoque de las Ciencias Naturales que se basa en el método científico, el pensamiento crítico y la curiosidad científica. El currículo ha sido diseñado mediante destrezas con criterios de desempeño que apuntan a que los estudiantes movilicen e integren los conocimientos, habilidades y actitudes propuestos en ellas en situaciones concretas, aplicando operaciones mentales complejas, con sustento en esquemas de conocimiento, con la finalidad de que sean capaces de realizar acciones adaptadas a esa situación y que, a su vez, puedan ser transferidas a acciones similares en contextos diversos. De esta forma, la experimentación puede ser aprovechada por los docentes como una herramienta que le permita abordar la formalización de conceptos, teniendo como referencia lo observado por los estudiantes.

Una de las metas más relevantes de la educación en Ciencias es que los estudiantes sean capaces de utilizar con éxito lo que han aprendido, en la Observación directa, puesto que el aprendizaje va más allá de memorizar y parafrasear definiciones de conceptos, principios y leyes, la enseñanza debe estar orientada, entre otros aspectos, a desarrollar habilidades para aplicar los conocimientos adquiridos al análisis de situaciones nuevas que impliquen toma de decisiones y Observación directa.

El trabajo de laboratorio según Andrés (2001), considera a las actividades que involucran el “contacto” con los objetos y fenómenos, este contacto se hace a través de los conceptos y modelos de la disciplina que se están enseñando. De acuerdo a cómo ocurra este “contacto” se pueden establecer diferentes formas de trabajo de laboratorio y diferentes consecuencias para el aprendizaje de la ciencia (s/p).

Entre las modalidades de trabajos de laboratorio se distinguen tradicionalmente dos tipos: las demostraciones y los trabajos propiamente

de laboratorio o experimentales. Los primeros se encuentran enmarcados en las clases de teoría y la mayoría se utiliza con el fin de ilustrar lo teórico. Los segundos tienen su propio tiempo y espacio, generalmente, son experimentos, es decir, eventos artificiales creados con la finalidad de estudiar alguna relación entre variables. Es evidente que los medios más utilizados son los materiales de laboratorio, y las evaluaciones básicamente se limitan al trabajo realizado por los alumnos en el laboratorio, por ejemplo el uso adecuado de los instrumentos y por otra parte, la entrega de informes sobre las prácticas realizadas (Andrés 2001).

Las dos modalidades de trabajo constituyen uno de los aspectos fundamentales de la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales, desarrollando en los estudiantes habilidades científicas y cognitivas como: la clasificación, la observación de fenómenos, categorización, la recolección de materiales en diversos ámbitos, formulación de preguntas, análisis de resultados, entre otras.

A continuación se detallan recomendaciones para establecer actividades experimentales de acuerdo a la asignatura correspondiente en EGB y BGU:

2.1. Educación General Básica

Las actividades experimentales de la asignatura de Ciencias Naturales para la Educación General Básica deben ser lo suficientemente atractivas e impactantes para lograr que los estudiantes comprendan la teoría científica y a la par se planteen nuevas preguntas que incentiven la investigación sobre un determinado fenómeno natural y con ello aportar al desarrollo del aprendizaje significativo.

En la construcción de las actividades experimentales del subnivel Elemental es necesario considerar las habilidades del proceso de indagación científica apropiadas para el nivel cognitivo de los estudiantes e integrarlas en forma transversal a las destrezas con criterio de desempeño de la asignatura de Ciencias Naturales, como por ejemplo: indagar nuevos conocimientos en diferentes recursos y formas de búsqueda de información, para dilucidar interrogantes de carácter científico; experimentar en forma guiada y de manera práctica para reproducir un hecho o fenómeno, con la finalidad de probar supuestos o hipótesis; analizar objetos, hechos o fenómenos mediante procesos, patrones o gráficos, para reconocer y estudiar cada una de sus partes y poder explicarlos; registrar la información obtenida por medio de observaciones y mediciones de manera ordenada y clara, en tablas, dibujos e ilustraciones científicas; y usar modelos como una habilidad creativa para representar los fenómenos o hechos explorados en forma de maquetas, diagramas, dibujos, ilustraciones científicas, entre otros recursos, para explicar o describir fenómenos, hechos u objetos.

El desafío del subnivel Media consiste en contribuir al logro de los objetivos generales del área, mediante un proceso de enseñanza y aprendizaje, que desarrolle en los estudiantes un pensamiento crítico a partir de un conjunto de destrezas con criterios de desempeño, con énfasis en la planificación y en el diseño de indagaciones experimentales guiadas por los docentes, a fin de acceder a diferentes fuentes de información, pertinentes y relevantes, llegar a conclusiones sobre los temas analizados y a comunicarlas por diferentes medios, y en lo posible, con el uso de las TIC.

Para esto, se requiere que los docentes puedan mediar tales experiencias y brindar múltiples oportunidades para recoger información, observar, comparar, elaborar, probar, planificar y plantearse interrogantes que serán dilucidadas por medio de la aplicación del método científico.

En la construcción de las actividades experimentales de este subnivel es necesario tomar en cuenta las habilidades de pensamiento apropiadas para el nivel cognitivo de los estudiantes, en forma transversal, a los conocimientos de la asignatura de Ciencias Naturales, como por ejemplo: Explorar con el fin de descubrir y conocer el entorno por medio de los sentidos y el contacto directo los fenómenos naturales que en él se desarrollan y recrearlos en el laboratorio. Esta habilidad ayuda a aprender y a solucionar problemas cotidianos relacionados con la ciencia, mediante el uso de estrategias; predecir o anunciar algo antes de que suceda a partir de una actividad demostrativa a través de la cual se identifique las posibles preguntas y proponer posibles respuestas sobre un conocimiento previo; experimentar empleando diversos recursos tecnológicos para reproducir o reconstruir intencionalmente un hecho natural, con el propósito de probar ciertos supuestos o hipótesis, mediante un proceso riguroso y en condiciones controladas para obtener datos confiables y verificables, a la par investigar o descubrir conocimientos mediante un conjunto de estrategias o metodologías, para probar o refutar hipótesis; medir u obtener información exacta sobre un fenómeno o evento mediante instrumentos de laboratorio, registrar (anotar) y reproducir los datos obtenidos de una observación, exploración o experimentación, en tablas de registro, diagramas o ilustraciones científicas; usar instrumentos que, en investigación, tienen una doble connotación, dependiendo de las funciones y el tipo de investigación que se realiza. La primera, referida al uso de instrumentos para recoger información; y la segunda, relacionada con la manipulación de instrumentos como microscopios, balanzas, entre otros; analizar para poder identificar las partes de un hecho o fenómeno con el objetivo de llegar a comprender y conocer de manera más profunda los principios de su funcionamiento; comunicar en forma oral o escrita los resultados de los experimentos, análisis e indagaciones, por medio de herramientas como ilustraciones científicas, gráficos, modelos, tablas y simulaciones.

En el subnivel Superior es necesario considerar el desarrollo de habilidades del pensamiento científico, la valoración de la ciencia, la integración de los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, referidos al mundo natural y al mundo tecnológico.

En la construcción de las actividades experimentales de este subnivel es necesario tomar en cuenta las habilidades del proceso de investigación científica, en forma transversal, a las destrezas con criterios de desempeño de la asignatura de Ciencias Naturales, como por ejemplo: Indagar o buscar nuevos conocimientos, recabar información sobre alguna cuestión o situación para conocer datos, solucionar problemas o interrogantes de carácter científico y obtener nuevas conclusiones, lo que le permitirá al estudiante desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo; investigar o descubrir nuevos conocimientos a partir de una actividad experimental mediante un conjunto de estrategias y técnicas para probar o refutar hipótesis, lo cual ayuda al estudiante a utilizar sus habilidades en la investigación experimental cuantitativa y cualitativa, en la investigación no experimental de un fenómeno natural, que conlleva análisis y comprensión, y en la investigación documental que permite contar con información sobre un problema o fenómeno; predecir para anunciar algo antes de que suceda, a partir de un conjunto de observaciones e inferencias sobre un acontecimiento científico recreado en el laboratorio; formular hipótesis para plantear posibles respuestas a problemas, hechos y fenómenos que ocurren en el entorno, con base en evidencias científicas o de experimentos que interesen a los estudiantes; formular problemas con el fin de proponer y comunicar interrogantes que surgen de la observación y la exploración que son el fundamento de una nueva información; reproducir o reconstruir intencionalmente un hecho natural, con el propósito de probar ciertos supuestos, hipótesis, situaciones o planteamientos, mediante un proceso riguroso y condiciones controladas, para obtener datos confiables y verificables; medir u obtener información exacta sobre un fenómeno o evento. En ciencias, las mediciones son frecuentes y necesarias. Una buena medición complementa a los procesos de observación. Se pueden medir longitudes, masas y tiempos utilizando el sistema internacional de unidades. (S.I.); procesar evidencias al transformar los datos de una investigación en organizadores gráficos u otras estrategias para su análisis e interpretaciones; registrar evidencias y reproducir información y datos en tablas de registro, diagramas o ilustraciones científicas obtenidas de una observación, exploración o experimentación.

2.2. Bachillerato General Unificado

El área de Ciencias Naturales en el nivel Bachillerato contempla tres asignaturas: Biología, Física y Química mediante las cuales se pretende ampliar y profundizar los conocimientos, habilidades y actitudes que promuevan la participación social, integral y formal de los estudiantes. Estas disciplinas constituyen la continuidad de los contenidos de Ciencias

Naturales desarrollados en la Educación General Básica, por lo tanto las actividades de laboratorio a desarrollar serán de carácter experimental y de demostraciones de fenómenos naturales.

La enseñanza de la Biología se orienta a ampliar y afianzar los conocimientos científicos sobre la diversidad de vida conforme a su evolución, interacción y funcionamiento. Por otro lado, esta asignatura explora la forma en la que los científicos trabajan de manera colaborativa e individual en diferentes campos para contribuir a la producción de conocimiento biológico. Es así que, además de desarrollar una visión histórica e integral de la ciencia, tomando en cuenta el aporte de varios científicos a lo largo del tiempo, los estudiantes desarrollan sus habilidades investigativas, analíticas y comunicativas mediante la aplicación del método científico (MinEduc, 2016).

En la construcción de las actividades experimentales de esta asignatura es necesario considerar las habilidades del proceso de investigación científica, en forma transversal, a las destrezas con criterios de desempeño, como por ejemplo: Diseñar y planificar investigaciones que permitan corroborar o comprobar las hipótesis formuladas por los estudiantes; llevar a cabo diversas exploraciones e indagaciones con el fin de buscar, registrar, sistematizar y analizar diferentes tipos de información, aplicar procedimientos experimentales, realizar demostraciones y simulaciones, utilizar de manera adecuada diversos instrumentos de laboratorio y aplicar técnicas de microscopía; analizar de manera crítica los resultados para llegar a conclusiones objetivas y relevantes; comunicar resultados y conclusiones a diferentes audiencias mediante el uso de diversos medios.

El planteamiento de la asignatura de Física hace referencia a la necesidad de experimentar para, de esta forma, enfrentarse a situaciones nuevas; frente a ellas, los estudiantes deberán delinear sus propias estrategias, para que los resultados que obtengan sean los que esperaban según los conocimientos adquiridos. Se evidenciará audacia cuando las respuestas a las preguntas planteadas por el docente sean ingeniosas, sin dejar de lado la rigurosidad conceptual.

En la construcción de las actividades experimentales de esta asignatura es necesario tomar en cuenta las habilidades del proceso de investigación científica, en forma transversal, a las destrezas con criterios de desempeño, como por ejemplo: usar un lenguaje adecuado, nomenclatura, géneros y modos apropiados (incluyendo, si es el caso, informes científicos) que expresan los resultados de una experimentación o una investigación; analizar las condiciones que son necesarias para que se desarrolle un fenómeno y determinar las consecuencias que provoca su existencia, y una vez determinadas las leyes que los rigen, aplicar las leyes científicas obtenidas para dar solución a problemas de similar fenomenología; evaluar fuentes secundarias de información como parte del proceso de investigación,

planificar y conducir la investigación a través del cual los estudiantes aprenderán a responder sus preguntas mediante la investigación; procesar y analizar datos de manera clara y adecuada para responder a sus preguntas, además identificarán tendencias, patrones y relaciones en sus datos; utilizar los datos como evidencia para probar sus predicciones y justificar sus conclusiones; compartir los resultados de sus investigaciones y reflexiones.

La Química, durante el Bachillerato, contribuye desde dos ámbitos: el cognitivo, relacionado con el desarrollo intelectual y el formativo-axiológico, relacionado con el desarrollo de la personalidad. Esta asignatura es parte esencial para el avance de la ciencia, es una herramienta fundamental en áreas como la biotecnología, la nanotecnología, la medicina, la biología, la física y la técnica. Es imprescindible para los nuevos métodos de investigación criminal y para el control de la contaminación del suelo, el agua, el aire, los alimentos, y para la elaboración de fármacos.

En la construcción de las actividades experimentales de esta asignatura es necesario considerar las habilidades del proceso de investigación científica, en forma transversal, a las destrezas con criterios de desempeño, como por ejemplo: observar, apreciando no solo las características más impactantes de un objeto o material, sino fijándose en los detalles, comparándolo con otros similares para encontrar especificidades, utilizando los órganos de los sentidos y herramientas tecnológicas; explorar con el fin de ir más allá de la observación, examinando el contexto, el entorno o circunstancias en las que tal fenómeno se da, tratando de ver cambios en el objeto o fenómeno cuando se alteran las circunstancias, por ejemplo, la temperatura, la humedad o la presión, lo que implica registrar, analizar y programar la experimentación; formular hipótesis o registrar ideas que pueden no ser verdaderas, pero que basadas en información previa permiten establecer relaciones entre los hechos y generan interrogantes del porqué se producen, dando paso a la comprobación experimental; indagar en la búsqueda de conocimientos, diferenciando los datos que tienen carácter científico de aquellos que no lo tienen; experimentar, programando cambios con la finalidad específica de someter a prueba un objeto o una sustancia, que será observado y analizado, para luego obtener conclusiones; registrar en forma ordenada, con papel y lápiz o mediante cualquier medio tecnológico, las observaciones, resultados de experimentos, conclusiones, reflexiones y preguntas para el análisis y deducción final; analizar desde una doble mirada, la primera para desmenuzar la información, reconocer e interpretar datos relevantes, ver todos los ángulos, estudiar un hecho o fenómeno en sus diversas partes, a fin de comprender la estructura, las propiedades y los principios de funcionamiento y la segunda, relacionada directamente con la Química, para separar los componentes de una sustancia identificando su naturaleza y propiedades; sintetizar desde una doble acepción. La primera, para resaltar lo importante, la idea completa del fenómeno u objeto que se estudia, es decir, el contenido total. La segunda, específica de la Química, para obtener un producto a

partir de dos o más componentes; clasificar u ordenar por tipos, clases o conjuntos los elementos con características comunes; relacionar elementos utilizando criterios o aspectos comunes, estableciendo conexiones entre propiedades y características de las sustancias; ejemplificar al demostrar, ilustrar, explicar o apoyar algo con ejemplos. A mayor cantidad de ejemplos, más fuerte y creíble será el argumento. Los ejemplos deben ser específicos, claros, relevantes y en lo posible fácilmente identificables para quien lee o escucha; resolver problemas a través de su identificación, reflexión, análisis, formulación de hipótesis, planificación de vías de resolución, indagación de posibles soluciones, experimentación y comprobación de hipótesis; usar instrumentos durante la investigación, empleando eficientemente las TIC para obtener información y, además, manejar los instrumentos básicos de un laboratorio como la balanza, la mufla, la estufa, el microscopio y materiales de diversa índole; utilizar reactivos e identificar su peligrosidad, desarrollando destrezas para el uso de ácidos y otras sustancias e identificando los símbolos de sustancias venenosas, tóxicas y radiactivas.

Finalmente, es necesario aclarar que las actividades experimentales desarrollados en los diferentes grados y cursos no deberán contemplar la disección de animales, debido a que en la actualidad existen diversos recursos interactivos que nos permiten simular el procedimiento de disección e identificar la estructura interna, por lo tanto es imprescindible no optar por prácticas tradicionales de contenidos procedimentales de laboratorio e impulsar el vínculo con la tecnología actual.

3.

PLANIFICACIONES MICROCURRICULARES DE LAS ACTIVIDADES EXPERIMENTALES DE CADA ASIGNATURA DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES POR SUBNIVEL Y NIVEL EDUCATIVO

3.1. Ciencias Naturales

3.1.1. Subnivel Elemental

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Segundo

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema:

Función del corazón y su importancia para el mantenimiento de la vida

Objetivo:

Establecer la función del corazón a partir de una actividad experimental a través del cual se identificará su importancia para el mantenimiento de la vida.

Destreza con criterios de desempeño:

Ubicar el corazón, explicar sus funciones y relacionarlo con el mantenimiento de la vida (Ref. CN.2.2.1.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.2.4. Promueve estrategias para mantener una vida saludable, a partir de la comprensión del funcionamiento y estructura del cerebro, el corazón, los pulmones, el estómago, el esqueleto, los músculos y las articulaciones, la necesidad de mantener una dieta equilibrada, una correcta actividad física, manejar normas de higiene corporal, y un adecuado manejo de alimentos en sus actividades cotidianas en su hogar y fuera de él.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder las siguientes preguntas: ¿Cuáles son los órganos del cuerpo humano? ¿Dónde está ubicado el corazón? ¿Cuál es la función que cumple el corazón? ¿Qué sucedería si el corazón no cumple sus funciones? ¿Cómo podemos representar la función que cumple el corazón?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: *Sin el corazón, la sangre no fluiría por el cuerpo.*

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Una botella de plástico suave con tapa
- Un clavo
- Un sorbete
- Plastilina
- Agua

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Agujerear la tapa de la botella con un clavo.
2. Introducir el sorbete por el agujero y colocar plastilina alrededor para cerrar el espacio entre la tapa y el sorbete.
3. Llenar la botella con agua y la tapa.
4. Apretar fuertemente la botella con las manos.

- **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro de datos para graficar qué sucede cuando apretamos fuertemente la botella con las manos.

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la actividad con base a las siguientes preguntas:

¿Sale o no el agua cuando no apretamos la botellas con las manos? ¿Por qué?

¿Cómo podemos relacionar los resultados obtenidos de esta actividad demostrativa con la función que cumple el corazón?

- De los resultados obtenidos ¿Cómo se relacionan el corazón, la sangre y el cuerpo?

¿Cuál es la importancia fundamental del corazón para el mantenimiento de la vida?

- **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis aceptada)

- **Comunicar los resultados**

Elegir una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral o un dibujo.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo

Indicador de evaluación

Explica con lenguaje claro y pertinente, la ubicación del corazón, su respectiva función y su relación con el mantenimiento de la vida (Ref.CN.2.4.1.)

*Experimento adaptado de la página 14 del texto de Ciencias Naturales de segundo grado, Ministerio de Educación.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/cursó: Segundo

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

- **Tema:**

Características de los estados físicos de la materia

- **Objetivo:**

Verificar los estados físicos de los objetos a partir de tres actividades experimentales para determinar sus características.

- **Destreza con criterios de desempeño:**

Experimentar y describir las propiedades generales de la materia en los objetos del entorno; medir masa con instrumentos y unidades de medida. (Ref. CN.2.3.3.)

- **Criterio de evaluación:**

CE.CN.2.5. Argumenta a partir de la observación y experimentación con los objetos (por ejemplo, los usados en la preparación de alimentos cotidianos); descubren sus propiedades (masa, volumen, peso), estados físicos cambiantes (sólido, líquido y gaseoso), y que se clasifican en sustancias puras o mezclas (naturales y artificiales), que se pueden separar.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer y responder las siguientes preguntas: La materia es todo aquello que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio. Esta puede presentarse en tres estados físicos: sólido, líquido y gaseoso. ¿Cómo es posible reconocer a cada uno de los estados de la materia?

- **Hipótesis**

Establecer las siguientes hipótesis para su posterior comprobación:

Práctica 1: El aire (materia en estado gaseoso) ocupa un lugar en el espacio.

Práctica 2: Los líquidos adoptan la forma del recipiente que los contiene.

Práctica 3: Mientras mayor cantidad de materia tenga un cuerpo, mayor será su masa.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Un vaso
- Un recipiente mediano (ancho y bajo)
- Agua
- Colorante vegetal
- Botella de medio litro
- Guante de látex
- Naranja
- Cuchillo
- Balanza

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

Práctica 1: El lugar del aire

1. Verter el agua en el recipiente.
2. Agregar el colorante vegetal y disolverlo.
3. Colocar boca abajo el vaso y sumergirlo en el recipiente.
4. Registrar las observaciones.

Práctica 2: La forma del agua

1. Llenar un vaso con agua.
2. Verter el agua dentro de una botella.
3. Verter esa agua en un recipiente ancho y bajo, como una fuente.
4. Verter el agua en un guante de látex.
5. Registrar las observaciones.

Práctica 3: La masa de la naranja

1. Ayudar a los estudiantes a medir la masa de una naranja grande en la balanza, así como en pelar la naranja.
2. Medir la masa de la naranja sin cáscara en la balanza.

- **Registro de datos**

Completar una hoja esquematizada con las observaciones realizadas a partir de gráficos o palabras claves formadas con los fonemas aprendidos.

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Ingresó el agua del recipiente en el vaso? ¿por qué? ¿Qué nos demuestra este resultado?

¿Cambió la forma del agua cuando la vertimos en cada recipiente? ¿Por qué? ¿Qué nos demuestra este resultado?

¿Qué resultados obtuvimos con el uso de la balanza?

- **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis aceptadas).

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral o un dibujo.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo

Indicador de evaluación

Demuestra a partir de la ejecución de experimentos sencillos y uso de instrumentos y unidades de medida, las propiedades de la materia (masa) (Ref. I.CN.2.5.2.)

*Experimento adaptado de la página 42 del texto de Ciencias Naturales de segundo grado, Ministerio de Educación.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Segundo

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Efectos de la luz al chocar con los objetos

Objetivo: Verificar cómo se relacionan los objetos con la luz, a partir de una actividad experimental sencilla, para comprender el fenómeno físico que ocurre en la naturaleza.

Destreza con criterios de desempeño:

Experimentar el bloqueo de la luz y sus características (Ref. CN.2.3.12.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.2.8. Argumenta, a partir de la observación e indagación en diversas fuentes, las características de la luz, su bloqueo y propagación en objetos de su entorno inmediato.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer y responder la siguiente pregunta: Los objetos pueden ser transparentes, opacos y traslúcidos de acuerdo con su comportamiento frente a la luz. ¿Cómo podemos diferenciarlos?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Dependiendo del material con que estén hechos los objetos, la luz puede o no pasar a través de ellos.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Habitación con cortinas oscuras
- Pedazo de cartón
- Vidrio (puede ser el de una mesa pequeña)
- Pedazo de plástico blanco (puede recortarse de una galón blanco de agua)
- Lámpara.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Encender la lámpara en una habitación oscura.
2. Apuntar la lámpara a la pared y colocar el pedazo de cartón entre la lámpara y la pared.
3. Colocar el pedazo de vidrio entre la lámpara y la pared.
4. Colocar el pedazo de plástico blanco entre la lámpara y la pared.

● **Registro de datos**

Completar una hoja esquematizada con las observaciones realizadas a partir de gráficos o palabras claves formadas con los fonemas aprendidos.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Qué ocurrió al colocar el cartón entre la lámpara y la pared?

¿Qué ocurrió al colocar el vidrio entre la lámpara y la pared?

¿Qué ocurrió al colocar el pedazo de plástico entre la lámpara y la pared? ¿Por qué ocurrió esto?

¿Qué características tienen los materiales que dejan pasar la luz?

¿Qué características tienen los materiales que absorben la luz?

¿En qué lugar de la naturaleza has observado este hecho?

● **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis aceptada).

● **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral o un dibujo.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo

Indicador de evaluación

Diferencia objetos transparentes y opacos, según el bloqueo de luz; y su propagación en diferentes medios (Ref. I.CN.2.8.1.)

*Experimento adaptado de la página 46 del texto de Ciencias Naturales de segundo grado, Ministerio de Educación.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Segundo

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: El cambio del estado de reposo de los objetos

Objetivo: Experimentar el movimiento de los objetos del entorno para comprender el fenómeno observado en el medio.

Destreza con criterios de desempeño:

Observar, experimentar y describir la acción de la fuerza (Ref. CN.2.3.7.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.2.6. Argumenta desde la observación y experimentación, la importancia del movimiento y rapidez de los objetos a partir de la acción de una fuerza en máquinas simples por acción de la fuerza de la gravedad.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer y responder las siguientes preguntas: Un objeto en reposo se mueve cuando se ejerce una fuerza sobre él y un objeto en movimiento se detiene cuando se ejerce una fuerza sobre él. ¿Has constatado este enunciado con un hecho del medio? ¿Cómo se podría recrear este enunciado? ¿Qué materiales se requerirían?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Un objeto en reposo permanecerá en reposo hasta que una fuerza se ejerza sobre él.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Tijera
- Carrete de hilo
- Sorbete
- Cinta adhesiva
- Globo

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Cortar un trozo de hilo cuya longitud sea igual a la distancia entre dos paredes de una habitación.
2. Pasar el hilo por el sorbete. Con la cinta adhesiva, pegar los extremos del hilo a cada pared asegurando de tensar bien el hilo.
3. Inflar el globo y retorcerlo para evitar que se salga el aire y asegurarlo con cinta adhesiva.
4. Sin permitir que el aire se escape, pegar con cinta adhesiva el globo al sorbete.
5. Llevar el globo y el sorbete hasta una de las paredes y dejar que se escape el aire.

● **Registro de datos**

Completar una hoja esquematizada para registrar las observaciones a partir de gráficos o palabras claves formadas con los fonemas aprendidos.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Qué ocurrió cuando se dejó que el globo se desinfla?

¿Qué función cumple el aire en este experimento?

¿Cómo se reconoce el cambio del estado de reposo al estado de movimiento?

¿En qué momento del experimento observamos que se ejerció una fuerza? ¿Por qué?

¿Cómo podemos aplicar los resultados de la actividad experimental en la vida cotidiana?

● **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis aceptada)

● **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral o un dibujo.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo

Indicador de evaluación

Demuestra el movimiento de los objetos en función de la acción de una fuerza (Ref. I.CN.2.6.1.)

*Experimento adaptado de la página 51 del texto de Ciencias Naturales de segundo grado, Ministerio de Educación.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Segundo

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: El proceso de la germinación

Objetivo: Observar el proceso de germinación y su relación con la luz solar, el ambiente y el agua a partir de la experimentación.

Destreza con criterios de desempeño:

Experimentar y predecir las etapas del ciclo vital de las plantas, sus cambios y respuestas a los estímulos, al observar la germinación de la semilla (Ref. CN.2.1.3.).

Criterio de evaluación:

CE.CN.2.1. Analiza la importancia del ciclo vital de los seres vivos (humanos, animales y plantas) a partir de la observación y/o experimentación de sus cambios y etapas, destacando la importancia de la polinización y dispersión de las semillas.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer y responder las siguientes preguntas: La mayoría de las semillas se desarrollan para convertirse en una nueva planta cuando caen en tierra fértil, húmeda y con luz apropiada. ¿Cuáles son las condiciones que necesita una nueva planta para crecer? ¿Qué sucedería si se altera una de las condiciones determinadas para el crecimiento de la planta?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: La mayoría de las semillas germinan cuando disponen de las condiciones necesarias: nutrientes, luz solar, oxígeno y agua.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Una media de algodón o nailon
- Semillas de césped, tierra
- Tres ligas
- Un rollo de alambre
- Un vaso
- Agua
- Un marcador permanente de color negro.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. En la media de algodón o nailon, colocar las semillas de césped y la tierra.
2. Hacer un nudo en la media para que no se salgan las semillas y la tierra.
3. Separar una porción de la media con tierra para formar una nariz y sujetarla con una liga.
4. Formar dos orejas y sujetarlas con las ligas.
5. Dibujar los ojos y la boca con el marcador negro.
6. Fabricar un par de anteojos.
7. Con el alambre, llenar el vaso con agua e introducir una parte de la media en él.
8. Realizar inferencias sobre lo que sucederá en el proceso de germinación y registrarlas a manera de dibujos.
9. Llevar el material elaborado al aula de la institución y colocarla cerca de una ventana para que le dé la luz solar. Los miembros de cada equipo verificarán que tengan agua diariamente.
10. Retomar la actividad experimental en el siguiente periodo de clase en el laboratorio para verificar el estado de germinación de las semillas.
11. Comparar los resultados obtenidos con la hoja de registro de inferencias del proceso de germinación realizado con anterioridad.

● **Registro de datos**

Completar una hoja esquematizada para registrar las observaciones a partir de gráficos o palabras claves formadas con los fonemas aprendidos.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Podemos reemplazar los materiales que utilizamos en la actividad experimental por otros? ¿Por qué?

¿Qué función cumplió el agua al introducir el muñeco elaborado?

¿Cuáles son los elementos básicos que determinó el crecimiento de la nueva planta?

¿Qué sucedería si eliminamos uno de los requerimientos para que crezca la planta?

¿Cómo se definiría a la germinación y cuáles son sus etapas, considerando los resultados obtenidos?

¿Qué diferencias evidenciamos entre lo que inferimos en un principio con el proceso de germinación con los resultados obtenidos?

● **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis aceptada)

● **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral o un dibujo.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/rúbrica

Indicador de evaluación

Explica la importancia de las semillas en el ciclo vital de las plantas a partir de experiencias sencillas de germinación. (Ref. I.CN.2.1.2.)

*Experimento adaptado de la página 76 del texto de Ciencias Naturales de segundo grado, Ministerio de Educación.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/cursó: Segundo

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Sucesión de los días y las noches

Objetivo: Comprobar que la sucesión de los días y las noches ocurre a causa del movimiento de la Tierra sobre su propio eje a través de una actividad experimental.

Destreza con criterios de desempeño:

Describir el movimiento de rotación y relacionarlo con el día, la noche (Ref. CN.2.4.3.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.2.9. Propone actividades que los seres vivos podrían hacer durante el día y la noche, a partir de la comprensión de la influencia del Sol y la Luna sobre la Tierra, el clima y los conocimientos ancestrales, y sus conocimientos sobre herramientas, tecnologías tradicionales usadas para la agricultura, la observación de los astros, la predicción del tiempo y los fenómenos atmosféricos.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer y responder las siguientes preguntas: La sucesión de los días y de las noches ocurre porque la Tierra nunca está quieta. ¿Cómo se produce el movimiento de la Tierra para determinar los días y las noches? ¿Cómo podemos representar este fenómeno?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: En los lugares del planeta iluminados por el Sol es de día y en los lugares no iluminados es de noche.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Pelota de espuma flex
- Palo de pincho
- Témperas
- Pinceles
- Dos tachuelas (una azul y una roja)
- Linterna con pilas.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Atravesar el palo de pincho por el centro de la esfera de espuma flex (con ayuda del docente).

2. Pintar con témpera verde un lado de la esfera y con témpera naranja el otro lado.
3. Clavar la tachuela roja en el lado verde de la esfera. Este punto representará al Ecuador.
4. Clavar la tachuela azul en el lado naranja de la esfera. Este punto representará a Australia.
5. Encender la linterna que representa al Sol e iluminar la esfera.
6. Con la otra mano, hacer girar lentamente la esfera sobre su propio eje de oeste a este, en sentido contrario a las manecillas del reloj.

- **Registro de datos**

Completar una hoja esquematizada para registrar las observaciones a partir de gráficos o palabras claves formadas con los fonemas aprendidos.

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

 Por qué es necesario en el experimento girar lentamente la esfera sobre su propio eje de oeste a este?

 Qu  resultados se observa en la tachuela azul al iluminar la tachuela roja?

 Qu  ocurriría si apag ramos la linterna?

 Qu  sucede en Australia cuando en el Ecuador es de día?

 Qu  ocurriría si la Tierra no girara sobre su propio eje?

 C mo aplicarías este conocimiento en la vida diaria?

- **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis aceptada).

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral o un dibujo.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo

Indicador de evaluación

Propone actividades que los seres vivos pueden cumplir durante el día y la noche (ciclo diario), en función de la comprensión de la influencia de las estrellas sobre la Tierra (forma, tamaño, movimiento) (Ref. I.CN.2.9.1.)

*Experimento adaptado de la página 94 del texto de Ciencias Naturales de segundo grado, Ministerio de Educación.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Segundo

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: La posición del Sol durante el día

Objetivo: Determinar la posición del Sol durante el día a partir de instrumentos de sencilla elaboración.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.2.5.4. Observar, con instrumentos tecnológicos adecuados, la posición del Sol durante el día, registrarla mediante fotografías o gráficos, hacer preguntas y dar respuestas sobre su posición en la mañana, el mediodía y la tarde.

Criterio de evaluación:

CE.CN.2.9. Propone actividades que los seres vivos podrían hacer durante el día y la noche, a partir de la comprensión de la influencia del Sol y la Luna sobre la Tierra, el clima y los conocimientos ancestrales, y sus conocimientos sobre herramientas, tecnologías tradicionales usadas para la agricultura, la observación de los astros, la predicción del tiempo y los fenómenos atmosféricos.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer y responder las siguientes preguntas: Todos los días el Sol realiza un movimiento aparente en el cielo: en las mañanas sale por el este, se desplaza por el firmamento llegando a su punto más alto durante el mediodía y se oculta al atardecer por el oeste. ¿Puede el Sol moverse en el firmamento? ¿Por qué?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Durante el día, el Sol siempre está en el mismo lugar de la bóveda celeste.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Dos pedazos de cartón
- Estilete
- Regla
- Papel aluminio
- Lápiz
- Pedazo de ladrillo o tiza
- Cinta adhesiva.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Recortar un cuadrado de 5 cm en el centro de un pedazo de cartón (con ayuda del docente).
2. Cubrir el agujero cuadrado con papel aluminio y asegurarlo con cinta adhesiva.
3. Elaborar, con la punta del lápiz, un pequeño agujero en el centro del papel aluminio.
4. En la mañana, salir al patio con los estudiantes y buscar la posición del Sol en el cielo.
5. Pararse dándole la espalda.
6. Marcar este lugar con una tiza o un pedazo de ladrillo.
7. Levantar el cartón sobre el hombro, sin que la cabeza cubra el agujero.
8. Proyectar el Sol en el otro pedazo de cartón para observarlo sin dañar mi visión.
9. Al mediodía y luego en la tarde, buscar nuevamente el Sol en el cielo y marcar el lugar desde donde se puede observarlo proyectándolo en el cartón.

● **Registro de datos**

Completar una hoja esquematizada con las observaciones realizadas a partir de gráficos o palabras claves formadas con los fonemas aprendidos.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿La posición del Sol en el cielo cambió durante el día?

¿Qué función cumple el papel aluminio en el instrumento elaborado? ¿Se puede utilizar otro material alternativo al papel aluminio? ¿Variarían los resultados? ¿Por qué?

¿Se puede observar el Sol desde el mismo lugar durante los tres momentos del día? ¿Por qué ocurrió esto?

¿Por qué es necesario utilizar el instrumento elaborado en las horas de la mañana y al medio día?

¿Qué movimiento de la Tierra se comprobó mediante la actividad experimental? ¿Por qué?

¿Qué explicación vamos a dar cuando observemos al cielo desde la superficie terrestre y aparentemente los astros se mueven alrededor de la Tierra?

● **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis rechazada).

● **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral o un dibujo.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo

Indicador de evaluación

Propone actividades que los seres vivos pueden cumplir durante el día y la noche (ciclo diario), en función de la comprensión de la influencia del Sol (forma, tamaño, posición) (Ref. I.CN.2.9.1.)

*Experimento adaptado de la página 97 del texto de Ciencias Naturales de segundo grado, Ministerio de Educación.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Segundo

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: El plato saludable

Objetivo: Determinar los alimentos que forman parte de un plato saludable a través de la selección de productos de la localidad propios de la pirámide alimenticia para asegurar una dieta equilibrada.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.2.2.6. Observar y analizar la pirámide alimenticia, seleccionar los alimentos de una dieta diaria equilibrada y clasificarlos en energéticos, constructores y reguladores.

Criterio de evaluación:

CE.CN.2.4. Promueve estrategias para mantener una vida saludable, a partir de la comprensión del funcionamiento y estructura del cerebro, el corazón, los pulmones, el estómago, el esqueleto, los músculos y las articulaciones, la necesidad de mantener una dieta equilibrada, una correcta actividad física, manejar normas de higiene corporal, y un adecuado manejo de alimentos en sus actividades cotidianas en su hogar y fuera de él.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer y responder las siguientes preguntas: El riesgo de sufrir algunos problemas de salud se debe a la ausencia de actividad física, así como la ingesta de alimentos altos en grasa y azúcares. ¿Qué clase de alimentos forman parte de tu dieta diaria? ¿Los alimentos que ingieres a diario forman parte de un plato saludable? ¿Por qué? ¿Podrías sugerir alimentos saludables? ¿Cuáles y por qué?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Los alimentos energéticos, constructores y reguladores en diferentes porciones forman parte de un plato saludable.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Alimentos de la localidad clasificados como constructores (ejemplo: leche, el queso, los huevos, las carnes, los pescados, los mariscos, las vísceras y los embutidos).
- Alimentos de la localidad clasificados como reguladores (ejemplo: frutas, verduras y hortalizas y el agua).

- recortes de alimentos de la localidad clasificados como energéticos (ejemplo: pastas, arroz, pan, galletas, dulces, miel, aceites, frutas secas).

- 4 platos no desechables.

*En el caso de no contar con la totalidad de la clase de alimentos reales que solicita la práctica, trabajar con recortes, cartulinas reutilizables y lápiz.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Observar y clasificar los alimentos en constructores, reguladores y energéticos.
2. Analizar las funciones de cada uno de ellos.
3. Observar y analizar un cartel del plato saludable.
4. Reconocer las porciones y las clases de alimentos que integran un plato saludable.
5. Seleccionar los alimentos de acuerdo a su clasificación.
6. Conversar entre los compañeros y compañeras del equipo para determinar qué debe caracterizar a un plato saludable que pueda ser compartido en su localidad.
7. Proponer cuatro platos saludables con base a la disponibilidad de alimentos constructores, reguladores y energéticos.

- **Registro de datos**

Completar una hoja esquematizada con las observaciones realizadas a partir de gráficos o palabras claves formadas con los fonemas aprendidos.

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿En qué se diferencian los alimentos energéticos, reguladores y constructores?

¿Qué características tiene el plato saludable?

¿Por qué se eligió esa clase de alimentos para formar los cuatro platos saludables propuestos? ¿Cuáles son las porciones de alimentos ideales para formar un plato saludable?

¿Por qué es importante seleccionar alimentos de la localidad en la dieta diaria?

¿Qué plato saludable seleccionarías para proponer su elaboración en casa? ¿Por qué?

- **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis aceptada)

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, un tríptico o un dibujo.

En el caso de haber empleado alimentos reales para esta actividad, organizar un evento en el cual se invite a estudiantes de diferentes grados y cursos para compartir lo elaborado y aprendido.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo

Indicador de evaluación

Explica la importancia de mantener una vida saludable en función de la comprensión de habituarse a una dieta alimenticia equilibrada en este caso en la construcción del plato saludable (Ref. ICN.2.4.2.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Segundo

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Asegurar la calidad del agua en la localidad

Objetivo: Determinar la importancia de la calidad del agua utilizando un filtro casero construido con materiales reutilizables para asegurar su consumo de manera segura.

Destreza con criterios de desempeño:

Reconocer que el agua es un recurso imprescindible para la vida (Ref. CN.2.4.12.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.2.11. Propone medidas de prevención y conservación de los recursos naturales (suelo y agua), a partir del conocimiento de las características, formación, clasificación y causas del deterioro del suelo; identificar la importancia, el ciclo los usos, el proceso de potabilización del agua y la utilización de tecnologías limpias para su manejo.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer y responder las siguientes preguntas: El surgimiento de diversas enfermedades tiene su origen en la ausencia de agua apta para ingerir, cocinar y lavar. Cuando no existe suficiente agua para realizar nuestro aseo personal puede conllevar al surgimiento de infecciones de los ojos y la piel. Otro problema debido a la falta de agua está relacionado con la deshidratación, la cual en casos extremos puede llevar a la muerte ¿Por qué es importante cuidar el agua? ¿Qué actividades realizas para cuidar el agua?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Aparatos como los filtros de agua contribuyen para la purificación de este líquido vital.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Dos botellas plásticas de dos litros.
- Dos vasos de cristal
- Una muestra de agua de las fuentes de la localidad.
- Una muestra de arena fina
- Una muestra de arena gruesa
- Una muestra de ripio fino
- Carbón vegetal

- Algodón
- Polvo de tiza
- Una tijera
- Un marcador.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Cortar con la tijera la base de las botellas plásticas.
2. Utilizar el algodón para tapar las botellas plásticas.
3. Apretar fuertemente el algodón.
4. Introducir, en orden, los siguientes materiales en la botella: carbón vegetal, arena fina, arena gruesa y ripio.
5. Ubicar sobre un vaso de cristal cada botella.
6. Escribir en la primera botella el número 1 y en la segunda botella el número 2.
7. Ubicar la mitad del agua recolectada en la jarra dentro de la botella número 1.
8. Mezclar la tierra, la arena y el polvo de tiza en el agua que queda en la jarra.
9. Colocar la mezcla en la botella número 2.

● **Registro de datos**

Registrar las observaciones en una hoja esquematizada a partir de gráficos o palabras claves formadas con los fonemas aprendidos.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Qué función cumplieron en la actividad experimental los siguientes materiales: algodón, carbón vegetal, arena fina, arena gruesa, ripio?

¿Qué diferencias se observa entre la muestra colectada del agua de la localidad y la muestra de agua obtenida al final de la actividad experimental? ¿Cómo se interpretan estos resultados?

¿Qué diferencias se observa en el agua de la botella A y el agua de la botella B?

¿Por qué se afirma que el aparato construido corresponde a un filtro?

¿Sería de utilidad elaborar más filtros para utilizarlos en tu comunidad? ¿Por qué?

● **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis aceptada)

● **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral o un dibujo.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/rúbrica

Indicador de evaluación

Analiza, a partir de la indagación en diversas fuentes la utilización de tecnologías limpias para el manejo y conservación del agua. (Ref. I.CN.2.11.2.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Segundo

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: La lombriz utilizada como fuente húmifera

Objetivo: Establecer las técnicas tradicionales favorables para la agricultura a través de una actividad experimental con el fin de rescatar los conocimientos ancestrales en el manejo del suelo.

Destreza con criterios de desempeño:

Recrear de manera experimental las tecnologías agrícolas tradicionales de las culturas indígenas, pueblos afroecuatoriano y montubio del Ecuador; comunicar las conclusiones y reconocer los aportes de los saberes tradicionales en el manejo del suelo (Ref. CN.2.5.7.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.2.9. Propone actividades que los seres vivos podrían hacer durante el día y la noche, a partir de la comprensión de la influencia del Sol y la Luna sobre la Tierra, el clima y los conocimientos ancestrales, y sus conocimientos sobre herramientas, tecnologías tradicionales usadas para la agricultura, la observación de los astros, la predicción del tiempo y los fenómenos atmosféricos.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

• **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer y responder las siguientes preguntas: La agricultura moderna, en muchos casos, implica el uso de fertilizantes para alimentar a las plantas, causando a largo plazo la destrucción del suelo y la contaminación de los reservorios de agua llamados acuíferos. ¿Por qué es importante recordar y aplicar técnicas de cultivo ancestrales que protejan el suelo? ¿Cómo podemos evitar que el suelo se destruya? ¿Podemos recrear una actividad que demuestre el suelo se deteriora? ¿Cómo?

• **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: La lombriz, utilizada en muchas de las técnicas agrícolas, prefiere los suelos aptos para el cultivo.

• **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Dos botellas plásticas pequeñas
- Media taza de tierra fértil mezclada con vegetales

- Media taza de arena húmeda
- Dos lombrices
- Cinta adhesiva
- Una tijera.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Recortar las bocas de todas las botellas.
2. Colocar en una cuarta parte de la primera botella un poco de tierra con los restos de vegetales.
3. Colocar en una cuarta parte de la segunda botella arena.
4. Introducir una lombriz en cada botella.
5. Utilizar la cinta adhesiva para unir las dos botellas por la abertura superior.
6. Hacer agujeros pequeños en las botellas para permitir el acceso de oxígeno en su interior.
7. Observar lo que sucede.

● **Registro de datos**

Registrar las observaciones en una hoja esquematizada a partir de gráficos o palabras claves formadas con los fonemas aprendidos.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál fue el comportamiento de las lombrices?
- ¿Por qué las lombrices prefirieron un tipo de suelo?
- ¿Qué significado tiene su comportamiento para la agricultura?
- ¿Cuál es la influencia de las lombrices en el suelo?
- ¿Por qué los ancestros utilizaban a las lombrices en la agricultura?
- ¿Recomendarías el uso de las lombrices en la actividad agrícola local? ¿Por qué?

● **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis aceptada)

● **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral o un dibujo.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo

Indicador de evaluación

Aprecia los conocimientos ancestrales como por ejemplo el uso de lombrices aplicada en la agricultura tradicional (Ref. I.CN.2.9.2.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/cursó: Tercero

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Los movimientos de la Tierra

Objetivo: Reconstruir el fenómeno de traslación y de rotación de la Tierra a través de modelos como maquetas para experimentar los movimientos y comprender su influencia en el mantenimiento de la vida.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.2.4.3. Describir las características de la Tierra y sus movimientos de traslación y rotación y relacionarlos con las estaciones, el día, la noche y su influencia en el clima, tanto local como global.

Criterio de evaluación:

CE.CN.2.9. Propone actividades que los seres vivos podrían hacer durante el día y la noche, a partir de la comprensión de la influencia del Sol y la Luna sobre la Tierra, el clima y los conocimientos ancestrales, y sus conocimientos sobre herramientas, tecnologías tradicionales usadas para la agricultura, la observación de los astros, la predicción del tiempo y los fenómenos atmosféricos.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder las siguientes preguntas: ¿Por qué se producen los días, las noches y las estaciones del año? ¿Por qué se dice que la Tierra se encuentra en constante movimiento? ¿Cuáles son los movimientos de la Tierra a los que hace mención? ¿Es posible reconstruir este fenómeno? ¿Cómo?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Los movimientos de rotación y traslación de la Tierra influyen en la cantidad de luz y calor solar que reciben las diversas regiones.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Plancha de espuma flex (tamaño a3 y gruesa)
- Dos bolas de espuma flex: una grande y una más pequeña
- Témperas
- Pinceles

- Pedazo de alambre de 30 cm
- Alicata
- Dos palos de pincho
- Plastilina.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Pintar la plancha de espuma flex con los colores del espacio.
2. Pintar de amarillo la bola grande de espuma flex para que represente al Sol y de azul la pequeña para que represente a la Tierra.
3. Clavar un extremo del palo de pincho en el centro de la bola amarilla y el otro extremo en el centro de la plancha de espuma.
4. Hacer un gancho en un extremo del pedazo de alambre.
5. Enroscar el otro extremo del alambre alrededor del palo de pincho que está clavado en la plancha de espuma, justo en la mitad.
6. Colocar plastilina en el palo de pincho bajo el alambre para fijarlo en su lugar.
7. Atravesar con el otro palo de pincho la bola que representa a la Tierra.
8. Colocar plastilina para fijar la Tierra en el centro del palo de pincho (este será el eje terrestre).
9. Introducir el eje de la Tierra en el gancho del alambre y lo inclino.
10. Simular el giro a la Tierra sobre su propio eje y, simultáneamente, alrededor del Sol.

● **Registro de datos**

Registrar gráficamente las observaciones en una hoja esquematizada y rotularlas.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Qué función cumplen los materiales confeccionados como el eje terrestre en la actividad experimental?

¿Cómo afectaría los resultados de la actividad experimental el no inclinar el eje de la Tierra en el gancho del alambre?

¿Cuáles son los efectos de los movimientos de la Tierra?

¿Por qué el movimiento de traslación determina las condiciones climáticas a nivel mundial?

¿Por qué el Ecuador no cuenta con las cuatro estaciones del año?

● **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis aceptada)

● **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, trípticos, etc.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Propone actividades que los seres vivos pueden cumplir durante el día y la noche (ciclo diario), en función de la comprensión de las estrellas sobre la Tierra (forma, tamaño, movimiento) y el clima. (Ref. I.CN.2.9.1.)

*Experimento adaptado de la página 18 del texto de Ciencias Naturales de tercer grado, Ministerio de Educación.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Tercero

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Medición y registro de fenómenos atmosféricos

Objetivo: Diseñar instrumentos para registrar y medir los fenómenos atmosféricos que producen cambios en las condiciones.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.2.5.2. Observar las características del cielo, medir algunos fenómenos atmosféricos, mediante la creación y/o uso de instrumentos tecnológicos, registrarlos gráficamente y predecir el tiempo atmosférico.

Criterio de evaluación:

CE.CN.2.9. Propone actividades que los seres vivos podrían hacer durante el día y la noche, a partir de la comprensión de la influencia del Sol y la Luna sobre la Tierra, el clima y los conocimientos ancestrales, y sus conocimientos sobre herramientas, tecnologías tradicionales usadas para la agricultura, la observación de los astros, la predicción del tiempo y los fenómenos atmosféricos.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer y responder las preguntas: Los fenómenos atmosféricos o meteorológicos son todos los fenómenos naturales que suceden en la atmósfera (lluvia, el viento, la nieve, etc.) y producen un cambio en ella. La presencia de estos fenómenos determina el tiempo atmosférico. ¿Es posible registrar y medir los fenómenos atmosféricos? ¿De qué manera?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Los cambios que se producen en la atmósfera determinan el estado del tiempo y estos pueden ser medidos.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Botella plástica de un litro
- Botella plástica de medio litro
- Estilete
- Tijera
- Embudo grande

- Regla pequeña
- Cinta adhesiva
- Agua
- Colorante de alimentos
- Sorbete
- Plastilina
- Lápiz
- Cuaderno.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

Práctica 1 (Elaboración de un pluviómetro)

1. Cortar con el estilete y con la ayuda del docente, el pico de la botella de un litro y desecharlo.
2. Igualar los bordes de la base de la botella con la tijera.
3. Ubicar la regla junto a la base de la botella con el 0 hacia abajo y asegurarlo con la cinta adhesiva.
4. Introducir el embudo en la botella.
5. Colocar el pluviómetro en un lugar seguro y a la intemperie, donde le llegue la lluvia.
6. Elaborar una tabla para registrar la cantidad de lluvia que cae en una semana.

Práctica 2: (Medición del tiempo atmosférico)

1. Verter agua en la botella de medio litro hasta alcanzar los $\frac{3}{4}$ de su capacidad.
2. Agregar unas gotas del colorante de alimentos para pintar el agua.
3. Introducir el sorbete en la botella.
4. Hacer una pasta con la plastilina y colocar alrededor del pico de la botella para asegurar el sorbete, sin que este se hunda completamente en la botella (una parte del sorbete debe quedar por fuera).
5. Asegurar de que la tapa de plastilina esté bien cerrada para que no se salga el agua.
6. Ubicar el termómetro casero en un lugar donde no le dé directamente la luz solar.
7. A diferentes momentos del día (mañana, tarde y noche), observar las variaciones del agua en el sorbete.

(Considerar el procedimiento del paso 1 para dos horas clase de laboratorio la cual puede iniciar con el desarrollo del fundamento teórico de este tema, mientras que la toma de datos y análisis de los mismos puede ser considerado para las siguientes dos horas clase de laboratorio).

● **Registro de datos**

Registrar gráficamente las observaciones en una hoja esquematizada y rotularlas.

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Qué ocurrió con el nivel del agua en mi pluviómetro durante la lluvia? ¿Para qué sirve conocer la cantidad de lluvia de una región?

¿Cuál fue el nivel del agua en el sorbete en las primeras horas de la mañana, al mediodía y en la noche?, ¿por qué ocurrió esto?

¿Qué fenómeno atmosférico se midió con el pluviómetro que se elaboró de manera casera?

¿Qué fenómeno atmosférico se midió con el termómetro que se elaboró de manera casera?

¿Por qué es importante en la vida cotidiana registrar los cambios de los fenómenos atmosféricos diariamente?

¿Qué habilidades se desarrolla al recrear instrumentos de medición de los fenómenos atmosféricos?

¿Qué sucede cuando no se desarrolla los pasos de la experimentación tal como estaba prevista?

- **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis aceptada)

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, socialización de los registros obtenidos, trípticos o dibujos.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Describir y representar los instrumentos tecnológicos usados para la predicción del tiempo y los fenómenos atmosféricos. (Ref. I.CN.2.9.3.)

*Experimento adaptado de las páginas 22 y 23 del texto de Ciencias Naturales de tercer grado, Ministerio de Educación.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Tercero

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Máquinas simples y su relación con el trabajo que realiza

Objetivo: Demostrar experimentalmente la efectividad de las máquinas simples para realizar un trabajo.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.2.3.7. Observar, experimentar y describir la acción de la fuerza de las máquinas simples que se utilizan en trabajos cotidianos.

Criterio de evaluación:

CE.CN.2.6. Argumenta desde la observación y experimentación, la importancia del movimiento y rapidez de los objetos a partir de la acción de una fuerza en máquinas simples por acción de la fuerza de la gravedad.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer y responder las siguientes preguntas: Las máquinas simples son herramientas que nos permiten la ejecución de un trabajo aplicando de manera eficiente una fuerza menor ¿A qué se refiere con fuerza menor? ¿Qué es una máquina simple? ¿En qué utilizaríamos las máquinas simples?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Para cumplir un trabajo empleando una máquina simple, se requiere de mayor esfuerzo físico y nuestra fuerza se utiliza de manera deficiente.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Tabla firme
- Ladrillo
- Bolsa de yute
- Arena o tierra
- Piola
- Carrete grande de piola para cometa
- Palo de escoba o tubo de pvc que entre en el carrete
- Dos sillas con espaldar
- Cinta adhesiva gruesa
- Funda plástica
- Libros

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

Práctica 1: (máquina simple 1)

1. Apoyar el centro de la tabla sobre el ladrillo.
2. Cuidando la postura de la espalda, ejercer fuerza para levantar con las manos la bolsa con tierra y colocarla en un extremo de la tabla.
3. Ejercer fuerza sobre el otro extremo de la tabla para levantar la bolsa.
4. Observar.

Práctica 2: (máquina simple 2)

1. Insertar el palo de escoba en el carrete de hilo.
2. Ubicar el palo de escoba sobre el espaldar de dos sillas y asegurarlo con cinta adhesiva.
3. Asegurar de que el carrete quede en el centro del palo.
4. Colgar la piola en el centro del carrete de hilo.
5. Observar
6. Introducir los libros en la funda y, cuidando la postura de la espalda, ejercer la fuerza para levantarla.
7. Atar la funda con un extremo de la piola.
8. Ejercer fuerza en el otro extremo de la piola para levantar los libros.
9. Observar.

● **Registro de datos**

Registrar gráficamente las observaciones en una hoja esquematizada y rotularlas.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Cuánta fuerza se ejerció al levantar a pulso la bolsa de escoba y la funda de libros, y cuando las levanté con ayuda de una máquina simple?

¿Para qué sirven las máquinas simples?

¿Qué otras aplicaciones pueden tener nuestras máquinas?

¿Podrías ejemplificar otras clases de máquinas simples?

¿En qué actividad de la vida cotidiana utilizarías las siguientes máquinas simples: palanca, polea, plano inclinado, cuña?

¿Por qué es necesario aprender el funcionamiento de las máquinas simples?

¿Cómo sería la vida cotidiana sin la existencia de las máquinas simples? Ejemplifica una situación.

● **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis rechazada).

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, trípticos, ejemplos prácticos o dibujos.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Demuestra a partir del uso de máquinas simples la acción de una fuerza. (Ref. I.CN.2.6.1.)

*Experimento adaptado de la página 72 del texto de Ciencias Naturales de tercer grado, Ministerio de Educación.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Tercero

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Funcionamiento del sistema osteomuscular

Objetivo: Comprender el funcionamiento conjunto del sistema osteomuscular, a través de una actividad experimental.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.2.2.3. Observar y analizar la estructura y función del sistema osteomuscular y describirlo desde sus funciones de soporte, movimiento y protección del cuerpo.

Criterio de evaluación:

CE.CN.2.4. Promueve estrategias para mantener una vida saludable, a partir de la comprensión del funcionamiento y estructura del cerebro, el corazón, los pulmones, el estómago, el esqueleto, los músculos y las articulaciones, la necesidad de mantener una dieta equilibrada, una correcta actividad física, manejar normas de higiene corporal, y un adecuado manejo de alimentos en sus actividades cotidianas en su hogar y fuera de él.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer y responder las siguientes preguntas: Los huesos, los músculos y las articulaciones conforman el sistema osteomuscular y trabajan conjuntamente para posibilitar el movimiento. ¿Qué sucede si existe una alteración en cualquiera de los elementos del sistema osteomuscular? ¿Cómo denominarías el trabajo que realizan los elementos del sistema osteomuscular para posibilitar el movimiento del cuerpo humano?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Los movimientos del cuerpo ocurren como consecuencia del trabajo conjunto de huesos, articulaciones y músculos.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Modelo anatómico del esqueleto
- Dos paletas de helado gruesas
- Una tachuela o clavo pequeño
- Plastilina
- Dos ligas de caucho
- Tijera
- Cinta adhesiva

Procedimiento:

El docente realizará la siguiente actividad previa:

1. Ejemplificar algunos movimientos del cuerpo humano que realizamos en la cotidianidad en los que implique flexibilidad.
2. Utilizar el modelo anatómico del esqueleto e identificar las partes del cuerpo que permiten el movimiento.
3. Establecer definiciones de los elementos del sistema osteomuscular.

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Colocar las paletas una sobre la otra formando una L.
2. Con ayuda del docente, unir las paletas atravesándolas con la tachuela. Asegurar la tachuela con un pedazo de plastilina.
3. Cortar las ligas de caucho para obtener pedazos largos.
4. Con cinta adhesiva, pegar un extremo de la liga al borde interno de una de las paletas.
5. Pegar el otro extremo de la liga a la mitad del borde interno de la otra paleta.
6. Pegar la otra liga de la misma manera al borde externo de las paletas.
7. Mover hacia adentro y hacia afuera las paletas y observar qué ocurre con las ligas.

- **Registro de datos**

Registrar gráficamente las observaciones en una hoja esquematizada y rotularlas.

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Qué ocurrió con las ligas al mover las paletas?

Utilizando el modelo elaborado ¿Cómo se puede comprobar que los músculos del cuerpo se contraen y se estiran?

¿Qué órganos del cuerpo humano representan las paletas, las ligas y la tachuela?

¿Cómo ocurre el movimiento en el cuerpo humano?

¿Cómo definirías el trabajo coordinado de los elementos que conforman el sistema osteomuscular?

- **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis aceptada)

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, la elaboración de marionetas y representación de sus movimientos o dibujos.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Explica con lenguaje claro y pertinente, la ubicación del esqueleto, músculos y articulaciones en su cuerpo; y sus respectivas funciones (Ref. I.CN.2.4.1.)

*Experimento adaptado de la página 76 del texto de Ciencias Naturales de tercer grado, Ministerio de Educación.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Tercero

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Separación de los componentes de una mezcla

Objetivo: Experimentar la separación de los componentes de una mezcla aplicando procedimientos sencillos.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.2.3.5. Experimentar la separación de las mezclas mediante la aplicación de métodos y técnicas sencillas, y comunicar los resultados

Criterio de evaluación:

CE.CN.2.5. Argumenta a partir de la observación y experimentación con los objetos (por ejemplo, los usados en la preparación de alimentos cotidianos); descubren sus propiedades (masa, volumen, peso), estados físicos cambiantes (sólido, líquido y gaseoso), y que se clasifican en sustancias puras o mezclas (naturales y artificiales), que se pueden separar.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer y responder las siguientes preguntas: Las mezclas están formadas por dos o más sustancias puras. Aunque estas sustancias se combinan, no pierden sus propiedades ni características. ¿Cómo se define a una mezcla? ¿Cuál es un ejemplo de mezcla? ¿Una sopa puede considerarse una mezcla? ¿Por qué?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Si se emplean métodos apropiados, sí se pueden separar los componentes de una mezcla.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Una botella plástica con tapa
- Agua
- Dos cucharadas de sal
- Mullos pequeños
- Cinco alfileres
- Cernidor
- Recipiente hondo
- Periódico usado
- Un imán

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. En la botella plástica, introducir con cuidado el agua, la sal, los mullos pequeños y los cinco alfileres.
2. Tapar bien la botella y batir enérgicamente hasta comprobar que no haya gránulos de sal.
3. Filtrar toda la mezcla por el cernidor, hacerlo sobre el recipiente para recuperar el agua salada.
4. Cuidadosamente, poner todo lo que se cernió sobre el periódico y, lentamente, pasar el imán sobre el material extendido.
5. Guardar en su lugar los mullos y los alfileres que se recuperó con el imán.
6. Colocar el recipiente con el agua salada en un lugar soleado por varios días, hasta que el agua se evapore por completo.

- **Registro de datos**

Registrar gráficamente las observaciones en una hoja esquematizada y rotularlas.

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas y actividades:

¿Cuáles fueron los elementos que se utilizó para formar la mezcla en la actividad experimental?

¿Cuáles son las características de los elementos empleados para formar la mezcla?

¿Qué método de separación de mezclas se realizó al utilizar el cernidor?

¿Cuántos métodos de separación de mezclas se utilizó en total?

¿Por qué se utilizó el imán en la actividad experimental?

¿Se logró recuperar todos los componentes de la mezcla? ¿Cuáles?

Completar la siguiente tabla comparativa:

Métodos aplicados	Semejanzas	Diferencias
Filtración		
Magnetismo		
Evaporación		

- **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis aceptada)

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, recreación de la actividad de separación de mezclas o un dibujo.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Demuestra a partir del empleo de técnicas sencillas la separación de mezclas que se usan en su vida cotidiana. (Ref.I.CN.2.5.2.)

*Experimento adaptado de la página 84 del texto de Ciencias Naturales de tercer grado, Ministerio de Educación.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Tercero

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Mezclas

Objetivo: Observar y experimentar con las mezclas que se requieren para la elaboración de alimentos, identificando el estado físico de sus ingredientes.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.2.5.6. Experimentar, en forma guiada, los tipos de mezcla que se usan en la preparación de diferentes alimentos; identificar el estado físico de los componentes y comunicar sus conclusiones.

Criterio de evaluación:

CE.CN.2.5. Argumenta a partir de la observación y experimentación con los objetos (por ejemplo, los usados en la preparación de alimentos cotidianos); descubren sus propiedades (masa, volumen, peso), estados físicos cambiantes (sólido, líquido y gaseoso), y que se clasifican en sustancias puras o mezclas (naturales y artificiales), que se pueden separar.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer y responder: En la alimentación diaria, las mezclas en estado líquido son muy consumidas, por ejemplo los jugos, las sopas y las bebidas calientes, así como las que se presentan en estado líquido, pero cuando los cocinamos o refrigeramos pasan a estado sólido, como por ejemplo los pasteles, flanes, gelatinas. ¿Qué clase de mezclas consumes en tu dieta diaria? ¿Las puedes diferenciar entre mezclas homogéneas y heterogéneas? ¿Por qué?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Es posible identificar a simple vista los ingredientes de una mezcla homogénea alimenticia.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Un recipiente hondo y grande
- Una taza de azúcar en polvo
- Una yema de huevo
- Media taza de leche condensada

- Una taza de leche en polvo
- Un chorrito de esencia de vainilla
- Una espátula
- Funda plástica
- Colorantes de alimentos de varios colores
- Palillos.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Poner en el recipiente: el azúcar, la esencia de vainilla, la leche en polvo, la yema de huevo y la leche condensada, y batir con la espátula.
2. Luego, amasar fuertemente con las manos hasta que la mezcla esté flexible.
3. Envolver la mezcla en una funda plástica y la refrigerarlo por treinta minutos.
4. Amasar todo nuevamente. Si la masa se siente muy húmeda, poner más azúcar en polvo.
5. Dividir la masa en dos bolas y colocar un poco de colorante en cada una.
6. Mezclar bien cada bolita. Con creatividad, dar formas a la masa y ayudarse de los palillos.

● **Registro de datos**

Registrar gráficamente las observaciones en una hoja esquematizada y rotularlas.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿En qué estado físico está cada ingrediente de la mezcla?

¿A qué clase de mezcla corresponde la masa preparada?

¿A qué clase de mezcla corresponden las figuras formadas con la masa preparada?

¿Es posible utilizar uno de los órganos de los sentidos para identificar los componentes de la mezcla elaborada? ¿Por qué?

Cuando esté terminada la masa, indicar a un compañero o compañera de otro grado y preguntarle si puede identificar (sin oler, tocar ni probar) los ingredientes de la masa. ¿Cuáles fueron los resultados de esta actividad?

¿Qué otros ejemplos de mezclas homogéneas y heterogéneas se puede reconocer en la alimentación diaria?

● **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis rechazada).

● **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, un plato de alimentos de la localidad que demuestren ser una mezcla homogénea o heterogénea, un recetario o un dibujo.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Demuestra a partir de la ejecución de experimentos sencillos los tipos de mezclas naturales y artificiales que se usan en su vida cotidiana (Ref. I.CN.2.5.2.)

*Experimento adaptado de la página 87 del texto de Ciencias Naturales de tercer grado, Ministerio de Educación.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Tercero

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Las fases de la luna y su influencia en los fenómenos superficiales de la Tierra

Objetivo: Reproducir las fases de la Luna utilizando material concreto para comprender su influencia en los fenómenos superficiales que ocurren en la Tierra.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.2.4.5. Observar en forma directa las fases de la Luna e identificar su influencia en algunos fenómenos superficiales de la Tierra.

Criterio de evaluación:

CE.CN.2.9. Propone actividades que los seres vivos podrían hacer durante el día y la noche, a partir de la comprensión de la influencia del Sol y la Luna sobre la Tierra, el clima y los conocimientos ancestrales, y sus conocimientos sobre herramientas, tecnologías tradicionales usadas para la agricultura, la observación de los astros, la predicción del tiempo y los fenómenos atmosféricos.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

• **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer y responder: El Sol al iluminar con sus rayos distintas áreas de la Luna, da origen a las fases lunares. Debido a la forma casi esférica de la Tierra, las fases de la Luna no se ven igual en el norte y en el sur de nuestro planeta. ¿Qué fase o fases lunares has visto? ¿Qué características tienen estas fases? ¿Crees la Luna influye en algún fenómeno de la naturaleza? ¿Cuál o cuáles?

• **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Las fases de la Luna son un efecto de iluminación e influyen en la Tierra.

• **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Papel seda negro o cartulina negra
- Una bola de espuma flex
- Un palo de pincho
- Lámpara
- Cinta adhesiva



Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Pegar el papel seda o cartulina en una pared, para que sea el fondo del experimento.
2. Clavar el palo de pincho en la bola de espuma flex, que representará a la Luna. El cuerpo representará a la Tierra. La lámpara representará al Sol e irá en el centro (pedirle a alguien que la sostenga o ponerla sobre una mesa).
3. Colocarse frente a la lámpara y sostener la bola frente a la luz.
4. Identificar la fase de la Luna.
5. Girar alrededor de la lámpara, colocar la Luna de tal manera que la luz solamente llegue a un lado de la bola.
6. Identificar la fase de la Luna.
7. Seguir rotando y ponerse de espaldas a la luz.
8. Colocar la bola de tal forma que la luz le llegue directamente.
9. Identificar la fase de la Luna.
10. Girar nuevamente y ponerse de lado.
11. Sostener la bola frente a uno mismo, de tal manera que la luz le llegue solamente a un lado.
12. Identificar la fase de la Luna.

● **Registro de datos**

Registrar gráficamente las observaciones en una hoja esquematizada y rotularlas.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿En qué posiciones están la Luna, el Sol y la Tierra durante las distintas fases?

¿Cuáles fueron las fases de la Luna que se recrearon en la actividad experimental?

Completa el siguiente cuadro con las características que observaste de cada fase lunar:

Fases lunares	Características
Luna nueva	
Cuarto creciente	
Cuarto menguante	
Luna llena	

Escuchar el siguiente texto y responder la pregunta: Cuando el Sol y la Luna se alinean, tiran el agua hacia la misma dirección y las mareas son mayores (mareas vivas). Esto sucede durante la luna llena y la luna nueva. ¿Para qué es importante reconocer las fases lunares?

- **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis aceptada).

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, exposición del modelo elaborado o un dibujo.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/ informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Propone actividades que los seres vivos pueden cumplir durante el día y la noche (ciclo diario), en función de la comprensión de la influencia de la Luna (fases) (Ref. I.CN.2.9.1.)

*Experimento adaptado de la página 106 del texto de Ciencias Naturales de tercer grado, Ministerio de Educación.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Tercero

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Eclipses de Sol y de Luna

Objetivo: Reproducir experimentalmente los eclipses de Sol y de Luna, utilizando recursos reutilizables para determinar su importancia.

Destreza con criterios de desempeño:

Experimentar el bloqueo de la luz y las características de la sombra y la penumbra y relacionar con los eclipses. (Ref. CN.2.3.12.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.2.8. Argumenta, a partir de la observación e indagación en diversas fuentes, las características de la luz, su bloqueo y propagación en objetos de su entorno inmediato.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer y responder: Un eclipse de Luna se genera cuando la Tierra bloquea la luz del Sol y proyecta su sombra (o umbra) sobre la Luna, esta se ve oscurecida y puede tornarse rojiza y un eclipse de Sol se produce cuando la Luna bloquea la luz del Sol y proyecta su sombra (umbra) sobre la Tierra. ¿En alguna ocasión han observado un eclipse de Luna o de Sol? ¿Cuáles fueron sus características? ¿Fue fácil identificar a simple vista los eclipses? ¿Por qué? ¿Te gustaría recrear este fenómeno? ¿Por qué?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Los eclipses de Sol y de Luna se pueden ver desde distintos puntos de la Tierra.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Un globo terráqueo
- Una bola de espuma flex grande (pero más pequeña que el globo terráqueo)
- Un palo de pincho y una lámpara.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

Práctica 1: Eclipse de Sol

1. Clavar el palo de pincho en la bola de espuma flex para que represente a la Luna.
2. En una habitación oscura, enciendo la lámpara (Sol) y alumbrar el globo terráqueo.
3. Ubicar la bola de espuma flex entre el globo terráqueo y la lámpara.
4. Observar y registrar las observaciones.

Práctica 2: Eclipse parcial y total de Luna

1. Mover lentamente la Luna alrededor del globo terráqueo.
2. Observar cómo queda la Luna cuando se alinea detrás la Tierra. Este es un eclipse total.
3. Mover la Luna ligeramente hacia un lado de la Tierra. Este es un eclipse parcial.

- **Registro de datos**

Registrar gráficamente las observaciones en una hoja esquematizada y rotularlas.

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Cuáles fueron los materiales empleados en la actividad experimental que representaron el Sol y al cuerpo opaco?

¿Cómo definirías a la sombra y la penumbra?

¿Por qué se produjeron los eclipses en el experimento?

¿Cuáles son las semejanzas y diferencias entre el eclipse de Sol y el eclipse parcial y total de la Luna recreado en la actividad experimental?

¿Cómo vemos los eclipses desde la Tierra?

¿Cuál es el fundamento que se utilizaría para explicar los eclipses de Sol y de Luna?

- **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis aceptada).

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, socialización de su maqueta a otros grupos de estudiantes, o un dibujo.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Diferencia la sombra y penumbra, según el bloqueo de luz; y su propagación en diferentes medios, relacionarlos con los eclipses. (Ref.I.CN.2.8.1.)

*Experimento adaptado de la página 110 del texto de Ciencias Naturales de tercer grado, Ministerio de Educación.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Tercero

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: La transformación de la energía

Objetivo: Demostrar de manera experimental la transformación de la energía a partir de la recreación de un molino de agua.

Destreza con criterios de desempeño:

Explorar e identificar la energía, sus formas y fuentes en la naturaleza; compararlas y explicar su importancia para la realización de todo tipo de trabajos. (Ref. CN.2.3.9.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.2.7. Explica desde la observación y exploración las fuentes, formas y transformación de la energía, reconociendo su importancia para el movimiento de los cuerpos y la realización de todo tipo de trabajo en la vida cotidiana.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

• Situación problema o preguntas problematizadoras:

Leer y responder la siguiente pregunta: La transformación de la energía es la capacidad de producir un movimiento o a su vez causar la transformación o modificación de algo. Un ejemplo conocido de transformación de energía se puede identificar en las centrales hidroeléctricas, donde se genera energía hidroeléctrica. ¿Conoces cómo se produce la transformación de una energía a otra? En caso de que la respuesta sea afirmativa, describirla.

(El docente deberá exponer oralmente la definición de las clases de energía que servirán como base para identificarlas a lo largo de la actividad experimental).

• Hipótesis

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: La energía potencial se transforma en energía cinética y esta a su vez en energía mecánica.

• Experimentación

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Ocho cucharas de plástico medianas
- Un corcho
- Un trozo de alambre galvanizado grueso (u otro material similar)
- Un frasco de pegamento
- Una llave de agua

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Agujerear el centro del corcho y realizar ocho agujeros alrededor del mismo. Considerar que el tamaño de los ocho agujeros corresponderán al grosor del mango de las cucharas.
2. Pegar los mangos de las cucharas en cada orificio realizado con anterioridad, de manera que estas queden con la parte cóncava hacia arriba.
3. Pasar por el centro del corcho el trozo de alambre galvanizador grueso u otro material seleccionado para esta parte de la actividad.
4. Colocar el modelo elaborado bajo la llave de agua.
5. Abrir la llave de agua de tal manera que el agua caiga sobre la parte cóncava de cada cuchara.
6. Mantener el modelo elaborado en esta posición por unos minutos.

- **Registro de datos**

Registrar gráficamente las observaciones en una hoja esquematizada y rotularlas.

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes actividades y preguntas:

Completar el siguiente cuadro:

	Clase de energía que representa
La llave de agua	
El agua cayendo sobre la parte cóncava de las cucharas	
El movimiento de las cucharas	

Elaborar un esquema que represente la transformación de energía potencial en cinética y mecánica. Rotular el proceso.

¿Cómo definirías a la energía potencial, cinética y mecánica?

¿En qué situaciones de la vida cotidiana se puede observar las transformaciones de energía?

- **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis aceptada)

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, exposición de su modelo elaborado a otro grupo de estudiantes o personas de la localidad o un dibujo.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Explica desde su propia experiencia las formas de energía, su transformación y su importancia para el movimiento de los cuerpos y la realización de todo tipo de trabajo (Ref. I.CN.2.7.1.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Cuarto

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Los componentes de los diferentes tipos de suelos

Objetivo: Indagar experimentalmente los componentes del suelo para clasificarlos.

Destreza con criterios de desempeño:

Indagar y clasificar los tipos de suelo por sus componentes (Ref. CN.2.4.11.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.2.11. Propone medidas de prevención y conservación de los recursos naturales (suelo y agua), a partir del conocimiento de las características, formación, clasificación y causas del deterioro del suelo; identificar la importancia, el ciclo, los usos, el proceso de potabilización del agua y la utilización de tecnologías limpias para su manejo.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer y responder: El suelo está compuesto por una mezcla de partículas de diferente origen cuya composición, naturaleza y características es muy compleja y por lo tanto determinan su clasificación. ¿Todos los suelos están compuestos por los mismos materiales? ¿Cuántas clases de suelo conoces?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Los componentes del suelo pueden ser reconocidos únicamente a simple vista.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Una bolsa plástica
- Un recogedor
- Muestra de suelo con hojarasca tomada de un jardín
- Muestra de suelo tomado de una zona de construcción o una zona poblada.
- Dos frascos transparentes
- Un mechero de alcohol
- Agua
- Fósforos
- Una tapa metálica
- Una lupa
- Pinzas de madera.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

Actividad 1

1. Recolectar una muestra del suelo con hojarasca tomada de un jardín.
2. Observar con la lupa los componentes de la muestra recolectada.
3. Colocar en la tapa metálica una porción de la muestra recolectada.
4. Tomar la tapa con unas pinzas.
5. Con ayuda del docente calentar la tapa por cinco minutos sobre un mechero de alcohol.
6. Observar cuando de la tapa la tierra despidió vapores y pasar por encima de la tapa una hoja de papel color blanco.
7. Observar.

Actividad 2

1. Recolectar una muestra del suelo tomado de una zona de construcción o una zona poblada.
2. Observar con la lupa los componentes de la muestra recolectada.
3. Colocar en la tapa metálica una porción de la muestra recolectada.
4. Tomar la tapa con unas pinzas.
5. Con ayuda del docente calentar la tapa por cinco minutos sobre un mechero de alcohol.
6. Observar.

• **Registro de datos**

Distribuir una hoja de registro de datos para que completen los siguientes cuadros:

	Actividad 1	Actividad 2
Resultados		

	Suelo con hojarasca tomada del jardín	Suelo tomado de una zona de construcción o una zona poblada
Características		
Diferencias		

Solicitar que realicen los gráficos producto de sus observaciones con sus respectivos rótulos.

• **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Por qué se observa una mancha producto del humo en la hoja blanca al calentar la muestra de suelo con hojarasca tomada de un jardín?

¿Cuál de las dos muestras corresponde a un suelo húmico? ¿Por qué?

¿Cuántas clases de suelos reconocimos en la actividad experimental?

- **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis rechazada).

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, recreación de la actividad experimental en el hogar o un dibujo.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Analiza las características del suelo (Ref. I.CN.2.11.1)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/cursó: Cuarto

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Influencia de la fuerza de gravedad en los cuerpos

Objetivo: Comprobar de manera experimental la influencia de la fuerza de gravedad sobre los cuerpos a través del uso de materiales del medio para comprenderla.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.2.3.8. Observar y explicar la fuerza de gravedad, y experimentarla mediante la caída de los cuerpos.

Criterio de evaluación:

CE.CN.2.6. Argumenta desde la observación y experimentación, la importancia del movimiento y rapidez de los objetos a partir de la acción de una fuerza en máquinas simples por acción de la fuerza de la gravedad.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer la situación problema y responder las siguientes preguntas: La fuerza de gravedad provoca que los cuerpos sean atraídos hacia la superficie de la Tierra, un ejemplo de aquello es cuando saltamos, regresamos nuevamente al suelo y no permanecemos suspendidos.

¿Cómo definirías a la fuerza de gravedad? ¿Podrías ejemplificar el principio de la fuerza de gravedad a partir de situaciones cotidianas? ¿Cuáles?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Los objetos más pesados caen más rápido que los livianos.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Una canica grande
- Una hoja de papel
- Una canica pequeña
- Una libreta de anotaciones
- Dos pedazos de papel aluminio del mismo tamaño.

Procedimiento:

1. En un lugar abierto, extender los brazos hacia adelante y al mismo tiempo dejar caer las dos canicas (la grande y la pequeña). Registrar en tu hoja de resultados o cuaderno cuál de las dos cayó más rápido.

2. Elaborar una bola bien apretada con uno de los pedazos de papel aluminio. El otro pedazo dejarlo intacto.
3. Extender los brazos hacia adelante y al mismo tiempo deja caer la bola y la lámina de aluminio. Registrar en la hoja de resultados o cuaderno cuál de las dos cayó más rápido.
4. Extender los brazos hacia adelante y al mismo tiempo dejar caer la hoja de papel y la lámina de aluminio.
5. Registrar los datos en tu hoja de resultados o en tu cuaderno cuál de las dos cayó más rápido.

- **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro de datos para elaborar una tabla que resuma los resultados de las observaciones.

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Qué resultados obtuviste cuando dejaste caer la bola de aluminio, la lámina de aluminio y la hoja de papel, respectivamente?

¿Qué diferencias reconoces cuando dejas caer los tres elementos?

¿Qué elementos son livianos y cuáles pesados? ¿Cómo te das cuenta?

¿Cuáles elementos llegan más lento al suelo? ¿Qué factor influye en que caigan lento?

De los resultados obtenidos ¿Cómo defines a la fuerza de gravedad?

- **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis.

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral o la elaboración de una presentación en un programa computacional de la preferencia del estudiante en el que se expongan gráficos de los resultados obtenidos.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Reconoce la influencia de la fuerza de gravedad en los objetos (Ref. I.CN.2.6.2.)

*Experimento adaptado de la página 14 del texto de Ciencias Naturales de cuarto grado.

3.1.2. SUBNIVEL MEDIA

DATOS INFORMATIVOS	
Nombre de la Institución Educativa: X	
Nombre y apellido del docente: X	
Área: Ciencias Naturales	Asignatura: Ciencias Naturales
Grado/curso: Quinto	Paralelo: X
Número de la unidad didáctica: X	Fecha: X
DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL	
Tema: La respiración y su importancia para el mantenimiento de la vida.	
Objetivo: Analizar la estructura y función del sistema respiratorio de manera experimental a través del cual se identificará su importancia para el mantenimiento de la vida.	
Destreza con criterios de desempeño: Describir, con apoyo de modelos, la estructura y función del sistema respiratorio y promover su cuidado. (Ref. CN.3.2.3.)	
Criterio de evaluación: CE.CN.3.5. Propone acciones para la salud integral (una dieta equilibrada, actividad física, normas de higiene y el uso de medicinas ancestrales) a partir de la comprensión e indagación de la estructura y función de los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio, excretor y de los órganos de los sentidos, relacionándolos con las enfermedades, los desórdenes alimenticios (bulimia, anorexia) y los efectos nocivos por consumo de drogas estimulantes, depresoras y alucinógenas en su cuerpo.	
ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)	
<ul style="list-style-type: none"> • Situación problema o preguntas problematizadoras: Responder a las siguientes preguntas: ¿Para qué sirve el pulmón? ¿Dónde está ubicado el pulmón? ¿Qué sucedería si se taparan las fosas nasales? ¿Todos los seres vivos tienen pulmón? ¿Por qué? ¿En qué consiste la función de respiración? • Hipótesis Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Sin el pulmón, el aire no fluiría por el sistema respiratorio. • Experimentación Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental: <ul style="list-style-type: none"> - Tres globos - Dos sorbetes - Una botella - Un estilete - Una cinta pequeña - Una silicona - Un clavo - Una vela y fósforos 	

Procedimiento:

1. Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:
2. Cortar la parte inferior de botella y hacer un agujero en la tapa con un clavo
3. Cortar los globos y pegar en los sorbetes, unir los sorbetes y sujetar con la cinta.
4. Introducir el sorbete por el agujero y colocar silicona alrededor para cerrar el espacio entre la tapa y el sorbete.
5. Tapar el fondo de la botella con el globo.
6. Estirar el globo que se colocó en la parte inferior de la botella.

● **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro de datos para graficar qué sucede cuando estiramos el globo.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Se llenan los globos de aire al momento de estirar el globo de la inferior? ¿Por qué?

¿Cómo podemos relacionar los resultados obtenidos de la experimentación con la función que cumple el pulmón?

¿Cuál es la importancia fundamental del pulmón para el mantenimiento de la vida?

● **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis. (hipótesis aceptada).

● **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral o un dibujo.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/informe de laboratorio

Indicador de evaluación

CN.3.5.1. Explica la estructura, función del aparato respiratorio (Ref. CN.3.5.1.)

*Experimento adaptado de la página 41 del texto de Ciencias Naturales de quinto grado.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/cursó: Quinto

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Elaboración de un anemómetro.

Objetivo: Elaborar un anemómetro como instrumento para determinar la velocidad del viento, utilizando material casero.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.3.4.12. Indagar y explicar las características, elementos y factores del clima, diferenciarlo del tiempo atmosférico, registrar y analizar datos meteorológicos de la localidad con apoyo de instrumentos de medición.

Criterio de evaluación:

CE.CN.3.12. Explica, desde la observación e indagación en diversas fuentes, las causas y consecuencias de las catástrofes climáticas en los seres vivos y sus hábitat, en función del conocimiento previo de las características, elementos y factores del clima, la función y propiedades del aire y la capa de ozono en la atmósfera, valorando la importancia de las estaciones y datos meteorológicos y proponiendo medidas de protección ante los rayos UV.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿El viento será beneficioso para los seres humanos? ¿El aire se podrá medir? ¿Para qué nos servirá registrar este dato?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Con el anemómetro se puede determinar la dirección del viento.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- 5 vasos plásticos uno de ellos de color rojo
- 2 pajillas o sorbetes
- 1 tachuela
- 1 lápiz con borrador.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Hacer un agujero a un lado de cada vaso. El agujero debe estar a alrededor de 1,2 cm (0,5 pulgadas) debajo del borde del vaso.

2. Para el quinto vaso, usar el perforador para hacer dos agujeros en lados opuestos del vaso a 1,2 cm por debajo del borde. Los agujeros deben estar nivelados y parejos. Perforar dos agujeros más a 0,6 cm (0,25 pulgadas) debajo del borde del vaso, en lados opuestos y entre los dos primeros agujeros perforados. El resultado final debe tener cuatro agujeros igualmente espaciados y perpendiculares cerca del borde del vaso del centro.
3. Introducir una pajita a través del agujero en uno de los vasos que tengan solo un agujero. Alrededor de 1,2 cm (0,5 pulgadas) de la pajita debe sobresalir en el interior del vaso. Doblar estos, 1,2 cm de la pajita y pegarlos a la pared interior del vaso. Hacer este mismo procedimiento con otra pajita y otro vaso que también tenga solo un agujero. Después de esto, tener dos vasos con dos pajitas sobresaliendo de sus lados.
4. Introducir la pajita unida al otro vaso con un solo agujero a través de los otros dos agujeros en el vaso del centro. Cuando la pajita haya pasado a través de los dos agujeros, un otro vaso con solo un agujero al extremo de la pajita. Tal como antes, dejar que 1,2 cm (0,5 pulgadas) de la pajita penetren al interior del vaso. Doblar este trozo de la pajita y pegarlo al interior del vaso. Asegurarse de que los dos vasos en cada extremo de las pajitas miren en direcciones opuestas. Cuando se ha agregado todos los vasos a los extremos de las pajitas, todas las aberturas de los vasos deben mirar en la misma dirección.
5. Empujar el extremo del lápiz donde se encuentra el borrador a través del agujero inferior en el vaso del centro. Empujar el lápiz hacia arriba hasta que se encuentre con las pajitas que se intersecan. Empujar una tachuela a través de las dos pajitas que se intersecan y dentro del borrador del lápiz. Asegurarse de no empujar la tachuela lo más que puedas, de otro modo, el anemómetro no girará cuando se le exponga al viento. Empujar la tachuela lo suficiente como para que las pajitas se mantengan conectadas una a la otra y al borrador del lápiz.
6. Instalar el anemómetro fuera del laboratorio y observar los resultados.

- **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro para graficar lo que sucede con el anemómetro cuando se encuentra en un espacio abierto.

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Se obtuvo algún resultado inmediato? ¿Cuál o cuáles?

En caso de no tener resultados ¿Cuáles fueron los posibles motivos?

¿Por qué es importante medir la velocidad del viento?

¿Qué beneficios recibimos al utilizar el anemómetro?

De los resultados obtenidos como se relacionan los conocimientos de los aprendizajes de cada uno de los estudiantes.

- **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis. (hipótesis aceptada).

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral o un dibujo.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Rúbrica/informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Identifica los datos meteorológicos locales (Ref. I.CN.3.12.2.)

*Experimento adaptado de la página 102 del texto de Ciencias Naturales de quinto grado.

<http://es.wikihow.com/hacer-un-anem%C3%B3metro#/Imagen:Make-an-Anemometer-Step-7-Version-2.jpg>

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/cursó: Quinto

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Aparato digestivo

Objetivo: Analizar la estructura y función del aparato digestivo y establecer la importancia de su cuidado.

Destreza con criterios de desempeño:

Describir, con apoyo de modelos, la estructura y función del sistema digestivo y promover su cuidado (Ref.CN.3.2.3.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.3.5. Propone acciones para la salud integral (una dieta equilibrada, actividad física, normas de higiene y el uso de medicinas ancestrales) a partir de la comprensión e indagación de la estructura y función de los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio, excretor y de los órganos de los sentidos, relacionándolos con las enfermedades, los desórdenes alimenticios (bulimia, anorexia) y los efectos nocivos por consumo de drogas estimulantes, depresoras y alucinógenas en su cuerpo.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas:

¿Por dónde ingresan los alimentos a nuestro organismo?

¿Los alimentos ingeridos a dónde llegan?

¿Qué órganos participan en el proceso de la digestión?

¿Cuáles son sus funciones?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: El estómago es el órgano más importante del sistema digestivo, por lo tanto se debe priorizar su cuidado.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Modelo anatómico
- Marcadores
- Mapa mental

- Láminas del aparato digestivo
- Tijeras
- Esfero o lápiz.

Procedimiento:

Actividades del docente:

1. Exponer las partes de un modelo anatómico.
2. Explicar las generalidades de los órganos que componen el aparato digestivo.
3. Desmontar uno a uno los órganos del aparato digestivo.
4. Socializar la función e importancia de cada uno de los órganos.
5. Incentivar la comparación de las funciones de cada uno de los órganos del aparato digestivo.
6. Montar nuevamente al modelo anatómico correctamente.

Actividades del estudiante:

1. Conformar equipos de trabajo para realizar actividades y designar responsabilidades para cumplir con las siguientes actividades: trazar con un marcador sobre dos láminas del aparato digestivo varias líneas a manera de rompecabezas, cortar las piezas y entregarlas a otra mesa de trabajo.
2. Armar los esquemas utilizando las piezas entregadas.
3. Reconocer los órganos que componen el aparato digestivo, su función e importancia.
4. Completar un esquema en el que van ir apuntando los nombres de los órganos y la función que cumple cada uno de ellos.

● **Registro de datos**

Llenar el mapa mental sobre la ubicación y función de los órganos del aparato digestivo.

Elaborar gráficos de los órganos que conforman el aparato digestivo

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

- ¿Qué órgano muele la comida y la mezcla con saliva?
- ¿Qué órgano realiza la absorción?
- ¿Qué sustancia produce el páncreas?
- ¿Qué función realiza la bilis?
- ¿Qué realiza el estómago?
- ¿Qué función cumple los intestinos?
- ¿Es el estómago el órgano más importante del aparato digestivo?
- ¿Por qué es importante cuidar los órganos del aparato digestivo?

● **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis. (hipótesis rechazada).

- **Comunicar los resultados**

Presentación de los mapas mentales y exposición de resultados de manera oral y con el uso de los esquemas armados.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Explica la estructura, función e importancia de los órganos del aparato digestivo mediante el modelado de estructuras. (Ref. I.CN.3.5.1.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Quinto

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Cultivo hidropónico.

Objetivo: Comprobar experimentalmente la fase de reproducción y crecimiento de las plantas, a partir de la práctica hidropónica para reconocer su posibilidad de ocurrencia.

Destreza con criterios de desempeño:

Analizar y describir el ciclo reproductivo de las plantas (Ref. CN.3.1.8.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.3.2. Argumenta desde la indagación y ejecución de sencillos experimentos, la importancia de los procesos de fotosíntesis, nutrición, respiración, reproducción, y la relación con la humedad del suelo, diversidad y clasificación de las plantas sin semilla de las regionales naturales del Ecuador; reconoce las posibles amenazas y propone, mediante trabajo colaborativo, medidas de protección.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas:

¿Cuántas clases de plantas existen en el planeta Tierra?

¿Las plantas podrán cumplir su ciclo de vida sin vivir en la tierra?

¿Una semilla podrá germinar en el agua?

¿Hay plantas que viven en el agua? ¿Cómo se llaman?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Una planta que no tenga el sustento de la tierra no podrá cumplir con la etapa del ciclo de vida conocida como reproducción.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Frascos limpios y transparentes (preferente de cristal)
- Agua
- Un recipiente grande con tapa
- Un poco de fertilizante líquido

- Un gotero
- Dos ramas de plantas diferentes como la begonia, geranio, etc.
- Una cuchara.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Participar de la clase teórica acerca del ciclo reproductivo de las plantas para comprender la actividad práctica que se desarrollará a continuación.
2. Llenar con agua el recipiente grande, agregar una gota de fertilizante y agitar con la cuchara. Precaución: Los fertilizantes son sales que nunca deben llevarse a la boca ni a los ojos porque pueden ser tóxicos.
3. Colocar la mezcla de agua unas tres cuartas partes en los frascos transparentes, introducir una ramita dejándola tres centímetros al aire.
4. Tapar el recipiente que contiene agua con fertilizante y guardarlo en un lugar fresco y seguro.
5. Poner los frascos con las ramas en un lugar iluminado con luz solar (ventana).
6. Retomar en el siguiente periodo de clases en laboratorio, el modelo experimental realizado y observar detenidamente qué sucedió con las raíces y los brotes verdes. Registrar los resultados.
7. Mezclar el agua con el preparado de fertilizante y agregar esta agua preparada al modelo experimental.

● **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro de datos para graficar qué sucede durante la etapa de la experimentación.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿El agua y fertilizantes son los que necesitan las plantas para su desarrollo?, ¿El recipiente transparente permite la introducción de los rayos solares a la ramita de una planta y permite el nacimiento de las raíces y el verdor de la planta? ¿Qué nuevos conocimientos surgieron con los resultados de esta práctica experimental?

● **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (Hipótesis rechazada).

● **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral o un dibujo.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Resolución de problemas

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo

Indicador de evaluación

Explica el proceso de reproducción de las plantas (Ref. I.CN.3.2.2.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Quinto

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Función del líquido amniótico

Objetivo: Identificar una de las funciones del líquido amniótico a partir de una actividad experimental a través del cual valoraremos su importancia durante el embarazo.

Destreza con criterios de desempeño:

Indagar la función del líquido amniótico durante el embarazo. (Ref. CN.3.2.1.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.3.4. Explica, desde la observación e indagación, la estructura, función e influencia del sistema reproductor (masculino y femenino), endócrino y nervioso; los relaciona con los procesos fisiológicos, anatómicos y conductuales que se presentan en la pubertad y con los aspectos biológicos, psicológicos y sociales que determinan la sexualidad como condición humana.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿Qué conocen sobre el líquido amniótico?
¿Cuáles son las funciones más importantes que cumple el líquido amniótico? ¿De qué color debe ser el líquido amniótico?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: El líquido amniótico es elemento indispensable en el proceso del embarazo.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- 2 huevos
- Agua
- 2 botellas plásticas de 1,5 litros
- Sal
- Cinta aislante.
- Una bolsa de plástico
- Tijeras.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Cortar las botellas por la mitad aproximadamente.
2. Poner en una de las botellas un huevo y cerrar la parte abierta con plástico y cinta aislante a modo de tapa.
3. Realizar la misma operación con la segunda botella. Poner agua con sal y el huevo, cerrar la parte abierta con plástico y cinta aislante.
4. Dejar que caiga el huevo con la botella desde una altura de un metro aproximadamente.
5. Realizarla misma operación con la otra botella.
6. Observar el resultado.

- **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro de datos para graficar qué sucede durante la etapa de la experimentación y completar el siguiente cuadro:

Resultado de la botella 1	Resultado de la botella 2

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas: ¿Para qué se añade sal al agua en la botella 2? ¿Cuáles son las diferencias entre los resultados obtenidos de la botella 1 y la botella 2? ¿Qué representan estos resultados? ¿Cómo se relacionan los resultados obtenidos con la función del líquido amniótico?, ¿Por qué es importante observar el color del líquido amniótico?

- **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar la hipótesis (hipótesis verdadera).

- **Comunicar los resultados**

Realizar una exposición en equipos de trabajo sobre lo experimentado.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa **Instrumento de evaluación**

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Identifica la importancia del líquido amniótico en el embarazo. (Ref. I.CN.3.4.2.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Quinto

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: El agua, un medio de vida.

Objetivo: Identificar el poder disolvente que caracteriza al agua.

Destreza con criterios de desempeño:

Identificar las características del elemento principal de la hidrósfera, capa que forma parte de la Tierra (Ref. CN.3.4.4.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.3.10. Analiza, desde la indagación de diversas fuentes, los efectos de los fenómenos geológicos sobre el planeta Tierra, tomando en cuenta la composición del Sistema Solar, la estructura de la Tierra, la influencia de las placas tectónicas en la formación de la cordillera de los Andes y la distribución de la biodiversidad en las regiones naturales del Ecuador, reforzando su análisis con las contribuciones científicas al campo de la vulcanología del país.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿Cuáles son las propiedades del agua? ¿El agua es un disolvente? ¿Por qué?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: El agua puede disolver todos los elementos que se sumerjan

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- 7 Vasos transparentes
- 1 Cuchara
- Agua
- Tierra
- Sal
- Arena
- Azúcar
- Aserrín
- Leche
- Aceite.

- **Procedimiento:**

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Colocar agua hasta la mitad en los 7 vasos.
2. Añadir en cada vaso un elemento (sal, tierra, arena, azúcar, aserrín, leche, aceite)
3. Observar lo que sucede en cada vaso.

- **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro de datos para graficar qué sucede en cada uno de los vasos de agua tomando en cuenta los diferentes elementos que se encuentran dentro.

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Todos los materiales se disolvieron? ¿Por qué?

¿Cómo podemos relacionar los resultados obtenidos de la experimentación con la función que cumple el agua?

¿Cuál es la importancia fundamental del agua para el mantenimiento de la vida?

- **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (Hipótesis rechazada).

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral o un dibujo

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Explica la propiedad de disolución del agua y lo reconoce como elemento fundamental de la hidrósfera (capa de la Tierra) (Ref. I.CN.3.10.1.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Quinto

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: El agua en el Planeta

Objetivo: Identificar las propiedades físicas del agua mediante una actividad experimental y determinar su importancia para los seres vivos.

Destreza con criterios de desempeño:

Identificar las características del elemento principal de la hidrósfera, capa que forma parte de la Tierra (Ref. CN.3.4.4.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.3.10. Analiza, desde la indagación de diversas fuentes, los efectos de los fenómenos geológicos sobre el planeta Tierra, tomando en cuenta la composición del Sistema Solar, la estructura de la Tierra, la influencia de las placas tectónicas en la formación de la cordillera de los Andes y la distribución de la biodiversidad en las regiones naturales del Ecuador, reforzando su análisis con las contribuciones científicas al campo de la vulcanología del país.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

• **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿El agua es importante para el desarrollo de los seres vivos? ¿Las $\frac{3}{4}$ partes de agua en el planeta Tierra se encuentra en estado líquido? ¿Cómo podrías explicar esta situación?

• **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: El agua tiene propiedades físicas propias. .

• **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- 3 tubos de ensayo
- 1 termómetro
- 1 mechero de alcohol
- 1 caja de papel tornasol
- Agua
- Colorante vegetal rojo u otra sustancia
- 1 marcador
- 1 pinza aislante.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Colocar la misma cantidad de agua en cada tubo de ensayo.
2. Numerar con ayuda de un marcador.
3. En el tubo número 1 introducir la cinta de papel tornasol
4. Observar qué color toma la cinta.
5. Tomar el tubo número 2 con la pinza
6. Introducir el termómetro.
7. Calentar el agua con el mechero hasta que llegue a 100 °C.
8. Observar qué ocurre con el agua.
9. Añadir el colorante vegetal en el tubo 3,
10. Introducir una cinta de papel tornasol
11. Observar qué color toma la cinta.

- **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro de datos para graficar qué sucede en cada uno de los tubos de ensayo en relación a los elementos externos.

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Qué pasó en cada uno de los tubos de ensayo? ¿Por qué?

¿Cómo podemos relacionar los resultados obtenidos de la experimentación con la función que cumple el agua?

¿Cuál es la importancia fundamental del agua para el mantenimiento de la vida?

- **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (Hipótesis aceptada).

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Explica las propiedades físicas del agua y lo reconoce como elemento fundamental de la hidrosfera (capa de la Tierra) (Ref. I.CN.3.10.1.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Sexto

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Estructura de los animales vertebrados.

Objetivo: Describir las características de los animales vertebrados a través de la simulación de disección de una rana.

Destreza con criterios de desempeño:

Explicar la estructura de los vertebrados (Ref. CN.3.1.6.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.3.1. Explica la importancia de los invertebrados, reconociendo las amenazas a las que están sujetos y proponiendo

medidas para su protección en las regiones naturales del Ecuador, a partir de la observación e indagación guiada y en función de la comprensión de sus características, clasificación, diversidad y la diferenciación entre los ciclos reproductivos de vertebrados e invertebrados.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿Por qué se denominan animales vertebrados? ¿Dónde habitan estos animales? ¿Qué sucedería si no hubiera estos animales? ¿Creen que existe en la tierra más vertebrados o invertebrados? ¿Por qué?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: La estructura interna de los vertebrados es compleja.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Laboratorio
- Video de disección de la rana <http://froggy.lbl.gov/cgi-bin/dissect>

Procedimiento:

1. Observar en forma virtual la disección de una rana en <http://froggy.lbl.gov/cgi-bin/dissect>
2. Registrar gráficamente los elementos que conforman la estructura interna y externa de una rana.

- **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro de datos para graficar la estructura interna identificada en el video de la estructura interna de la rana.

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Se puede ver si la rana tiene huesos? ¿Por qué?

¿Cómo es la estructura interna y externa de la rana?

¿Por qué se utilizó un video para observar la estructura interna de la rana y no se realizó una disección con un animal real?

¿Puedes diferenciar con facilidad los elementos que conforman la estructura interna de la rana? ¿Por qué?

¿Tendrán la misma estructura todos los vertebrados? ¿Por qué?

- **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (Hipótesis aceptada).

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral o un dibujo.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Identifica la estructura de los animales vertebrados

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Sexto

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Función de los órganos de los sentidos y su importancia para el mantenimiento de la salud.

Objetivo: Identificar la función de uno de los órganos de los sentidos a través de una actividad experimental para reconocer su importancia como vínculo con el medio que nos rodea.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.3.2.6. Explorar y describir la estructura y función de los órganos de los sentidos, y explicar su importancia para la relación con el ambiente social y natural.

Criterio de evaluación:

CE.CN.3.5. Propone acciones para la salud integral (una dieta equilibrada, actividad física, normas de higiene y el uso de medicinas ancestrales) a partir de la comprensión e indagación de la estructura y función de los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio, excretor y de los órganos de los sentidos, relacionándolos con las enfermedades, los desórdenes alimenticios (bulimia, anorexia) y los efectos nocivos por consumo de drogas estimulantes, depresoras y alucinógenas en su cuerpo.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

• Situación problema o preguntas problematizadoras:

Responder a las siguientes preguntas: ¿Para qué sirve los órganos de los sentidos? ¿Reconoces la importancia de los órganos de los sentidos? ¿Cuáles son nuestros sentidos? ¿Todos los seres vivos presentan los cinco sentidos? ¿Por qué?

• Hipótesis

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Sin los órganos de los sentidos, los seres vivos no captarían la información del medio que nos rodea.

• Experimentación

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Cuatro rollos de papel higiénico.
- Dos papeles seda de diferente color.
- Una goma
- Semillas de frejol, lenteja, arroz
- Sal 250 g.
- Una lámina de cartulina.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Con el papel seda forrar los rollos de papel higiénico y tapar el fondo con la cartulina.
2. Introducir la misma cantidad de semillas en cada rollo, es decir dos semillas de fréjol en el primer rollo, dos semillas de lenteja en el segundo rollo, dos semillas de arroz en el tercer rollo y dos cucharadas de sal en el cuarto rollo.
3. Cerrar el otro lado de los rollos.
- 4 Escuchar el sonido que emite al agitar cada uno de los rollos y comparar.

● **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro de datos para graficar qué sucede al momento de agitar los rollos con las semillas dentro.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

- ¿El sonido es igual en todos los rollos? ¿Por qué?
- ¿Cómo podemos identificar las diferencias entre los sonidos escuchados?
- ¿Qué implicaciones tienen para las personas que pierden el sentido de la audición?
- ¿Cuál es la importancia fundamental de los órganos de los sentidos?

● **Conclusiones**

Reflexionar sobre los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (Hipótesis aceptada).

● **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral o un dibujo.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Establece la importancia del sentido de la audición como vínculo con el medio que nos rodea.

*Experimento adaptado de las páginas 44, 45 y 46 del texto de Ciencias Naturales de sexto grado.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Sexto

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Determinar la existencia de la presión del aire por medio de un experimento.

Objetivo: Identificar mediante un experimento la presión que tiene el aire.

Destreza con criterios de desempeño:

Experimentar y describir las propiedades y funciones del aire, deducir la importancia de este en la vida de los seres vivos. (CN.3.4.11.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.3.11. Explica la formación del viento, nubes y lluvia, en función de la incidencia del patrón de radiación solar, patrón de calentamiento de la superficie terrestre y comprensión del Sol como fuente de energía de la Tierra.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿Qué es la presión atmosférica? ¿Quién tendrá mayor presión el agua, el aceite o el aire?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: La presión del agua y del aire son iguales.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- 2 vasos de vidrio
- 1 cartulina A4
- 1 vaso con Alcohol
- Agua
- Un vaso con aceite de cocina
- Un balde

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Llenar el vaso de agua hasta el tope.
2. Sostener firmemente la cartulina sobre el borde del vaso.
3. Dar vuelta al vaso, sin dejar de sostener la cartulina.
4. Retirar la mano que sostiene la cartulina muy lentamente.
5. Luego, hacerlo con el aceite y el alcohol.
6. Realizar esta experiencia sobre el balde para evitar que se mojen.

● **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro de datos para ver lo que sucede cuando da la vuelta el vaso de agua, el vaso de aceite y el vaso de alcohol.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Qué es la presión atmosférica?

¿Qué presión es mayor la del agua o la del aire? ¿Por qué?

¿Qué ocurrió con el alcohol y el aceite? ¿Por qué ocurrió aquello?

¿Qué precauciones tomaron para poder realizar el experimento? Leer el siguiente enunciado y argumentar a favor o en contra: Se puede deducir que el aire sujeta la cartulina y evita que el agua caiga porque su presión es mayor.

● **Conclusiones**

Reflexionar sobre los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (Hipótesis rechazada).

● **Comunicar los resultados**

Mediante un dibujo explicar paso a paso el procedimiento del experimento realizado en el laboratorio.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Explica con lenguaje claro y pertinente el experimento realizado en función de la comprensión de su importancia del aire para la vida. (Ref. ICN.3.12.3)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Sexto

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Las plantas pteridofitas

Objetivo: Identificar las partes de las plantas pteridofitas a través de la observación directa de un ejemplar.

Destreza con criterios de desempeño:

Identificar algunas características de las plantas sin semilla (CN.3.1.2.).

Criterio de evaluación:

CE.CN.3.2. Argumenta desde la indagación y ejecución de sencillos experimentos, la importancia de los procesos de fotosíntesis, nutrición, respiración, reproducción, y la relación con la humedad del suelo, diversidad y clasificación de las plantas sin semilla de las regionales naturales del Ecuador; reconoce las posibles amenazas y propone, mediante trabajo colaborativo, medidas de protección.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las preguntas: ¿Todas las plantas tienen una estructura igual? ¿Por qué?
¿Qué clase de plantas conoces? ¿Reconoces a simple vista cuáles son los helechos?
¿Cuáles son las características que los diferencian de otras plantas? Hipótesis

Establecer la siguiente hipótesis: las plantas sin flor presentan estructuras específicas que les posibilita reproducirse.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Lupa Binocular
- Tijeras
- Fronde de un helecho con soros
- Pinzas.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Tomar el fronde del helecho.
2. Cortar cuidadosamente un trozo del fronde de un helecho.
3. Colocarla en la base de la lupa binocular.
4. Sujetar el trozo del fronde con las pinzas.
5. Observar a través del ocular.
6. Palpar la protuberancia que se identifica y observar.

● **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro de datos para graficar lo observado.

● **Análisis**

Realizar el análisis con base a las siguientes preguntas:

¿Qué observaron?

¿Qué son las protuberancias encontradas en la fronda, es decir la hoja del helecho?

¿Qué forma y color tienen? ¿Conoces su nombre? ¿Qué función cumplen?

¿Qué interpretamos cuando la fronda, que es la hoja del helecho, no presenta estas protuberancias?

● **Conclusiones**

Reflexionar sobre los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (Hipótesis aceptada).

● **Comunicar los resultados**

Dibujar la observación de las protuberancias, ubicar sus partes, y describir la importancia de cada una de ellas en estas plantas.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Explica el proceso de reproducción de las plantas a partir de reconocer sus estructuras (I.CN.3.2.2.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Sexto

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Tiempo atmosférico y clima. (La veleta)

Objetivo: Incentivar en la creatividad y uso de diversos materiales para el proceso de la experimentación en diversos temas de trabajo para la comprobación mediante una actividad práctica.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.3.4.12. Indagar y explicar las características, elementos y factores del clima, diferenciarlo del tiempo atmosférico, registrar y analizar datos meteorológicos de la localidad con apoyo de instrumentos de medición.

Criterio de evaluación:

CE.CN.3.12. Explica, desde la observación e indagación en diversas fuentes, las causas y consecuencias de las catástrofes climáticas en los seres vivos y sus hábitat, en función del conocimiento previo de las características, elementos y factores del clima, la función y propiedades del aire y la capa de ozono en la atmósfera, valorando la importancia de las estaciones y datos meteorológicos y proponiendo medidas de protección ante los rayos UV.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

• **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿Qué entiende por tiempo atmosférico?
¿Cómo está el día de hoy? ¿Qué sucedería si pasara todo el día y noche con vientos fuertes? ¿Qué es una veleta? ¿Para qué nos sirve?

• **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Con la veleta se puede determinar la dirección del viento.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Veleta de papel
- Una pajilla
- Un vaso o envase de comida de plástico
- Una tapa o plato de papel
- Papel resistente (como fichas, una carpeta, sobre manila o cartulina)
- Tijeras
- Un lápiz que tenga un borrador en un extremo
- Un alfiler
- Pegamento
- Un marcador permanente
- Una brújula magnética (opcional)

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Hacer una pequeña hendidura en cada extremo de una pajilla.
2. Cortar una hoja de papel grueso en forma de un cuadrado y un triángulo.
3. Colocar el cuadrado y el triángulo en la ranura de la pajilla (cada extremo de la pajilla)
4. Colocar en un envase rocas pequeñas decorativas.
5. Poner una tapa de papel o cualquier otro material sobre el envase.
6. Colocar el lápiz sobre la tapa del envase, luego introducir un alfiler.
7. Colocar los puntos cardinales en el envase.

- **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro para graficar lo que sucede con la veleta cuando se encuentra en un espacio abierto.

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Qué datos se van a registrar con el uso de la veleta? ¿Para qué sirve?

¿Cómo podemos comprobar para que punto cardinal está el viento?

De los resultados obtenidos como se relacionan los conocimientos de los aprendizajes de cada uno de los estudiantes con los resultados obtenidos en el experimento?

- **Conclusiones**

Reflexionar sobre los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (Hipótesis aceptada).

- **Comunicar los resultados**

Describir y dibujar los resultados obtenidos con la utilización de la veleta.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Identifica los datos meteorológicos locales (Ref. I.CN.3.12.2.)

*Experimento adaptado de la página 34 del texto de Ciencias Naturales de sexto grado.

<http://es.wikihow.com/hacer-una-veleta#/Imagen:Make-a-Wind-Vane-Step-5-Version-3.jpg>

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Sexto

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Papel reciclado

Objetivo: Elaborar papel reciclado para contribuir con el cuidado del ambiente.

Destreza con criterios de desempeño:

Aplicar técnicas de manejo de desechos sólidos en los ecosistemas del entorno e inferir el impacto en la calidad del ambiente (Ref. CN.3.5.4.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.3.3. Analiza, desde la indagación y observación, la dinámica de los ecosistemas en función de sus características y clases, los mecanismos de interrelación con los seres vivos, los procesos de adaptación de la diversidad biológica que presentan, las causas y consecuencias de la extinción de las especies, las técnicas y prácticas para el manejo de desechos, potenciando el trabajo colaborativo y promoviendo medidas de preservación y cuidado de la diversidad nativa, en las Áreas Naturales Protegidas del Ecuador.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿En nuestra ciudad existe recolección diferenciada de desechos? ¿Conocen a dónde van los desechos que generamos? ¿Qué materiales se pueden reciclar?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: El papel es un material que se puede reciclar

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Papel utilizado (hojas de cuadernos, papel bond, periódico)
- Agua
- Malla con marco.
- Licuadora
- Recipiente hondo de plástico

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Recolectar papel
2. Rasgar el papel en pequeños trozos

3. Remojar el papel en un bote con abundante agua por un periodo mínimo de dos horas.
 4. Licuar el papel.
 5. Agregar abundante agua. Debe haber en el vaso de la licuadora más agua que papel.
 6. Licuar el papel por aproximadamente un minuto. Los trozos de papel deben quedar bien disueltos para que el resultado final sea el óptimo.
 7. Colocar la pulpa de papel en el recipiente hondo plástico
 8. Colocar la pulpa de papel sobre la malla
 9. Presionar para eliminar el exceso de agua
 10. Dejar que se seque
 11. Retirar de la malla la hoja de papel reciclado
 12. Utilizar la hoja de papel reciclado
- Registro de datos
Utilizar la ficha de registro de datos para graficar los pasos de la elaboración del papel reciclado.
 - **Análisis**
Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:
 - ¿La materia prima para la elaboración de papel de dónde proviene?
 - ¿El reciclaje es una alternativa para contribuir con el cuidado del ambiente?
 - ¿Por qué el papel reciclado es más costoso?
 - ¿Se debe promover el consumo de materiales reciclados? ¿Por qué?
 - **Conclusiones**
Considerar los resultados obtenidos para comprobar la hipótesis (Hipótesis aceptada).
 - **Comunicar los resultados**
Realizar una exposición en equipos de trabajo sobre lo experimentado.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Plantea y comunica medidas de protección (manejo de desechos sólidos), hacia los ecosistemas (Ref. I.CN.3.3.3.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/cursó: Séptimo

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Disección de una flor.

Objetivo: Conocer las partes que constituyen la flor a partir de una actividad experimental con lo cual se identificará su estructura interna y su vínculo con la etapa de la reproducción.

Destreza con criterios de desempeño:

Analizar la estructura interna de la flor que se vincula con el ciclo reproductivo de las plantas (Ref. CN.3.1.8.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.3.2. Argumenta desde la indagación y ejecución de sencillos experimentos, la importancia de los procesos de fotosíntesis, nutrición, respiración, reproducción, y la relación con la humedad del suelo, diversidad y clasificación de las plantas sin semilla de las regionales naturales del Ecuador; reconoce las posibles amenazas y propone, mediante trabajo colaborativo, medidas de protección.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

• **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿Qué conocen de las flores? ¿Cuáles son las partes de una flor? ¿Qué beneficios podemos obtener de las flores? ¿Cuáles son los órganos que permiten la reproducción de la flor? ¿Los puedes reconocer a simple vista? ¿Por qué? Hipótesis

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: La flor está constituida por varios elementos y cada uno cumple una función específica.

• **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Una azucena, tulipán o la flor que dispongan para el experimento.
- Una cartulina y/o cartón
- Marcadores
- Estilete o bisturí
- Estereomicroscopio
- Cinta adhesiva.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Reconocer las partes constitutivas del estereomicroscopio y su manejo.
2. Colocar la muestra en la platina del estereomicroscopio y cortar el cáliz de hoja en hoja utilizando el bisturí y con mucho cuidado.
3. Con cinta adhesiva fijar cada una sobre la cartulina y rotular.
4. Realizar los dos procesos anteriores con la corola, estambres, pistilos y más partes de la flor.

● **Registro de datos**

Se realizarán directamente sobre la cartulina ubicando el nombre de cada elemento y del conjunto en general.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿De cuantas partes se constituye una flor?

¿Cuál es la función principal de la flor?

¿Qué elemento o elementos constitutivos de la flor se relaciona específicamente con la reproducción?

¿Qué beneficios brindan las flores al ser humano?

● **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar la hipótesis (Hipótesis aceptada).

● **Comunicar los resultados**

Realizar una exposición en equipos de trabajo sobre lo experimentado.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Explica el proceso de reproducción de las plantas a partir de reconocer sus estructuras (I.CN.3.2.2.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Séptimo

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Propiedades generales de la materia

Objetivo: Comprobar las propiedades generales de la materia a partir de una actividad experimental para determinar la importancia de la materia en el planeta.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.3.3.1. Explorar y demostrar las propiedades específicas de la materia, experimentar, probar las predicciones y comunicar los resultados.

Criterio de evaluación:

CE.CN.3.6. Explica, desde la experimentación y la revisión de diversas fuentes, la evolución de las teorías sobre la composición de la materia (átomos, elementos y moléculas), su clasificación (sustancias puras y mezclas homogéneas y heterogéneas), sus propiedades (elasticidad, dureza y brillo) y la clasificación de los compuestos químicos (orgánicos e inorgánicos), destacando las sustancias, las mezclas y los compuestos de uso cotidiano y/o tradicionales del país.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿Cuáles son las propiedades de la materia?
¿Todos los cuerpos tienen masa y volumen?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: El aire tiene peso, por lo tanto se la considera materia

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Una botella de plástico
- Un globo
- Balanza
- Embudo
- Un sorbete
- Plastilina
- Agua.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Coger un globo sin inflar.
2. Colocar el globo sobre la balanza y observar su masa.
3. Inflar el globo.
4. Pesar el globo inflado.
5. Comparar el peso del globo.
6. Adaptar un embudo a una botella y colocar plastilina para que no salga el aire.
7. Poner agua en la botella y observar lo que ocurre en la botella.

- **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro de datos para graficar qué sucede con el peso de los globos y lo que ocurre en el interior de la botella.

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿El globo sin inflar tiene el mismo peso que el globo inflado? ¿Por qué?

¿El aire tiene volumen? ¿Cómo se demostró en la botella?

- **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (Hipótesis verdadera).

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo una presentación oral

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Explica desde la observación los fundamentos de la materia (I.CN.3.6.1.)

*Experimento adaptado de la página 102 del texto de Ciencias Naturales de séptimo grado.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Séptimo

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Identificar los cambios de la materia

Objetivo: Diferenciar los cambios físicos de los cambios químicos de la materia a través de un experimento para identificar sus diferencias.

Destreza con criterios de desempeño:

Identificar los estados físicos de la materia. (Ref. CN.3.3.3.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.3.3. Analiza, desde la indagación y observación, la dinámica de los ecosistemas en función de sus características y clases, los mecanismos de interrelación con los seres vivos, los procesos de adaptación de la diversidad biológica que presentan, las causas y consecuencias de la extinción de las especies, las técnicas y prácticas para el manejo de desechos, potenciando el trabajo colaborativo y promoviendo medidas de preservación y cuidado de la diversidad nativa, en las Áreas Naturales Protegidas del Ecuador.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿Cuáles son los cambios de la materia? ¿Qué diferencia existe entre cambios físicos y cambios químicos? ¿Qué sucedería si ni hubiera cambios en la materia?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Los cambios químicos y físicos son irreversibles.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Mechero
- Vaso de precipitación
- Tira de caucho
- Perfume
- Azúcar
- Lámina de cobre
- Papel
- Agua

- Hielo
- Piedra
- Trípode
- Malla de asbesto
- Termómetro
- Vidrio de reloj
- Pinzas metálicas
- Capsula de porcelana,
- Espátula
- Sal de mesa
- Cinta de magnesio
- Huevo
- Tubos de ensayo
- Fósforos.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Arrugar la hoja de papel de manera que no se rompa, luego romperla en pedazos muy pequeños.
2. Diluir azúcar el agua y agitarla.
3. Estirar el caucho por veinte segundos y luego suspender la fuerza aplicada.
4. Dejar destapado el frasco de perfume.
5. Doblar el pedazo de lámina de cobre.
6. Triturar una piedra en un mortero.
7. Colocar tres cubos de hielo en un vaso de precipitación, calentar y tomar la temperatura cada tres minutos hasta que hierva.
8. Disolver sal en medio vaso de agua.
9. Depositar azúcar en una cuchara de combustión y calentar en la llama del mechero.
10. Cortar 8 cm de cinta de magnesio, sujetarla con una pinza Y calentar un extremo directamente a la llama.
11. Depositar en un vaso de precipitación con agua un pedazo de lámina de cobre.
12. Cocinar el huevo en un vaso de precipitación.
13. Encender un fósforo y apagarlo antes de quemarse los dedos.
14. Quemar un pedazo de papel en un vidrio de reloj, hasta que se consuma por completo.

● **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro de datos para graficar y anotar cada una de las observaciones. Elaborar cuadros para resumir la información.

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo una presentación oral

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el fundamento teórico de los fenómenos observados anteriormente?
- ¿Por qué son cambios físicos y químicos?

¿Cuáles son las diferencias entre cambios físicos y químicos de la materia?

¿Qué aplicaciones industriales tienen los cambios físicos?

¿Qué aplicaciones industriales tienen los cambios químicos?

- **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (Hipótesis rechazada).

- **Comunicar los resultados**

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Explica desde la observación los estados físicos de la materia (I.CN.3.6.1.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Séptimo

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Separación de mezclas

Objetivo: Reconocer los componentes que forman parte de una mezcla homogénea y heterogénea.

Destreza con criterios de desempeño:

Indagar y clasificar las mezclas, (Ref. CN.3.3.3.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.3.6. Explica, desde la experimentación y la revisión de diversas fuentes, la evolución de las teorías sobre la composición de la materia (átomos, elementos y moléculas), su clasificación (sustancias puras y mezclas homogéneas y heterogéneas), sus propiedades (elasticidad, dureza y brillo) y la clasificación de los compuestos químicos (orgánicos e inorgánicos), destacando las sustancias, las mezclas y los compuestos de uso cotidiano y/o tradicionales del país.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder las siguientes preguntas: ¿Qué es una mezcla? ¿Los alimentos que se preparan en casa son considerados una mezcla? ¿Por qué? ¿Qué significa los términos "homogéneas" y cuáles "heterogéneas"? ¿Se pueden separar las mezclas? ¿Cómo puedo separarlas?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Si se utiliza el método de separación de mezclas correcto se podrá obtener por separado los componentes de las mezclas homogéneas y heterogéneas.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- 2 vasos de precipitado de 100 ml
- Un embudo de separación
- Un aro con nuez, 2 soportes, un triángulo de porcelana
- Un balón de 100 ml con desprendimiento
- 2 Nueces dobles, 2 pinzas para balón
- 1 Refrigerante, 1 erlenmeyer de 50 ml, una probeta de 50 ml
- Un termómetro 1 tapón horadado.

REACTIVOS

- papel filtro
- limaduras de hierro, trozos de aluminio, alambre de cobre
- Etanol, acetona, tolueno y benceno
- carbón molido

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. En vaso de precipitados, mezclar unos 50 ml de agua con un poco de carbón molido; verter el contenido del vaso en un embudo de separación, al cual se ha colocado un papel filtro. Recoger el filtrado y describir el proceso.
2. En un montaje de destilación colocar en el balón unos 50 ml de café, vino o agua coloreada. Calentar suavemente hasta obtener unos 20 ml del destilado. Describir el proceso y explicar algunas de sus aplicaciones. Emitir algunas razones para justificar dicha temperatura.
3. Cortar unas hojas de espinaca en trozos pequeños, macerarlos en un mortero con un poco de etanol, extraer unos tres ml, lo más concentrado posible, decantar el extracto y guardarlo para correr una cromatografía.
4. Tomar un papel filtro y colocarlo sobre un recipiente cuya boca sea un poco más angosta que la del papel filtro. Utilizando un gotero, colocar 4 gotas en el centro del papel esperando entre una y otra gota que se expanda totalmente. Esperar un minuto y agregar gota a gota etanol o acetona. Observar la separación del extracto en dos coloraciones que corresponden a la xantofila, de color naranja, y a la clorofila, de color verde.
5. Por separado en otro papel filtro, repetir el proceso hasta la colocación del extracto en el centro del papel. Adicionar benceno o tolueno, en vez de acetona o etanol. Comparar los resultados
6. Mezclar, sobre un papel, aserrín seco, limaduras de hierro, trozos de aluminio y cobre. Acerque a la mezcla un imán. Describir sus observaciones

● Registro de datos

Utilizar la ficha de registro de datos para graficar qué sucede cuando apretamos fuertemente la botella con las manos.

● Análisis

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿A qué temperatura se obtuvo el destilado?

¿A qué clase de mezcla corresponde el extracto obtenido de la maceración con etanol de las hojas de espinaca?

¿Cuáles se reconoce a una mezcla homogénea y heterogénea?

¿Cuáles fueron las estrategias de separación que permitieron obtener los componentes de una mezcla homogénea y de una mezcla heterogénea? ¿Cuáles fueron sus semejanzas y diferencias? ¿Cuáles resultaron más difíciles de ejecutar y por qué?

¿Cuáles podrían ser las consecuencias al ambiente q cuando se produce la separación de sustancias ?

- **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (Hipótesis verdadera).

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo una presentación oral

Evaluación:

Técnica de evaluación

Prueba Objetiva

Instrumento de evaluación

Cuestionario

Indicador de evaluación

Reconoce las mezclas homogéneas y heterogéneas (Ref.I.CN.3.6.2.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Séptimo

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Volcán en erupción.

Objetivo: Modelar el comportamiento de un volcán en erupción e identificar las partes que lo componen.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.3.4.5. Observar, con uso de las TIC y otros recursos, los efectos de los fenómenos geológicos, relacionarlos con la formación de nuevos relieves.

Criterio de evaluación:

CE.CN.3.10. Analiza, desde la indagación de diversas fuentes, los efectos de los fenómenos geológicos sobre el planeta Tierra, tomando en cuenta la composición del Sistema Solar, la estructura de la Tierra, la influencia de las placas tectónicas en la formación de la cordillera de los Andes y la distribución de la biodiversidad en las regiones naturales del Ecuador, reforzando su análisis con las contribuciones científicas al campo de la vulcanología del país.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿Por qué es importante conocer la actividad interna de la Tierra? ¿Las erupciones volcánicas están relacionadas con la actividad interna de la Tierra? ¿Para qué es necesario identificar los pasos de un proceso eruptivo?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Los volcanes cuando erupcionan expulsan lava.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Una botella de plástico
- Papel periódico
- Papel de cocina
- Pinturas
- Pincel
- Bicarbonato de sodio
- Jabón líquido
- Colorante rojo
- Vinagre
- Tabla triplex
- Goma
- Celofán
- Harina.

Procedimiento:

Etapa de construcción del volcán

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Pegar la botella de plástico sobre la tabla triplex; recordar que el tamaño del volcán depende del tamaño de la botella. Este va ser el cráter.
2. Después, arrugar el papel periódico que se va a emplear para modelar la montaña.
3. Fijar el papel periódico con papel celofán.
4. Recortar el papel de cocina y pegar con goma sobre el papel celofán.
5. Esperar hasta que este seco.
6. Completar la maqueta con arbolitos y demás.
7. Pintar la maqueta con las pinturas.

Etapa erupción

1. Colocar en la botella seis cucharadas de bicarbonato de sodio.
2. Añadir tres cucharadas de jabón líquido.
3. Adicionar una solución de colorante rojo con agua y harina.
Mezclar los ingredientes y espera la erupción.

- **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro de datos para graficar la construcción del volcán y lo que sucede cuando se mezclan los ingredientes.

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

- ¿Qué sucedió al mezclar los materiales en la botella? ¿Por qué?
- ¿Qué impacto puede causar una erupción volcánica al ambiente?
- ¿Los sismos tienen alguna relación con las erupciones volcánicas?
- ¿Cómo describirían el proceso de erupción volcánica?

- **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (Hipótesis aceptada).

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo una presentación oral.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Explica el proceso de las erupciones volcánicas y su incidencia en la naturaleza (Ref. I.CN.3.10.2.)

*Experimento adaptado de la página 53 del cuaderno de trabajo de Ciencias Naturales de séptimo grado.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Séptimo

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Efectos de las drogas estimulantes en el ser humano

Objetivo: Conocer los efectos nocivos de las drogas estimulantes para evitar su consumo a través de una actividad experimental.

Destreza con criterios de desempeño:

Planificar y ejecutar una indagación documental sobre los efectos nocivos de las drogas estimulantes y analizar las prácticas que se aplican para la erradicación del consumo. (Ref. CN.3.2.9.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.3.5. Propone acciones para la salud integral (una dieta equilibrada, actividad física, normas de higiene y el uso de medicinas ancestrales) a partir de la comprensión e indagación de la estructura y función de los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio, excretor y de los órganos de los sentidos, relacionándolos con las enfermedades, los desórdenes alimenticios (bulimia, anorexia) y los efectos nocivos por consumo de drogas estimulantes, depresoras y alucinógenas en su cuerpo.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿Qué son las drogas? ¿Qué son las drogas estimulantes? ¿Cuáles son los órganos que son afectados al consumir drogas estimulantes? ¿Conocen alguna medida de prevención frente al consumo de tabaco?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: El consumo de drogas estimulantes afecta la salud de las personas.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Laboratorio
- Una botella de plástico
- Un cigarrillo
- Algodón
- Plastilina
- Tapón/ tapa de la botella

- Fósforo
- Recipiente hondo
- Agua
- Estilete.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Limpiar la botella y llenar casi toda la botella de agua.
2. Introducir el algodón dentro del cuello de la botella
3. Realizar un agujero en la tapa de botella, procurando que se ajuste a la boquilla del cigarrillo
4. Cerrar la botella con el tapón o tapa de la botella.
5. Colocar el cigarrillo en la tapa de la botella y sellar con la plastilina
6. Colocar la botella en el recipiente y realizar un agujero en cerca de la base de la botella
7. Encender el cigarrillo y esperar hasta que se consuma por completo
8. Quitar el tapón.
9. Observar lo que sucedió con el algodón y la botella.

● **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro de datos para graficar y registrar lo que sucedió en el desarrollo del experimento.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

- ¿El consumo de cigarrillo afecta la salud de las personas?
- ¿Qué órganos son afectados por el consumo de cigarrillo?
- ¿Se puede prevenir el consumo de drogas estimulantes en los niños y adolescentes?

● **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar la hipótesis (Hipótesis aceptada).

● **Comunicar los resultados**

Realizar una exposición en equipos de trabajo sobre lo experimentado.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Promueve medidas de prevención y cuidado) hacia su cuerpo, conociendo el daño que puede provocar el consumo de sustancias nocivas. (Ref.I.CN.3.5.2)

<https://sites.google.com/site/experimentossencillos/cuerpo-humano/la-botella-fumadora>

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Séptimo

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Identificación de los musgos y su importancia

Objetivo: Observar los musgos para determinar su estructura y relacionarlos con la humedad del suelo.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.3.1.2. Explorar y clasificar las plantas sin semillas, y explicar su relación con la humedad del suelo y su importancia para el ambiente.

Criterio de evaluación:

CE.CN.3.2. Argumenta desde la indagación y ejecución de sencillos experimentos, la importancia de los procesos de fotosíntesis, nutrición, respiración, reproducción, y la relación con la humedad del suelo, diversidad y clasificación de las plantas sin semilla de las regionales naturales del Ecuador; reconoce las posibles amenazas y propone, mediante trabajo colaborativo, medidas de protección.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿Qué función cumplen los musgos? ¿Dónde se encuentran los musgos? ¿Qué sucedería si en los bosques no hubiera musgos? ¿Cuáles son las partes de los musgos? ¿Qué clase de plantas son los musgos? ¿Por qué los musgos son llamados los centinelas de la contaminación?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Los musgos tienen características propias y se localizan en zonas con alto grado de humedad.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Estereoscopio o lupa
- Ejemplares de musgos
- Agujas de disección.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Recolectar una muestra de musgo y registrar las características del lugar donde fue encontrado este ejemplar.
2. En el laboratorio colocar la muestra en un estereoscopio y observar sus características: color, forma, estructura.
3. Identificar los esporofitos, gametofitos, caulidios y filidios.
4. Observar los rizoides.

● **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro de datos para graficar las partes constitutivas de los musgos, así como el lugar donde fue localizado.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la observación con base a las siguientes preguntas:

¿Se observó con claridad las partes del musgo? ¿Qué dificultades se presentaron en la actividad de observación?

¿Cómo se identificó el color, forma y la estructura?

¿Cuáles son las características propias para reconocer a los musgos?

¿Se relacionan los musgos y la humedad? ¿De qué manera?

¿Cuál es la importancia fundamental de conservar los musgos?

¿Para qué son utilizados los musgos? ¿El uso local de los musgos pone en peligro su desaparición? ¿Por qué?

● **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (Hipótesis aceptada).

● **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la actividad de observación como por ejemplo una presentación gráfica de la muestra analizada con su respectiva rotulación.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Explica con lenguaje claro y apropiado la relación de las plantas sin semilla con la humedad del suelo e importancia para el ambiente. (J.3., I.3.) (Ref. I.CN.3.2.1.).

*Experimento adaptado de la página 58 del texto de Ciencias Naturales del séptimo grado.

3.1.3. SUBNIVEL SUPERIOR

DATOS INFORMATIVOS	
Nombre de la Institución Educativa: X	
Nombre y apellido del docente: X	
Área: Ciencias Naturales	Asignatura: Ciencias Naturales
Grado/curso: Octavo	Paralelo: X
Número de la unidad didáctica: X	Fecha: X
DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL	
Tema: Reconocimiento de los materiales de los laboratorios de Ciencias.	
Objetivos: Reconocer algunos de los materiales básicos del laboratorio de ciencias y relacionar sus nombres con el uso para promover su gestión correcta.	
Destreza con criterios de desempeño:	
Identificar los materiales de los laboratorios de Ciencias e indagar sobre el proceso de desarrollo tecnológico del microscopio y analizar el aporte al desarrollo de la ciencia y la tecnología. (Ref.CN.4.5.1.)	
Criterio de evaluación:	
CE.CN.4.2. Ejemplifica la complejidad de los seres vivos (animales y vegetales) a partir de la diferenciación de células y tejidos que los conforman, la importancia del ciclo celular que desarrollan, los tipos de reproducción que ejecutan e identifica el aporte de la tecnología para el desarrollo de la ciencia.	
ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)	
<ul style="list-style-type: none"> • Situación problema o preguntas problematizadoras: Establecer las siguientes preguntas: ¿Por qué es importante reconocer los materiales y reactivos de un laboratorio de ciencias? ¿Cuáles son las normas de uso correcto de los materiales en un laboratorio? ¿Cuál o cuáles son las inquietudes para trabajar en un laboratorio? • Hipótesis No aplica. • Experimentación 	
Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:	
Kit de Química - Probetas - Buretas - Gradillas	

- Tubos de ensayo
- Mechero de bunsen
- Lámparas de alcohol
- Caja Petri
- Vidrio reloj
- Embudos
- Matraz de destilación
- Trípode
- Soporte universal
- Balanzas
- Malla de asbesto
- Vasos de precipitación
- Agitador
- Pipetas
- Termómetros
- Vidrio fusible
- Mortero y pistilo
- Cuba hidroneumática
- Frasco lavador
- Pinzas
- Cuchara de deflagración
- Capsulas de porcelana
- Nuez con y sin sujetador
- Picnómetro
- Espátula
- Papel filtro y tornasol

Kit de Física

- Aparato de equilibrio (balancín 2 pesas)
- Aparato demostrativo para independencia de movimiento con adaptador.
- Aparato para determinación de momentos y fuerza.
- Balanza multiusos.
- Calibrador en acero.
- Carrete de hilo.
- Carros dinámicos (juego de 2 piezas).
- Dinamómetro 1000gr - 10N; 500gr - 5N y 250gr - 2.5N.
- Disparador parabólico dinámico.
- Esfera de madera 2cm con gancho y 2 esferas de madera 4 cm con gancho.
- Esferómetro de demostración metálico de 1mm.
- Figuras centro de gravedad (juego).
- Flexómetro de 3 metros.
- Jeringa plástica desechable de 10ml.
- Juego de pesas para movimiento: 1 de 100gr. y 2 de 200 gr.
- Manual de experimentación con fotografías de cada experiencia.
- 2 Nueces o pinzas para sujeción con gancho y 2 para sujeción fija doble.
- Nuez o pinza para sujeción giratoria.
- Pieza de extensión para sujeción.
- Polea diferencial.
- 3 Poleas sencillas de 1 gancho.
- Polea en paralelo (juego de 2 poleas) y polea en paralelo (juego de 3 poleas).
- Porta pesas con anillo para ley de Hooke.
- Pulsímetro sencillo.
- Registrador de tiempo.
- Resorte de mecánica para 100 gr.
- Resorte de mecánica para 250 gr.

- Resorte de mecánica para 500 gr.
- Tornillo micrométrico en acero inoxidable.
- Torre inclinada.
- Vaso de 500ml plástico.
- Aro de Müller con accesorios:
- Anillo con mango.
- Aro de Müller.
- 2 Bases X- en hierro sin tornillo. Cronómetro digital.
- Dedal para los aros.
- 6 Esferas de 3/16.
- Juego de pesas para momentos con prisionero 2/35 y 2/60 gr.
- Juego de pesas para movimiento: 1 de 10gr., 2 de 20gr., y 1 de 40gr.
- 2 Nueces o pinzas para sujeción fija doble.
- Polea sencilla con mango.
- Porta pesa en aluminio 7.5 gr.
- 3 Tensores graduables con hilo.
- Tope para aro de Müller.
- 2 Varillas de rotación de 21cm.
- 2 Varillas para armar de 68cm. (2 piezas con orificio).
- Plano inclinado con accesorios:
- Base X-0 en hierro sin tornillo.
- Bloque de rozamiento.
- Carro plano inclinado.
- Juego de pesas para movimiento: 1 de 10gr., 1 de 20 gr., 1 de 50 gr.
- Nuez en aluminio para sujetar el plano y rampa.
- Plano con regla de 63 cm. y transportador.
- Plomada.
- Porta pesas con hilo.
- Prensa con polea.
- Varilla para armar de 68cm. (2 piezas) con orificio.

Kit de Ciencias Naturales

- Modelo esqueleto
- Modelo torso humano
- Microscopio.

Procedimiento:

Recorrer los laboratorios de ciencias.

Observar los diferentes materiales que existen en los laboratorios de Ciencias.

Identificar el uso y manejo de los materiales de los laboratorios.

● **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro de datos para completar el siguiente esquema:

Instrumento	Características	Formas de uso

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la práctica con base a las siguientes preguntas:

¿Los materiales que existen en el laboratorio son frágiles? ¿Cuáles son los principales cuidados que se deben tener en cuenta en el uso de los materiales de laboratorio?

¿Porque es útil el microscopio?

¿Cuáles son los principales cuidados que se deben tener en cuenta en el uso del microscopio?

- **Conclusiones**

Considerar las observaciones realizadas para establecer conclusiones con respecto al uso adecuado de los materiales de un laboratorio de ciencias.

- **Comunicar los resultados**

Presentar esquemas o albúmenes de los materiales observados con su respectiva descripción.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Identifica desde la observación los materiales de los laboratorios de ciencias, su uso y función en las actividades de experimentación. (Ref.CN.4.5.1.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/cursó: Octavo

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: El aparato reproductor

Objetivos:

Identificar los órganos que forman parte del aparato reproductor femenino y masculino a través del uso de modelos anatómicos que permitan inferir su incidencia en la reproducción humana.

Destreza con criterios de desempeño:

Analizar y explicar la reproducción humana, deducir su importancia como un mecanismo de perpetuación de la especie (Ref.CN.4.2.1.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.4.6. Formula su proyecto de toma de decisiones pertinentes, a partir del análisis de medidas de prevención, comprensión de las etapas de reproducción humana, importancia de la perpetuación de la especie, el cuidado prenatal y la lactancia durante el desarrollo del ser humano, causas y consecuencias de infecciones de transmisión sexual y los tipos de infecciones (virales, bacterianas y micóticas) a los que se expone el ser humano.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

• Situación problema o preguntas problematizadoras:

Establecer preguntas sobre: ¿Qué es la Reproducción? ¿Cuál es la importancia de la reproducción para la permanencia de la vida en el planeta? ¿Qué órganos y aparatos del cuerpo humano se relacionan con la etapa de reproducción? ¿Por qué es importante reconocer la ubicación, función de los órganos y aparatos que indican en la reproducción?

• Hipótesis

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Si los seres vivos no se reprodujeran podría mantenerse la especie.

• Experimentación

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Texto de 8°. Año
- Láminas

- Revistas
- video sobre la reproducción
- Modelos anatómicos.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Identificar de manera grupal en el modelo anatómico y de manera individual en láminas los órganos internos y externos que forman parte del sistema reproductor masculino y femenino, e inferir la importancia para el mantenimiento de la especie humana.
2. Observar y analizar un video acerca de la producción de células sexuales masculinas y su madurez sexual
3. Analizar la producción de células sexuales femeninas y su madurez sexual en el video expuesto.

● **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro de datos para graficar el sistema reproductor femenino y masculino.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Qué diferencias encuentras entre el aparato reproductor femenino y masculino?

¿Qué diferencias encuentras entre las células sexuales femeninas y masculinas?

¿Por qué es importante el cuidado de los aparatos reproductores?

¿Por qué es importante la reproducción de las especies?

¿Qué sucedería si uno de los órganos y aparatos vinculados al sistema reproductor no cumplen sus funciones?

● **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (Hipótesis rechazada).

● **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la actividad como por ejemplo una presentación gráfica.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Reconoce la importancia de los órganos reproductores (I.CN.4.6.1.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Octavo

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL**Tema:** Célula**Objetivo:** Identificar la estructura de la célula a simple vista.**Destreza con criterios de desempeño:**

Indagar, con uso del microscopio o de las TIC, y describir las características estructurales y funcionales de las células, y clasificarlas por su grado de complejidad, (Ref. CN.4.1.3.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.4.2. Ejemplifica la complejidad de los seres vivos (animales y vegetales) a partir de la diferenciación de células y tejidos que los conforman, la importancia del ciclo celular que desarrollan, los tipos de reproducción que ejecutan e identifica el aporte de la tecnología para el desarrollo de la ciencia.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)**• Situación problema o preguntas problematizadoras:**

¿Cuál es la estructura de la célula? ¿Todas las células son iguales? ¿Se puede observar una célula sin la ayuda del microscopio? ¿Por qué?

• Hipótesis

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Para identificar la estructura interna de toda célula, es necesario utilizar el microscopio.

• Experimentación**Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:**

- Yema de huevo de gallina
- Recipiente de 500 ml
- Cucharilla de plástico
- Agua
- Lupa

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Colocar agua hasta la mitad en el recipiente de medio litro. Romper la cáscara y vaciar todo el contenido del huevo en el recipiente con agua. Es necesario manejar el huevo con cuidado para no romper la yema y poder trabajar con ella.

2. La yema es la célula: observar la forma, tamaño y consistencias de la célula. Identificar las tres partes principales de la célula.
3. Aplastar un poco la yema (célula) y observar una estructura muy delgada que se arruga al tocarla con la cuchara, esta es la membrana celular.
4. Identificar el citoplasma observando todo lo que está en el interior de la membrana (todo lo de color amarillo).
5. Identificar el núcleo a través de la membrana celular, observando con la lupa un punto blanquecino localizado en algún sitio del citoplasma; si no se observa el núcleo de este modo, es necesario mover la yema con la cucharilla y tratar de voltearla, teniendo cuidado de no reventarla, o sea, de no romper la membrana. Buscar el núcleo celular en forma de punto pequeño de color blanquecino.

- **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro de datos de los resultados de la observación.

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Qué elementos de la célula observaron en el huevo? ¿El huevo es una célula?

- **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (Hipótesis rechazada).

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo una presentación oral.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Determina la complejidad de las células en función de sus características estructurales, e identifica las herramientas tecnológicas que contribuyen al conocimiento de la citología. (Ref. I.CN.4.2.1.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Octavo

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Tipos de reproducción

Objetivo: Diferenciar los procesos de división de la reproducción celular sexual de la reproducción celular asexual.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.4.1.9. Usar modelos y describir la reproducción asexual en los seres vivos, identificar sus tipos y deducir su importancia para la supervivencia de la especie.

Criterio de evaluación:

CE.CN.4.2. Ejemplifica la complejidad de los seres vivos (animales y vegetales) a partir de la diferenciación de células y tejidos que los conforman, la importancia del ciclo celular que desarrollan, los tipos de reproducción que ejecutan e identifica el aporte de la tecnología para el desarrollo de la ciencia.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿Cuál es la función vital de la reproducción? ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de la reproducción asexual en el mantenimiento de las especies? ¿Qué sucedería si no existiera reproducción asexual en las diferentes especies? ¿Todas las especies se reproducen asexualmente? ¿Por qué?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: No todas las plantas se reproducen de manera sexual.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Cuadernillo de trabajo
- Flor
- Navaja
- Helecho
- Portaobjetos
- Cubreobjetos
- Estereomicroscopio
- 2 hojas de papel contact.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Tomar una flor para identificar los órganos reproductores.
2. Tomar una flor y hacer un corte a lo largo del espécimen.
3. Colocar las partes en dos 2 hojas de papel contact, ubicar en el estereomicroscopio e identificar en ella los órganos reproductores.
4. Identificar los órganos de reproducción asexual de los helechos.
5. Tomar los estomas del helecho colocarlo sobre un portaobjetos y un cubreobjetos y presionarlos un poco.
6. Observa al microscopio las estructuras de reproducción asexual., esporangios y esporas.

● **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro de datos para graficar las diferentes muestras observadas.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Cuál de las muestras vegetales analizadas corresponden a la forma de reproducción sexual?

¿Cuál de las muestras vegetales analizadas corresponden a la forma de reproducción asexual?

¿Cuáles son las estructuras que indican que las especies vegetales se reproducen de manera sexual y asexual?

¿Por qué es importante la reproducción sea sexual o asexual en los vegetales?

¿Cuál es la ventaja fundamental y cuál es la desventaja que afrontan las especies que se reproducen asexualmente?

● **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (Hipótesis aceptada).

● **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo una presentación oral.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

I.CN.4.2.4. Diferencia la reproducción sexual de la asexual y determina la importancia para la supervivencia de diferentes especies.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Octavo

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Célula animal

Objetivo: Describir, a partir de una actividad de observación, las características de las célula animal para identificar su estructura característica.

Destreza con criterios de desempeño:

Indagar, con uso del microscopio o de las TIC, y describir las características estructurales y funcionales de las células, y clasificarlas por su grado de complejidad (CN.4.1.3.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.4.2. Ejemplifica la complejidad de los seres vivos (animales y vegetales) a partir de la diferenciación de células y tejidos que los conforman, la importancia del ciclo celular que desarrollan, los tipos de reproducción que ejecutan e identifica el aporte de la tecnología para el desarrollo de la ciencia.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿Todas las células de nuestro cuerpo son iguales? ¿Nuestro cuerpo está formado de células? ¿Se puede observar las células a través del microscopio o a simple vista?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: El microscopio es un instrumento apropiado para observar algunas células e identificar sus características.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Microscopio óptico
- Portaobjetos y cubreobjetos
- Colorante azul de metileno
- Muestra de células animales
- Alcohol
- Hisopo o cuchara limpia
- Agua

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Limpiar con alcohol el portaobjetos y raspar suavemente el interior de la mejilla en la boca con un hisopo o una cuchara limpia.
2. Extender el material recogido sobre el portaobjetos.
3. Colocar una gota de agua y una de azul de metileno.
4. Aplicar el cubreobjetos.
5. Observar al microscopio y dibujar las estructuras que observa.

● **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro de datos para registrar los resultados de la observación y encontrar las diferencias.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Qué características presentan las células observadas? ¿Las células que encontraron son iguales? ¿Se pueden observar las células a simple vista?

● **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis.

● **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo un esquema.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Determina la complejidad de las células en función de sus características estructurales e identifica las herramientas tecnológicas que contribuyen al conocimiento de la citología (Ref. I.CN.4.2.1.)

* Experimento adaptado de la página 23 del texto de Ciencias Naturales de octavo grado.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Octavo

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Célula vegetal y animal

Objetivo: Describir los tipos y características de las células vegetal y animal a través de la experimentación para determinar sus semejanzas y diferencias.

Destreza con criterios de desempeño:

Indagar, con uso del microscopio o de las TIC, y describir las características estructurales de las células, y clasificarlas por su grado de complejidad (Ref. CN.4.1.3.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.4.2. Ejemplifica la complejidad de los seres vivos (animales y vegetales) a partir de la diferenciación de células y tejidos que los conforman, la importancia del ciclo celular que desarrollan, los tipos de reproducción que ejecutan e identifica el aporte de la tecnología para el desarrollo de la ciencia.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿Sin la célula los organismos vivos se pueden desarrollar? ¿Por qué?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: La célula animal y vegetal tienen la misma estructura.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Microscopio óptico
- Portaobjetos
- Cubreobjetos
- Gotero
- Una rama de elodea
- Mondadientes (palillos)
- Lugol
- Agua.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

Observación de células vegetales

1. Colocar una hoja de elodea en el cubreobjetos.
2. Poner una gota de agua con el gotero sobre la hoja.
3. Colocar el cubreobjetos sobre la muestra.
4. Observar la muestra en el microscopio, mover lentamente el tornillo micrométrico para conseguir una imagen perfectamente clara.
5. Pasar al objetivo inmediatamente superior 10x, hasta llegar al máximo objetivo.
6. Dibujar las observaciones en la ficha de registro.

Observación de células animales.

1. Raspar el interior de la mejilla con la punta de un mondadientes.
2. Colocar la muestra en el portaobjetos
3. Colocar una gota de lugol antes de cubrir con el cubreobjetos.
4. Colocar el cubreobjetos sobre la muestra.
5. Observar la muestra en el microscopio, mover lentamente el tornillo micrométrico para conseguir una imagen perfectamente clara.
6. Pasar al objetivo inmediatamente superior 10x, luego 40x hasta llegar a 100x
7. Dibujar las observaciones en la ficha de registro.

• **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro de datos para registrar los resultados de la observación y encontrar las diferencias entre la célula vegetal y célula animal.

• **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Qué diferencias encontraron entre la célula animal y vegetal?

¿Qué diferencias existen en la observación al utilizar los lentes de 4X y 10X y 100 X?

• **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (Hipótesis rechazada).

• **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo un esquema.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Determina la complejidad de las células en función de sus características estructurales e identifica las herramientas tecnológicas que contribuyen al conocimiento de la citología. (J.3., I.2.) (I.CN.4.2.1.)

* Experimento adaptado de la página 23 del texto de Ciencias Naturales de octavo grado.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Octavo

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Células eucariotas

Objetivo: Identificar las partes de la célula eucariota (animal y vegetal)

Destreza con criterios de desempeño:

CN.4.1.4. Describir, con apoyo de modelos, la estructura de las células animales y vegetales, reconocer sus diferencias y explicar las características, funciones e importancia de los organelos.

Criterio de evaluación:

CE.CN.4.2. Ejemplifica la complejidad de los seres vivos (animales y vegetales) a partir de la diferenciación de células y tejidos que los conforman, la importancia del ciclo celular que desarrollan, los tipos de reproducción que ejecutan e identifica el aporte de la tecnología para el desarrollo de la ciencia.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿Cuántas clases de células existen? ¿Cómo podemos diferenciarlas? ¿Por qué es necesario identificar la estructura de las células? ¿Qué aparato tecnológico utilizarías para reconocer la estructura de las células? ¿Por qué?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: La estructura de la célula animal y vegetal es igual.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Cartulina o tabla triple
- Papel brillante
- Goma-Marcadores
- Internet
- Láminas de células animales y vegetales.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Observar en la lámina las estructuras de la célula animal y vegetal

2. Enlistar las partes de cada célula.
3. Dibujar y recortar cada parte de la célula procariota y eucariota formando un rompecabezas
4. Proporcionar las piezas a otro grupo en el laboratorio para que las junten y determinen la estructura de cada célula

- **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro de datos para graficar lo observado. Resumir la información en una tabla.

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Qué semejanzas encuentra entre las dos células?

¿Qué diferencias encuentra entre las dos células?

¿Por qué a pesar de las diferencias tanto las células animales como vegetales pertenecen a la clasificación de células eucariotas?

¿Cuál de las células está formando parte de tu cuerpo? ¿Por qué?

¿Cuál de las dos células presenta una estructura más compleja? ¿Por qué?

- **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (Hipótesis rechazada).

- **Comunicar los resultados**

Presentación de los modelos de las células eucariota y procariota.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Analiza el nivel de complejidad de la materia viva, reconociendo las diferencias entre las células animales de las vegetales (I.CN.4.1.1.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Octavo

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Cadena trófica en el manglar

Objetivo: Establecer los organismos que influyen en la cadena trófica del manglar a partir de un actividad que modele este ecosistema.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.4.5.8. Formular hipótesis e investigar en forma documental sobre el funcionamiento de la cadena trófica en el manglar, identificar explicaciones consistentes, y aceptar o refutar la hipótesis planteada.

Criterio de evaluación:

CE.CN.4.3. Diseña modelos representativos sobre la relación que encuentra entre la conformación y funcionamiento de cadenas, redes y pirámides alimenticias, el desarrollo de ciclos de los bioelementos (carbono, oxígeno, nitrógeno), con el flujo de energía al interior de un ecosistema (acuático o terrestre); así como determina los efectos de la actividad humana en el funcionamiento de los ecosistemas y en la relación clima-vegetación, a partir de la investigación y la formulación de hipótesis pertinentes.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿Cómo podrías definir a un ecosistema? ¿Reconoces los seres bióticos y elementos abióticos de un ecosistema? ¿Identificas al ecosistema de manglar? ¿Qué características presenta? ¿En qué región del país se encuentran los mangles? ¿Por qué son importantes?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Algunos seres bióticos como las conchas negras de manglar podrían adaptarse a otro ecosistema.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Tres recipientes medianos
- Dos cucharadas de sal
- Dos cucharada de azúcar
- Seis conchas pequeñas
- Agua
- Alambre u otros materiales reutilizables.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Recrear el ecosistema de manglar considerando que este es una zona de transición de agua salada y dulce, para lo cual se llenará con agua hasta la mitad del primer recipiente mediano y se añadirá una cucharada de sal y otra de azúcar.
2. Recrear el ecosistema de mar, para lo cual se llenará con agua hasta la mitad del segundo recipiente mediano y se añadirá una cucharada de sal.
3. Recrear el ecosistema de ríos, para lo cual se llenará con agua hasta la mitad del tercer recipiente mediano y se añadirá una cucharada de azúcar.
4. Moldear los alambres u otros materiales reutilizables hasta dar la forma de las especies vegetales que encontramos en cada uno de los ecosistemas, es decir: algas en los mares, plantas acuáticas en los ríos y el mangle con sus raíces zancudas en los manglares.
5. Introducir dos conchas en cada uno de los recipientes y mezclarlos con los elementos que simulan ser la vegetación de cada ecosistema.
6. Observar la incidencia de la vegetación de cada ecosistema con respecto a la protección de las conchas.

● **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro de datos para graficar lo observado.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la actividad con base a las siguientes preguntas:

¿Cuál ecosistema presenta las condiciones de flora para albergar a la concha y permitir su crecimiento?

¿Qué sucede cuando colocamos las conchas pequeñas en los recipientes restantes?

¿Qué eslabón en la cadena alimenticia representa la concha en el manglar?

¿Qué impactos negativos presenta la tala del manglar con respecto a la producción de conchas negras y otros eslabones de la cadena alimenticia en el ecosistema manglar?

¿Qué recomendarías para evitar esta situación?

● **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (Hipótesis rechazada).

● **Comunicar los resultados**

Presentar un collage de la cadena trófica del manglar

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Identifica los organismos que forman parte de la cadena trófica en el manglar (Ref. I.CN.4.3.1.).

Aporte adaptado de la Licenciada EDITH CUEVA de la UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO "SANTA ROSA"

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Noveno

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Observación de las células vegetales

Objetivo: Observar las partes de la célula de la epidermis de la cebolla colorada.

Destreza con criterios de desempeño:

Describir las características de las células vegetales desde el análisis y observación de los procesos de reproducción sexual y asexual en los modelos experimentales (Ref. CN.4.1.4)

Criterio de evaluación:

CE.CN.4.2. Ejemplifica la complejidad de los seres vivos (animales y vegetales) a partir de la diferenciación de células y tejidos que los conforman, la importancia del ciclo celular que desarrollan, los tipos de reproducción que ejecutan e identifica el aporte de la tecnología para el desarrollo de la ciencia.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿Cuáles son las partes de la célula vegetal?
¿Es posible identificar las células vegetales a simple vista o es necesario utilizar algún instrumento adicional? ¿Por qué?

● **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: La célula vegetal tiene una estructura propia.

● **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- 1 Microscopio
- 1 Porta objetos
- 1 Cubre objetos
- Cebolla colorada
- Azul de metileno o lugol.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Realizar un corte no profundo en una cebolla tomando la delgada capa externa de la epidermis de la cebolla colorada.
2. Colocar la muestra de la epidermis en el porta objeto. La muestra debe estar bien extendida Colocar una gota de violeta de genciana para proceder a homogenizar.
3. Poner el cubre objeto encima de la muestra preparada para colocarla en la platina del microscopio.
4. Mover la platina hacia abajo, colocar la muestra en las pinzas, verificar que la observación inicie con el lente de menor aumento 4 X, luego pasamos al lente de mayor aumento 40X y por último en 100X.
5. Identificar las células del tejido epidérmico

● **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro de datos del proceso realizado.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguiente pregunta:

¿Qué función cumplió el azul de metileno en la actividad experimental?

¿Cuál es la forma característica de las células vegetales?

¿Cuál o cuáles fueron las diferencias en la estructura identificada en los diferentes lentes de aumento?

¿Cuáles son los organelos de la célula vegetal identificados?

● **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (Hipótesis verdadera).

● **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo un esquema.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

I.CN.4.2.2. Identifica el tejido vegetal, de acuerdo a sus características con la contribución del microscopio (Ref. I.CN.4.2.2.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Noveno

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Observación de mohos en los alimentos

Objetivo: Establecer el impacto positivo y negativo de los microorganismos que se desarrollan en los alimentos mediante una actividad experimental para precautelar la salud de los individuos.

Destreza con criterios de desempeño:

Explorar y describir la relación del ser humano con microorganismos que afectan la salud de manera transitoria y permanente (Ref. CN.4.2.6.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.4.7. Propone medidas de prevención (uso de antibióticos y vacunas), contagio y propagación de bacterias y virus en función de sus características, evolución, estructura, función del sistema inmunitario y barreras inmunológicas, tipos de inmunidad, formas de transmisión, identificando además otros organismos patógenos para el ser humano

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

• **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿Qué efecto producen los hongos (mohos) en los alimentos?, ¿Cuáles son las condiciones necesarias para la proliferación de microorganismos?, ¿Por qué proliferan en los alimentos?

¿Qué debemos hacer para evitar su reproducción en nuestros hogares?

• **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Los alimentos en proceso de descomposición tienen moho.

• **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Frutas y alimentos en proceso de descomposición
- Una pinza
- Agua
- Gotero
- Porta y cubreobjetos
- Microscopio.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Extraer varias muestras de moho de las frutas o alimentos.
2. Colocar agua utilizando el gotero.
3. Preparar las placas.
4. Observar en el microscopio.
5. Identificar el tipo de microorganismo al que pertenece.

● **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro de datos para graficar las diferentes muestras observadas.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Son idénticas las muestras observadas? , ¿Por qué?

¿Los microorganismos observados son perjudiciales para la salud de las personas?

¿Cómo podemos evitar enfermedades causadas por los microorganismos?

● **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (Hipótesis aceptada).

● **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo un tríptico.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Propone medidas de prevención para mantener la salud integral (Ref. I.CN.4.7.1.)

*Experimento adaptado a la unidad 2 del texto de Ciencias Naturales para el noveno grado.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Noveno

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Importancia y usos de las bacterias

Objetivo: Establecer el impacto positivo de los microorganismos que se desarrollan en los alimentos mediante una actividad experimental para precautelar la salud de los individuos.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.4.2.2. Investigar en forma documental y explicar la evolución de las bacterias y la resistencia a los antibióticos, deducir sus causas y las consecuencias de estas para el ser humano.

Criterio de evaluación:

CE.CN.4.7. Propone medidas de prevención (uso de antibióticos y vacunas), contagio y propagación de bacterias y virus en función de sus características, evolución, estructura, función del sistema inmunitario y barreras inmunológicas, tipos de inmunidad, formas de transmisión, identificando además otros organismos patógenos para el ser humano.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿Qué son las bacterias?, ¿Dónde habitan las bacterias?, ¿Qué tipo de célula es la bacteria? ¿Cuál es la estructura de una bacteria? ¿Se puede identificar de manera sencillas a las bacterias? ¿Por qué?

Participar de la lectura grupal sobre las características y formas de las diferentes bacterias.

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: El yogurt contiene bacterias.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Yogurt
- Gotero o pipeta
- Porta y cubreobjetos
- Microscopio.

- Un vaso de precipitación
- Metanol o agua destilada
- Un frasco lavador
- Azul de metileno
- Agitador

Procedimiento:

1. Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades: Con el gotero o pipeta tomar una muestra de yogurt.
2. Colocar la muestra de yogurt en un vaso de precipitación y añadir una muestra de metanol para fijar la muestra.
3. Seleccionar una gota de la muestra y colocarla en un portaobjetos. Añadir una gota de azul de metileno y dejar que se impregne la muestra durante 5 minutos.
4. Colocar de manera inclinada el portaobjetos y lavar con agua el colorante sobrante, luego colocar el cubreobjetos presionándolo ligeramente con la finalidad de que no queden burbujas.
5. Colocar la muestra en la platina del microscopio.
6. Observar con el lente de menor aumento y continuar con el lente de mayor aumento.

● **Registro de datos**

Registrar las observaciones a través de gráficos con cada uno de los lentes objetivos utilizados.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

- ¿Las bacterias son útiles en la producción de alimentos?
- ¿Es inofensiva la presencia de las bacterias en el yogurt?
- ¿Qué función realizan las bacterias en el yogurt?
- ¿Cuáles son las diferencias entre las formas de las bacterias?
- ¿Por qué las bacterias son importantes en la fabricación de algunos alimentos?

● **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (Hipótesis aceptada).

● **Comunicar los resultados**

Los resultados de la experimentación se comunicarán a través de un recurso visual

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Identifica a las bacterias por su estructura, (I.CN.4.7.1.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Noveno

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Cultivo de Bacterias

Objetivo: Establecer el impacto positivo y negativo de los microorganismos que se desarrollan en el ambiente mediante una actividad experimental para precautelar la salud de los individuos.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.4.2.2. Investigar en forma documental y explicar la evolución de las bacterias y la resistencia a los antibióticos, deducir sus causas y las consecuencias de estas para el ser humano.

Criterio de evaluación:

CE.CN.4.7. Propone medidas de prevención (uso de antibióticos y vacunas), contagio y propagación de bacterias y virus en función de sus características, evolución, estructura, función del sistema inmunitario y barreras inmunológicas, tipos de inmunidad, formas de transmisión, identificando además otros organismos patógenos para el ser humano.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿Qué son las bacterias?, ¿Dónde habitan las bacterias?, ¿Qué tipo de célula es la bacteria? ¿Se puede observar fácilmente las bacterias? ¿Por qué algunas bacterias producen enfermedades?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Se elimina las bacterias de las manos si se lavan con agua y jabón.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Un sobre de gelatina sin sabor
- Un cubo de caldo
- 2 envases de vidrio con tapa.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Disolver el cubo de caldo y el sobre de gelatina en 1/2 litro de agua. Dejarlo hervir durante 10 minutos.
2. Esterilizar los frascos y sus tapas metiéndolas en agua hirviendo durante 5 minutos.
3. Colocar la mezcla en cada envase y mantenerlos tapados.
4. Dejar que se enfríe y solidifique la gelatina.
5. Luego tocar una moneda, un pasamano, etc e introducir las yemas de los dedos en la gelatina ya endurecida en uno de los recipientes.
6. En el otro recipiente introducir las yemas de los dedos previamente lavar las manos con agua y jabón.
7. Tapar bien los recipientes y dejarlos en un lugar cálido durante 24 a 36 horas.
8. Retomar en la siguiente hora de clase de laboratorio la preparación.
9. Observar y comparar lo que sucede en cada uno de los recipientes.

(Planificar esta actividad para dos periodos de clase en el laboratorio de ciencias)

● **Registro de datos**

Registrar las observaciones a través de gráficos de lo que ocurre en cada uno de los recipientes.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación en base a las siguientes preguntas:

- ¿Las bacterias se encuentran en el ambiente?
- ¿Las bacterias son inofensivas para la salud de los seres humanos?
- ¿Las bacterias se reproducen rápidamente?
- ¿Cómo puedes aplicar los resultados obtenidos en la vida diaria?
- ¿Qué recomendaciones darías?

● **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis. (hipótesis verdadera)

● **Comunicar los resultados**

Los resultados de la experimentación se comunicarán a través de diferentes medios.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

I.CN.4.7.1. Propone medidas de prevención, a partir de la comprensión de las formas de contagio y propagación de las bacterias (Ref. I.CN.4.7.1.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Noveno

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Estructuras de crecimiento en vegetales

Objetivo: Observar tejido meristemático en diferentes plantas

Destreza con criterios de desempeño:

CN.4.1.5. Diseñar y ejecutar una indagación experimental y explicar las clases de tejidos animales y vegetales.

Criterio de evaluación:

CE.CN.4.2. Ejemplifica la complejidad de los seres vivos (animales y vegetales) a partir de las diferencias de células y tejidos que lo conforman, la importancia del ciclo celular que desarrollan, los tipos de reproducción que ejecutan e identifica el aporte de la tecnología para el desarrollo de la ciencia.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas:

¿Qué estructuras de crecimiento tienen los vegetales? ¿Cuántas clases de tejido meristemático existen? ¿Dónde está ubicado? ¿Qué sucedería si la planta no tuviera meristemas? ¿Por qué?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Sin el tejido meristemático las plantas no crecen

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Una pinza de disección
- Una placa de vidrio para realizar cortes
- 1 charola de disección
- 4 porta objetos
- 4 cubre objetos
- 1 lupa
- 1 navaja de afeitar
- 1 hoja de planta
- 1 betabel tierno
- 6 plantas de frijol germinados de 5-7 días

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

- Sobre la placa de vidrio, realizar cortes finos, transversales de una de las capas de crecimiento del betabel, de tal forma que se filtre la luz a través de ellos. Con ayuda de las pinzas y la aguja de disección colocarlos sobre un porta objetos, colocar el cubre objetos y observa al microscopio. Localizar los meristemas.
- Con ayuda de una lupa observar las estructuras de tu planta de frijol germinado y de la yema de la hoja que encuentres.
- Como en el paso 1, ahora realizar cortes de la punta de la raíz de la planta de frijol y de sus hojas más pequeñas; colocar los cortes en porta objetos, cubrir estas preparaciones con cubre objetos y observar al microscopio. Localizar los meristemas.

• Registro de datos

Utilizar la ficha de registro de datos y anotar periódicamente las observaciones realizadas.

Dibujar lo observado en los siguientes campos:



• Análisis

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Qué meristemo localizamos cuando realizamos los cortes en la punta de la raíz de la planta? ¿Por qué?

¿Qué tipos de meristemas presenta la planta?

¿En todas las partes de la planta podemos encontrar tejido de crecimiento?

• Conclusiones

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (Hipótesis verdadera).

• Comunicar los resultados

Los resultados de la experimentación se comunicarán a través de diferentes medios

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Identifica la clase de tejido vegetal, de acuerdo a sus características con ayuda del microscopio (Ref. I.CN.4.2.2.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Noveno

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Tejido vegetal

Objetivo: Describir las características generales de los tejidos vegetales y establecer diferencias estructurales entre ellos.

Destreza con criterios de desempeño:

Diseñar y ejecutar una indagación experimental y explicar las clases de tejidos vegetales, diferenciándolos por sus características. (Ref. CN.4.1.5.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.4.2. Ejemplifica la complejidad de los seres vivos (animales y vegetales) a partir de la diferenciación de células y tejidos que los conforman, la importancia del ciclo celular que desarrollan, los tipos de reproducción que ejecutan e identifica el aporte de la tecnología para el desarrollo de la ciencia.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿Qué son los tejidos? ¿Qué sucedería si el tejido no cumple sus funciones? ¿Todos los seres vivos tienen tejidos? ¿Por qué?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: La estructura del tejido vegetal es igual al tejido animal.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Hoja de una planta
- Esmalte transparente
- Microscopio
- Azul de metileno
- Cubreobjetos.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Tomar la hoja de una planta, colocar una pincelada de esmalte transparente en el envés, esperar que se seque y desprender el esmalte; este proceso facilitará que desprendas la epidermis de la hoja.
2. Colocar esta muestra en una placa portaobjetos, añadir una gota de colorante azul de metileno o safranina y colocar un cubreobjetos.
3. Observar la placa en el microscopio.

● **Registro de datos**

Registrar los datos en la ficha de la estructura de los tejidos de una hoja.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Qué función cumplen las estomas en las hojas de las plantas? ¿Por qué?

¿Cómo podemos relacionar los resultados obtenidos de la experimentación con la función que cumple el tejido?

¿Cómo está conformado el tejido vegetal que lo diferencia del animal?

● **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (Hipótesis rechazada).

● **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Diferencia las clases de tejidos, animales y vegetales, de acuerdo a características, (Ref. I.CN.4.2.2.)

*Experimento adaptado de la página 13 del texto de Ciencias Naturales de noveno grado.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Noveno

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Tejido vegetal

Objetivo: Describir las características generales de los diferentes tipos de tejidos y establecer diferencias estructurales entre ellos.

Destreza con criterios de desempeño:

Diseñar y ejecutar una indagación experimental y explicar las clases de tejidos vegetales, diferenciándolos por sus características. (Refl. CN.4.1.5.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.4.2. Ejemplifica la complejidad de los seres vivos (animales y vegetales) a partir de la diferenciación de células y tejidos que los conforman, la importancia del ciclo celular que desarrollan, los tipos de reproducción que ejecutan e identifica el aporte de la tecnología para el desarrollo de la ciencia.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

● **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿Qué son los tejidos? ¿Han tenido la oportunidad de observar alguna célula? ¿Se podrán observar a simple vista todas las células de los seres vivos?

¿Qué sucedería si el tejido no cumple sus funciones? ¿Todos los seres vivos tienen tejidos? ¿Por qué?

● **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: La estructura del tejido vegetal es igual a tejido animal

● **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- El texto del estudiante
- Microscopio óptico
- Gotero
- Pinzas
- Hoja de cebolla
- Portaobjetos
- Cubreobjetos

- Agua destilada
- Azul de metileno
- Cuchillo
- Lámina de célula vegetal.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Extraer la epidermis de la cebolla de una de sus hojas.
2. Colocar la epidermis en el portaobjetos.
3. Luego proceder a verter una gota de azul de metileno sobre la epidermis de la cebolla y esperar unos cinco minutos.
4. Ubicar el cubreobjetos procurando que no queden burbujas.
5. Lavar la muestra con agua destilada y secar el agua sobrante con un papel filtro.
6. Llevar la muestra al microscopio y la colocamos correctamente.
7. Observar primeramente con el lente de menor aumento, moviendo la platina muy lentamente hasta que encuentre la parte que más se preste a la observación.
8. Cuando se haya localizado la célula entera se la observa con otro lente de mayor aumento.
9. Comparar lo observado con la célula del gráfico presentado al inicio.
10. Identifica la pared celular, el núcleo, el citoplasma y los cloroplastos.

● **Registro de datos**

Registrar los datos en la ficha de la estructura de los tejidos de una hoja.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Qué función cumplen las estomas en las hojas de las plantas? ¿Por qué?

¿Cómo podemos relacionar los resultados obtenidos de la experimentación con la función que cumple el tejido? De los resultados obtenidos ¿Por qué se utilizó el microscopio para observar las células?

¿Cómo se relacionan los tejidos en los seres vivos?

¿Sería posible observar la muestra sin habérsela teñido?

¿Qué forma tiene la célula observada?

¿Por qué tendrán esas formas geométricas?

¿Cada célula tiene sus respectivos orgánulos?

¿Cuáles son los orgánulos de esta célula?

● **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis.

● **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Resolución de problemas

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo

Indicador de evaluación

Diferencia las clases de tejidos, vegetales, de acuerdo a características, (Ref. I.CN.4.2.2.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/cursó: Noveno

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Importancia de las esporas y su rol en la reproducción asexual

Objetivo: Establecer la función de las esporas a partir de una actividad experimental a través del cual identificará su importancia en la reproducción asexual para la supervivencia de la especie.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.4.1.9. Usar modelos y describir la reproducción asexual en los seres vivos, identificar sus tipos y deducir su importancia para la supervivencia de la especie.

Criterio de evaluación:

CE.CN.4.2. Ejemplifica la complejidad de los seres vivos (animales y vegetales) a partir de la diferenciación de células y tejidos que los conforman, la importancia del ciclo celular que desarrollan, los tipos de reproducción que ejecutan e identifica el aporte de la tecnología para el desarrollo de la ciencia.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de la reproducción asexual en el mantenimiento de las especies? ¿Cómo se forman las esporas? ¿Qué sucedería si no existiera reproducción asexual con las diferentes especies? ¿Todas las especies se reproducen asexualmente? ¿Por qué?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: En la reproducción asexual en los seres vivos intervienen estructuras especializadas.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Una hoja de helecho que contenga soros
- Una pinza
- Un pedazo de cinta adhesiva transparente
- Porta y cubreobjetos
- Microscopio y estéreo-microscopio

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

- Pegar la cinta en el lado envés de la hoja de helecho.
- Retirar la cinta adhesiva, preparar una placa, colocarla en el estéreo-microscopio y enfocar para su observación.
- Destruir un soro, prepara una segunda placa, colocarla en el microscopio, enfocar y observar.
- Romper un esporangio, prepara la placa, colocarla en el microscopio, enfocar y observar.

● **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro de datos para graficar las diferentes muestras observadas.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Son idénticas las muestras observadas? ¿Por qué?

¿Cuál de las tres observaciones corresponde a las esporas?

¿Es importante la cantidad de esporas y su esparcimiento en la naturaleza para mantener la especie?

¿Cómo se esparcen las esporas en el medio ambiente?

¿Cuál es la ventaja fundamental y cuál es la desventaja que afrontan las especies que se reproducen asexualmente?

● **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (Hipótesis aceptada).

● **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral o gráficos.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Identifica la reproducción sexual y determina la importancia para la supervivencia de diferentes especies. (I.CN.4.2.4.)

*Experimento adaptado a la unidad 2 del texto de Ciencias Naturales para el décimo grado.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/cursó: Décimo

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Las bacterias según la tinción de Gram

Objetivo: Observar las impurezas de diferentes muestras de leche usando el compuesto llamado: Azul de metileno

Destreza con criterios de desempeño:

CN.4.1.7. Analizar los niveles de organización y diversidad de los seres vivos y clasificarlos en grupos taxonómicos, de acuerdo con las características observadas a simple vista y las invisibles para el ojo humano.

Criterio de evaluación:

CE.CN.4.1. Explica a partir de la indagación y exploración el nivel de complejidad de los seres vivos, a partir del análisis de sus propiedades, niveles de organización, diversidad y la clasificación de grupos taxonómicos dados.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas:

¿Qué clase de leche consumes? , ¿Haces hervir la leche de ordeño? , ¿Qué tiempo haces hervir la leche de ordeño?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: El tiempo de tinción determina el grado de contaminación de los tipos de leche.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- 5 frascos Limpios (tubos de ensayo)
- Diferentes muestras de leche
- Gotero
- Azul de metileno
- Cronometro.

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas:

¿Qué clase de leche consumes? , ¿Haces hervir la leche de ordeño? , ¿Qué tiempo haces hervir la leche de ordeño?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: El tiempo de tinción determina el grado de contaminación de los tipos de leche.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- 5 frascos Limpios (tubos de ensayo)
- Diferentes muestras de leche
- Gotero
- Azul de metileno
- Cronometro

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Colocar una muestra de la misma cantidad de leche (pasteurizada, de ordeño) en cada frasco.
2. Agregar 5 gotas de azul metileno en cada muestra.
3. Agitar suavemente para que el colorante se disuelva homogéneamente.
4. Observar las diferencias de coloración en cada tubo.

- **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro de datos para graficar lo observado. Registrar el tiempo de disolución de cada muestra

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Qué tipo de tinción es el azul de metileno?

¿Cuál fue el menor tiempo de disolución?

¿Cómo podríamos relacionar la coloración de azul con la calidad de la leche?

Qué clase de seres vivos identificamos con el cambio de coloración en cada muestra? ¿Son seres vivos simples o complejos? ¿Por qué?

- **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (Hipótesis verdadera).

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo un tríptico.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

I.CN.4.1.1. Analiza el nivel de complejidad de la materia viva y los organismos, en función de sus propiedades y niveles de organización.

Aporte de la Licenciada EDITH CUEVA de la UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO "SANTA ROSA"

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Décimo

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Presión atmosférica en cuerpos sólidos, líquidos y gaseosos.

Objetivo: Establecer la función del barómetro a partir de una actividad experimental para determinar la presión atmosférica del ambiente.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.4.3.12. Explicar, con apoyo de modelos, la presión absoluta con relación a la presión atmosférica.

Criterio de evaluación:

CE.CN.4.9. Explica, a partir de la experimentación, la relación entre densidad de objetos (sólidos, líquidos y gaseosos), la flotación o hundimiento de objetos, el efecto de la presión sobre los fluidos (líquidos y gases). Expone el efecto de la presión atmosférica sobre diferentes objetos, su aplicación y relación con la presión absoluta y la presión manométrica.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿Es importante conocer la presión atmosférica?
¿Por qué?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: La presión atmosférica de un lugar específico cambia en el transcurso del día.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Un frasco de vidrio con boca ancha,
- Pegamento fuerte (como el UHU)
- Un globo
- Una liga
- Tijera
- Un sorbete
- Regla
- Cinta adhesiva
- Hoja de papel
- Marcador
- Lápiz.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Inflar el globo y luego desinflar para que se estire.
2. Cortar el globo un poco debajo de la mitad.
3. Cubrir la parte superior del frasco con la parte redonda cortada del globo.
4. Fijar el globo al frasco con la liga.
5. Colocar un poco de pegamento en el centro del globo.
6. Pegar el sorbete de forma oblicua que sobresalga del recipiente.
7. Marca líneas en la hoja, dejando unos 0,5 cm entre ellas.
8. Colocar el barómetro en un lugar seguro y observar los datos que se registra durante el proceso.

- **Registro de datos:**

Registrar los datos en la ficha para su posterior análisis.

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Qué sucedió con el globo?

¿Por qué el globo se infla y se desinfla?

¿Por qué la presión va cambiando de acuerdo a la longitud o altitud?

¿Influye la temperatura en la densidad de los gases?

¿A qué se debe el fenómeno de la presión atmosférica?

¿Cuál es la unidad de medida de que usan los barómetros?

¿Qué relación encuentra entre la presión atmosférica con la hora del día?

- **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (Hipótesis rechazada).

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

I.CN.4.9.2. Explica con lenguaje claro y pertinente el efecto de la presión atmosférica sobre varios objetos (sólidos, líquidos y gases), sus aplicaciones y la relación con la presión absoluta y la presión manométrica. (J.3., I.3.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Décimo

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: La cadena alimenticia

Objetivo: Elaborar una pirámide de la cadena alimenticia con material reutilizado para poner en práctica los conocimientos adquiridos.

Destreza con criterio de Desempeño

CN.4.1.10. Observar y explicar en diferentes ecosistemas las cadenas, redes y pirámides alimenticias, identificar los organismos productores, consumidores y descomponedores y analizar los efectos de la actividad humana sobre las redes alimenticias.

Criterio de evaluación:

CE.CN.4.3. Diseña modelos representativos sobre la relación que encuentra entre la conformación y funcionamiento de cadenas, redes y pirámides alimenticias, el desarrollo de ciclos de los bioelementos (carbono, oxígeno, nitrógeno), con el flujo de energía al interior de un ecosistema (acuático o terrestre); así como determina los efectos de la actividad humana en el funcionamiento de los ecosistemas y en la relación clima-vegetación, a partir de la investigación y la formulación de hipótesis pertinentes.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

• Situación problema o preguntas problematizadoras:

Responder a las siguientes preguntas: ¿Cuáles son los niveles tróficos? ¿Cómo se ubican en la pirámide alimenticia? ¿Cómo se agrupan los niveles tróficos?

• Hipótesis

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: No existen impactos negativos si se elimina algunos de los eslabones de la cadena alimenticia.

• Experimentación

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Medio pliego de cartulina
- Recortes de seres bióticos que forman cada nivel trófico (vegetales, herbívoros, carnívoros, grandes depredadores, bacterias).
- Témperas
- Pincel
- Tijera
- Goma.

Procedimiento:

1. Construir una pirámide de cartulina con ayuda del docente.
2. Dividir en los diferentes niveles tróficos.
3. Pintarla de diferentes colores.
4. Dejar secar.
5. Recortar y pegar las láminas de los eslabones de cada nivel trófico (animales, plantas, organismos descomponedores).
6. Rotular la pirámide con cada nivel trófico.
7. Realizar el ejercicio de extraer ciertos eslabones e inferir sus consecuencias.

● **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro de datos para describir cuales son los niveles de la cadena trófica y sus integrantes.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la actividad con base a las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se encuentra organizado una pirámide alimenticia?
- ¿Cómo podemos relacionar los aprendizajes obtenidos por medio de la maqueta?
- ¿Cómo se relaciona los seres vivos en cada nivel trófico?
- ¿Cuál es la importancia de la pirámide alimenticia?

● **Conclusiones**

Según los resultados obtenidos se analizarán para aceptar o rechazar la hipótesis que se planteó (Hipótesis rechazada).

● **Comunicar los resultados**

Mediante una exposición se dará a conocer los resultados obtenidos para conocer si se ha cumplido con el objetivo planteado.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Elabora la representación de una cadena alimenticia conformada por organismos productores, consumidores y descomponedores. (Ref. I.CN.4.3.1.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Décimo

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Observación microscópica de Hongos

Objetivo: Reconocer algunas clases de hongos

Destreza con criterios de desempeño:

CN.4.1.7. Analizar los niveles de organización y diversidad de los seres vivos y clasificarlos en grupos taxonómicos de acuerdo con las características observadas a simple vista y las invisibles para el ojo humano.

Criterio de evaluación:

CE.CN.4.1. Explica a partir de la indagación y exploración el nivel de complejidad de los seres vivos, a partir del análisis de sus propiedades, niveles de organización, diversidad y la clasificación de grupos taxonómicos dados.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas:

¿Cuál es el origen del moho en los diferentes alimentos? ¿No todos los hongos son perjudiciales? ¿Por qué?

• **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Los hongos son organismos heterótrofos porque son incapaces de elaborar su propio alimento.

• **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- 1 Microscopio
- 2 Porta objetos
- 2 Cubre objetos
- Agujas de disección
- Lupa
- Azul de metileno
- Solución de levadura
- Moho de pan u otros alimentos
- Hongo de sombrero o champiñones.
- Una gota de agua.

Procedimiento:

1. Construir una pirámide de cartulina con ayuda del docente.
2. Dividir en los diferentes niveles tróficos.
3. Pintarla de diferentes colores.
4. Dejar secar.
5. Recortar y pegar las láminas de los eslabones de cada nivel trófico (animales, plantas, organismos descomponedores).
6. Rotular la pirámide con cada nivel trófico.
7. Realizar el ejercicio de extraer ciertos eslabones e inferir sus consecuencias.
8. Añadir una gota de agua, cubrir y observar al microscopio.

OBSERVACIÓN DE UN HONGO ASCOMICETO: LEVADURA

1. Con un gotero tomar una pequeña cantidad de solución de levadura y poner sobre el porta objetos.
2. Añadir una gota de azul de metileno, cubrir y observar al microscopio.

OBSERVACIÓN DE UN HONGO BASIDIOMICETO: SETAS

1. Tomar un basidiomiceto y obsérvalo con la lupa.
2. Reconocer las principales estructuras que tiene.
3. Colocar el sombrerillo sobre el papel blanco, con la agallas hacia abajo y presionar ligeramente.
4. Retirar el sombrerillo del papel y observar las huellas dejadas.
5. Adjuntar gráficos de lo observado y rotular las estructuras.

● **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro de datos y anotar periódicamente las observaciones realizadas.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Por qué los hongos cigomicetos obtienen su alimento de materia muerta?

¿Qué tipos de hongos tienen en su estructura sombrerillos, agallas, esporas, hifas y son de gran importancia ecológica?

¿Los champiñones a qué tipo de clasificación de los hongos corresponde?

● **Conclusiones**

Según los resultados obtenidos se analizarán para aceptar o rechazar la hipótesis que se planteó (Hipótesis rechazada).

● **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación, como por ejemplo un tríptico.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

I.CN.4.1.2. Clasifica a los seres vivos según criterios taxonómicos dados (dominio y reino) y establece relación entre el grupo taxonómico y los niveles de organización que presenta y su diversidad.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado/curso: Décimo

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Mitosis en meristemas vegetales

Objetivo: Identificar los niveles de organización de los tejidos a través de una actividad experimental que genere en los estudiantes un aprendizaje significativo.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.4.1.6. Analizar el proceso del ciclo celular e investigar experimentalmente los ciclos celulares mitótico y meiótico, describirlos y establecer la importancia en la proliferación celular y en la formación de gametos.

Criterio de evaluación:

CE.CN.4.2. Ejemplifica la complejidad de los seres vivos (animales y vegetales) a partir de la diferenciación de células y tejidos que los conforman, la importancia del ciclo celular que desarrollan, los tipos de reproducción que ejecutan e identifica el aporte de la tecnología para el desarrollo de la ciencia.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿Qué son los tejidos? ¿Cuál es la organización de los tejidos vegetales? ¿Cuál es la función que cumplen cada uno de los tejidos vegetales? ¿Qué es la mitosis? ¿En qué estructura se produce la mitosis?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Los cuatro momentos de la mitosis en los tejidos meristemáticos son visibles sin la ayuda del microscopio.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Microscopio
- Ápices de cebolla
- HCl diluido
- Colorante aceto - orceína
- Portaobjetos

- Cubreobjetos
- Papel toalla
- Aguja de disección
- Tijeras
- Caja Petri

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Cortar con las tijeras el extremo de varias raicillas, procurando que su longitud sea de unos 5 a 7 mm, ya que es en esta zona de la raíz donde se encuentran las células en división.
2. Enjuagar los ápices de cebolla (fijados) en agua destilada por 30 segundos.
3. Colocar las raíces en una caja Petri que contenga unos 3mL de HCl 1% por 7-8 min. (Este proceso permite que rompa la pared celular).
4. Mientras transcurre el tiempo anterior, cortar y conservar la porción del ápice de raíz que posea un tejido blanquecino (casi 2-3 mm del extremo de la raíz) y desechar el resto.
5. Transferir los ápices a agua destilada y dejarlos a 30 segundos (enjuague).
6. Colocar el tejido sobre un portaobjetos e inmediatamente agregar dos gotas de aceto-orceína sobre éste.
7. Colocar un cubreobjetos sobre el tejido y caliente la muestra suavemente por 1 minuto, por medio de toques intermitentes sobre la superficie de un plato de calentamiento o "hot plate" (durante este tiempo vigile que el tejido permanece humedecido con el colorante, no permitir que hierva ni que se seque; agregar más colorante si es necesario). Esta etapa es opcional (el calentamiento intensifica la tinción).
8. Colocar un trozo de papel toalla sobre el cubreobjetos; presionar fuerte y cuidadosamente por medio de un borrador de lápiz (esta técnica se llama "extendido por aplastamiento" o «squash»).
9. Después del aplastamiento, si es necesario, levantar el cubreobjetos con la ayuda de una aguja de disección y agregar una gota adicional de aceto-orceína; colocar nuevamente el cubreobjetos sobre la muestra.
10. Observar al microscopio (primero con el objetivo 10x localizar el área adecuada, luego pasar a 40x para observar con detalles).
11. Encontrar las cuatro etapas de la mitosis.

- **Registro de datos**

Registrar los datos en la ficha y dibujar lo que ocurrió en cada una de las etapas del experimento.

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Qué características presentan las células observadas? ¿Por qué es importante el proceso de mitosis en los tejidos meristemáticos? ¿Cuál es la diferencia entre los meristemas apicales y meristemas laterales?

- **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (Hipótesis rechazada).

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo un esquema

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Explica el ciclo celular de diferentes tipos de células y su importancia para la formación de tejidos vegetales (Ref. I.CN.4.2.3.)

3.2. BIOLOGÍA

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Biología

Grado/curso: Primero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Contenido de agua de la materia viva

Objetivo: Aplicar técnicas sencillas para la determinación del contenido de agua en la materia viva.

Destreza con criterios de desempeño:

Usar modelos y describir la estructura de las biomoléculas que constituyen la materia viva, y experimentar con procedimientos sencillos (Ref. CN.B.5.1.5.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.B.5.1. Argumenta el origen de la vida, desde el análisis de las teorías de la abiogénesis, la identificación de los elementos y compuestos de la Tierra primitiva y la importancia de las moléculas y macromoléculas que constituyen la materia viva.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer y responder las preguntas: El agua es la sustancia más abundante en los seres vivos. Cuando calentamos una muestra de materia viva, se produce la evaporación del agua que contiene, y queda un residuo llamado *materia seca*. ¿Cómo podemos determinar la cantidad de agua que contiene la materia viva? ¿Todos los seres vivos están constituidos por el mismo porcentaje de agua?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: La cantidad de agua que contiene una muestra puede ser determinada por la diferencia de peso antes y después de calentarla.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Un bisturí
- Un mechero bunsen

- Un tubo de ensayo
- Una pinza de madera
- Una hoja de papel de filtro
- Una balanza
- Una papa mediana en trozos
- 100 g de carne
- Diez garbanzos.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Pesar un tubo de ensayo vacío y anoten su peso (P1).
2. Secar con papel de filtro los trozos de papa y córtelos con el bisturí en trozos más pequeños.
3. Poner los trozos de la muestra en el tubo de ensayo y pesarlo de nuevo.
4. Registrar el valor de su peso (P2).
5. Calcular el peso de la muestra ($P3 = P2 - P1$).
6. Sujetar el tubo de ensayo con la pinza de madera y calentarlo suavemente con la llama del mechero Bunsen.
7. Retirar el tubo de ensayo de la llama cuando la muestra adquiera un color tostado homogéneo.
8. Observar que pasa en las paredes del tubo de ensayo.
9. Esperar a que se enfríe el tubo de ensayo y pesarlo de nuevo. Registrar el resultado (P4).
10. Calcular el peso del agua evaporada (P5) y el peso de la materia seca (P6). A partir de estos valores, calcular el porcentaje que contiene la muestra estudiada.
11. Repetir el proceso con el resto de muestras y comparar los resultados.

● **Registro de datos**

Completar una tabla de resultados obtenidos con las muestras investigadas.

	Papa	Carne	Garbanzo
P1			
P2			
P3			
P4			
P5			
P6			
%H			

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿A qué se deben las diferencias en el contenido de agua de las distintas muestras?

La materia seca obtenida ¿es orgánica, mineral o bien de ambos tipos?

¿Cómo incidió el calor con la comprobación de la cantidad de agua que contiene una muestra?

¿Cómo se sustenta que el agua es la sustancia más abundante en los seres vivos?

- **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis aceptada)

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, ejemplos de la cotidianidad, trípticos, etc.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Explica la importancia de las biomoléculas a partir de la sustentación científica y/o la ejecución de experimentos sencillos, características básicas en la materia viva. (Ref. I.CN.B.5.1.2)

*Experimento adaptado de la página 45 del texto de Biología de primer curso, Ministerio de Educación.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Biología

Grado/curso: Primero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Liberación de O_2 y consumo de CO_2 durante la fotosíntesis

Objetivo: Experimentar la fotosíntesis empleando materiales del medio y de laboratorio para comprender este proceso químico.

Destreza con criterios de desempeño:

Explorar y comparar la fotosíntesis (Ref. CN.B.5.2.6.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.B.5.6. Argumenta desde la sustentación científica los tipos de organización y función de las estructuras de las células eucariotas (animal y vegetal), los procesos de anabolismo y catabolismo desde el análisis de la fotosíntesis y respiración celular, los efectos que produce la proliferación celular alterada y la influencia de la ingeniería genética en la alimentación y salud de los seres humanos.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer y responder las siguientes preguntas: En la fase dependiente de la luz se produce la fotólisis de una molécula de agua y, como consecuencia, se libera O_2 e H^+ . Por otro lado, en la fase independiente de la luz o ciclo de Calvin tiene lugar la reducción del CO_2 y, como consecuencia, se sintetizan glúcidos. ¿Es necesaria la presencia de luz solar para que se produzca el proceso de fotosíntesis? ¿Por qué? ¿Existe la misma producción de CO_2 y O_2 durante el día y durante la noche? ¿Por qué?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: La luz solar influye en la producción de CO_2 y O_2 durante la fotosíntesis.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Cinco ramas de *hygrophila*
- Una cucharada de bicarbonato de sodio
- 250 ml de agua destilada
- Dos embudos
- Dos tubos de ensayo

- Una barra de plastilina
- Dos vasos de precipitados de 600 ml
- Una cuchara.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

- Llenar el vaso de precipitados con agua destilada y añadir una cucharada de bicarbonato de sodio.
- Colocar en el vaso de precipitados varias ramas de Hygrophila.
- Pegar en la parte ancha del embudo dos o tres bolitas de plastilina.
- Cubrir las ramas con el embudo. Este debe apoyarse sobre las bolas de plastilina permitiendo la comunicación entre el agua del vaso y la del interior del embudo. La parte estrecha del embudo ha de quedar cubierta por el agua del vaso de precipitados.
- Llenar con agua destilada un tubo de ensayo. Taparlo con el dedo pulgar e invertirlo y, de este modo, sumergirlo en el agua del vaso.
- Quitar el dedo pulgar y situar el tubo en la parte estrecha del embudo, evitando que entre aire en el tubo. (En caso de que entre aire, volver a repetir este proceso.)
- Situar el montaje a la luz solar durante cinco o seis horas.
- Preparar un montaje idéntico y colocarlo en la oscuridad.
- Observar y anotar los resultados transcurridas 24 horas.

(Planificar el desarrollo de esta actividad para cuatro periodos de clase en el laboratorio)

● **Registro de datos**

Completar los siguientes cuadros:

	Montaje 1	Montaje 2
Observaciones		

Montaje 1	Semejanzas	Montaje 2

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Qué representan cada uno de los montajes elaborados?

¿Cuáles fueron los resultados obtenidos en el montaje que ha permanecido a la luz y el que ha estado en la oscuridad? ¿A qué se debe?

¿En cuál de los dos montajes se produce la fijación del carbono?

¿Por qué se añade bicarbonato de sodio al agua del vaso de precipitados?

¿Existe alguna relación entre la liberación de O_2 y la reducción de CO_2 ?

¿Por qué es importante reconocer las fases que ocurren en la fotosíntesis? ¿Cómo se aplicaría este conocimiento en la vida cotidiana?

¿Es recomendable tener una planta en el dormitorio? ¿Por qué?

- **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis rechazada).

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, ejemplos de la cotidianidad, trípticos, etc.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Relaciona la fotosíntesis con los factores que inciden en los productos de este proceso (Ref. I.CN.B.5.6.2.)

*Experimento adaptado de la página 79 del texto de Biología de primer curso, Ministerio de Educación.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Biología

Grado/curso: Primero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: La historia evolutiva

Objetivo: Analizar el grado de fiabilidad de una prueba básica para determinar el parentesco que tienen los seres entre sí y con ello determinar la importancia de la evolución biológica desde la sustentación científica.

Destreza con criterios de desempeño:

Establecer las principales evidencias de las teorías científicas sobre la evolución biológica (Ref. CN.B.5.1.6.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.B.5.2. Cuestiona con fundamentos científicos la evolución de las especies desde el análisis de las diferentes teorías (teorías de la endosimbiosis, selección natural y sintética de la evolución), el reconocimiento de los biomas del mundo como evidencia de procesos evolutivos y la necesidad de clasificar taxonómicamente a las especies.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer y responder las siguientes preguntas: El estudio comparativo de la secuencia del ADN de diferentes especies nos puede ayudar a comprender mejor el grado de parentesco que tienen entre sí y nos puede permitir deducir el proceso evolutivo que ha conducido a la situación actual. ¿Qué factores influenciaron en la evolución de las especies? ¿Existe la posibilidad de comprender el grado de parentesco que tienen los seres entre sí? ¿Cómo?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: El comparar el fragmento de ADN de 4 especies distintas, es considerado un ejercicio de clasificación fidedigna para comprender el parentesco que tienen los seres entre sí y su importancia de la evolución biológica.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Lámina con la siguiente secuencia de nucleótidos del fragmento de ADN:

Especie 1: A T C C G C C C C A T T A C C C G A A T C C G A C

Especie 2: A G C C T A T A G C T T A A T C G C T T A A T G C

Especie 3: C C C C T G C T A T T A G C C G A T T G C C A C T

Especie 4: C C G G C G C T T T A C G C G A T T C G G T C G C

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para observar la secuencia de nucleótidos del fragmento de ADN de cada una de las cuatro especies que se han de estudiar y realizar los siguientes pasos:

1. Alinear las secuencias para poder compararlas. Para ello se deberá utilizar como base la secuencia de la especie 1, y buscar en las otras especies los nucleótidos que sean comunes a la secuencia base. En la hoja de registro de datos, deberán reescribir las cuatro secuencias bien alineadas de modo que se produzca el mayor grado de coincidencia entre ellas.
2. Localizar las zonas conservadas que no han variado a lo largo de la evolución a partir de la especie 1. Para ello, marcar con color rojo las zonas coincidentes entre las diferentes especies. Notar que existen especies con más coincidencias y otras con más diferencias. Con azul, marcar las mutaciones (cambios de nucleótidos) producidas.
3. Calcular la distancia genética, en la que se estimará la distancia filogenética entre las diferentes especies. Para ello, contar el número de mutaciones, es decir, cuántos nucleótidos diferentes hay entre las secuencias de las especies 2, 3 y 4 respecto a la 1.
4. Elaborar un cladograma, el cual permitirá representar la historia evolutiva y el parentesco entre las especies estudiadas. Para representar la distancia filogenética, separar el inicio de cada ramificación del límite derecho del esquema 1 cm por cada mutación producida.

- **Registro de datos**

Completar el siguiente cuadro con los obtenidos en cada paso de la actividad:

Pasos	Resultados
Alineamiento	(Reescribir las cuatro secuencias bien alineadas de modo que se produzca el mayor grado de coincidencia entre ellas).
Comparación	(Cuáles son las especies con más coincidencias, diferencias).
Cálculo de la distancia genética	(Número de mutaciones encontradas).
Elaboración de un cladograma	(Características a considerar en la elaboración del cladograma).

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

Según el análisis realizado en estas secuencias y el cladograma que han elaborado
¿Qué especies se encuentran más emparentadas entre sí? Justifiquen su respuesta.

¿Qué creen que debería hacerse para mejorar la fiabilidad del estudio?

¿Cuáles son las posibles aplicaciones en la medicina al realizar estudios en la secuencia de los nucleótidos del fragmento del ADN?

¿Cómo se relaciona los resultados obtenidos con el término evolución?

¿Cómo se definiría a las mutaciones?

- **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis rechazada).

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, ejemplos de la cotidianidad, trípticos, etc.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Explica la importancia de la evolución biológica desde la sustentación científica (Ref. I.CN.B.5.2.1.)

*Experimento adaptado de la página 111 del texto de Biología de primer curso, Ministerio de Educación.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Biología

Grado/curso: Primero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Las células vegetales y sus organelos

Objetivo: Identificar de manera experimental algunas estructuras básicas de las células vegetales, a través de un correcto procedimiento en la preparación de muestras microscópicas, e impulsando el uso correcto del microscopio óptico.

Destreza con criterios de desempeño:

Observar la forma de las células en organismos multicelulares vegetales. (Ref. CN.B.5.3.1.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.B.5.7. Argumenta con fundamentos que las especies animales y vegetales están constituidas por órganos, aparatos y sistemas que tienen estructuras y funciones diferentes, que se relacionan entre sí para una adecuada función del organismo, y que cada especie tiene un menor o mayor grado de complejidad según su evolución.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer y responder las preguntas: Las células, en su estado natural, son transparentes e incoloras y, por lo tanto, casi invisibles; por esto, se requiere la aplicación de colorantes específicos. La utilización de colorantes sobre una célula nos permite distinguir diferentes componentes celulares y su estructura. ¿Cómo se clasifican las células? ¿Por qué es importante reconocer la estructura de la célula? ¿Puede ser reconocida una célula por observación directa o siempre es necesario utilizar el microscopio? ¿Por qué?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Las células vegetales tienen diversas estructuras que pueden ser identificadas con el uso de colorantes específicos.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Un microscopio óptico
- Una hoja de papel de filtro
- Un portaobjetos
- Un cubreobjetos
- Una pinza
- Una tijera/bisturí

- Una aguja enmangada
- 2 ml de azul de metileno
- 2 ml de rojo neutro
- Un frasco limpiador
- Un gotero
- Una cebolla.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Preparar la muestra de células de la epidermis de cebolla, para lo cual:
2. Coger una hoja carnosa de cebolla y romperla.
3. Notar que se desprende un tejido fino y transparente; es la epidermis.
4. Intentar separar esta capa, con el uso de tijeras y pinzas, no arrancar restos de otros tejidos.
5. Colocar la muestra sobre un portaobjetos procurando que quede bien extendida.
6. Poner una o dos gotas de azul de metileno sobre la muestra y esperar unos tres o cuatro minutos.
7. Eliminar el exceso de colorante con el borde de un trozo de papel de filtro y pongan el cubreobjetos con ayuda de una aguja enmangada.
8. Observar la preparación al microscopio a diferentes aumentos.
9. Repetir todo el proceso, pero utilizar en esta ocasión rojo neutro como colorante.

● **Registro de datos**

Elaborar un esquema de cada una de las preparaciones realizadas, señalar las estructuras y los orgánulos identificados de acuerdo a los aumentos utilizados.

Completar el siguiente cuadro:

	Observaciones en la muestra preparada
Azul de metileno	
Rojo neutro	

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

- ¿Por qué se necesita usar los colorantes para observar células y tejidos?
- ¿Qué clase de estructuras y organelos se logró observar con el uso de dos colorantes?
- ¿Por qué es importante utilizar correctamente los lentes de aumento del microscopio óptico? ¿Qué clase de información nos expone su uso?
- ¿Por qué es necesario desarrollar habilidades y aprendizajes relacionados al reconocimiento de la unidad básica del ser humano?

- **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis aceptada)

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, ejemplos de la cotidianidad, trípticos, etc.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Explica la forma de las células de los organismos multicelulares (Ref. I.CN.B.5.7.1.)

*Experimento adaptado de la página 179 del texto de Biología de primer curso, Ministerio de Educación.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Biología

Grado/curso: Primero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: La conservación de los alimentos y su relación con la biotecnología

Objetivo: Comprobar la existencia de sustancias que ayudan a la conservación de los alimentos.

Destreza con criterios de desempeño:

Indagar sobre el desarrollo de la Biotecnología e interpretar su aplicación en el mejoramiento de la alimentación (Ref. CN.B.5.5.4.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.B.5.8. Promueve planes de salud integral e investigaciones de campo bajo la comprensión crítica y reflexiva de los efectos que producen las enfermedades y desórdenes que alteran los sistemas nervioso y endocrino, como producto de inadecuadas prácticas de vida, y reconoce la importancia de los programas de salud pública y el aporte de la Biotecnología al campo de la Medicina y la Agricultura.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer y responder la pregunta: La biotecnología es un conjunto de prácticas que incluye la utilización de plantas, animales y microorganismos para la elaboración de productos o la realización de tareas en beneficio de los seres humanos en diversos campos como por ejemplo en la alimentación. ¿Conocen de algún proceso dentro de la biotecnología aplicada en el campo de la alimentación? ¿Cuál?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Existen sustancias que impiden la aparición, el crecimiento y la reproducción de los microorganismos en los alimentos, y otras, en cambio, favorecen estos procesos.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Una caja de madera.
- Tres bombillas de luz.
- Un termómetro.
- Un recipiente con agua.
- Una cucharada de sal común

- Una cucharada de azúcar
- Una cucharada de vinagre
- Dos cubitos de caldo de carne
- Una olla pequeña
- Una probeta
- Cinco vasos de precipitados
- Una cuchara de 5 ml
- Un marcador permanente
- Un mechero Bunsen
- 700 ml de agua.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las actividades divididas en la siguientes etapas:

Etapa 1 (Construir una incubadora)

1. Colocar en la caja de madera unas bombillas de luz prendidas.
2. Medir con ayuda de un termómetro que la temperatura en la caja de madera se encuentre entre 35 a 37°C, caso contrario subir o bajar la temperatura hasta llegar a la temperatura requerida.

Etapa 2

1. Añadir en una olla pequeña 700 ml de agua, que previamente han medido con la probeta.
2. Poner a calentar la olla en el mechero bunsen y disolver en el agua caliente los dos cubitos de caldo de carne.
3. Repartir la solución en los cinco vasos de precipitados, entre 120 y 140 ml en cada vaso de precipitados.
4. Añadir una cuchara llena de sal en uno de los vasos y rotularlo con el nombre "sal".
5. Añadir azúcar en el segundo vaso y rotularlo con el nombre "azúcar".
6. Añadir vinagre en el tercer vaso y rotularlo con el nombre "vinagre".
7. Marcar los otros dos vasos restantes, con el nombre "control nevera" y "control estufa" respectivamente, sin añadir nada.
8. Poner el vaso "control nevera" en la nevera durante dos días.
9. Poner los cuatro vasos rotulados como: sal, azúcar, vinagre, estufa; a una temperatura de 35 a 37 °C durante dos días como mínimo en la incubadora casera.

Etapa 3

1. Pasados los dos días retomar la práctica y observar el grado de turbidez de los vasos precipitados.
2. Registrar los datos.

(Considerar el procedimiento del paso 1 y 2 para dos horas clase de laboratorio, mientras que el paso 3 s puede ser considerado para las siguientes dos horas clase de laboratorio).

- **Registro de datos**

Completar la siguiente tabla con los resultados obtenidos.

	Turbio	Un poco turbio	Claro
Sal			
Vinagre			
Azúcar			
Control nevera			
Control estufa			

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Cuál es el vaso con aspecto más turbio? ¿Y el menos turbio?

¿Cómo aportó la incubadora casera en los resultados del experimento?

¿Qué indica el grado de turbidez?

¿Cuál de las tres sustancias crees que es mejor conservante?

¿A qué se debe la diferencia de aspecto entre los dos controles?

¿Por qué crees que utilizamos pastillas de caldo de carne?

¿Por qué utilizamos la nevera para conservar los alimentos?

¿Cuáles fueron las sustancias que impidieron la aparición, el crecimiento y la reproducción de los microorganismos en los alimentos? ¿Por qué?

¿Cuáles fueron las sustancias que favorecieron la aparición, el crecimiento y la reproducción de los microorganismos en los alimentos? ¿Por qué?

- **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis aceptada)

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, ejemplos de la cotidianidad, trípticos, etc.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Expone la aplicación de la Biotecnología en el campo de la alimentación. (Ref. I.CN.B.5.8.2.)

*Experimento adaptado de la página 209 del texto de Biología de primer curso, Ministerio de Educación.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Biología

Grado/curso: Primero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Ecosistema natural y sostenible

Objetivo: Representar de manera artificial la forma en que se relacionan los factores bióticos y abióticos en un terrario, que es un modelo que representa un ecosistema y determinar su diversidad biológica.

Destreza con criterios de desempeño:

Analizar los tipos de diversidad biológica y plantear su importancia para el mantenimiento de la vida en el planeta (Ref. CN.B.5.1.9.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.B.5.2. Cuestiona con fundamentos científicos la evolución de las especies desde el análisis de las diferentes teorías (teorías de la endosimbiosis, selección natural y sintética de la evolución), el reconocimiento de los biomas del mundo como evidencia de procesos evolutivos y la necesidad de clasificar taxonómicamente a las especies.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas:

¿Cuáles son las condiciones ambientales que contribuyen a mantener vivo un terrario? ¿Por qué?

¿Será posible determinar un tipo de diversidad biológica en un terrario? ¿Cómo?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: En un terrario se puede identificar una determinada diversidad biológica y los seres vivos se pueden reproducir siempre y cuando existan las condiciones necesarias.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Recipiente grande (vidrio o plástico)
- Barro (tierra arcillosa)
- Piedra porosa tezontle
- Un poco de agua
- Tierra negra o de jardín
- Plantas pequeñas completas
- Animales pequeños (cochinillas, lombrices etc.)

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

Etapa 1

En un recipiente de vidrio realizar lo siguiente:

1. Cubrir el fondo del recipiente con una capa de barro o tierra.
2. Encima del barro colocar una capa de tierra negra o de jardín lo suficientemente gruesa para cubrir las raíces de las plantas.
3. Trasladar las plantas de la maceta al recipiente, teniendo mucho cuidado al extraer las raíces.
4. Colocar encima la piedra porosa con cuidado de no maltratar las plantas.
5. Incorporar los seres vivos como: cochinillas y/o lombrices de tierra.
6. Iniciar el cuidado del terrario, incorporando un poco de agua.
7. Colocar el terrario en un lugar adecuado del laboratorio o salón de clase.
8. Observar un video sobre la diversidad biológica.

Etapa 2

1. Regar el terrario, frecuentemente, con un poco de agua.
2. Observar y cuidar el terrario.
3. Registrar los cambios que se evidencian.
4. Participar de la clase teórica sobre la diversidad biológica en diferentes ecosistemas y establecer la importancia para el mantenimiento de la vida en el planeta.

Etapa 3

Registrar las observaciones finales realizadas.

Completar la ficha de registro de datos.

(Planificar esta actividad experimental para 6 horas de clase en el laboratorio)

- **Registro de datos**

Completar las siguientes actividades:

Representar gráficamente los pasos de la actividad experimental y rotularlos.

Representar gráficamente los cambios evidenciados durante los días de observación y registro de datos.

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Qué sucedería si se deja de regar el terrario?

¿Qué pasaría si se coloca el terrario donde no hay suficiente luz?

¿Cuáles son los factores bióticos y abióticos que interactuaron en el terrario?

¿Cuál es la diversidad biológica que se identificó en el terrario?

¿Cómo colaboraron los resultados obtenidos para comprender la diversidad biológica de un ecosistema?

¿Qué pasaría con los consumidores si extrajeran todas las plantas?

- **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis aceptada)

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, ejemplos de la cotidianidad, trípticos, etc.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Argumenta desde la sustentación científica los tipos de diversidad que existen en los ecosistemas (Ref. I.CN.B.5.2.2.)

*Experimento adaptado de la ficha de planificación remitida por la Licenciada Elsa Caiza Lara.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Biología

Grado/curso: Primero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Acción enzimática

Objetivo: Comprobar experimentalmente la acción de la enzima catalasa, contenida en los peroxisomas del hígado y riñón, en la degradación del peróxido de hidrógeno.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.B.5.2.5. Analizar la acción enzimática en los procesos metabólicos a nivel celular y evidenciar experimentalmente la influencia de diversos factores en la velocidad de las reacciones.

Criterio de evaluación:

CE.CN.B.5.6. Argumenta desde la sustentación científica los tipos de organización y función de las estructuras de las células eucariotas (animal y vegetal), los procesos de anabolismo y catabolismo desde el análisis de la fotosíntesis y respiración celular, los efectos que produce la proliferación celular alterada y la influencia de la ingeniería genética en la alimentación y salud de los seres humanos.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer y responder las preguntas: Las enzimas son las responsables de la mayor parte de la actividad química de los organismos vivos. Estas sustancias aceleran las reacciones químicas sin ser destruidas o alteradas durante el proceso, además son extremadamente eficientes y se pueden utilizar una y otra vez repetidamente. Tanto los valores de pH como de la temperatura a los que trabaja la enzima son extraordinariamente importantes.

¿Por qué tanto el pH como la temperatura son factores determinantes de la acción de las enzimas? ¿A qué se atribuye la importancia de las enzimas en la actividad química de los seres vivos? ¿Por qué son consideradas a las enzimas como catalizadores?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Existen organismos que pueden descomponer sustancias oxidantes por la acción de las enzimas.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

Interruptores.

- Toallas de papel
- 2 tubos de ensayo
- Muestras crudas y hervidas de hígado y riñón de res y cerdo
- Solución de peróxido de hidrógeno al 3% (agua oxigenada)
- Probeta de 50 ml
- Toallas absorbentes.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Obtener muestras crudas y hervidas de hígado y riñón de res y cerdo.
2. Emplear las pinzas para colocar por separado las muestras crudas y hervidas sobre el papel secante.
3. Realizar un corte de tejido a la muestra cruda y hervida de hígado y riñón.
4. Etiquetar seis tubos de ensayo.
5. Colocar un corte de tejido de la muestra cruda en un tubo de ensayo 1 y otro corte de la muestra hervida del mismo tejido en el tubo de ensayo 2.
6. Agregar a cada uno 5ml de solución de peróxido de hidrógeno al 3%.
7. Repetir el proceso con las otras muestras de tejido en los cuatro tubos de ensayo restantes.

- **Registro de datos**

Realizar las siguientes actividades:

Dibujar las etapas del procedimiento experimental realizado. Rotular cada etapa.

Completar el siguiente diagrama con los resultados de las observaciones realizadas.

	Tubo 1 (muestra cruda)	Tubo 2 (muestra hervida)	Tubo 3 (muestra cruda)	Tubo 4 (muestra hervida)	Tubo 5 (muestra cruda)	Tubo 6 (muestra hervida)
Gráficos						
Observaciones						

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas y actividades:

¿Qué cambios se observó al incorporar peróxido de hidrógeno en el tubo 1 y tubo 2?

¿Qué función cumplieron los microorganismos en la acción enzimática para convertir el peróxido de hidrógeno en agua y oxígeno?

¿Qué diferencias se identificaron entre los tubos con la muestra cruda y los tubos con la muestra hervida al añadir el peróxido de hidrógeno?

¿Cuáles fueron las condiciones que determinaron la acción de la enzima?

¿Cómo se llama la enzima que aumentó la velocidad de ruptura del peróxido de hidrógeno?

¿En qué campos es útil el conocimiento de la acción enzimática? ¿por qué?

Analizar y argumentar el siguiente enunciado: Las enzimas están en todo nuestro organismo celular y nos ayudan en todo proceso que el organismo hace.

- **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis aceptada)

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, trópicos, etc.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Relaciona la acción enzimática y los factores que inciden en la velocidad de las reacciones (Ref. I.CN.B.5.6.2.)

*Experimento adaptado de la ficha de planificación remitida por la Licenciada Aracely Delgado de la Unidad Educativa del Milenio Réplica Manta.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Biología

Grado/curso: Primero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Diferencias entre las células eucariotas y procariotas

Objetivo: Establecer experimentalmente las diferencias entre las células eucariotas y procariotas mediante el uso de técnicas sencillas y del microscopio.

Destreza con criterios de desempeño:

Establecer semejanzas y diferencias entre las células procariotas y eucariotas (Ref. CN.B.5.2.1.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.B.5.2. Cuestiona con fundamentos científicos la evolución de las especies desde el análisis de las diferentes teorías (teorías de la endosimbiosis, selección natural y sintética de la evolución), el reconocimiento de los biomas del mundo como evidencia de procesos evolutivos y la necesidad de clasificar taxonómicamente a las especies.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer y responder: Las células procariotas se caracterizan por tener el material nucleico y la fase líquida no delimitada por una membrana, por lo tanto el material nuclear está disperso en el citoplasma celular. Las células eucariotas están constituidas por un núcleo diferenciado donde se encuentra el material genético (ADN) de la célula, su citoplasma es muy variado y rico en orgánulos celulares diferentes.

¿En qué se diferencian las células eucariotas y procariotas? ¿Cómo se pueden reconocer a las dos clases de células? ¿Qué técnicas utilizarían para identificar sus semejanzas y diferencias?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: La estructura de las células eucariotas y procariotas difiere una de la otra.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Microscopio óptico
- Aceite de cedro
- Portaobjetos
- Cubreobjetos
- Mondadientes

- Algodón
- Lámpara de alcohol
- Solución de azul de metileno
- Papel absorbente
- Alcohol o acetona
- Tijeras
- Pinzas de disección
- Caja de Petri
- Bisturí u hoja de afeitar
- Gotero
- Lugol
- Hematoxilina
- Agua
- Epidermis de lirio (Iris germánica).

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

Actividad 1

- Desengrasar el portaobjetos con un algodón empapado en una mezcla de alcohol y acetona. Dejarlo secar al ambiente.
- Raspar con la parte plana del palillo, los costados de un diente, es decir en aquellas zonas más cercanas a la encía.
- Extender el raspado sobre el portaobjetos.
- Pasar el portaobjetos tres veces encima de la llama de la lámpara de alcohol para fijar la muestra.
- Identificar que el portaobjetos se encuentre frío para añadir en él las gotas necesarias de colorante para cubrir el frotis.
- Colorear por aproximadamente tres minutos.
- Eliminar el exceso de colorante, mediante un lavado con agua del grifo.
- Secar la placa al ambiente.
- Colocar la placa sobre la platina del microscopio, enfocar con el objetivo de menor aumento. Poner una gota de aceite de inmersión (aceite de cedro) sobre la placa y enfocar con el objetivo de 100X.

Actividad 2

- Desprender la epidermis de una hoja de lirio, con pinzas de disección no puntiagudas.
- Observar si la epidermis tiene un aspecto traslúcido y uniforme.
- Colocar la muestra de epidermis en agua.
- Recortarla en pedazos pequeños.
- Extender un pedazo en el portaobjetos.
- Añadir las gotas necesarias de hematoxilina para cubrir la epidermis. Reposar la muestra por diez minutos.
- Lavar con agua los cortes hasta eliminar el exceso de colorante.
- Colocar la epidermis coloreada sobre un portaobjetos, añadir una gota de agua.
- Cubrir la muestra y observar.

- **Registro de datos**

Solicitar el registro de datos de la actividad experimental en una hoja esquematizada y completar las siguientes actividades:

Completar el siguiente diagrama con los resultados de las observaciones realizadas.

	Observaciones de la actividad 1	Observaciones de la actividad 2
Gráficos		
Datos importantes		

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Cuántos tipos de células se observó en la actividad experimental?

¿Qué formas características tenían cada célula observada?

¿Alguna de ellas presentaba pared celular? ¿Cuál? ¿Por qué?

¿En qué se asemejan y a la vez se diferencian las células observadas en la actividad 1 y la actividad 2?

¿Qué formas presentaron las bacterias que fueron observadas en la actividad 1? ¿A qué grupo de células pertenecen por sus características?

¿Por qué es importante diferenciar las células a partir del uso del microscopio? ¿En qué campos de la vida práctica puede ser utilizado este conocimiento?

- **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis aceptada)

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, trópticos, etc.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Diferencia las células eucariotas y procariotas y explica la importancia de la evolución biológica (Ref. I.CN.B.5.2.1.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Biología

Grado/curso: Segundo de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Estructura del ADN de las células

Objetivo: Aplicar de manera experimental algunas técnicas sencillas para la extracción del ADN de las células, para confirmar la estructura fibrilar y plegada.

Destreza con criterios de desempeño:

Usar modelos y describir la función del ADN como portador de la información genética que controla las características de los organismos y la transmisión de la herencia. (Ref. CN.B.5.1.11.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.B.5.3. Argumenta la importancia del ADN como portador de la información genética transmisor de la herencia, comprendiendo su estructura, función, proceso de transcripción y traducción del ARN, las causas y consecuencias de la alteración genética y cromosómica.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

• **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer y responder la pregunta: El ADN está constituido por desoxirribonu-cleótidos formados por desoxirribosa, una base nitrogenada y ácido fosfórico, Se suele encontrar en forma de doble cadena muy replegada sobre sí misma. Establecer la siguiente pregunta: ¿Conoces de alguna técnica a través de la cual se identifique algunas características del ADN? ¿Cuál?

• **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Existen técnicas sencillas a través de las cuales se puede identificar las características principales del ADN a partir de lo cual se puede determinar su importancia.

• **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- 10 g de hígado de pollo
- Una solución de naci 2m
- Sds al 20%, o bien, un detergente de lavavajilla
- Un mortero y arena lavada

- Un embudo
- Una pipeta
- Una varilla de vidrio
- Alcohol etílico de 96°
- Naranja de acridina
- Dos vasos de precipitación de 250 cc
- Un trozo de tela o de gasa gruesa para filtrar
- Microscopio, portaobjetos y cubreobjetos.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Triturar 10 g de hígado de pollo en 50 cc de agua, con un mortero con arena lavada, para romper las células y liberar los núcleos.
2. Filtrar varias veces con un embudo recubierto por una tela, para separar los trozos de tejido.
3. Añadir 50 cc de solución de NaCl 2M para romper los núcleos de manera que la cromatina quede libre.
4. Añadir 1 cc de SDS al 20%, o de detergente. Así se rompen los complejos formados por el ADN y las proteínas, y se separan las fibras del ADN.
5. Añadir, con una pipeta, 50 cc de alcohol de 96°, procurando que el alcohol se deslice por las paredes del vaso y forme una capa superficial sobre la solución. En la interfase, el ADN precipita.
6. Introducir la varilla de vidrio y remover lentamente, siempre en el mismo sentido. Durante este proceso, unas fibras blancas visibles a simple vista, que corresponden al ADN, se adhieren a la varilla.

Colocar una parte de las fibras sobre un portaobjetos, taparlo con un cubreobjetos y observarlo directamente al microscopio.

Colocar el resto de fibras en un portaobjetos y teñirlo con naranja de acridina durante unos minutos. Volver a observar.

- Registro de datos

Completar la tabla con los gráficos y descripciones correspondientes a los productos obtenidos en cada etapa:

Pasos	Muestra triturada	Muestra filtrada	Adición de NaCl 2M a la muestra	Adición de SDS al 20%, o de detergente a la muestra	Adición de 50 cc de alcohol de 96° a la muestra	Adición de naranja de acridina a la muestra
Gráfico						
Descripciones						

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas y actividades:

¿Qué función cumple el SDS al 20% o a su vez el detergente al añadirlo en los trozos de tejido obtenido?

¿Qué sucedería si no se le añade naranja de acridina a la muestra obtenida?

Describir la relación entre los procesos que se utilizan para la separación del ADN y los efectos que producen en la estructura del tejido, de las células y del ADN.

- **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis aceptada)

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, trópicos, etc.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Explica desde modelos la importancia de la estructura del ADN y su función como portador de la información genética y transmisor de la herencia (Ref. I.CN.B.5.3.1)

*Experimento adaptado de la página 43 del texto de Biología de segundo curso, Ministerio de Educación.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Biología

Grado/curso: Segundo de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Mitosis en células de raíz de cebolla

Objetivo: Realizar preparaciones para observar las células eucariotas y el proceso de la reproducción celular con sus diferentes fases a partir del microscopio óptico.

Destreza con criterios de desempeño:

Experimentar con los procesos de mitosis (Ref. CN.B.5.1.13.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.B.5.4. Argumenta la importancia de la transmisión de la información genética en función de la comprensión de su desarrollo histórico, el análisis de patrones de cruzamiento y los principios no mendelianos, la teoría cromosómica y las leyes de Mendel.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer y responder las siguientes preguntas: Las células del tejido meristemático del extremo apical de la raíz de la cebolla se dividen constantemente; esto facilita la observación de células en diferentes fases del proceso de reproducción celular conocido como mitosis. ¿El proceso de la mitosis se evidencia con facilidad a simple vista? ¿Qué instrumentos facilitan la observación del proceso de la mitosis?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Es posible identificar todas las fases de la mitosis mediante la observación de una placa preparada.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Un microscopio
- Un papel de filtro
- Un portaobjetos
- Un cobreobjetos
- Una lanceta
- Una agua enmangada
- Pinzas de madera
- Palillos
- Un mechero
- Un vaso de precipitados

- Vidrio de reloj
- Orceína A
- Orceína B
- Bulbos de cebolla.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

Etapa 1

1. Insertar en un bulbo de cebolla tres palillos.
2. Llenar un vaso de precipitados con agua y colocar el bulbo de cebolla con los palillos insertados. El bulbo deberá situarse de manera que la parte inferior esté en contacto con el agua.
3. Colocar el material preparado en la bodega de instrumentos del laboratorio por un período de tres a cuatro días. Al cabo de este tiempo aparecerán numerosas raíces de unos 3 o 4 cm de longitud.
4. Participar de la clase teórica que aborda el tema de la reproducción celular.

Etapa 2

1. Retomar el material preparado hace cuatro días y evidenciar las raíces del bulbo.
2. Cortar con las tijeras de 2 a 3 mm del extremo de las raíces, debido a que en esta zona se encuentran las células en división.
3. Verter en un vidrio de reloj 3-3 ml de Orceína A y depositar en él los trozos de las raíces.
4. Sujetar el vidrio de reloj con las pinzas y calentarlo suavemente con el mechero (considerar que es importante que se evite la ebullición retirando, si es necesario, el vidrio del reloj) hasta que se desprenda vapores tenues.
5. Colocar con la aguja enmangada uno de los extremos de las raíces en un portaobjetos, añadir una gota de Orceína B y dejar actuar un minuto.
6. Cortar con la lanceta los extremos.
7. Colocar encima el cubreobjetos y con la ayuda de un papel de filtro, realizar una suave presión en la zona del cubreobjetos para que las raíces queden extendidas. Esta técnica es conocida como squash.
8. Evitar que el cubreobjetos resbale, limpiando el exceso de colorante con el papel filtro.
9. Quitar el papel de filtro y observar al microscopio.

(Planificar esta actividad experimental para 4 horas de clase en el laboratorio).

● **Registro de datos**

- Dibujar las características morfológicas de las células vegetales.
- Indicar el porcentaje de células que se encuentran en mitosis.

- Completar el siguiente esquema:

	Profase	Telofase	Anafase	Telofase
Fases identificadas en la actividad experimental				
Gráficos				

Responder la siguiente pregunta: ¿Qué cambios sucedieron en la muestra cuando se añadió Orceína A y Orceína B?

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Qué color presentan los cromosomas que observas? ¿A qué se debe ese color?

¿Por qué es importante evitar la ebullición de la Orceína A vertida en el vidrio de reloj conjuntamente con los trozos de las raíces?

¿En qué consiste la técnica conocida como squash? ¿por qué es importante esta técnica para la preparación de la muestra?

¿Qué sustento teórico utilizaste para identificar las diferentes fases de la mitosis en la placa preparada?

¿Cómo definirías a la mitosis considerando los resultados de la actividad experimental?

- **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis aceptada)

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, trípticos, etc.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Explica la trascendencia de la transmisión de la información genética, desde la sustentación científica y la ejecución de experimentos (Ref. I.CN.B.5.4.1)

*Experimento adaptado de la página 71 del texto de Biología de segundo curso, Ministerio de Educación.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Biología

Grado/curso: Segundo de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Secuenciación génica

Objetivo: Recrear de manera experimental el proceso de cruzamiento clásico con *Drosophila melanogaster* para comprobar el tipo de herencia de un determinado carácter.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.B.5.1.16. Indagar la teoría cromosómica de la herencia, y relacionarla con las leyes de Mendel.

Criterio de evaluación:

CE.CN.B.5.4. Argumenta la importancia de la transmisión de la información genética en función de la comprensión de su desarrollo histórico, el análisis de patrones de cruzamiento y los principios no mendelianos, la teoría cromosómica y las leyes de Mendel.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer y responder la pregunta: La mosca de la fruta (*Drosophila melanogaster*) es uno de los organismos más utilizados en el laboratorio de genética y uno de los primeros de los que se obtuvo la secuenciación génica. Establecer la siguiente pregunta: ¿Por qué crees que se ha generalizado el modelo de *Drosophila* en los estudios de cruzamientos?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Observar el ciclo de vida de la *Drosophila melanogaster* permite identificar los principios de transmisión de los caracteres hereditarios.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Botes de vidrio de boca ancha con tapones de espuma que permitan el intercambio de gases y medio nutritivo en el fondo para alimentar las moscas y las larvas.

- Una tira de papel en zigzag para evitar que las moscas adultas se peguen al alimento.
- Una estufa de cultivo
- Una lupa binocular
- Un pincel fino
- Éter y algodón en rama
- Tres hembras homocigóticas de *Drosophila* que tengan el abdomen de color blanquecino con alas normales y tres machos homocigóticos con las alas vestigiales.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

Etapa 1

1. Depositar en un bote de vidrio de boca ancha tres hembras con características de abdomen de color blanquecino y alas normales (+) homocigóticas y tres machos de alas vestigiales (vg), también homocigóticos. Trasladar el bote de cría a la estufa de cultivo, graduada a 25°C.
2. Esperar de cuatro a cinco días para retirar los progenitores, que ya se habrán cruzado y realizado la puesta. Mientras tanto, los huevos ya habrán eclosionado y se encontrarán en fase de larva, alimentándose de los nutrientes del fondo.
3. Poco a poco, las larvas comenzarán a transformarse en pupas, de las que al cabo de cinco días más tarde saldrán los adultos.
4. Participar de la clase teórica acerca de la teoría cromosómica de la herencia y las leyes de Mendel.

Etapa 2

1. Al cabo de cinco días retomar la clase práctica con las preparaciones realizadas.
2. Observar los adultos que se obtuvieron en el interior del bote de vidrio.
3. Adormecer a estos adultos, sustituyendo el tapón de espuma por uno de algodón en rama impregnado con éter, para contarlos y observarlos con la ayuda de la lupa binocular y el pincel.

Observar detenidamente.

(Planificar esta actividad experimental para 4 horas de clase en el laboratorio).

● **Registro de datos**

Realizar un esquema que represente las etapas del proceso realizado desde el inicio de la actividad experimental hasta la observación y análisis de los individuos adultos de *Drosophila melanogaster*.

Realizar un esquema sencillo del ciclo vital de la *Drosophila melanogaster* observada en la actividad experimental. Rotular el proceso.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas y actividades:

¿Qué ventajas se evidenciaron para trabajar en la actividad experimental con *Drosophila melanogaster*?

¿Cuáles fueron los factores indispensables que permitieron la reproducción y supervivencia de la *Drosophila*?

¿Por qué es imprescindible seleccionar hembras con características de abdomen blanquecino?

¿Cuál es la duración del ciclo vital de *Drosophila*?

¿Por qué se retiran los progenitores del bote de cría una vez que han transcurrido los primeros cinco días?

¿El gen que determina la longitud de las alas se encuentra en un autosoma o en cromosoma sexual? ¿Qué proporciones se podrían esperar en cada caso?

¿Cuál de los dos alelos es el dominante y cuál es recesivo?

¿Qué proporción podría esperarse de gametos con uno y otro alelo en cada uno de los dos cruzamientos realizados?

Elaborar un esquema de los cruzamientos con las proporciones obtenidas en cada caso. Relacionar los resultados con la primera y la segunda ley de Mendel.

- **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis aceptada)

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, trípticos, etc.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/informe de laboratorio

Indicador de evaluación

I.CN.B.5.4.1. Explica la trascendencia de la transmisión de la información genética, desde la sustentación científica y la ejecución de experimentos; la teoría cromosómica de la herencia desde la comprensión de los principios no mendelianos de cruzamiento, y las leyes de Mendel.

*Experimento adaptado de la página 103 del texto de Biología de segundo curso, Ministerio de Educación.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Biología

Grado/curso: Segundo de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Observación de modificaciones de la pared celular

Objetivo: Identificar de manera experimental las modificaciones de la pared celular vegetal y relacionarlas con las características de diferentes tejidos aplicando técnicas de microscopía.

Destreza con criterios de desempeño: Describir los tipos de organización en las células vegetales (Ref. CN.B.5.2.2.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.B.5.6. Argumenta desde la sustentación científica los tipos de organización y función de las estructuras de las células eucariotas (animal y vegetal), los procesos de anabolismo y catabolismo desde el análisis de la fotosíntesis y respiración celular, los efectos que produce la proliferación celular alterada y la influencia de la ingeniería genética en la alimentación y salud de los seres humanos.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer y responder las preguntas: La pared secundaria de las células vegetales puede impregnarse de diversas sustancias, entre ellas lignina. De esta manera, se constituyen tejidos como los que forman los vasos conductores. ¿Será posible modificar la pared celular de una célula eucariota vegetal? ¿De qué manera?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Es posible identificar los cambios o modificaciones de la pared celular a simple vista.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Tallos jóvenes de una planta entre 5 y 7 mm
- Verde yodo
- Hematoxilina
- Un microscopio
- Alcoholes de graduación creciente 60° a 96°
- Bálsamo del Canadá
- Una navaja histológica
- Ácido acético

- Hipoclorito sódico o lejía al 10%
- Creosota de haya
- Agua destilada
- Aceite de inmersión*.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Utilizar la navaja histológica para obtener cortes muy finos del trozo de un tallo.
2. Seleccionar los cortes más finos que contengan leño.
3. Introducir los cortes en hipoclorito sódico o lejía al 10% durante diez minutos, para destruir el contenido de las células conservando las paredes celulares vegetales. Seguidamente, lavar con agua destilada.
4. Teñir los cortes con hematoxilina durante diez minutos hasta que adquieran el color morado. A continuación, lavar con agua destilada varias veces.
5. Teñir con verde yodo de dos a tres minutos. Lavar cuidadosamente con agua destilada.
6. Colocar cada corte sobre un portaobjetos y deshidratar con la serie de alcoholes de graduación creciente, dejando caer gota a gota los diferentes alcoholes sobre el portaobjetos algo inclinado.
7. Dejar caer una gota de creosota sobre la muestra antes de que se evapore el alcohol. Dejar que se impregne durante dos minutos.
8. Secar con cuidado la creosota sobrante y colocar una gota de bálsamo del Canadá. Cubrir con el cubreobjetos.
9. Observar al microscopio incrementando progresivamente el número de aumentos.

● **Registro de datos**

Completar el siguiente esquema:

	Muestra al inicio de la actividad experimental	Muestra al final de la actividad experimental (vista con el lente de mayor aumento)
Semejanzas		
Diferencias		

Dibujar las imágenes de la muestra que se observa a diferentes aumentos

	10 x	40X	100x (en caso de colocar la gota de aceite de inmersión)
Dibujo			
¿Cuáles fueron las modificaciones de la pared celular vegetal que se distinguieron?			

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas y actividades:

¿Cómo se interpreta las diferencias obtenidas entre la muestra al inicio de la actividad experimental y la muestra al final de la actividad experimental?

¿Cuál es la relación entre la distinta tonalidad observada en los tejidos y su edad?

¿Cuál es la función de los reactivos utilizados en la actividad experimental?

- **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis rechazada).

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, trópicos, etc.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Explica desde la experimentación la estructura y modificaciones de las células eucariotas vegetales (Ref. I.CN.B.5.6.1.)

*Experimento adaptado de la página 135 del texto de Biología de segundo curso, Ministerio de Educación.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Biología

Grado/curso: Segundo de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Gases que intervienen en la respiración

Objetivo: Observar mediante un experimento los gases que se encuentran presentes en el aire que respiramos.

Destreza con criterios de desempeño:

Relacionar el proceso respiratorio en animales con diferente grado de complejidad (Ref.CN.B.5.3.2.).

Criterio de evaluación:

CE.CN.B.5.7. Argumenta con fundamentos que las especies animales y vegetales están constituidas por órganos, aparatos y sistemas que tienen estructuras y funciones diferentes, que se relacionan entre sí para una adecuada función del organismo, y que cada especie tiene un menor o mayor grado de complejidad según su evolución.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer y contestar las siguientes preguntas: La respiración indirecta es aquella que requiere la presencia de un órgano respiratorio, capaz de realizar el intercambio gaseoso. En esta clase de respiración destaca la presencia de líquidos y pigmentos que circulan por el organismo más efectivo el transporte de gases. ¿A qué gases se refiere el enunciado? ¿A qué clase de animales crees que pertenece este tipo de respiración?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: El contenido gaseoso de la inspiración no es el mismo que el de la expiración.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Dos tubos de ensayo
- Azul de bromotimol u otro reactivo indicador de pH
- Un sorbete
- Una bomba para dar aire (mancha para bicicleta)

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Seleccionar dos tubos limpios (A y B), llenarlos de agua (10 ml) y añadir a cada uno tres gotas de azul de bromotimol.
2. Considerar que el azul de bromotimol es un indicador de pH. Con un pH básico, este indicador es de color azul mientras que si el pH es ácido, menor a 6,5, presentará color amarillo.
3. Soplar con la ayuda de un sorbete, dentro del tubo A. Insuflar aire con la ayuda de una mancha para bicicletas en el tubo B.
4. Observar.

• **Registro de datos**

Completar la siguiente tabla:

	Color del tubo antes de inyectar aire	Color del tubo tras inyectar aire
Tubo A		
Tubo B		

• **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas y actividades:

Considerando los resultados de los tubos antes y después de inyectar aire ¿Por qué el contenido gaseoso de la inspiración y expiración no es el mismo?

¿Qué gases no intervienen en el intercambio gaseoso?

¿De dónde proviene el vapor de agua en el aire expirado?

¿De dónde proviene la sustancia que hace cambiar el pH del tubo A?

¿Qué gas se transporta por la sangre hasta los alveolos pulmonares en los animales vertebrados y de qué manera se libera?

• **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis aceptada)

• **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, trópicos, etc.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Determinar los gases que intervienen en la respiración. (Ref. I.CN.B.5.7.1.)

*Experimento adaptado de la página 171 del texto de Biología de segundo curso, Ministerio de Educación.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Biología

Grado/curso: Segundo de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: El pulso y la tensión arterial

Objetivo: Aplicar experimentalmente las técnicas de medición del pulso y de la tensión arterial e interpretar los valores encontrados.

Destreza con criterios de desempeño:

Usar modelos y describir el sistema circulatorio en el ser humano (Ref. CN.B.5.4.5.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.B.5.7. Argumenta con fundamentos que las especies animales y vegetales están constituidas por órganos, aparatos y sistemas que tienen estructuras y funciones diferentes, que se relacionan entre sí para una adecuada función del organismo, y que cada especie tiene un menor o mayor grado de complejidad según su evolución.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer y responder la pregunta: El pulso es la expansión intermitente y rítmica de una arteria producida por el impulso que la sístole ventricular da a la sangre. Se suele percibir en las arterias periféricas. La tensión arterial es la presión que la sangre ejerce en el interior de las arterias. La tensión arterial sistólica o máxima es causada por la sístole ventricular. La tensión arterial diastólica o mínima se produce como consecuencia de la diástole ventricular. ¿Con qué sistema del cuerpo humano se relaciona el enunciado anterior?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Es posible determinar el pulso y la tensión arterial de manera práctica y sencilla.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Cronómetro o reloj con segundero
- Papel milimetrado
- Esfigmógrafo
- Estetoscopio

Procedimiento:

Conformar parejas de trabajo para que realicen las siguientes actividades:

1. Localizar la arteria radial en la muñeca izquierda con los dedos índice y medio de la mano derecha; para ello sigan la dirección del dedo pulgar.
2. Contar mutuamente el número de pulsaciones en reposo, durante un minuto. Repetir las mediciones cada dos minutos y anotarlas.
3. Hacer ejercicio físico durante tres o cuatro minutos y tomar el pulso inmediatamente después. Volver a hacerlo dos, cuatro y seis minutos más tarde. Tomar nota de las pulsaciones.
4. Tomar la tensión arterial del compañero en posición de reposo. La tensión arterial se mide del modo siguiente:
 1. Ajustar el brazalete del esfigmógrafo al brazo izquierdo, por encima del codo. Inflarlo hasta que el indicador de presión llegue a 200 mmHg.
 2. Situar el estetoscopio sobre la parte interior del codo y escuchar. Aflojar la válvula del esfigmógrafo para que la presión ejercida sobre el brazo descienda lentamente. Cuando se escuche el latido del corazón, cerrar la válvula y observar la presión indicada.
 3. Abrir ligeramente la válvula y esperar a oír de nuevo el latido del corazón. En ese momento, cierran la válvula y observar la presión que se indica. Posteriormente, aflojar la válvula totalmente y retirar el brazalete hinchable.
 4. Repetir la medición inmediatamente después de realizar un ejercicio físico durante unos minutos. Anotar los valores de tensión máxima y mínima en cada caso.

• **Registro de datos**

Dibujar las etapas del procedimiento experimental realizado para determinar el pulso y la tensión. Rotular cada etapa.

Completar el esquema con los valores del pulso y la tensión hallados en reposo y los valores considerados normales:

Valores	En reposo	Valores normales
Pulso		
Tensión		

• **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes actividades y preguntas:

Construir en papel milimetrado una gráfica del número de pulsaciones por unidad de tiempo para los valores en reposo y otra después de la actividad física y explicar los resultados.

Responder: ¿Para qué sirve el esfigmógrafo y el estetoscopio? ¿Por qué en la actividad experimental se realiza ejercicio y se toma el pulso después? ¿Cuáles son las diferencias entre los valores del pulso y la tensión hallados en reposo y los valores

que se consideran normales? ¿Qué significa tener la tensión alta? ¿y tener la tensión baja? ¿En qué situaciones prácticas cotidianas aplicarías el conocimiento adquirido en la actividad experimental? ¿Por qué?

- **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis aceptada)

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, trípticos, etc.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Explica de manera práctica las técnicas de medición del pulso y de la tensión arterial los cuales se encuentran relacionados con el sistema circulatorio (Ref. I.CN.B.5.7.1.)

*Experimento adaptado de la página 200 del texto de Biología de segundo curso, Ministerio de Educación.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Biología

Grado/curso: Segundo de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Digestión química de los alimentos

Objetivo: Verificar experimentalmente la acción de las enzimas sobre los alimentos.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.B.5.2.5. Analizar la acción enzimática en los procesos metabólicos a nivel celular y evidenciar experimentalmente la influencia de diversos factores en la velocidad de las reacciones.

Criterio de evaluación:

CE.CN.B.5.6. Argumenta desde la sustentación científica los tipos de organización y función de las estructuras de las células eucariotas (animal y vegetal), los procesos de anabolismo y catabolismo desde el análisis de la fotosíntesis y respiración celular, los efectos que produce la proliferación celular alterada y la influencia de la ingeniería genética en la alimentación y salud de los seres humanos.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿Qué función cumplen las enzimas? ¿Qué sucedería si no hubiera la suficiente producción de enzimas? ¿Todos los seres vivos producen enzimas? ¿Por qué?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Sin las enzimas no habría digestión química.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

Interruptores.

- Diez tubos de ensayo
- Una pipeta
- Agua destilada
- Tres vasos de precipitación
- Hielo picado

- Un termómetro
- Almidón
- Cuatro capsulas de petri
- Solución de lugol
- Licor de fehling a y b
- Clara de un huevo duro
- Un cristalizador
- 1 Gramo de pepsina sólida
- Una varilla de vidrio
- Un gotero
- Ácido clorhídrico
- Detergente líquido
- Aceite
- Pinzas para tubos de ensayo
- Un mechero de bunsen.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

Acción digestiva de la saliva

1. Rotular los tubos de ensayo del 1 al 4. Poner 2 ml de saliva en los tubos 1, 2 y 3 y en el 4, 2 ml de agua destilada.
2. Hervir 10 ml de agua destilada en un vaso de precipitación y poner 2 ml en el tubo 1
3. Colocar hielo picado en otro vaso de precipitación e introducir en el tubo 2.
4. Medir con el termómetro, la temperatura del agua hervida: cuando alcance 36 grados centígrados, poner 2 ml en los tubos 3 y 4.
5. En otro vaso, preparar una sustancia de agua y almidón al 5%. Agregar 1 ml de esa sustancia en cada uno de los tubos de ensayo y dejar reposar por 15 minutos.
6. Rotular las capsulas de Petri de 1 a 4, verter en ellas parte del contenido de los tubos de ensayo.
7. Colocar sobre cada tubo 10 gotas de lugol y establecer un orden creciente de intensidad de la reacción.
8. Agregar 0,5 ml. De licor de fehling A o,5 ml de licor de fehling B en cada tubo de ensayo y caliéntelo hasta la ebullición. Ubíquelos por orden creciente de reacción.

Acción digestiva del jugo gástrico

1. Rotulen otros 4 tubos de ensayo de 1 a 4, introdujo en cada uno de ellos trocitos iguales de clara de huevo.
2. En un cristalizador mezclar 20 ml de agua con 1 gramo de pepsina sólida y revolver con la varilla de vidrio hasta disolver. Poner 10 ml de esa solución en el tubo 1.
3. En el tubo 2 agregar 10 ml de ácido clorhídrico.
4. En el tubo 3, verter 5 ml de solución de pepsina y 1 ml. De ácido clorhídrico.
5. En el tubo 4 poner 10 ml. De agua corriente.
6. Dejar reposar los tubos durante 48 horas y anoten sus observaciones.

Acción digestiva de la bilis sobre los lípidos.

1. Rotular los tubos de ensayo 1 y 2. En el tubo 1 colocar 5 ml de agua destilada y en el 2 verter 5 ml de detergente mezclado con agua.
2. Agregar 3 gotas de aceite en cada tubo y agiten.
3. Registrar lo que sucede en cada caso

- **Registro de datos**

Completar el siguiente diagrama con los resultados de las observaciones realizadas.

	Acción digestiva de la saliva	Acción digestiva del jugo gástrico	Acción digestiva de la bilis sobre los lípidos
Gráficos			
Observaciones			

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas y actividades:

- ¿Qué compuesto reconoce el lugol y el licor de fehling?
- ¿Cuál es la acción digestiva de la saliva?
- ¿En cuál de los tubos se produce una acción enzimática mayor?
- ¿Qué relación se verifica entre la intensidad de la reacción enzimática y la temperatura?
- ¿Qué ocurriría si la temperatura de la boca fuera de 5 grados centígrados?
- ¿Sobre qué alimentos actúa la pepsina? ¿Cuál es su acción?
- ¿Cuál de los tubos reproduce con mayor fidelidad lo que ocurre dentro del estómago?
- ¿Qué función cumple el HCl en la digestión?
- ¿Cuál de los tubos simula la acción de la bilis?
- ¿Qué sucedería en el intestino si con la digestión de los lípidos ocurriera lo mismo lo mismo que en el otro tubo

- **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis aceptada)

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, trópicos, etc.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Relaciona la acción enzimática y los factores que inciden en la velocidad de las reacciones (Ref. I.CN.B.5.6.2.)

*Experimento adaptado de la ficha de planificación remitida por la Licenciada Lcda. Catalina León.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Biología

Grado/curso: Tercero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Cultivo de bacterias

Objetivo: Demostrar experimentalmente la importancia de mantener hábitos de higiene saludables para evitar la proliferación de bacterias y con ello enfermedades.

Destreza con criterios de desempeño:

Identificar los factores que inciden en la proliferación de microorganismos patógenos (Ref. CN.B.5.4.11.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.B.5.7. Argumenta con fundamentos que las especies animales y vegetales están constituidas por órganos, aparatos y sistemas que tienen

anismo, y que cada especie tiene un menor o mayor grado de complejidad según su evolución.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer y desarrollar la actividad: El sistema inmunológico es esencial para la supervivencia de los seres humanos es, debido a que existen muchos patógenos ambientales (como por ejemplo algunas bacterias que producen enfermedades infecciosas), potencialmente peligrosos, que causan un deterioro grave y es cuando el sistema inmunológico representa un mecanismo de defensa natural que posee el organismo ante los ataques de diferentes elementos patógenos.

Determinar por qué es importante reconocer de qué manera se proliferan los microorganismos patógenos.

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Los factores externos que se encuentran en el ambiente influyen en el desarrollo de bacterias.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- ½ sobre de gelatina sin sabor
- 1 cubito de caldo de gallina
- 2 frascos con tapa (de mayonesa o mermelada limpios)
- 1 matraz Erlenmeyer de 250 ml
- 1 recipiente grande (puede ser una olla).

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Disolver el cubo del caldo de gallina y el sobre de gelatina en 250 ml de agua.
2. Dejar hervir por aproximadamente diez minutos.
3. Esterilizar los frascos y sus tapas en agua hirviendo por cinco minutos.
4. Colocar la mezcla en cada envase y meterlo tapados. Dejar que se enfríe y se haga sólida la gelatina.
5. Inmediatamente, ensuciar las manos, coger dinero, agarrar un pasamano, etcétera.
6. Tocar la gelatina cuajada con las yemas de los dedos sucios, no hacer huecos.
7. Luego de esta acción, tapar nuevamente la gelatina.
8. Lavar bien las manos con agua y jabón y realizar el mismo procedimiento en el otro frasco.
9. Dejar los envases en un sitio cálido durante un período de 24 a 36 horas. Pasado este tiempo observar y anotar lo encontrado.

(Planificar esta actividad experimental para cuatro periodos de clase que se trabajarán en el laboratorio).

- **Registro de datos**

Completar la siguiente tabla:

	Frasco 1	Frasco 2
Resultados		
Observaciones		

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas y actividades:

¿Por qué fue necesario esterilizar los frascos con sus respectivas tapas en la actividad experimental?

¿Cómo podemos interpretar los resultados obtenidos en el frasco 1 versus los resultados obtenidos en el frasco 2?

¿Cuáles fueron los parámetros que incidieron en el desarrollo de bacterias en el frasco respectivo?

¿Qué aplicación tienen los resultados obtenidos en la vida cotidiana?

¿Cuáles son las bacterias más frecuentes que se encuentran en el ambiente y que son causantes de las enfermedades humanas?

¿Cuál es la respuesta del cuerpo humano frente a microorganismos patógenos?

- **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis aceptada)

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, ejemplos de la cotidianidad, trípticos, folletos descriptivos, etc.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Establece los factores que influyen en la proliferación de las bacterias (Ref. I.CN.B.5.7.3.)

*Experimento adaptado de la página 101 del texto de Biología de tercer curso, Ministerio de Educación.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Biología

Grado/curso: Tercero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Observación de la gemación en las levaduras.

Objetivo: Describir las características celulares de la levadura del pan y observar el proceso de reproducción asexual por gemación.

Destreza con criterios de desempeño:

Observar y analizar los procesos de reproducción de ciertos seres vivos (Ref. CN.B.5.3.6.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.B.5.7. Argumenta con fundamentos que las especies animales y vegetales están constituidas por órganos, aparatos y sistemas que tienen estructuras y funciones diferentes, que se relacionan entre sí para una adecuada función del organismo, y que cada especie tiene un menor o mayor grado de complejidad según su evolución.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer y responder: Las levaduras son hongos unicelulares de forma oval que tienen un metabolismo heterótrofo. Una especie representativa es la *Saccharomyces cerevisiae*, que se utiliza en el proceso de panificación y en la elaboración de vinos y cervezas. ¿A qué clase de organización celular pertenecen las levaduras: eucariotas o procariotas? ¿Podemos reconocer cómo se reproducen los hongos unicelulares? ¿Cómo?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Los procesos de reproducción de seres eucariotas y procariotas son similares.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Mechero de bunsen
- Levadura de panadería
- Solución de glucosa al 5%
- Azul de metileno

- Tubo de ensayo de 5 ml
- Lanceta
- Pipetas pasteur desechables
- Portaobjetos y cubreobjetos

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

1. Depositar en un tubo de ensayo 1 ml de solución de glucosa al 5%.
2. Añadir un poco de levadura de panadería utilizando una lanceta y mezclar suavemente.
3. Con ayuda de una pipeta Pasteur, depositar una gota de la mezcla anterior en un portaobjetos que esté bien limpio y desengrasado.
4. Colocar el cubreobjetos, evitando que queden burbujas de aire, y observarla muestra en el microscopio, empezando por el objetivo de menor aumento hasta llegar al de 40x.
5. Repetir el procedimiento anterior, pero ahora fijar la muestra calentándola ligeramente sobre la llama del mechero de Bunsen.
6. Añadir unas gotas de azul de metileno y dejar dos minutos para que el colorante tiña la muestra.
7. Lavar cuidadosamente el portaobjetos bajo el grifo para eliminar el exceso de colorante. Dejar que se seque la muestra al aire durante unos minutos.
8. Observar de nuevo el microscopio.
9. Identificar y localizar algunas células en división.

● **Registro de datos**

- Dibujar las etapas del procedimiento experimental realizado hasta identificar las células en división. Rotular cada etapa.
- Completar el siguiente diagrama con el dibujo de la morfología de las células de la levadura del pan y el proceso de gemación a diferentes aumentos en el microscopio óptico.

	10 X	40X
Gráficos		
Observaciones		

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Qué características tienen las células que se encuentran en división?

¿Crees que las células hijas tendrán una dotación genética muy diferente de la célula madre? ¿Por qué?

Los hongos son organismos heterótrofos. ¿Qué significa esto? ¿Por qué hemos añadido a las levaduras una solución de glucosa?

¿Existen diferencias entre el tipo de reproducción de los seres eucariotas y procariotas?
¿Por qué?

¿Para qué es importante identificar las características de la reproducción de los seres vivos? ¿En qué campos pueden ser aplicados?

- **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis rechazada).

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, trípticos, etc.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Explica el proceso de reproducción asexual por gemación.

*Experimento adaptado de la página 133 del texto de Biología de tercer curso, Ministerio de Educación.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Biología

Grado/curso: Tercero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Técnicas de análisis del agua

Objetivo: Determinar experimentalmente las características tanto físicas como químicas del agua mediante análisis de impurezas, nitritos y nitratos.

Destreza con criterios de desempeño:

Tomar una postura frente al enfoque del uso sostenible de los recursos naturales. (Ref. CN.B.5.5.10.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.B.5.5. Argumenta con fundamento científico el valor de la biodiversidad a partir del análisis de los patrones de evolución de las especies, su importancia social, económica y ambiental, los efectos de las actividades humanas, el reconocimiento de los modelos de desarrollo económico, los avances tecnológicos, y las estrategias y políticas enfocadas al desarrollo sostenible.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer y responder las preguntas: Los contaminantes procedentes de las actividades humanas pueden encontrarse en el agua. Mediante técnicas podemos saber cualitativamente si el agua procedente de la lluvia, un río, embalse, etc. presenta algún contaminante. ¿Cuál es la calidad del agua en tu localidad? ¿Conoces de alguna técnica que puede ser utilizada para identificar la calidad del agua? ¿Cuál?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Las características físicas y químicas del agua de la localidad pueden ser identificadas a través de técnicas sencillas.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- 3 Botes de cristal
- Papel indicador de ph, de nitratos y de nitritos
- 1 Probeta
- 3 Vasos de precipitados
- Una muestra de agua del grifo
- Una muestra de agua de lluvia
- Una muestra de un cuerpo de agua de la localidad

- 1 Cuentagotas
- Fenolftaleína
- Hidróxido de sodio (naoh) 0,1 m.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

Fase 1: Obtención de las muestras de agua

1. Llenar tres botes de cristal, uno con agua del grifo, un segundo con agua de lluvia, y un tercero con agua de un río, embalse, quebrada cercano a la localidad.
2. Rotular cada bote con la procedencia del agua.

Fase 2: Determinar las características del agua:

1. Observar el color, el olor y la presencia de impurezas del agua de las tres muestras (características físicas).
2. Apuntar los resultados de la observación de las características físicas.
3. Medir el pH de los tres tipos de agua mediante el papel indicador (características químicas).
4. Medir la presencia de nitratos y nitritos mediante los correspondientes papeles indicadores.
5. Para valorar el exceso o la falta de CO_2 , medir 100 ml de cada muestra de agua con una probeta y verterlos en un vaso de precipitados cada una.
6. Añadir 2 o 3 gotas de fenolftaleína con un cuentagotas.
7. Lavar el cuentagotas para añadir el hidróxido de sodio.
8. Añadir una gota de hidróxido de sodio a la primera muestra y observar el color rosado que adquiere la muestra.
9. Agitar suavemente el vaso hasta que desaparezca el color rosado.
10. Añadir una segunda gota de hidróxido de sodio, y así sucesivamente, hasta que al agitar el vaso no desaparezca el color rosado.
11. Recordar ir contando el número de gotas de hidróxido de sodio a medida que se añaden.

● **Registro de datos**

Completar las tablas con los resultados obtenidos sobre las características de las tres muestras de agua

	Color	Olor	Presencia de impurezas	Ph	Presencia de nitratos y nitritos
Muestra 1					
Muestra 2					
Muestra 3					

	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Número de gotas de hidróxido de sodio añadidas a cada muestra hasta que no desaparezca el color rosado.			

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas y actividades:

¿Alguna muestra de agua es neutra? ¿Qué muestras presentan contaminación por compuestos ácidos o básicos?

¿Qué muestra de agua presenta más nitratos? ¿Y nitritos? ¿A qué puede deberse?

¿Qué relación existe entre poco o demasiado CO₂, y la presencia de seres vivos en el agua? ¿Y con el pH? Justificar la respuesta.

¿Qué te parecieron las técnicas utilizadas para determinar la calidad de agua de las diferentes muestras

Según los resultados obtenidos ¿cómo se cataloga el agua de la localidad que analizaste? ¿Qué medidas de protección desarrollarías para cuidar el cuerpo de agua del que obtuviste la muestra original?

- **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis aceptada)

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, trípticos, etc.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Analiza con actitud crítica las técnicas de análisis de agua como parte de las acciones enfocadas a la conservación de este recurso y al desarrollo sostenible. (Ref. I.CN.B.5.5.2.)

*Experimento adaptado de la página 189 del texto de Biología de tercer curso, Ministerio de Educación.

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Biología

Grado/curso: Tercero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Permeabilidad de la membrana celular

Objetivo: Demostrar experimentalmente la permeabilidad de la membrana en células vegetales.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.B.5.2.4. Explicar la estructura, composición y función de la membrana celular para relacionarlas con los tipos de transporte celular por medio de la experimentación, y observar el intercambio de sustancias entre la célula y el medio que la rodea.

Criterio de evaluación:

CE.CN.B.5.6. Argumenta desde la sustentación científica los tipos de organización y función de las estructuras de las células eucariotas (animal y vegetal), los procesos de anabolismo y catabolismo desde el análisis de la fotosíntesis y respiración celular, los efectos que produce la proliferación celular alterada y la influencia de la ingeniería genética en la alimentación y salud de los seres humanos.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Leer y responder: La membrana celular mantiene el equilibrio de la presión osmótica del líquido intracelular con el líquido intersticial. La osmosis es un fenómeno biofísico mediante el cual, el agua atraviesa la membrana. La presión osmótica es la fuerza que debe aplicarse para contrarrestar la fuerza del flujo osmótico que depende del número de partículas de soluto por unidad de volumen, pero es independiente de la naturaleza del soluto y de la forma de sus partículas. ¿Qué relación establece la membrana celular con la ósmosis? ¿Cuál es la diferencia entre ósmosis y presión osmótica? ¿Crees que la presión osmótica condiciona la vida de las especies? ¿Por qué?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: La permeabilidad de la membrana es un proceso que no influye en el funcionamiento de la célula.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Microscopio óptico
- Porta objetos
- Cubre objetos
- Agua destilada
- Solución azucarada 20%
- Gotero
- Bulbos de cebolla roja.

Procedimiento:

Conformar equipos de trabajo para realizar las siguientes actividades:

Actividad 1

1. Desprender la epidermis de la superficie cóncava de una capa de cebolla para observar el estado de turgencia de las células.
2. Extender un pedazo de epidermis sobre el portabojetos.
3. Poner una gota de agua.
4. Cubrir procurando no dejar burbujas y observar.

Actividad 2

1. Desprender la epidermis de la superficie cóncava de una capa de cebolla para observar las células plasmolizadas.
2. Extender un pedazo de epidermis sobre el portabojetos.
3. Añadir una gota de solución azucarada al 20%
4. Cubrir y observar.

- **Registro de datos**

Solicitar el registro de datos de la actividad experimental en una hoja esquematizada y completar las siguientes actividades:

Completar las tablas con los resultados obtenidos.

	Actividad 1	Actividad 2
Gráficos		
Observaciones		

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Qué diferencia existe entre el estado de turgencia y las células plasmolizadas?

¿Cómo definirías a la turgencia y a la plasmólisis?

¿Qué función cumplió la membrana cuando la célula se hinchó debido a la presión ejercida por los fluidos y por el contenido celular sobre las paredes de la célula?

Si se realiza esta actividad experimental con células animales ¿Será posible evidenciar estados de turgencia y plasmólisis? ¿Por qué?

¿Por qué es importante la membrana celular?

- **Conclusiones**

Comparar los resultados con los compañeros y compañeras para establecer conclusiones.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis (hipótesis rechazada).

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, trópicos, etc.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Explica desde la experimentación la permeabilidad de la membrana. (Ref. I.CN.B.5.6.1.)

3.3 FÍSICA

DATOS INFORMATIVOS	
Nombre de la Institución Educativa: X	
Nombre y apellido del docente: X	
Área: Ciencias Naturales	Asignatura: Física
Grado/curso: Primero de BGU	Paralelo: X
Número de la unidad didáctica: X	Fecha: X
DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL	
<p>Tema: Calor específico de un metal</p> <p>Objetivo: Determinar la temperatura de equilibrio entre el agua y un metal mediante la utilización del calorímetro para poder encontrar el calor específico de dicho metal.</p> <p>Destreza con criterios de desempeño:</p> <p>CN.F.5.2.6. Describir el proceso de transferencia de calor entre y dentro de sistemas por conducción, convección y/o radiación, mediante prácticas de laboratorio.</p> <p>CN.F.5.2.7. Analizar que la variación de la temperatura de una sustancia que no cambia de estado es proporcional a la cantidad de energía añadida o retirada de la sustancia y que la constante de proporcionalidad representa el recíproco de la capacidad calorífica de la sustancia.</p> <p>CN.F.5.2.8. Explicar mediante la experimentación el equilibrio térmico usando los conceptos de calor específico, cambio de estado, calor latente, temperatura de equilibrio, en situaciones cotidianas.</p> <p>Criterio de evaluación:</p> <p>CE.CN.F.5.14. Analiza la temperatura como energía cinética promedio de sus partículas y experimenta la ley cero de la termodinámica (usando conceptos de calor específico, cambio de estado, calor latente y temperatura de equilibrio), la transferencia de calor (por conducción, convección y radiación), el trabajo mecánico producido por la energía térmica de un sistema y las pérdidas de energía en forma de calor hacia el ambiente y disminución del orden, que tienen lugar durante los procesos de transformación de energía.</p>	
<p>ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)</p> <ul style="list-style-type: none"> Situación problema o preguntas problematizadoras: Responder a las siguientes preguntas: ¿Qué es el equilibrio térmico? Hipótesis Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Se puede determinar el calor específico de un metal a partir de su masa y el calor específico del agua. 	

• **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Calorímetro provisto de termómetro y agitador.
- Balanza.
- Mechero de Bunsen.
- Trípode y rejilla.
- Termómetro.
- Probeta de 1 L.
- Vaso de precipitados de 0.5 L.
- Pinzas
- Agua
- Pieza de metal homogénea de 100 a 200 g.

Procedimiento:

El calorímetro

Es un recipiente aislado térmicamente del exterior, de modo que todo el calor se intercambia entre las sustancias que se introducen en él.

Se utiliza para determinar el calor específico de las sustancias. El calor absorbido por uno de los cuerpos es igual al calor cedido por el otro, si no tenemos en cuenta la cantidad de calor absorbido o cedido por el calorímetro.

Procesos

1. Medir 1L de agua con la probeta.
2. Verter el agua en el calorímetro y ciérralo. Espera unos 2 min y mide la temperatura del agua del calorímetro, t_1 .
3. Masar en la balanza una pieza de metal de unos 100 g a 200 g.
4. Colocar sobre el trípode un vaso de precipitado con agua suficiente para cubrir del agua. Esta es también la temperatura del metal, t_2 .
5. Extraer el metal del vaso con unas pinzas, introdúcelo rápidamente en el calorímetro y ciérralo.
6. Observar como aumenta la temperatura en el calorímetro. Agitar el agua de vez en cuando y espera a que se estabilice la temperatura. Esta es la temperatura de equilibrio, t .

Agua	Metal
Masa $m_1 =$	Masa $m_2 =$
Calor específico $c_1 =$	Calor específico $c_2 = ?$
Temperatura inicial $t_1 =$	Temperatura inicial $t_2 =$
Temperatura de equilibrio $t =$	

Cálculo del calor específico.

$$C_2 = m_1 \cdot c_1 (t - t_1) / m_2 (t_2 - t)$$

- **Análisis**

Datos y cálculos.

Explicar cuál es la función del calorímetro en esta experiencia. ¿Por qué debe permanecer cerrado?

¿Por qué hemos de esperar unos minutos antes de medir la temperatura del metal?

En un calorímetro que contiene 470 g. de agua a 16°C se introducir una pieza de 125 g de un metal que se encuentra a 90°C . Si la temperatura de equilibrio es de 20°C , calcular el calor específico del metal.

Calcular el calor específico de los metales de prueba mediante la fórmula indicada y llenar la tabla propuesta.

- **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis.

- **Recomendaciones**

Manipular con mucho cuidado los recipientes y objetos calientes ya que pueden producir quemaduras.

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral o un dibujo.

Entregar un informe de la práctica.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Resolución de problemas

Instrumento de evaluación

Tablas de resultados

Gráficas de funciones

Indicador de evaluación

Analiza la temperatura como energía cinética promedio de sus partículas y experimenta la ley cero de la termodinámica (usando conceptos de calor específico, cambio de estado, calor latente y temperatura de equilibrio), la transferencia de calor. (Ref. I.CN.F.5.14.1.).

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Física

Grado/curso: Primero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Conductor o Aislante

Objetivo:

Determinar las características de los materiales conductores y aislantes mediante la implementación de un circuito eléctrico y poder definir cuales conducen electricidad.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.F.5.1.39. Clasificar los diferentes materiales en conductores, semiconductores y aislantes, mediante el análisis de su capacidad para conducir carga eléctrica.

CN.F.5.1.42. Explicar las propiedades de conductividad eléctrica de un metal en función del modelo del gas de electrones.

Criterio de evaluación:

CE.CN.F.5.9. Argumenta, mediante la experimentación y análisis del modelo de gas de electrones, el origen atómico de la carga eléctrica, el tipo de materiales según su capacidad de conducción de carga, la relación de masa entre protón y electrón e identifica aparatos de uso cotidiano que separan cargas eléctricas.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

Situación problema o preguntas problematizadoras:

¿ Son todos los materiales capaces de conducir cargas eléctricas?.

• Hipótesis

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Todos los metales son capaces de conducir cargas eléctricas

• Experimentación

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Una pila de 4,5 V
- Una bombilla de linterna
- Un portalámparas
- Un tablero de madera
- Cable eléctrico (unos 60 cm)
- Tijeras y cinta aislante
- Tornillos y destornillador
- Mina de lápiz gruesa.

Procedimiento:

Vamos a distinguir materiales conductores de la electricidad de materiales aislantes, según conduzcan o no la corriente eléctrica.

Objetos para analizar: llave, cucharilla, pinza de plástico, pinza de madera, monedas de diferentes metales, clavo, vaso de vidrio, clip, hoja de papel.

Cortar dos cables: uno de 15 cm y otro de 30 cm, aproximadamente, y pela sus extremos.

Unir cada uno de ellos a un borde de la pila.

Sujetar la pila sobre el tablero con cinta aislante.

Conectar el cable más corto al portalámparas y sujeta este al tablero con unos tornillos.

Enroscar en el portalámparas una bombilla.

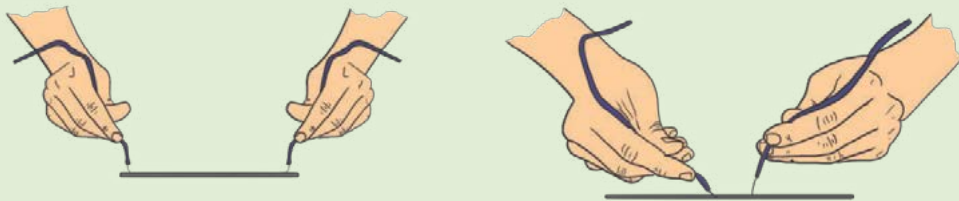
Cortar un tercer cable de unos 15 cm y pela sus extremos. Conéctalo al porta - lámparas.

Primera parte

- Tocar los objetos que te hemos indicado y otros que te proponga el docente con los extremos de los dos cables libres. Clasificar estos objetos en dos grupos, según si se enciende la bombilla al tocarlos con los cables o se mantiene apagada.

Segunda parte

- Tocar los extremos de la mina del lápiz con los dos cables. Comprobar si se enciende la bombilla.
- Acercar los dos cables poco a poco al centro de la mina hasta que casi se toquen. Observar qué le pasa a la bombilla.

**• Análisis****DATOS Y CÁLCULOS**

¿Qué diferencia hay entre los materiales conductores de la electricidad y los aislantes?

Según la experiencia realizada, ¿los metales son buenos conductores de la electricidad?

¿Es un buen conductor de la electricidad la mina de grafito?. ¿Qué le pasa a la bombilla al ir acercando los cables? Explicar ¿por qué la mina se comporta de esta manera?

- **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis.

- **Recomendaciones**

Si se tiene 2 pilas o una batería utilizar una bombilla de hasta 3V

Mantener totalmente secos todos los elementos.

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral o un dibujo.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Diferenciación de materiales conductores y aislantes

Instrumento de evaluación

Tablas de resultados

Indicador de evaluación

Argumenta, mediante la experimentación y análisis del modelo de gas de electrones, el origen atómico de la carga eléctrica, el tipo de materiales según su capacidad de conducción de carga. (Ref. I.CN.F.5.9.1.).

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Física

Grado/curso: Primero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Conservación de la energía mecánica

Objetivo:

Demostrar la Conservación de la Energía Mecánica analítica, gráfica y experimentalmente para clarificar los conceptos estudiados en el aula de clases.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.F.5.2.2. Demostrar analíticamente que la variación de la energía mecánica representa el trabajo realizado por un objeto, utilizando la segunda ley de Newton y las leyes de la cinemática y la conservación de la energía, a través de la resolución de problemas que involucren el análisis de sistemas conservativos donde solo fuerzas conservativas efectúan trabajo.

Criterio de evaluación:

CE.CN.F.5.13. Determina mediante ejercicios de aplicación, el trabajo mecánico con fuerzas constantes, la energía mecánica, la conservación de energía, la potencia y el trabajo negativo producido por las fuerzas de fricción al mover un objeto, a lo largo de cualquier trayectoria cerrada.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

¿Se cumple el principio de conservación de la Energía Mecánica en un sistema?

- **Hipótesis**

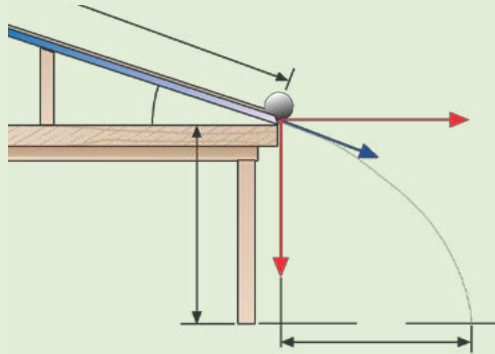
Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: La cantidad de energía mecánica inicial es igual a la cantidad de energía mecánica final en un sistema de fuerzas conservativas.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Bola de acero
- Carril metálico liso y soporte para apoyar el carril
- Papel carbón
- Regla o cinta métrica.

Procedimiento:



$$v_B = \frac{X_c}{\cos \alpha} = \sqrt{\frac{g}{2(Y_c \cdot \tan \alpha X_c)}}$$

1. Preparar el montaje de la figura 1. Elegir una inclinación de unos 30° y asegurar la posición para que se mantenga fija. Marcar los puntos A y B. Medir las distancias h_A, Y_c y l, calcular el ángulo α (α = arc sen (h_A / l)). Anotar los datos en la tabla 1. Pegar en el suelo una hoja blanca y, encima de ella, otra de papel carbón, en la zona donde creas que puede impactar la bala.
2. Colocar la bola en el punto A y déjala caer sin empujarla. Cuando llegue al suelo, marcar el punto de impacto C y mide la distancia X_c. Calcula la velocidad en el punto B, v_B, y la energía mecánica en los puntos A y B, E_A y E_B. Anota estos valores en la tabla 1.

Repetir todos los pasos anteriores para diversas inclinaciones (diferentes valores de h_A) y completa la tabla 1.

h _A (cm)	l (cm)	α = arc sen(h _A / l)	X _c (cm)	Y _c (cm)	v _B (cm/s)	E _A = m g h _A (mJ)	E _B = 1/2mv ² (mJ)

• **Análisis**

DATOS Y CÁLCULOS

Realizar los cálculos indicados en la tabla 1 y llenar la misma con los valores correspondientes.

¿Se cumple el principio de conservación de la energía mecánica? Señala las posibles fuentes de errores en el procedimiento seguido.

¿Para qué valores del ángulo a la variación de energía mecánica entre los puntos A y B se aproxima más al valor teórico 0? ¿A qué piensas que es debido?

- Con los datos que dispones, ¿cómo evaluarías la velocidad que tiene la bola en el momento de impactar con el suelo?
- Realizar la gráfica E_A vs E_B, interpretarla y enunciar su observación.

- **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis.

- **Recomendaciones**

Dejar caer libremente la bola con una velocidad inicial igual a 0.

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral o un dibujo.

Presentar un informe de la práctica.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Resolución de problemas

Instrumento de evaluación

Tablas de resultados

Gráficas de funciones

Indicador de evaluación

Determina, mediante ejercicios de aplicación, el trabajo mecánico con fuerzas constantes, energía mecánica, conservación de energía. (Ref. I.CN.F.5.13.1.).

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Física

Grado/curso: Primero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Caída Libre

Objetivo:

Analizar la caída libre de un objeto sin considerar la resistencia del aire mediante la medición de las variables que intervienen en el movimiento y poder determinar la relación posición, tiempo.

Destreza con criterios de desempeño:

Determinar que la caída libre son casos concretos del movimiento unidimensional con aceleración constante (g), mediante ejemplificaciones y utilizar las ecuaciones del movimiento vertical en la solución de problemas. (CN.F.5.1.26)

Criterio de evaluación:

CE.CN.F.5.5. Determina el peso y analiza el lanzamiento vertical y caída libre (considerando y sin considerar la resistencia del aire) de un objeto en función de la intensidad del campo gravitatorio.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

• Situación problema o preguntas problematizadoras:

Responder a las siguientes preguntas: ¿ Qué es la gravedad? ¿ Qué representa el gráfico velocidad vs. tiempo en caída libre? ¿Qué determina la pendiente en la gráfica posición vs. tiempo?

• Hipótesis

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: *Sin la acción de la gravedad los cuerpos son atraído hacia la tierra.*

• Experimentación

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

Esfera de prueba	1
Registrador de tiempo	1
Cinta métrica	1
Lápiz	1
Regla graduada	1
Tabla para registrar datos	1

Procedimiento:

Se instala la cinta métrica de forma vertical señalando en la misma las posiciones en las cuales se van a realizar las observaciones, con distancias aproximadas de 30 cm. entre ellos, proceda de la siguiente forma:

Dejar caer la esfera de tal forma que sea registrado los tiempos que pasa por cada punto señalado en la cinta métrica previamente, proceder a tomar las lecturas en orden descendente.

Registro de datos en la tabla # 1. y (m) vs t (s)

Y (m)						
T (s)						

• **Análisis**

DATOS Y CÁLCULOS. Tomando en cuenta la función de posición que describe el movimiento en cualquier tiempo para caída libre es: $Y = V_0 t + \frac{1}{2} g t^2$, si en nuestro marco de referencia las condiciones iniciales son: Que el objeto parta del reposo ($V_0 = 0$) La función de posición que describe el movimiento se reduce a la siguiente expresión: $y = \frac{1}{2} g t^2$ En consecuencia podemos encontrar el valor de la gravedad a partir de datos experimentales, ya que y y t los podemos medir en el laboratorio, en donde: $g = 2y / t^2$, realizar una nueva tabla con los valores calculando la gravedad experimental para cada observación.

Represente la gráfica de posición y (m.) Vs. Tiempo t (s). Represente la grafica de Velocidad vs. Tiempo, encuentre la ecuación, interprete el valor de su pendiente y explique los resultados. Que significa el área bajo la curva del grafico V vs. t ?

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Es o no el valor de la aceleración de la gravedad una constante?

¿Por qué los cuerpos son atraídos hacia la superficie terrestre?

• **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis.

• **Recomendaciones**

Tomar varias mediciones con el cronómetro para poder determinar un valor más real sobre el tiempo que tarda en caer el objeto al suelo.

• **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral o un dibujo.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Resolución de problemas

Instrumento de evaluación

Tablas de resultados

Gráficas de funciones

Indicador de evaluación

Analiza el lanzamiento vertical y caída libre (sin considerar la resistencia del aire) de un objeto, en función de la intensidad del campo gravitatorio. (I.1., I.2.) (Ref. I.CN.F.5.5.1.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Física

Grado/curso: Primero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Movimiento Rectilíneo Uniforme

Objetivo:

Analizar el movimiento de cualquier objeto que se mueva con rapidez constante mediante la medición de su posición y velocidad para describir analíticamente y gráficamente las características de su movimiento.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.F.5.1.1. Determinar la posición y el desplazamiento de un objeto (considerado puntual) que se mueve, a lo largo de una trayectoria rectilínea, en un sistema de referencia establecida y sistematizar información relacionada al cambio de posición en función del tiempo, como resultado de la observación de movimiento de un objeto y el empleo de tablas y gráficas.

CN.F.5.1.2. Explicar, por medio de la experimentación de un objeto y el análisis de tablas y gráficas, que el movimiento rectilíneo uniforme implica una velocidad constante.

Criterio de evaluación:

CE.CN.F.5.1. Obtener las magnitudes cinemáticas (posición, velocidad, velocidad media e instantánea, aceleración, aceleración media e instantánea y desplazamiento) de un objeto que se mueve a lo largo de una trayectoria rectilínea del Movimiento Rectilíneo Uniforme y Rectilíneo Uniformemente Variado, según corresponda, elaborando tablas y gráficas en un sistema de referencia establecido.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

• Situación problema o preguntas problematizadoras:

¿Cómo se mueven los cuerpos en el MRU?

¿Qué ocurre con la velocidad y con la aceleración en MRU?

• Hipótesis

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: La velocidad de un cuerpo que se mueve en MRU es constante y su aceleración es nula.

• Experimentación

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- | | |
|-------------------------|---|
| - Carrito eléctrico | 1 |
| - Registrador de tiempo | 1 |

- Cinta de papel – registrador de tiempo 1
- Carril 1
- Cinta adhesiva 1
- Cinta métrica 1
- Lápiz 1
- Regla graduada 1
- Tabla para registrar datos 1

Procedimiento:

Montaje del experimento.

- Poner el carrito a la velocidad mínima (parte estrecha del símbolo) y utilice el generador de marcas de tiempo para registrar su movimiento.
- Tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:
 - No deje caer el carrito, sujételo al final del carril
 - Encender y apagar el generador de marcas de tiempo tan pronto como inicie o termine el movimiento del carrito.
 - Recortar la cinta registradora, y márkela para identificar el experimento, p. ej., con V_{min}
 - Identifique algún punto inicial de la cinta registradora y marcar como punto de inicio ($x = 0, t = 0$).
 - Poner el carrito a la velocidad máxima (parta ancha del símbolo) y repita el experimento.
 - Utilizando las cintas de cada movimiento determinar la posición x y el tiempo t en varios puntos de referencia a lo largo de toda la cinta. Llenar las tablas de datos correspondientes.
 - A partir del punto inicial marcar varios puntos de referencia, por ejemplo cada 20 puntos, y numérelos.
 - Mida la posición y el tiempo correspondiente t desde el punto inicial hasta cada uno de los puntos de referencia. Tener en cuenta que las marcas son impresas en la cinta cada $1/60$ s. Medir un pequeño desplazamiento Δx alrededor de cada punto de referencia. Puede medir algunas marcas antes y después del punto de referencia, por ejemplo cuatro o cinco marcas (fig. 2)

Tabla 1: Velocidad mínima

Punto de ref.	x [cm]	t [s]	Δx [cm]	Δt [s]	V_m [cm/s]	V_i [cm/s]
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Tabla 2: Velocidad máxima

Punto de ref.	x [cm]	t [s]	Δx [cm]	Δt [s]	V_m [cm/s]	V_i [cm/s]
1						
2						
3						
4						
5						
6						

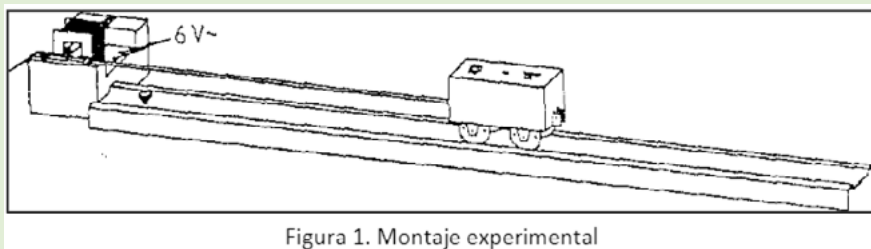


Figura 1. Montaje experimental

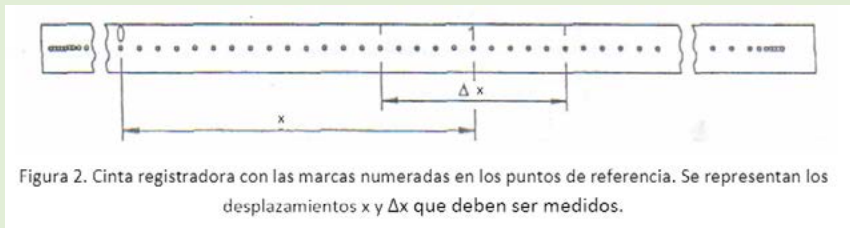


Figura 2. Cinta registradora con las marcas numeradas en los puntos de referencia. Se representan los desplazamientos x y Δx que deben ser medidos.

Registro de los valores en una tabla.

Elaboración de gráficas.

Compara los datos y gráficos obtenidos con la teoría referente al tema.

• **Análisis**

Calcular la velocidad media entre el punto inicial y cada uno de los puntos de referencia.

Calcular la velocidad instantánea alrededor de cada punto de referencia, utilizando el desplazamiento Δx alrededor de cada uno de ellos.

Dibujar en un mismo diagrama la posición – tiempo para los dos experimentos realizados. Analice las gráficas.

Dibujar en un mismo diagrama la velocidad instantánea-tiempo para ambos experimentos. ¿En los dos experimentos realizados existe aceleración? Justifique su respuesta con los resultados obtenidos.

Representar, sobre un mismo eje, las gráficas ($x-t$) de los dos movimientos.

Representar, sobre un mismo eje, las gráficas ($v-t$) de los dos movimientos.

Describir el tipo de movimiento que representa las siguientes gráficas

Cuestionario:

¿En el movimiento rectilíneo uniforme la distancia es directamente proporcional al tiempo?

¿En el MRU la velocidad es?

¿Cuál es la trayectoria que recorre un MRU?

¿Explicar por qué es difícil tener a un cuerpo con MRU perfecto?

- **Conclusiones (comprobación de hipótesis)**

Compara los resultados obtenidos con la hipótesis planteada

¿En qué medida se ajusta el experimento con la teoría?

¿Existieron dificultades al momento de realizar la experimentación?

- **Recomendaciones**

¿Es posible realizar este experimento usando otros materiales?

En caso de errores de precisión ¿es posible corregirlos?

¿Qué acciones se pueden tomar para mejorar la actividad de laboratorio?

Evaluación:

Técnica de evaluación

Resolución de problemas

Instrumento de evaluación

Tablas de resultados/informe de laboratorio

Gráficas de funciones

Indicador de evaluación

I.CN.F.5.1.1. Determina magnitudes cinemáticas escalares como: posición, desplazamiento, rapidez en el MRU, a partir de tablas y gráficas. (I.1., I.2.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Física

Grado/curso: Primero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Caída de una bola por un plano inclinado

Objetivo: Comprobar que si se deja caer una bola de madera por un plano inclinado esta adquiere un MRUV mediante el cálculo de las variables que intervienen para poder demostrar las características del MRUV.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.F.5.1.1. Determinar la posición y el desplazamiento de un objeto (considerado puntual) que se mueve, a lo largo de una trayectoria rectilínea, en un sistema de referencia establecida y sistematizar información relacionada al cambio de posición en función del tiempo, como resultado de la observación de movimiento de un objeto y el empleo de tablas y gráficas.

CN.F.5.1.2. Explicar, por medio de la experimentación de un objeto y el análisis de tablas y gráficas, que el movimiento rectilíneo uniforme implica una velocidad constante.

CN.F.5.1.10. Determinar la aceleración promedio de un objeto entre dos instantes diferentes, uno inicial y otro final, considerando el vector desplazamiento y el intervalo de tiempo implicado, reconocer e inferir que este vector tiene la dirección de la línea secante a la trayectoria; deducir gráficamente que para la trayectoria en dos dimensiones de un objeto en cada instante se pueden ubicar sus vectores: posición, velocidad y aceleración.

Criterio de evaluación:

CE.CN.F.5.1. Obtener las magnitudes cinemáticas (posición, velocidad, velocidad media e instantánea, aceleración, aceleración media e instantánea y desplazamiento) de un objeto que se mueve a lo largo de una trayectoria rectilínea del Movimiento Rectilíneo Uniforme y Rectilíneo Uniformemente Variado, según corresponda, elaborando tablas y gráficas en un sistema de referencia establecido.

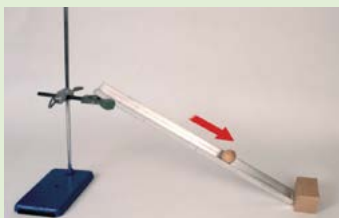
ACTIVIDADES A DESARROLLAR (Referida a los pasos del método científico) :

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**
 - ¿Qué condición se requiere para que un movimiento sea uniformemente acelerado?
- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Para que exista MRUV debe existir aceleración

• **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental



- Dos bolas de madera de masas diferentes.
- Soporte de hierro provisto de pinza y nuez.
- Carril metálico de 2 m de longitud.
- Taco de madera.
- Cronometro.

Procedimiento:

1. Marcar en el carril las distancias: 1 m, 1,5 m y 2 m.
2. Preparar el montaje que aparece en la imagen. Para ello, fija la pinza a unos 28 cm de altura respecto de la mesa.
3. Soltar una de las dos bolas (sin lanzarla) desde el punto del carril con la marca de 2 m. En el mismo instante en que la sueltes, pon en marcha el cronometro.
4. Parar el cronometro justamente cuando la bola golpee el taco de madera situado al final del carril. Anota el tiempo transcurrido, indicando hasta las décimas de segundo.
5. Repetir el experimento cuatro veces más y anota los tiempos correspondientes.
6. Calcular la media aritmética de los tiempos de la caída (registre los datos en la tabla)
7. Seguir el mismo procedimiento y suelta la bola desde las marcas de 1,5 m y 1 m. Anotar los tiempos de caída y calcula la media aritmética.
8. Completar la tabla con los valores de t_2 y de la aceleración.
9. Con los datos de la tabla, representar la gráfica $x-t^2$.
10. Repetir el proceso utilizando la otra bola y comprueba si los tiempos son diferentes.
11. Variar el ángulo de inclinación del carril. Para ello, puedes fijar la pinza a 32 cm y a 36 cm de altura respecto de la mesa. Volver a efectuar la prueba y comprueba

• **Registro de datos**

Recorrido (m)	Tiempo de caída (s)					Tiempo medio t (s)	t^2 (s ²)	Aceleración (m/s ²) $a = \frac{2x}{t^2}$
	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5			
2,0								
1,5								
1,0								

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

Justificar porque el movimiento de caída de la bola es un MRUA.

¿Influir la masa de la bola en la aceleración? .Como?

¿Qué ocurriría con la aceleración si repitieras el experimento, pero cada vez aumentando el ángulo de inclinación del carril hasta dejarlo prácticamente vertical.

Relacionar estas pruebas con los experimentos de Galileo Galilei sobre la caída libre. Indica si la aceleración en la caída libre depende de la masa del cuerpo.

- **Conclusiones:**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis.

- **Recomendaciones:**

Determinar los tiempos de caída de la bola con exactitud para poder demostrar la hipótesis.

- **Comunicar los resultados**

Al graficar la posición versus tiempo nos da como resultado una línea recta

Evaluación:

Técnica de evaluación

Resolución de problemas

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo/informe de laboratorio

Indicador de evaluación

Describe la forma de la gráfica $x - t$.

Explica con lenguaje claro y pertinente las características de un MRUA,

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Física

Grado/curso: Segundo de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Determinación de la aceleración de la gravedad en Ecuador

Objetivo:

Determinar la aceleración de la gravedad en el Ecuador aplicando teoremas del MAS. Para comprobar el valor teórico del mismo dado en textos de estudio.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.F.5.1.34. Deducir las expresiones cinemáticas a través del análisis geométrico del movimiento armónico simple (MAS) y del uso de las funciones seno o coseno (en dependencia del eje escogido), y que se puede equiparar la amplitud A y la frecuencia angular ω del MAS con el radio y la velocidad angular del MCU

Criterio de evaluación:

CE.CN.F.5.8. Argumenta, experimentalmente, las magnitudes que intervienen en el MAS cuando un resorte se comprime o estira (sin considerar las fuerzas de fricción), a partir de las fuerzas involucradas en MCU (la fuerza centrífuga es una fuerza ficticia) y la conservación de la energía mecánica cuando el resorte está en posición horizontal o suspendido verticalmente, mediante la identificación de las energías que intervienen en cada caso.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

• Situación problema o preguntas problematizadoras:

Responder a las siguientes preguntas: ¿Qué es la gravedad? ¿Qué representa el gráfico Longitud vs. tiempo en MAS? ¿Qué determina la pendiente en la gráfica longitud vs. tiempo?

• Hipótesis

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Alguna vez te has preguntado cómo poder determinar experimentalmente la aceleración de la gravedad en una determinada región con la ayuda de un péndulo.

• Experimentación

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Hilo
- Cuerpo que no sea muy ligero
- Cronómetro

Procedimiento:

Uno de los movimientos analizados en el presente libro es el movimiento armónico simple (MAS) y en él puedes analizar la expresión que relaciona el período de oscilaciones del mismo con su longitud y la aceleración de la gravedad con la ayuda de un péndulo.

El período de oscilación de un péndulo viene dado por la expresión:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

Donde :

T: Período de oscilación

L: Longitud del hilo

G: Aceleración de la gravedad

Por otra parte el período es igual al tiempo que tarda en dar un cierto número de oscilaciones:

$$T = t / n$$

Organizar las actividades que debes desarrollar para medir las magnitudes que aparecen en la tabla



LONGITUD DEL HILO, L (m)	PERÍODO, T(s)	TIEMPO QUE DEMORA EN EFECTUAR n OSCILA- CIONES, t (s)	Valor mas probable (T)
L ₁	T ₁		T̄
L ₂	T ₂		
L _n	T _n		

DATOS Y CÁLCULOS.

Comprobar la posible relación entre las variables L y T2

Realizar un gráfico de L = f (T2)

Analizar si puedes realizar un análisis por regresión lineal y cómo a partir del gráfico puedes determinar la aceleración de la gravedad.

Realizar un análisis de todo el trabajo y preséntalo en un informe escrito

• **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis.

• **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral o un dibujo.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Resolución de problemas

Instrumento de evaluación

Tablas de resultados

Gráficas de funciones

Indicador de evaluación

I.CN.F.5.8.2. Determina, experimentalmente, las magnitudes que intervienen en el MAS cuando un resorte se comprime o estira (sin considerar las fuerzas de fricción) y la conservación de la energía mecánica, cuando el resorte está en posición horizontal o suspendido verticalmente, identificando las energías que intervienen en cada caso. (I.2.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Física

Grado/cursó: Segundo de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Segunda Ley de Newton.

Objetivo: Determinar experimentalmente a través de un plano la relación entre la fuerza aplicada a un móvil y el módulo de la aceleración que adquiere, manteniendo la masa constante.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.F.5.1.17. Explicar la segunda ley de Newton, mediante la relación entre las magnitudes: aceleración y fuerza que actúan sobre un objeto y su masa, mediante experimentaciones formales o no formales.

Criterio de evaluación:

CE.CN.F.5.4. Elabora diagramas de cuerpo libre y resuelve problemas para reconocer los sistemas inerciales y los no inerciales, la vinculación de la masa del objeto con su velocidad, el principio de conservación de la cantidad de movimiento lineal, aplicando las leyes de Newton (con sus limitaciones de aplicación) y determinando el centro de masa para un sistema simple de dos cuerpos.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

• **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

- ¿Qué es la masa?
- ¿Qué es la aceleración?
- ¿Qué es la fuerza?
- ¿Qué nos dice la segunda ley de Newton?

• **Hipótesis**

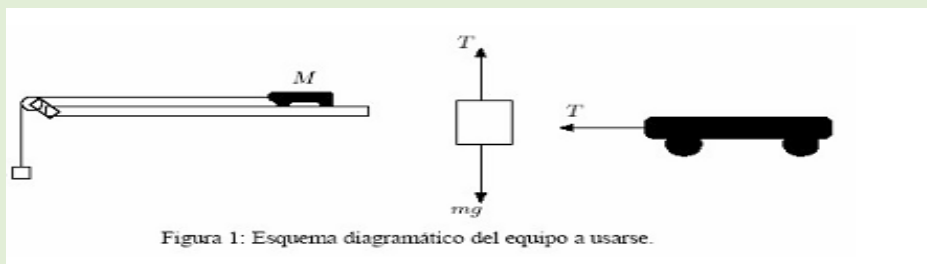
Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Existe relación entre la fuerza aplicada a un móvil y el módulo de la aceleración que adquiere.

Procedimiento:

1. Armar el equipo como nos indica el esquema.
2. Elaborar un cuadro de valores con los siguientes casilleros: Número de experiencias, tiempo, tiempo al cuadrado, distancia, duplo del espacio, módulo de la aceleración, fuerza, cociente entre fuerza y módulo de aceleración.
3. Presentar el carrito atado en un extremo con un hilo y en el otro extremo libre colocamos una fuerza (pesa) que movilice y ascienda el carrito.
4. Observar y medir con un cronómetro el tiempo que emplea el carrito en recorrer desde A hasta B.

5. Explicar el mismo procedimiento y cambie la fuerza (peso) del extremo libre del hilo incrementando de $2g$ en $2g$.
6. Presentar el módulo de la aceleración por medio de la siguiente ecuación:

$$e = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \quad ; \quad \text{si } v_0 = 0 \quad \text{entonces} \quad a = 2e / t^2$$



- **Registro de datos**

Utilizar las definiciones de las preguntas planteadas.

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación.

Exp.	t (s)	t ²	e (cm)	2e (m)	a = 2e/ t ² (m/ s ²)	m (gr)	F = Peso (N)	F/a (Kg) cte.

- **Conclusiones**

A mayor valor de la fuerza aplicada, mayor es el módulo de aceleración que adquiere el carro.

El cociente entre el valor de la fuerza aplicada y el módulo de la aceleración que adquiere el carrito nos da un valor constante.

La constante adquirida es un indicador de que hemos trabajado con una masa constante (carrito)

La representación gráfica del módulo de la fuerza Vs. El valor de la aceleración nos da una línea recta.

Existe una relación directa entre el valor de la fuerza aplicada al cuerpo y el módulo de la aceleración que adquiere el mismo.

- **Comunicar los resultados**

Deducción de leyes que rigen el fenómeno.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Resolución de problemas

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo

Indicador de evaluación

I.CN.F.5.4.1. Elabora diagramas de cuerpo libre, resuelve problemas y reconoce sistemas inerciales y no inerciales, aplicando las leyes de Newton, cuando el objeto es mucho mayor que una partícula elemental y se mueve a velocidades inferiores a la de la luz. (I.2., I.4.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Física

Grado/curso: Segundo de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Suma de Fuerzas

Objetivo:

Determinar experimentalmente la resultante de la suma de varios vectores de fuerza utilizando dinamómetro para medir sus módulos y poder comprobar las leyes de la fuerza resultante.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.F.5.1.16. Indagar los estudios de Aristóteles, Galileo y Newton, para comparar sus experiencias frente a las razones por las que se mueven los objetos, y despejar ideas preconcebidas sobre este fenómeno, con la finalidad de conceptualizar la primera ley de Newton (ley de la inercia) y determinar por medio de la experimentación que no se produce aceleración cuando las fuerzas están en equilibrio, por lo que un objeto continúa moviéndose con rapidez constante o permanece en reposo (primera ley de Newton o principio de inercia de Galileo).

Criterio de evaluación:

CE.CN.F.5.4. Elabora diagramas de cuerpo libre y resuelve problemas para reconocer los sistemas inerciales y los no inerciales, la vinculación de la masa del objeto con su velocidad, el principio de conservación de la cantidad de movimiento lineal, aplicando las leyes de Newton (con sus limitaciones de aplicación) y determinando el centro de masa para un sistema simple de dos cuerpos.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

• Situación problema o preguntas problematizadoras:

¿Se puede mantener en equilibrio un cuerpo en el cual actúan diferentes fuerzas?

• Hipótesis

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Cuando se aplican fuerzas sobre un mismo cuerpo el resultado es igual a una sola fuerza aplicada en un punto de dicho cuerpo.

• Experimentación

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- | | |
|--------------------|---|
| - Pie estativo | 2 |
| - Varillas soporte | 3 |
| - Nuez doble | 2 |

- Platillo para pesas de ranura 10 g	1
- Pesas de ranura 10 g	4
- Pesas de ranura 50 g	1
- Dinamómetro 1N	1
- Dinamómetro 2N	1
- Soporte para dinamómetros	2
- Cinta métrica	1
- Disco graduado	1
- Sedal	1
- Tijeras	1
- Cinta adhesiva	1

Procedimiento:

Montaje del experimento.

Colocar los pies estativos y las varillas metálicas como se indica en la figura 1, fijar las dos nueces en las varillas.

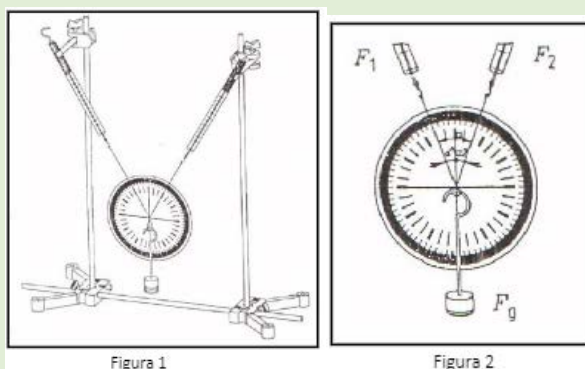
Colocar los dinamómetros en las nueces con sus respectivos soportes.

Cortar un trozo de sedal (aproximadamente 1.10 m) y atarlo a los ganchos de cada uno de los dinamómetros.

Enganchar el platillo para pesas de ranura en el sedal.

Colocar pesas sobre el platillo para que su masa total sea 100g.

Colocar el disco graduado como se observa en la figura 1.



Realización

Primera parte (ángulos iguales)

Colocar a la misma altura las nueces dobles que sujetan los dinamómetros.

Colgar el platillo aproximadamente en el centro del sedal.

Colocar el disco graduado de forma que la dirección del peso del platillo coincida con el eje vertical como se observa en la figura 2.

Mover los dinamómetros hasta que los ángulos que forman las fuerzas F_1 y F_2 con la vertical sean iguales.

Variar la distancia entre los dos pies estativos hasta obtener cada uno de los ángulos de la tabla 1; anote los valores de las fuerzas F_1 y F_2 marcadas en los dinamómetros.

Segunda parte (ángulos diferentes)

Para la segunda parte del experimento se va a trabajar con ángulos diferentes. Es necesario hacer los arreglos necesarios para que el sedal se temple y la fuerza se transmita.

Varar la altura del dinamómetro 1 N, a fin de obtener el ángulo α_1 de la tabla 2. El otro dinamómetro permanece en la misma posición.

Tomar nota de los datos obtenidos para el ángulo α_2 y las fuerzas en los dinamómetros.

Registrar de los valores en una tabla.

Tabla 1

α_1	α_2	F_1	F_2	$F_r = F_1 + F_2$	α_r
20	20				
30	30				
40	40				
50	50				

Tabla 2

α_1	α_2	F_1	F_2	$F_r = F_1 + F_2$	α_r
40					
50					
70					
90					
105					

- **Análisis**

Obtener analítica y gráficamente el módulo de la fuerza resultante de la suma $F_r = F_1 + F_2$ y su dirección con el eje vertical (α_r) para los datos de las tablas 1 y 2.

Resolver teóricamente el sistema físico aplicando las leyes de Newton, y calcule la fuerza resultante $F_r = F_1 + F_2$ en cada caso. Compare los valores teóricos con los medidos experimentalmente. Considere $g = 9.8 \text{ m/s}^2$. Hallar los errores relativos de la magnitud y dirección, justifique sus causas.

- **Conclusiones (comprobación de hipótesis)**

Compara los resultados obtenidos con la hipótesis planteada

¿En qué medida se ajusta el experimento con la teoría?

¿Existieron dificultades al momento de realizar la experimentación?

- **Recomendaciones**

¿Es posible realizar este experimento usando otros materiales?

En caso de errores de precisión ¿es posible corregirlos?

¿Qué acciones se pueden tomar para mejorar la actividad de laboratorio?

- **Presentación de resultados**

- **Cuestionario:**

¿De qué manera influye que en el experimento cambiar la posición de los dinamómetros?

¿Qué magnitud indica la balanza de un supermercado? ¿Qué magnitud indica un dinamómetro? ¿Una balanza y un dinamómetro seguirían siendo útiles en otro planeta que no fuera la tierra?

Evaluación:

Técnica de evaluación

Resolución de problemas

Instrumento de evaluación

Tablas de resultados

Gráficas de funciones

Indicador de evaluación

I.CN.F.5.4.1. Elabora diagramas de cuerpo libre, resuelve problemas y reconoce sistemas inerciales y no inerciales, aplicando las leyes de Newton, cuando el objeto es mucho mayor que una partícula elemental y se mueve a velocidades inferiores a la de la luz. (I.2., I.4.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Física

Grado/curso: Segundo de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Oscilaciones Armónicas

Objetivo:

Determinar la constante elástica de un resorte mediante la aplicación de la ley de Hooke para establecer su modelo matemático y su aplicación en la vida diaria.

Destreza con criterios de desempeño:

CE.CN.F.5.7. Argumenta desde la experimentación y la observación de fenómenos la ley de Hooke (fuerza que ejerce un resorte es proporcional a la deformación que experimenta), estableciendo su modelo matemático y su importancia para la vida cotidiana.

Criterio de evaluación:

CN.F.5.1.30 Observar en objetos y fenómenos las fuerzas de compresión o de tracción que causan la deformación de los objetos e inferir su importancia en su vida cotidiana.

CN.F.5.1.31 Determinar que la fuerza que ejerce un resorte es proporcional a la deformación que experimenta y está dirigida hacia la posición de equilibrio (ley de Hooke), mediante prácticas experimentales y el análisis de su modelo matemático y de la característica de cada resorte.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

¿Los resortes tienen elongación proporcional a la fuerza que se les aplica?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Se puede determinar la constante elástica de un resorte conociendo la elongación y el peso del cuerpo colgado sobre el mismo.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

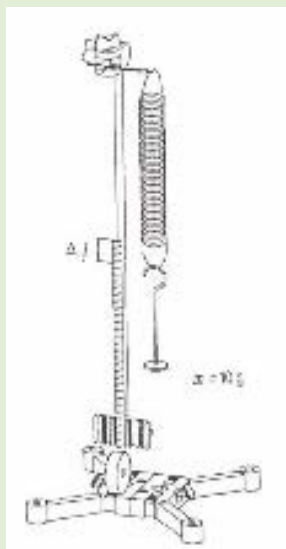
- Pie estativo	2
- Varilla soporte, 600mm	1
- Nuez doble	1
- Platillo para pesas de ranura, 10g	1
- Pesa de ranura, 10g	4

- Pesa de ranura, 50g	3
- Resorte helicoidal, \varnothing 3cm	1
- Resorte helicoidal, \varnothing 1cm	1
- Pasador	1
- Soporte para tubos de vidrio	1
- Cinta métrica, 2m	1
- Regla	1
- Dinamómetro, 1N	1

Procedimiento:

Montaje del experimento.

Montar el pie estativo con la varilla soporte y la nuez doble según la figura 1. Colocar el pasador en la nuez, y colgar de él el resorte de \varnothing 3cm.



• Realización

Constante del resorte

Colocar la cinta métrica de forma que algún punto de referencia coincida con el final del resorte de \varnothing 3cm (figura 1), para disminuir el error al determinar la posición del extremo del resorte en la cinta métrica utilice una regla colocada horizontalmente.

Colgar del resorte el platillo para pesas de ranura (10 g) y anote la elongación ΔL . Incremente la masa en pasos de 10g hasta una masa total de 50g y mida la elongación.

Período versus amplitud

Con una masa total de 30g, estire el resorte alrededor de 2cm desde su posición de equilibrio y haga oscilar el sistema.

Determinar el período de oscilación.

Para disminuir el error puede determinar el tiempo en realizar varias oscilaciones.

Repetir el experimento anterior estirando al resorte 4cm, 6cm y 8 cm.

Período versus masa

Medir el periodo de oscilación al estirar el resorte un par de centímetros utilizando una masa total de 20g, 30g, 40g y 50g.

Registro de los valores en una tabla.

Tabla 1 Constante del resorte

Masa g	Elongación cm
10	
20	
30	
40	
50	

Tabla 2 Período versus amplitud

Elongación cm	# oscilaciones	Tiempo (s)	Período (s)
2			
4			
6			
8			

Tabla 2 Período versus amplitud

Elongación cm	# oscilaciones	Tiempo (s)	Período (s)
20			
30			
40			
50			

- **Análisis**

Utilizando el valor de la constante elástica del resorte del experimento 3, calcular el valor de la gravedad con los datos del experimento 1. ¿Qué tan exacta es esta medición? Compare sus resultados con tablas de la gravedad en la altura de Quito.

¿Cuál es el método más confiable para medir la constante elástica de un resorte, medir la elongación o medir el período? Justifique su respuesta utilizando argumentos teóricos y los resultados del experimento 1 y 3.

¿Qué efecto tiene la amplitud de oscilación en el período de un movimiento armónico simple? Justifique su respuesta en base a los resultados experimentales.

- **Conclusiones (comprobación de hipótesis)**

Compara los resultados obtenidos con la hipótesis planteada

¿En qué medida se ajusta el experimento con la teoría?

¿Existieron dificultades al momento de realizar la experimentación?

- **Recomendaciones**

¿Es posible realizar este experimento usando otros materiales?

En caso de errores de precisión ¿es posible corregirlos?

¿Qué acciones se pueden tomar para mejorar la actividad de laboratorio?

- **Presentación de resultados:**

Presentación de un informe de la práctica del laboratorio.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Resolución de problemas

Instrumento de evaluación

Tablas de resultados

Gráficas de funciones

Indicador de evaluación

I.CN.F.5.7.1 Argumenta desde la experimentación y la observación de fenómenos la ley de Hooke (fuerza que ejerce un resorte es proporcional a la deformación que experimenta), estableciendo su modelo matemático y su importancia para la vida cotidiana. (I.2., S.4.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Física

Grado/curso: Segundo de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Trayectoria en el movimiento parabólico

Objetivo:

Determinar los diferentes elementos del movimiento parabólico mediante la implementación de un esquema experimental para demostrar sus características y relacionar con la vida diaria.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.F.5.1.29. Describir el movimiento de proyectiles en la superficie de la Tierra, mediante la determinación de las coordenadas horizontal y vertical del objeto para cada instante del vuelo y de las relaciones entre sus magnitudes (velocidad, aceleración, tiempo); determinar el alcance horizontal y la altura máxima alcanzada por un proyectil y su relación con el ángulo de lanzamiento, a través del análisis del tiempo que se demora un objeto en seguir la trayectoria, que es el mismo que emplean sus proyecciones en los ejes.

Criterio de evaluación:

CE.CN.F.5.6. Analizar la velocidad, ángulo de lanzamiento, aceleración, alcance, altura máxima, tiempo de vuelo, aceleración normal y centrípeta en el movimiento de proyectiles, en función de la naturaleza vectorial de la segunda ley de Newton.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

• Situación problema o preguntas problematizadoras:

¿Será posible determinar las magnitudes del movimiento parabólico utilizando un sistema como el que se representa en la figura?

• Hipótesis

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: *Un movimiento animado de movimiento parabólico está compuesto de dos movimientos MRU en x y MRUV en y.*

• Experimentación

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Un carril metálico doblado en ángulo de 165° a dos carriles unidos
- Una bola

- Papel carbón
- Soporte de hierro provisto de nuez y pinza
- Plataforma graduable en altura
- Cinta métrica

Procedimiento:

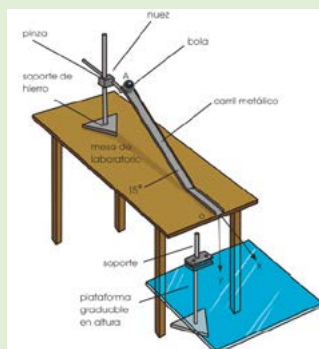
Las ecuaciones de lanzamiento horizontal son:

$$X = V_0 t$$

$$Y = \frac{1}{2} g t^2$$

$g =$ constante

- Fijar el carril a la pinza del soporte, el cual tendrás que colocar sobre la mesa de trabajo. Ajusta la altura de la pinza de manera que un tramo del carril este inclinado unos 15° y el otro se apoye horizontalmente sobre la mesa y sobresalga unos milímetros.
- Colocar la plataforma y el soporte para graduar su altura bajo la mesa de trabajo, junto al extremo por el que saldrá la bola. Marca en la plataforma el origen del eje X. Una vez lo hayas hecho, ni la mesa ni la plataforma se deberán desplazar horizontalmente en toda la experiencia.
- Situar la plataforma a la altura más baja posible.
- Efectuar un lanzamiento de prueba desde el extremo superior del carril para comprobar que la bola cae encima.
- Adherir a la plataforma una hoja en blanco y, encima de ella, otra de papel carbón.
- Repetir el lanzamiento.
- Medir las coordenadas x e y del punto de impacto y anótalas en la tabla 1.



- Realiza un análisis de los resultados, llega a conclusiones y preséntalo en un informe escrito.

Nro. de experimento	Tiempo t (s)	Valor medido del tiempo (s)
1		
2		
N		

- **Análisis**

DATOS Y CÁLCULOS

Tener en cuenta que todos los lanzamientos los tiene que hacer desde el extremo superior del carril (punto A) y soltando la bola sin empujarla.

Subir la plataforma unos centímetros y repite el paso anterior para obtener un nuevo punto de impacto. Anótalo e la tabla 1.

Obtener diferentes puntos de impacto desplazando la plataforma hacia arriba. En total obtendrás 15 puntos anotados en la tabla 1.

Resolver los algoritmos matemáticos para llenar las tablas de datos.

- **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis.

- **Recomendaciones**

¿Es posible realizar este experimento usando otros materiales?

En caso de errores de precisión ¿es posible corregirlos?

¿Qué acciones se pueden tomar para mejorar la actividad de laboratorio?

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral o un dibujo.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Resolución de problemas

Instrumento de evaluación

Tablas de resultados

Gráficas de funciones

Indicador de evaluación

I.CN.F.5.6.1. Analiza la velocidad, ángulo de lanzamiento, aceleración, alcance, altura máxima, tiempo de vuelo, aceleración normal y centrípeta en el movimiento de proyectiles, en función de la naturaleza vectorial de la segunda ley de Newton. (I.2.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Física

Grado/curso: Segundo de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Resortes en Serie y Paralelo

Objetivo:

Unir dos resortes iguales, primero en serie y después en paralelo, determinaremos experimentalmente las constantes elásticas de estas asociaciones para comprobar si coinciden con las calculadas teóricamente

Destreza con criterios de desempeño:

CN.F.5.1.31 Determinar que la fuerza que ejerce un resorte es proporcional a la deformación que experimenta y está dirigida hacia la posición de equilibrio (ley de Hooke), mediante prácticas experimentales y el análisis de su modelo matemático y de la característica de cada resorte.

Criterio de evaluación:

CE.CN.F.5.7. Argumenta desde la experimentación y la observación de fenómenos la ley de Hooke (fuerza que ejerce un resorte es proporcional a la deformación que experimenta), estableciendo su modelo matemático y su importancia para la vida cotidiana.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

• Situación problema o preguntas problematizadoras:

Responder a las siguientes preguntas: ¿Si se asocian resortes en serie y en paralelo sus constantes elásticas son iguales?

• Hipótesis

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: La constante elástica de dos resortes en serie es diferente a la constante elástica de dos resortes en paralelo.

• Experimentación

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

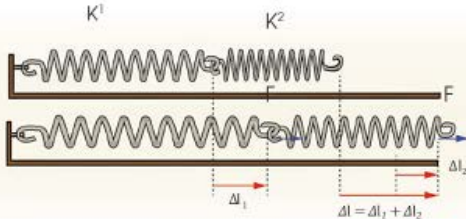
- Dos resortes de acero iguales de constante elástica conocida.
- Regla graduada
- Porta pesos o platillo para aplicar la carga
- Pesas o discos ranurados de masa desconocida
- Soporte metálico provisto de brazo y pinzas.

Procedimiento.

Elaborar los siguientes montajes.

Resortes en Serie.

Los dos resortes están sometidos a la misma fuerza F , aunque cada uno experimenta un alargamiento diferente de acuerdo con la ley de Hooke.


$$\Delta l_1 = \frac{F}{K_1} \quad \Delta l_2 = \frac{F}{K_2}$$

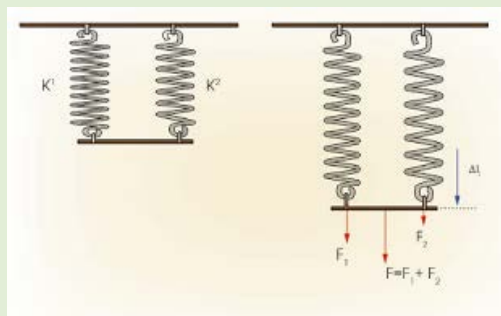
Sobre el conjunto de ambos muelles la fuerza F provoca un alargamiento $\Delta l = \Delta l_1 + \Delta l_2$.

$$K = \frac{F}{\Delta l} = \frac{F}{\Delta l_1 + \Delta l_2} = \frac{F}{\frac{F}{K_1} + \frac{F}{K_2}} = \frac{1}{\frac{1}{K_1} + \frac{1}{K_2}}$$
$$\frac{1}{K} = \frac{1}{K_1} + \frac{1}{K_2}; \quad K = \frac{K_1 K_2}{K_1 + K_2}$$

Si $K_1 = K_2$ resulta: $K = \frac{K_1}{2} = \frac{K_2}{2}$

Resortes en Paralelo.

Los dos experimentan el mismo alargamiento, aunque cada uno está sometido a una fuerza diferente de acuerdo con la ley de Hooke.



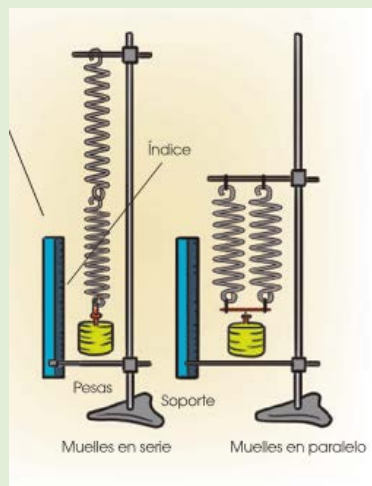
acuerdo con la ley de Hooke.

$$F_1 = K_1 \Delta l \quad F_2 = K_2 \Delta l$$

Sobre el conjunto de ambos muelles la fuerza será $F = F_1 + F_2$.

$$K = \frac{F}{\Delta l} = \frac{F_1 + F_2}{\Delta l} = \frac{F_1}{\Delta l} + \frac{F_2}{\Delta l} = K_1 + K_2$$

Si $K_1 = K_2$, resulta: $K = 2 K_1 = 2 K_2$



Asociar los dos resortes en serie. Para hacerlo basta con unirlos por un extremo

Colgar ambos resortes unidos al brazo del soporte. Cuelga en el extremo libre el porta pesas o el platillo y ajusta el índice del resorte al cero de la regla.

Colocar los discos o pesas necesarios para que empiece a alargarse el resorte de una forma apreciable. Añade pesas regularmente, por ejemplo de 10g en 10g o de 50g en 50g, anotando en la tabla 1 el valor de las pesas y el alargamiento producido.

Efectuar al menos seis mediciones sucesivas con diferentes pesas.

Medición	Masa de las pesas (Kg)	Fuerza aplicada (N) $p=m \cdot g$	Alargamiento Δl (cm)	$F/ \Delta l$ (N/cm)

- **Análisis**

DATOS Y CÁLCULOS.

Representar gráficamente la fuerza aplicada, en newtons, en función de los alargamientos, en centímetros. Une los puntos obtenidos y observa la forma de la gráfica.

Determina el valor de la pendiente de la recta. Este valor es justamente la constante elástica resultante.

- **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis.

- **Recomendaciones**

En caso de errores de precisión ¿es posible corregirlos?

¿Qué acciones se pueden tomar para mejorar la actividad de laboratorio?

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral o un dibujo.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Resolución de problemas

Instrumento de evaluación

Tablas de resultados

Gráficas de funciones

Indicador de evaluación

I.CN.F.5.7.1 Argumenta desde la experimentación y la observación de fenómenos la ley de Hooke (fuerza que ejerce un resorte es proporcional a la deformación que experimenta), estableciendo su modelo matemático y su importancia para la vida cotidiana. (I.2., S.4.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Física

Grado/cursó: Tercero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Conservación de la Energía Mecánica en el M.A.S.

Objetivo:

Obtener el valor de la constante elástica a partir de la posición de equilibrio (determinación estática) y lo compararemos con el deducido a partir de la medición del período (determinación dinámica) para determinar la conservación de la Energía Mecánica en el MAS.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.F.5.1.37. Describir que si una masa se sujeta a un resorte, sin considerar fuerzas de fricción, se observa la conservación de la energía mecánica, considerando si el resorte está en posición horizontal o suspendido verticalmente, mediante la identificación de las energías que intervienen en cada caso.

Criterio de evaluación:

CE.CN.F.5.8. Argumenta, experimentalmente, las magnitudes que intervienen en el MAS cuando un resorte se comprime o estira (sin considerar las fuerzas de fricción), a partir de las fuerzas involucradas en MCU (la fuerza centrífuga es una fuerza ficticia) y la conservación de la energía mecánica cuando el resorte está en posición horizontal o suspendido verticalmente, mediante la identificación de las energías que intervienen en cada caso.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿En el MAS se puede comprobar la conservación de la Energía Mecánica?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: En un sistema de MAS la disminución de la energía potencial gravitacional coincide con el aumento de la energía potencias elástica.

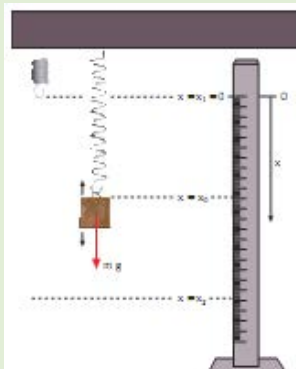
- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Resorte ligero y soporte
- Diversas pesas entre 100g y 1KG
- Regla, cronómetro y balanza

Procedimiento:

Cuando en un resorte de constante recuperadora K que cuelga verticalmente de uno de sus extremos se añade una masa adicional m , el muelle se alarga debido al peso añadido y, si se deja libre, el sistema muelle/masa describe un movimiento armónico simple (MAS) de período T y amplitud A dados por:



$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{K}} \quad \text{y} \quad A = \dots \quad (\text{donde } g \text{ es la aceleración de la gravedad})$$

Variación de la energía mecánica en el MAS

$$|\Delta E_{pg}| = \frac{1}{2} K (x_2^2 - x_1^2)$$

Efecto del tratamiento en el aire

$$K =$$

1. En esta experiencia deberán trabajar en parejas. En primer lugar, pesen la masa m . A continuación, cuelguen el muelle solo en el soporte. Alineen el cero de la regla con el extremo inferior del muelle.
2. Colgar con mucho cuidado la masa m en el muelle y dejen libre el sistema. (En el supuesto de que la amplitud de las oscilaciones sea demasiado grande, sustituyan la masa por una más ligera). Inmediatamente después de iniciarse el movimiento oscilatorio, uno de ustedes tendrá que tomar buena nota de la posición más baja en la regla (x_2) a la que llega el muelle durante el MAS. El otro compañero o compañera habrá de poner en marcha el cronómetro cuando la masa pase por primera vez por la posición x_2 y lo detendrá al cabo de una oscilación, cuando vuelva a estar en el punto más bajo. (aunque no coincida exactamente con x_2).

Este tiempo medido es el período T . Anoten los valores de x_2 y T en la tabla 1.

3. Dejar oscilar el sistema hasta que se vaya amortiguando y se pare. Midan la posición final x_0 , a partir de este, calculen el valor de k mediante la ecuación dada. Apunten estos valores en la tabla 1.
4. Comprobar si se verifica el principio de conservación de la energía mecánica mediante la ecuación dada. Tengan en cuenta que hemos escogido como origen $x_1 = 0$
5. Desenganchar la masa m y repitan todo el procedimiento con una masa más grande. Anoten los resultados en la tabla 1.

- **Análisis:**

DATOS Y CÁLCULOS

A partir del valor del período T , deduzcan el valor de la constante elástica k (determinación dinámica). Comparen este valor con el obtenido mediante la determinación estática.

¿Se cumple el principio de conservación de la energía mecánica para la masa m ? Señala las posibles fuentes de error en la realización de la experiencia.

¿Coinciden los valores de K calculados mediante las determinaciones estática y dinámica? ¿Cuál de estos valores crees que es más fiable?

A partir de los valores que has medido, ¿cómo deducirías el valor de la velocidad de la masa m en un punto cualquiera x situado entre x_1 y x_2 ?.

- **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis.

- **Recomendaciones**

En caso de errores de precisión ¿es posible corregirlos?

¿Qué acciones se pueden tomar para mejorar la actividad de laboratorio?

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral o un dibujo.

Presentación de informe de la práctica

Evaluación:

Técnica de evaluación

Resolución de problemas

Instrumento de evaluación

Tablas de resultados

Gráficas de funciones

Indicador de evaluación

I.CN.F.5.8.2. Determina, experimentalmente, las magnitudes que intervienen en el MAS cuando un resorte se comprime o estira (sin considerar las fuerzas de fricción) y la conservación de la energía mecánica, cuando el resorte está en posición horizontal o suspendido verticalmente, identificando las energías que intervienen en cada caso. (I.2.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Física

Grado/curso: Tercero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Construcción de un Electroimán

Objetivo:

Determinar las leyes de la electricidad y el magnetismo en la construcción del electroimán y así aplicar estas leyes de una forma práctica de la vida diaria.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.F.5.1.55. Explicar el funcionamiento del motor eléctrico por medio de la acción de fuerzas magnéticas sobre un objeto que lleva corriente ubicada en el interior de un campo magnético uniforme.

Criterio de evaluación:

CE.CN.F.5.12. Establece la relación existente entre magnetismo y electricidad, mediante la comprensión del funcionamiento de un motor eléctrico, el campo magnético próximo a un conductor rectilíneo largo y la ley de Ampère

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

• Situación problema o preguntas problematizadoras:

Responder a las siguientes preguntas: ¿Al rebobinar un clavo podrá atraer metales?

• Hipótesis

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Mediante la acción de corriente eléctrica podemos transformar por medio de una bobina en campo magnética.

• Experimentación

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

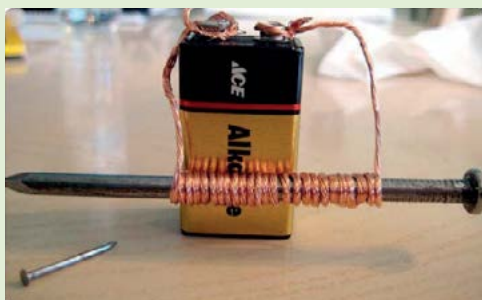
- Alambre de cobre con aislante de calibre 50 aproximadamente.
- Alambre grueso puede ser un clavo, tornillo, etc.
- Una batería C o D de 1,5 V.
- Cinta de papel.



Procedimiento

Una vez que hayas hecho las mediciones:

1. Organizar los pasos que debes seguir para la construcción del electroimán
2. Comprobar si es capaz de atraer a otras sustancias ferromagnéticas
3. Analizar si puede atraer a sustancias como la madera, el plástico, el papel, el vidrio.
4. Realizar un análisis de todas las actividades desarrolladas y elabora un informe por escrito donde expliques los fenómenos observados



- **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis.

- **Recomendaciones**

¿Es posible realizar este experimento usando otros materiales?

En caso de errores de precisión ¿es posible corregirlos?

¿Qué acciones se pueden tomar para mejorar la actividad de laboratorio?

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral o un dibujo.

Presentar un informe final de la práctica.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Resolución de problemas

Instrumento de evaluación

Tablas de resultados

Gráficas de funciones

Indicador de evaluación

I.CN.F.5.12.2. Explica el funcionamiento de un motor eléctrico, mediante la acción de fuerzas magnéticas (reconociendo su naturaleza vectorial) sobre un objeto que lleva corriente ubicada en el interior de un campo magnético uniforme, la magnitud y dirección del campo magnético próximo a un conductor rectilíneo largo y la ley de Ampère. (I.2.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Física

Grado/curso: Tercero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Movimiento (Poleas de masa despreciable y poleas inerciales)

Objetivo: Comparar los valores de la aceleración en una polea de masa despreciable y en una polea inercial mediante el cálculo de variables experimentalmente para comparar los obtenidos con los valores teóricos predichos

Destreza con criterios de desempeño:

CN.F.5.1.20. Reconocer que la fuerza es una magnitud de naturaleza vectorial, mediante la explicación gráfica de situaciones reales para resolver problemas donde se observen objetos en equilibrio u objetos acelerados.

Criterio de evaluación:

CE.CN.F.5.4. Elabora diagramas de cuerpo libre y resuelve problemas para reconocer los sistemas inerciales y los no inerciales, la vinculación de la masa del objeto con su velocidad, el principio de conservación de la cantidad de movimiento lineal, aplicando las leyes de Newton (con sus limitaciones de aplicación) y determinando el centro de masa para un sistema simple de dos cuerpos.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR:

- Situación problema o preguntas problematizadoras:**

¿ Demuestra las expresiones (3) y (4), que permiten calcular la aceleración en el caso de una

Polea de masa despreciable y en el caso de una polea inercial?

$$a = \frac{2(m_A - m_B)}{2(m_A + m_B) + m} g \quad (4)$$

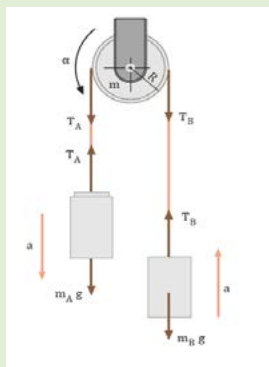
$$a = \frac{2(m_A - m_B)}{2(m_A + m_B) + m} g \quad (4)$$

- Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Existe aceleración tanto en la masa inercial como en la masa despreciable

• **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental



- Polea de masa despreciable (de plástico o material ligero) y Polea inercial (de hierro)
- Material pesado)
- Dos masas iguales $M = 100\text{ g}$
- Masa = 1g.
- Hilo, Balanza y regla o cinta métrica, Cronómetro

Procedimiento:

1. Pesar las masas que utilizaras M , m y Δm , y mide el radio de la polea R .
2. Preparar el montaje de la figura 1 utilizando la polea ligera. Coloca el cero de la regla a la altura inicial de la masa A .
3. Dejar ir el sistema a la vez que pones en marcha el cronometro. Mide el tiempo que la masa A tarda en recorrer diversas distancias. Haz tantas mediciones como sea necesario y anota en la tabla 1 la media aritmética de los valores obtenidos.
4. Calcular los cuadrados de los tiempos medidos y anótalos en la tabla 1.
5. Representar gráficamente los valores obtenidos de s respecto de t^2 y calcula la pendiente deduce el valor experimental de la aceleración a . Compáralo con el valor teórico predicho.
6. Repetir la experiencia utilizando la polea inercial. Completa la tabla 2 con los valores obtenidos y, a partir del pendiente de la gráfica, calcula el valor de la aceleración y Compáralo con el valor teórico predicho.

• **Registro de datos**

s (m)	0	10	20	30	50	100
t (s)	0					
t^2 (s ²)	0					

s (m)	0	10	20	30	50	100
t (s)	0					
t^2 (s ²)	0					

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

En la gráfica de s respecto de t^2 , ¿para que valores del tiempo hay más separación respecto de la recta ajustada? ¿A qué crees que se debe?

¿En qué caso (polea de masa despreciable o polea inercial) el valor experimental de la aceleración es más próximo al valor teórico? ¿Porque?

- **Conclusiones:**

Luego de analizar los resultados obtenidos se llega a la conclusión tanto en la polea de masa inercial y en la polea de masa despreciable existe la presencia de la aceleración.

- **Comunicar los resultados**

Con los esquemas de los diagramas de cuerpo libre podemos calcular la aceleración

Evaluación:

Técnica de evaluación

Resolución de problemas

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo

Indicador de evaluación

I.CN.F.5.4.1. Elabora diagramas de cuerpo libre, resuelve problemas y reconoce sistemas inerciales y no inerciales, aplicando las leyes de Newton, cuando el objeto es mucho mayor que una partícula elemental y se mueve a velocidades inferiores a la de la luz. (I.2., I.4.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Física

Grado/cursó: Tercero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Ley de Ohm

Objetivo:

Determinar la resistencia equivalente para las resistencias conectadas en serie y paralelo en un circuito práctico para compararlo con el valor obtenido en la teoría.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.F.5.1.49. Describir la relación entre diferencia de potencial (voltaje), corriente y resistencia eléctrica, la ley de Ohm, mediante la comprobación de que la corriente en un conductor es proporcional al voltaje aplicado (donde R es la constante de proporcionalidad).

CN.F.5.1.50. Explicar que batería produce una corriente directa en un circuito, a través de la determinación de su resistencia eléctrica e inferir que la diferencia de potencial entre sus bornes en circuito cerrado se llama FEM.

CN.F.5.1.51. Comprobar la ley de Ohm en circuitos sencillos a partir de la experimentación, analizar el funcionamiento de un circuito eléctrico sencillo y su simbología mediante la identificación de sus elementos constitutivos y la aplicación de dos de las grandes leyes de conservación (de la carga y de la energía) y explicar el calentamiento de Joule y su significado mediante la determinación de la potencia disipada en un circuito básico.

Criterio de evaluación:

CE.CN.F.5.11. Demostrar mediante la experimentación el voltaje, la intensidad de corriente eléctrica, la resistencia (considerando su origen atómico-molecular) y la potencia (comprendiendo el calentamiento de Joule), en circuitos sencillos alimentados por baterías o fuentes de corriente continua (considerando su resistencia interna).

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿En qué consiste la ley de ohm? ¿Qué es la corriente eléctrica? ¿Qué es la diferencia de potencial?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: El voltaje y la intensidad de corriente de dos resistencias en dos circuitos en serie y en paralelo son diferentes.

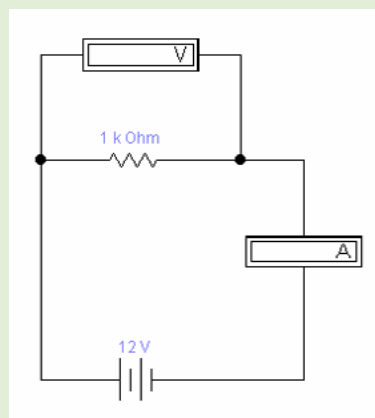
• **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Un juego de tres resistencias: 1K Ω , 2K Ω , bombilla de 10 wattio
- Una Fuente de poder variable
- Un Protoboard
- Un Amperímetro
- Un Voltímetro
- Conectores

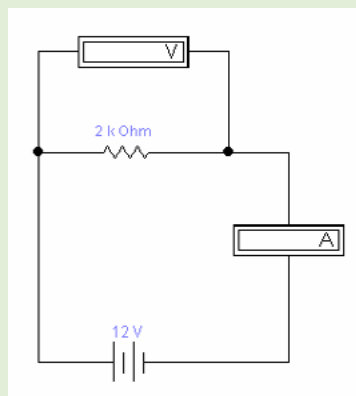
Procedimiento:

Utilizar una resistencia de 1k y conéctela a la fuente de poder variable. En serie instale el amperímetro y en paralelo el voltímetro.



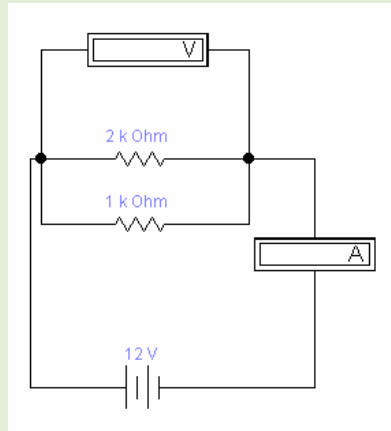
V (Voltios)						
I (Amperios)						

Repita el procedimiento anterior para R2 = 2K



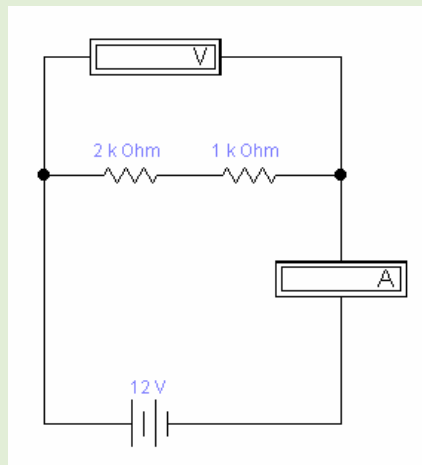
V (Voltios)						
I (Amperios)						

Utilice R1 y R2 en paralelo y repita el procedimiento.



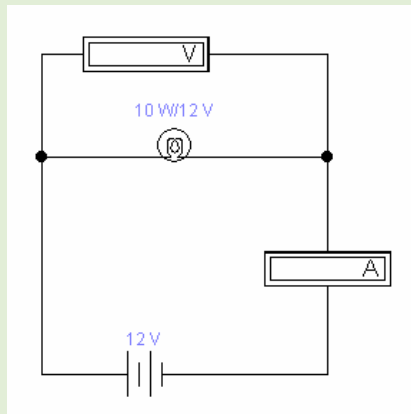
V (Voltios)						
I (Amperios)						

Utilice R1 y R2 en serie y repita el procedimiento.



V (Voltios)						
I (Amperios)						

Sustituya las resistencias por un bombillo de 6v. Registre las lecturas de la corriente cuando varía el voltaje de 2V a 6V. (Tome ocho datos).



V (Voltios)						
I (Amperios)						

• **Análisis**

ANÁLISIS PARA CADA RESISTENCIA.

- Representar gráficamente V vs. I.
- Encontrar la correspondiente ecuación de la recta.
- Interpretar el significado de cada pendiente.
- Considerar el valor de la resistencia medida inicialmente como el valor teórico y el de la pendiente como la experimental

	VALOR TEORICO	VALOR EXPERIMENTAL
R1		
R2		
R1 + R ₂ SERIE		
R1 + R ₂ PARALELO		

ANÁLISIS PARA LA BOMBILLA

- Represente gráficamente V vs. I.
- ¿La grafica corresponde a una recta?
- Interprete el significado de la pendiente.
- ¿Es constante la resistencia?
- ¿De qué depende?

- **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis.

- **Recomendaciones**

¿Es posible realizar este experimento usando otros materiales?

En caso de errores de precisión ¿es posible corregirlos?

¿Qué acciones se pueden tomar para mejorar la actividad de laboratorio?

- **Comunicar los resultados**

Explique la diferencia entre materiales óhmicos y no óhmicos, teniendo en cuenta el último análisis realizado.

¿Cuáles son las posibles causas de error para las diferencias obtenidas?

Agregue sus conclusiones.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Resolución de problemas

Instrumento de evaluación

Tablas de resultados

Gráficas de funciones

Indicador de evaluación

I.CN.F.5.11.1. Demuestra mediante la experimentación el voltaje, la intensidad de corriente eléctrica, la resistencia (considerando su origen atómico-molecular) y la potencia (comprendiendo el calentamiento de Joule), en circuitos sencillos alimentados por baterías o fuentes de corriente continua (considerando su resistencia interna). (I.1., I.2.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Física

Grado/cursó: Tercero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Péndulo Físico

Objetivo:

Calcular el período de oscilación de un péndulo físico y el momento de inercia del sistema mediante la medición de variables experimentalmente para comprobar los conceptos adquiridos en el aula de clase.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.F.5.1.34. Deducir las expresiones cinemáticas a través del análisis geométrico del movimiento armónico simple (MAS) y del uso de las funciones seno o coseno (en dependencia del eje escogido), y que se puede equiparar la amplitud A y la frecuencia angular ω del MAS con el radio y la velocidad angular del MCU.

CN.F.5.1.36. Identificar las magnitudes que intervienen en el movimiento armónico simple, por medio de la observación de mecanismos que tienen este tipo de movimiento y analizar geoméricamente el movimiento armónico simple como un componente del movimiento circular uniforme, mediante la proyección del movimiento de un objeto en MAS sobre el diámetro horizontal de la circunferencia.

Criterio de evaluación:

CE.CN.F.5.8. Argumenta, experimentalmente, las magnitudes que intervienen en el MAS cuando un resorte se comprime o estira (sin considerar las fuerzas de fricción), a partir de las fuerzas involucradas en MCU (la fuerza centrífuga es una fuerza ficticia) y la conservación de la energía mecánica cuando el resorte está en posición horizontal o suspendido verticalmente, mediante la identificación de las energías que intervienen en cada caso.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿Qué es un péndulo físico? ¿De qué factores depende la inercia de un sistema? ¿Se puede determinar el valor del período de rotación de forma experimental?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Si hacemos oscilar un péndulo físico los valores de la inercia varían conforme varíe los ejes de rotación.

• **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

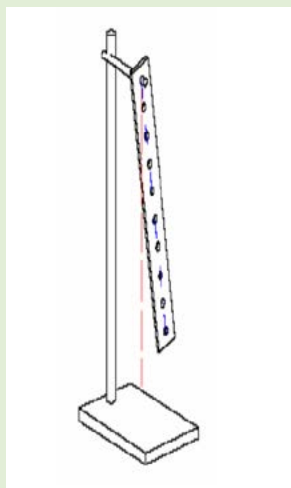
- Soporte Universal
- Regleta con varios orificios para rotación

• **Procedimiento:**

Poner a oscilar la regla en pequeñas amplitudes angulares y mida el período, compárelo con el período esperado. (Para encontrar el período realice el experimento al menos 6 veces y trabaje con el promedio).

Realizar el mismo procedimiento cambiando cuatro veces en la regla el radio de giro.

Repetir la experiencia anterior pero cambiando la regla de eje de giro y calcule el valor de la aceleración g con base en el período de oscilación del péndulo físico.



A (cm)						
P (segundos)						

A (cm)						
P (segundos)						

A (cm)						
P (segundos)						

A (cm)						
P (segundos)						

- **Análisis**

Calcular el momento de inercia de la regla respecto al eje de giro.

Demstrar que, para pequeñas amplitudes angulares, la regla realiza un movimiento armónico simple.

Calcular el periodo de oscilación del péndulo.

- **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis.

- **Recomendaciones**

¿Es posible realizar este experimento usando otros materiales?

En caso de errores de precisión ¿es posible corregirlos?

¿Qué acciones se pueden tomar para mejorar la actividad de laboratorio?

- **Comunicar los resultados**

¿Cuáles son las posibles causas de error para las diferencias obtenidas?

Determinar los valores de las inercias para los diferentes ejes de rotación y justificar los resultados.

Presentar un informe de la práctica de laboratorio.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Resolución de problemas

Instrumento de evaluación

Tablas de resultados

Gráficas de funciones

Indicador de evaluación

Argumenta, experimentalmente, las magnitudes que intervienen en el MAS, a partir de las fuerzas involucradas en MCU (la fuerza centrífuga es una fuerza ficticia). (I.CN.F.5.8.1.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Física

Grado/curso: Tercero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Campo Magnético de una Bobina

Objetivo:

Determinar el campo magnético de una bobina por la que circula una corriente eléctrica crea un campo magnético que se superpone al terrestre. Con los valores del ángulo de desviación de la brújula a diferentes distancias del centro de la bobina verificaremos la expresión teórica de la inducción magnética.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.F.5.3.7. Identificar que se generan campos magnéticos en las proximidades de un flujo eléctrico variable y campos eléctricos en las proximidades de flujos magnéticos variables, mediante la descripción de la inducción de Faraday según corresponda.

Criterio de evaluación:

CE.CN.F.5.16. Explica los campos eléctricos generados en las proximidades de flujos magnéticos variables, los campos magnéticos generados en las proximidades de flujos eléctricos variables, el mecanismo de la radiación electromagnética por medio de la observación de videos (mostrando el funcionamiento de aparatos de uso cotidiano) y ejemplificando los avances de la mecatrónica al servicio de la sociedad.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

• Situación problema o preguntas problematizadoras:

Responder a las siguientes preguntas: ¿ Qué es el campo magnético?

• Hipótesis

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: La inducción magnética de una bobina es directamente proporcional al número de espiras de dicha bobina.

• Experimentación

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Bobina de hilo de cobre de 100 vueltas y de unos 15 cm de radio
- Fuente regulable de corriente continua
- Brújula
- Regla o cinta métrica
- Interruptor
- Cables de conexión

Procedimiento:

Realizar el montaje de la figura

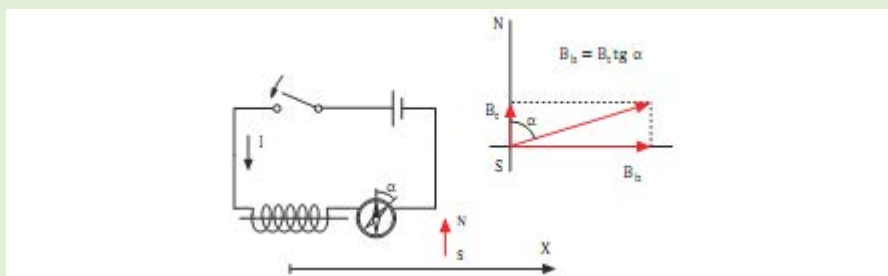


Figura 1

$B_b = \frac{N \mu_0 I R^2}{2(x^2 + R^2)^{3/2}} \quad (1)$	N = número de espiras	I = intensidad de corriente
	μ_0 = permeabilidad del vacío, igual a $4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m} \cdot \text{A}^{-1}$	R = radio de la bobina
	x = distancia del punto considerado al centro de la bobina	

Medir el radio R de la bobina y prepara el circuito eléctrico de la figura 1 dejando abierto el interruptor.

Situar la brújula a una distancia $x = 20 \text{ cm}$ medida desde el centro de la bobina y asegúrate de que las direcciones de la aguja de la brújula y del eje de la bobina son perpendiculares. Cierra el interruptor del circuito y regula la fuente de alimentación de manera que circule una intensidad de corriente constante de unos 0,25 A (la fuente regulable puede sustituirse por una pila y una resistencia óhmica de valores adecuados).

Observar la desviación de la aguja de la brújula y anota el valor del ángulo α . A continuación, abre el interruptor para que la aguja recupere su posición. A partir del ángulo α , calcula la inducción magnética de la bobina B_b (toma el valor $B_t = 0,5 \text{ G}$). Calcula también los valores de $x^2 + R^2$ y $1/(x^2 + R^2)^{3/2}$. Anota los resultados en la tabla.

Repetir todo el proceso para diversos valores de x hasta completar la tabla 1. Cada vez, antes de cerrar el circuito, es preciso que te asegures de que la bobina sea perpendicular a la dirección de la brújula.

Posición x (cm)	20	25	30	35	40	45	50
Ángulo α							
$B_b = B_t \text{tg } \alpha$ (G)							
$x^2 + R^2$ (cm ²)							
$a = \frac{1}{(x^2 + R^2)^{3/2}}$ (cm ⁻³)							

Tabla 1

Representar gráficamente la inducción magnética de la bobina B_b respecto de $1/(x^2 + R^2)^{3/2}$ y calcula la pendiente de la recta. Compárala con el valor teórico dado por la ecuación (1)

- **Análisis**

DATOS Y CÁLCULOS

Justificar e interpreta la expresión de B_t en función de x .

¿Qué valores experimentales de x se acercan más a la recta ajustada? ¿A qué crees que es debido?

Razonar qué resultados se obtendrían para valores negativos de x .

— ¿Qué sucede si se invierte el sentido de circulación de la intensidad? Compruébalo experimentalmente.

Diseña, haciendo uso de este montaje experimental, un procedimiento para medir la inducción magnética terrestre B_t

- **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis.

- **Recomendaciones**

¿Es posible realizar este experimento usando otros materiales?

En caso de errores de precisión ¿es posible corregirlos?

¿Qué acciones se pueden tomar para mejorar la actividad de laboratorio?

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral o un dibujo.

Presentar un informe de la práctica de laboratorio.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Resolución de problemas

Instrumento de evaluación

Tablas de resultados

Gráficas de funciones

Indicador de evaluación

Explica los campos eléctricos generados en las proximidades de flujos magnéticos variables, los campos eléctricos generados en las proximidades de flujos eléctricos variables. (Ref. I.CN.F.5.16.1.).

3.4. QUÍMICA

DATOS INFORMATIVOS	
Nombre de la Institución Educativa: X	
Nombre y apellido del docente: X	
Área: Ciencias Naturales	Asignatura: Química
Grado/curso: Primero de BGU	Paralelo: X
Número de la unidad didáctica: X	Fecha: X
DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL	
<p>Tema: Determinación de Densidades de sólidos y líquidos</p> <p>Objetivo: Determinar la densidad de un cuerpo sólido y líquido para compararlos entre sí.</p> <p>Destreza con criterios de desempeño: Examinar las leyes que rigen el comportamiento de los gases desde el análisis experimental y la interpretación de resultados. (Ref. CN.Q.5.1.2.)</p> <p>Criterio de evaluación: CE.CN.Q.5.1. Explica las propiedades y las leyes de los gases, reconoce los gases más cotidianos, identifica los procesos físicos y su incidencia en la salud y en el ambiente.</p>	
<p>ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Situación problema o preguntas problematizadoras: Considerar las propiedades de la materia y su estado físico. ● Hipótesis ¿El volumen del líquido desplazado corresponde al del cuerpo sumergido? ¿Qué relación existe entre la masa de los sólidos utilizados y el aumento del volumen del líquido contenido en una probeta? ¿Cómo se comprueba que un cuerpo es de mayor densidad? ● Experimentación Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental: <ul style="list-style-type: none"> - Probeta de 100mL. - Balanza. - Piedras. - Bola de acero. - Canicas. - Trozo de azufre. - Agua. - Aceite de mesa. - Alcohol etílico. 	

- Gasolina.
- Metales.
- Otros cuerpos sólidos granulados (a elección del docente).

Procedimiento:

Determinar la densidad de un sólido

1. Pesarse la piedra en miligramos o gramos.
2. Anotar los datos referentes a la masa.
3. En una probeta graduada coloque 40mL de agua e introducir la piedra o cuerpo sólido especificado.
4. Observar el aumento del volumen y restar los 40mL. ¿es el volumen de la piedra!
5. Calcular matemáticamente y anotar la densidad, dividiendo la masa para el volumen.

Determinación la densidad de un líquido

1. Pesarse la probeta vacía y anotar el dato.
2. Agregar 40mL de agua a la probeta.
3. Pesarse nuevamente la probeta que contiene el líquido y anotar el dato.
4. Restar el peso de la probeta con el líquido menos el peso de la probeta vacía.
5. Anotar el resultado.
6. Dividir la masa del líquido para el volumen (40mL); es la densidad.
7. Repetir el procedimiento utilizando alcohol etílico, con aceite de mesa, gasolina.

● **Registro de datos**

Dibujar las etapas del procedimiento experimental realizado.

Formulación del problema

Determinar la relación que existe entre la masa y el volumen.

Observaciones

Montar el equipo para la práctica.

Graficar la experimentación y comunicar los resultados.

● **Análisis**

Comprobar o refutar los resultados dados mediante la investigación para buscar las respuestas de las hipótesis del problema.

● **Conclusiones**

Describir todo lo aprendido mediante la experimentación (determinación de densidades).

Mediante la manipulación de los sólidos y líquidos en la comprobación de densidades se logra determinar el peso y volumen de los mismos.

● **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, ejemplos de la cotidianidad, trípticos, folletos descriptivos, etc.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Se observara todo lo realizado en la práctica, montaje, investigación y responsabilidad con los instrumentos y reactivos.

Instrumento de evaluación

Se elaborara un informe detallado de la práctica experimental.

Indicador de evaluación

Explica las propiedades y leyes de los gases, reconoce los gases cotidianos. (Ref. I.CN.Q.5.1.1.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Química

Grado/curso: Primero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Estructura atómica

Objetivo: Explicar cualitativamente las características del espectro de emisión que se produce cuando algunas sustancias son expuestas a la llama del mechero de bunsen o a una fuente de electricidad de alto voltaje, y el estudio de estas características relacionado con la estructura atómica.

Destreza con criterios de desempeño:

Comunicar que la teoría de Bohr del átomo de hidrógeno explica la estructura lineal de los espectros de los elementos químicos, partiendo de la observación. (Ref. CN.Q.5.1.4.)

Criterio de evaluación:

CE.CN. Q.5.2. Analiza la estructura del átomo en función de la comparación de las teorías atómicas de Bohr (explica los espectros de los elementos químicos), Demócrito, Dalton, Thompson y Rutherford y realiza ejercicios de la configuración electrónica desde el modelo mecánico-cuántico de la materia.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas:

¿Qué produce la sensación de diversos colores?

- **Hipótesis**

Los espectros de emisión y absorción, absorben y emiten energía.

- **Experimentación**

ESTUDIO CUALITATIVO DEL ESPECTRO DE EMISIÓN (coloración a la llama)

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Mechero de Bunsen
- Alambre de nicrón
- $\text{SrCl}_2^{(s)}$
- $\text{LiCl}^{(s)}$
- $\text{CaCl}_2^{(s)}$
- $\text{KCl}^{(s)}$
- $\text{HCl}^{(l)}$

Procedimiento:

1. Encender el mechero de Bunsen, regular y generar una llama no luminosa
2. Colocar el extremo argollado del alambre de micrón en la parte más caliente (zona de mayor temperatura o cono externo) de la llama. Observa el color amarillo que se produce, será necesario eliminar, para lo cual introducir en ácido clorhídrico concentrado y llevar a la llama observando la coloración. Repetir esta operación cuántas veces sea necesaria hasta no ver el color amarillo de la llama.
3. Una vez limpio el alambre, introducir nuevamente en el ácido y luego en la sustancia problema.
4. Colocar la muestra insertada en el alambre en la zona de la llama indicada anteriormente y observar el color que más predomina y anotar.
5. Seguir el mismo procedimiento con las otras sustancias de ensayo y empleando cada vez un alambre de nícrón rotulado para cada sustancia. No confundirlos.
6. De acuerdo a los resultados obtenidos identificar a cada una de las sustancias utilizadas en el experimento. Tabular los resultados.

● **Resultados experimentales**

Hacen referencia a las observaciones cualitativas o cuantitativas de los fenómenos estudiados durante la experiencia. Se pueden registrar en tablas, gráficas, dibujos o esquemas.

● **Análisis de resultados**

En él se registran las explicaciones e interpretaciones de los fenómenos observados durante la realización de la práctica. En la presente práctica, se analiza los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

- Establezca la diferencia entre:
 - a) Espectro de absorción y espectro de emisión
 - b) Espectro continuo y espectro discontinuo
- ¿Cómo podemos relacionar los resultados obtenidos de la experimentación, respecto a los colores obtenidos con las sustancias problema?
- Explique brevemente, valiéndose de la estructura atómica, ¿Cómo puede interpretarse la presencia de varias líneas en el espectro de los elementos utilizados en la práctica?
- Explique el comportamiento de los electrones al ser sometidos a altas temperaturas, ¿Por qué adquiere diferentes colores la llama?

● **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis, toda vez que las conclusiones son las respuestas a las preguntas planteadas y dan explicación a la falsedad o certeza de la hipótesis.

● **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: la presentación del informe de prácticas, la cual está sujeta a un formato establecido y enmarcado en el reglamento de prácticas de laboratorio..

Evaluación:

Técnica de evaluación

Resolución de problemas

Instrumento de evaluación

Informe de laboratorio.

Indicador de evaluación

Analiza la estructura del átomo comparando las teorías atómicas de Bohr (explica los espectros de los elementos químicos), Demócrito, Dalton, Thompson y Rutherford. (Ref. I.CN.Q.5.2.1.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Química

Grado/cursó: Primero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Obtención de Sales halógenas

Objetivo: Obtener una sal halógena mediante la reacción de azufre con hierro y comprobar que la sal formada tiene propiedades diferentes de los reactivos.

Destreza con criterios de desempeño:

Examinar la composición, formulación y nomenclatura de las sales, identificar claramente si provienen de un ácido oxácido o un hidrácido. (Ref. CN.Q.5.2.6.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.Q.5.5. Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

¿Cómo se obtiene precisión y exactitud en la medición de líquidos?

Revisión de trabajos previos: consultas previas.

- **Hipótesis**

Se mide de arriba, de abajo o de frente.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

Reactivos

- Agua

Materiales

- 1 Balanza calibrada
- 1 Probeta de 50mL
- 1 Termómetro de 100 °C
- 1 Soporte universal
- 1 Malla de asbesto

Procedimiento:

En un vaso de precipitación mide 150 mL de agua y calienta lentamente. Mide la temperatura cada tres minutos hasta obtener el punto de ebullición. Organiza los resultados en una tabla y elabora una gráfica que explique el cambio de temperatura del agua a medida que transcurre el tiempo de calentamiento.

- **Registro de datos**

Esquematizar las etapas del procedimiento experimental realizado

- **Formulación del problema**

(Divulgación de resultados): que los informes se pase al cuaderno y se presente en un manual de aula para la biblioteca.

- **Observaciones**

(Describir, graficar, control de variable, registrar de datos...): se muestra como se debe tomar una medida en un líquido, una vez identificado las variables graficamos los resultados.

- **Análisis**

(Elaboración de leyes): se propone los parámetros a seguir para una buena medición.

- **Conclusiones**

(Comprobación de hipótesis): se corrobora que la hipótesis de medir de frente es la correcta en el experimento se lo comprobó.

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, ejemplos de la cotidianidad, trípticos, folletos descriptivos, etc.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Evidenciar el correcto procedimiento para medir con precisión y exactitud, a través de la destreza adquirida.

Instrumento de evaluación

Se elaborara un informe detallado de la práctica experimental.

Indicador de evaluación

Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos (sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, estructura electrónica. (Ref. I.CN.Q.5.5.1.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Química

Grado/cursó: Primero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Teoría atómica.- Modelos atómicos

Objetivo: Conocer las características de las partículas subatómicas.

Destreza con criterios de desempeño:

Comparar la teoría de Bohr con las teorías atómicas de Demócrito, Dalton, Thompson, Rutherford, mediante el análisis de los postulados recientes. (Ref. CN.Q.5.1.3.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.Q.5.2. Analiza la estructura del átomo en función de la comparación de las teorías atómicas de Bohr (explica los espectros de los elementos químicos), Demócrito, Dalton, Thompson y Rutherford y realiza ejercicios de la configuración electrónica desde el modelo mecánico-cuántico de la materia.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas:

¿Qué es materia? , ¿Cuál es la estructura de la materia? , ¿Podríamos identificar las partes de la materia?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación:

¿Las partículas subatómicas tienen una misma estructura?

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Globo
- Prenda de lana
- Lata de gaseosa vacía

Procedimiento:

1. Colocar en un extremo de la mesa la lata vacía.
2. Inflar el globo medianamente.
3. El globo inflado flotar en la prenda de lana.
4. Acercar el globo (cargado eléctricamente) a la lata,
5. Observar lo que ocurre y registrar.

- **Registro de datos**

Verificar algunas respuestas

Registrar el movimiento de la lata vacía

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Por qué el globo atrae a la lata vacía?

¿Que carga eléctrica posee el globo, lana, la lata?

¿Que hace que el globo atraiga la lata vacía?

- **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis

La materia está formada por partículas subatómicas (protones, electrones, neutrones)

Las cargas iguales se repelen.

Las cargas diferentes se atraen.

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, ejemplos de la cotidianidad, trípticos, folletos descriptivos, etc.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Resolución de problemas

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo

Indicador de evaluación

Analiza la estructura del átomo comparando las teorías atómicas de Bohr (explica los espectros de los elementos químicos), Demócrito, Dalton, Thompson y Rutherford. (Ref. I.CN.Q.5.2.1.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Química

Grado/curso: Primero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Reconocimiento de materiales del laboratorio

Objetivo: Identificar algunos de los materiales básicos del laboratorio y relacionar sus nombres con el uso.

Destreza con criterios de desempeño:

Comprobar y experimentar con base en prácticas de laboratorio y revisiones bibliográficas las propiedades físicas y químicas de los elementos. (Ref. CN.Q.5.1.7.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.Q.5.3. Analiza la estructura electrónica de los átomos a partir de la posición en la tabla periódica, la variación periódica y sus propiedades físicas y químicas, por medio de experimentos sencillos.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

En esta práctica de laboratorio se trata de identificar cuáles son los materiales básicos más utilizados en el laboratorio de Química y relacionar sus nombres con su uso.

- **Hipótesis**

Los materiales de laboratorio tienen un uso específico en función de los reactivos empleados y de los volúmenes empleados.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Probetas
- Buretas
- Gradillas
- Tubos de ensayo
- Mechero de bunsen
- Lámparas de alcohol
- Caja Petri
- Vidrio reloj
- Embudos
- Matraz de destilación

- Trípode
- Soporte universal
- Balanzas
- Malla de asbesto
- Vasos de precipitación
- Agitador
- Pipetas
- Termómetros
- Vidrio fusible
- Mortero y pistilo
- Cuba hidroneumática
- Frasco lavador
- Pinzas
- Cuchara de deflagración
- Capsulas de porcelana
- Nuez con y sin sujetador
- Picnómetro
- Espátula
- Papel filtro y tornasol

Procedimiento:

1. Observar los diferentes materiales y describe de qué material están hechos y para qué se utilizan.
2. Graficar los siguientes materiales e identifica si son utilizados para medir el volumen (variable o exacto), la masa o la temperatura. Además conocer, si resisten elevadas temperaturas: Matraz Erlenmeyer, probeta, embudo, pipeta, malla de asbesto y vidrio reloj.

● **Registro de datos**

Dibujar las etapas del procedimiento experimental realizado

● **Análisis**

En base al experimento realizado se comprobó la hipótesis planteada ya que efectivamente el material empleado depende de las cantidades de reactivos requeridas y de la naturaleza de los mismos.

● **Conclusiones**

La pipeta aforada se utiliza para medir un determinado volumen, mientras que la pipeta graduada se emplea para medir diferentes volúmenes.

A pesar de que tanto el mechero de bunsen como el de alcohol son mecheros, el primero se utiliza con gas mientras que el segundo emplea alcohol.

La nuez doble sirve para sujetar material de vidrio.

● **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, ejemplos de la cotidianidad, trípticos, folletos descriptivos, etc.

Evaluación:

Técnica de evaluación

- Preguntas dirigidas.
- Trabajo grupal.

Instrumento de evaluación

Rubrica de evaluación de la práctica.
Informe escrito de la práctica.

Indicador de evaluación

Analiza la estructura electrónica de los átomos a partir de la posición en la tabla periódica, sus propiedades físicas y químicas, por medio de experimentos sencillos. (Ref. I.CN.Q.5.3.1.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Química

Grado/curso: Primero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Metales y no metales.

Objetivo: Diferenciar las propiedades físicas y químicas de los metales y no metales.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.Q.5.1.6. Relacionar la estructura electrónica de los átomos con la posición en la tabla periódica, para deducir las propiedades químicas de los elementos.

Criterio de evaluación:

CE.CN.Q.5.3. Analiza la estructura electrónica de los átomos a partir de la posición en la tabla periódica, la variación periódica y sus propiedades físicas y químicas, por medio de experimentos sencillos.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

En este experimento se trata de explicar cómo se pueden generar una cantidad infinita de elementos químicos, a través de la unión de elementos metálicos y no metálicos, presentes en la tabla periódica.

Además, se busca diferenciar las propiedades físicas y químicas de los metales y no metales, con el propósito de establecer conclusiones científicamente verdaderas.

- **Hipótesis**

Los metales y no metales reaccionan de manera distinta en presencia de oxígeno molecular, agua y ácido clorhídrico.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Mechero de bunsen
- Cuchara de deflagración
- Vasos de precipitación
- Pinza para crisol
- Pipeta
- Matraz Erlenmeyer
- Espátula
- Cinta de magnesio
- Azufre en polvo
- Ácido clorhídrico
- Agua
- Papel universal

Procedimiento:

1. Observar la cinta de magnesio y el polvo de azufre, e identifica cuál de ellos tiene brillo.
2. Llevar a la llama del mechero la cinta de magnesio, sujetándola con la pinza de crisol; observa la reacción.
3. Colocar el residuo o ceniza en un vaso de precipitación que contenga 25 mL de agua.
4. Agitar e introduce el papel universal y verifica si el compuesto es ácido o básico.
5. Colocar en la cuchara de deflagración una porción de azufre y caliéntala en el mechero hasta que arda. Introduce esta cuchara en el matraz, que debe contener 25 mL de agua; no dejes que la cuchara toque el agua y tapa el frasco con papel, para evitar que salga el gas. Espera 1 minuto antes de retirar la cuchara; luego, agita cubriendo la boca del matraz; por último, introduce el papel universal y verifica los cambios.
6. En un vaso de precipitación, coloca la cinta de magnesio, y en el otro, una porción pequeña de azufre; añade a cada vaso 10 mL de HCl y observa lo que sucede.

• **Registro de datos**

Elementos	Brillo	Reacción con O ₂	Reacción con H ₂ O	Reacción con HCl	Papel universal

• **Análisis**

Los no metales, excepto el hidrógeno, están situados en la tabla periódica de los elementos en el bloque p... A excepción del yodo, no tienen brillo metálico. Son frágiles y quebradizos en estado sólido, por lo que no son dúctiles ni maleables. En general son malos conductores del calor y la electricidad.

Conclusiones

Con base al experimento realizado se comprobó la hipótesis planteada ya que efectivamente los metales y no metales reaccionan de manera distinta en presencia de oxígeno molecular, agua y ácido clorhídrico. De igual forma las características físicas son distintas como la ausencia o presencia de brillo.

• **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, ejemplos de la cotidianidad, trípticos, folletos descriptivos, etc. .

Evaluación:

Técnica de evaluación

- Preguntas dirigidas.
- Trabajo grupal.

Instrumento de evaluación

Rubrica de evaluación de la práctica.
Informe escrito de la práctica.

Indicador de evaluación

Analiza la estructura electrónica de los átomos a partir de la posición en la tabla periódica, por medio de experimentos sencillos. (Ref. I.CN.Q.5.3.1.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Química

Grado/curso: Primero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Enlace y conducción eléctrica

Objetivo: Identificar algunas sustancias de acuerdo con el tipo de enlace iónico o covalente.

Destreza con criterios de desempeño:

Observar y clasificar el tipo de enlaces químicos y su fuerza partiendo del análisis de la relación existente entre la capacidad de transferir y compartir electrones. (Ref. CN.Q.5.1.9.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.Q.5.4. Argumenta con fundamento científico que los átomos se unen debido a diferentes tipos de enlaces y fuerzas intermoleculares y que tienen la capacidad de relacionarse de acuerdo a sus propiedades al ceder o ganar electrones.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Las propiedades físicas de las sustancias tienen su origen en las propiedades que presentan sus átomos, moléculas o iones de forma individual y colectiva. La naturaleza de la interacción entre los átomos para formar enlaces químicos.

- **Hipótesis**

Las sustancias se pueden diferenciar en base al tipo de enlace iónico o covalente.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Agua destilada
- Probeta
- Vasos de precipitación de 50 ml
- Vidrio reloj
- Espátula
- Varilla de agitación
- Papel absorbente
- Sustancias sólidas: sal común, azúcar, urea, sulfato de cobre (II), cinc y aluminio.
- Sustancias líquidas: bencina y aceite.
- Equipo para el montaje eléctrico: pila de petaca de 9 V, cables de cobre, electrodos de grafito (puede obtenerla del interior de una pila de petaca de 4.5 V) o en su defecto, pinzas y clips metálicos, una lámpara (de linterna).

Procedimiento:

1. Conectar los cables a la pila de petaca, la lámpara y los electrodos. Unir los electrodos entre sí y comprobar que la lámpara se ilumina. Separar los electrodos.
2. Disponer una pequeña cantidad de sal común en un vidrio reloj, en forma de cordón. Colocar los electrodos en los extremos del cordón y observar si la lámpara se ilumina o no. Anotar el resultado en su cuaderno, recoger la sustancia y depositarla en un contenedor de desechos adecuado. Limpiar los electrodos con el papel absorbente.
3. Repetir el procedimiento para el resto de sustancias sólidas.
4. Verter unos 40 mL de agua destilada en un vaso de precipitación limpio. Colocar lentamente los electrodos dentro del vaso, hacia la parte media del líquido, sin que toquen el fondo, según el montaje de la fotografía. Observar si la lámpara se ilumina o no y anota el resultado.
5. Retirar el vaso y añade unos gramos de sal común sin que se disuelva en el agua. Colocar de nuevo los electrodos dentro del vaso y anota si la lámpara se ilumina o no. Retirar los electrodos y, con la varilla, agitar el agua con la sal. Comprobar si la sal se ha disuelto o no en agua. En caso afirmativo, introducir los electrodos en la disolución y observar la iluminación de la lámpara. Anotar el resultado. Deshacer de forma adecuada del contenido del vaso. Limpiar los electrodos con agua destilada.
6. Repetir el proceso utilizando el azúcar, el sulfato de cobre (II) y las sustancias líquidas.

- **Registro de datos**

Dibujar las etapas del procedimiento experimental realizado

- **Análisis**

En este problema, mediante el proceso de experimentación en el laboratorio, se trata de identificar algunas sustancias de acuerdo con el tipo de enlace iónico o covalente.

Además, se busca comprender qué elementos físicos o reacciones químicas tienen lugar con el propósito de encontrar respuestas veraces y científicamente verdaderas.

- **Conclusiones**

Dependiendo del tipo de enlace que se tenga van a poder conducir electricidad. Los enlaces iónicos al tener dos iones forman electrolitos que conducen electricidad. Un enlace covalente va a conducir poca electricidad porque forman electrolitos débiles.

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, ejemplos de la cotidianidad, trípticos, folletos descriptivos, etc.

Evaluación:

Técnica de evaluación

- Preguntas dirigidas.
- Trabajo grupal.

Instrumento de evaluación

Rubrica de evaluación de la práctica.
Informe escrito de la práctica.

Indicador de evaluación

Argumenta con fundamento científico que los átomos se unen debido a diferentes tipos de enlaces y fuerzas intermoleculares. (Ref. I.CN.Q.5.4.1.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Química

Grado/curso: Primero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Sales Haloideas

Objetivo: Obtener una sal haloidea mediante la reacción de azufre con hierro y comprobar que la sal formada tiene propiedades diferentes de los reactivos.

Destreza con criterios de desempeño:

Clasificar la composición, formulación y nomenclatura de las sales, identificar claramente si provienen de un ácido oxácido o un hidrácido. (Ref. CN.Q.5.2.6.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.Q.5.5. Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

En esta práctica de laboratorio, mediante el proceso de experimentación, se trata de demostrar el proceso de formación de las sales halógenas a partir de la reacción entre un hidróxido y un ácido hidrácido.

- **Hipótesis**

El compuesto binario resultante tiene características muy diferentes a las de sus formadores.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Tubos de ensayo
- Pipeta
- Pinza para tubo de ensayo
- Mechero
- Imán
- Papel filtro
- Mortero
- Balanza

Procedimiento:

1. Pesar sobre el papel filtro 7 g de limaduras de hierro y 4 g de azufre, mezcla las muestras y tritúralas en un mortero, hasta que no se distingan entre sí; acercar el imán y otra vez volver a triturar.
2. Introducir la mezcla en el tubo de ensayo y calentar hasta la incandescencia, retirar el tubo y observar lo que pasa; dejar enfriar y romper el fondo del tubo dentro del mortero; a este producto acércalo al imán y observar.
3. Después colocar este mismo contenido en otro tubo de ensayo y añadir unas gotas de HCl.
4. Repetir esta última experiencia sobre la mezcla de azufre y hierro sin ser calentada. Comparar los dos resultados y registrar tus observaciones.
5. Realizar los gráficos de la práctica y ubicar los nombres respectivos de cada material.

● **Registro de datos**

Esquematizar las etapas del procedimiento experimental realizado

● **Análisis**

Las propiedades del reactivo es que es una mezcla homogénea, porque no se reconocen sus partes.

● **Conclusiones**

La hipótesis planteada es verdadera, pues efectivamente a través del proceso de obtención de una sal halógena mediante la reacción de azufre con hierro se logró comprobar que la sal formada tiene propiedades diferentes de los reactivos.

Evaluación:

Técnica de evaluación

- Preguntas dirigidas.
- Trabajo grupal.

Instrumento de evaluación

Rubrica de evaluación de la práctica.

Informe escrito de la práctica.

Indicador de evaluación

Verificar la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, estructura electrónica, enlace químico. (Ref. I.CN.Q.5.5.1.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Química

Grado/curso: Primero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Reacciones Químicas

Objetivo: Identificar las reacciones químicas de neutralización, combustión y redox.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.Q.5.1.13. Interpretar las reacciones químicas como la reorganización y recombinación de los átomos con transferencia de energía, mediante la observación y cuantificación de átomos que participan en los reactivos y en los productos.

Criterio de evaluación:

CE.CN.Q.5.6. Deduce la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas de acuerdo a la transferencia de energía y a la presencia de diferentes catalizadores; clasifica los tipos de reacciones y reconoce los estados de oxidación de los elementos y compuestos, y la actividad de los metales; y efectúa la igualación de reacciones químicas con distintos métodos, cumpliendo con la ley de la conservación de la masa y la energía para balancear las ecuaciones.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

En esta práctica de laboratorio, mediante el proceso de experimentación, se trata de identificar y diferenciar las reacciones químicas de neutralización, combustión y óxido reducción.

- **Hipótesis**

En una reacción química, a medida que los reactivos reaccionan se van generando productos.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Vaso de precipitación pequeño
- 2 probetas (10 ml y 500 ml)
- 1 mechero
- Pinzas metálicas y de madera
- 1 espátula
- 3 pipetas
- 1 crisol

- Ácido clorhídrico 0.1 M
- Hidróxido de sodio 0.1 M
- Fenolftaleína
- Cinta de magnesio
- Carbón activo
- Clorato de potasio

Procedimiento:

1. Llenar un tubo de ensayo con un par de mililitros de HCl, otro con la misma cantidad de agua destilada y un tercero con NaOH.
2. Colocar 10 mL de NaOH en un vaso de precipitados pequeño.
3. Añadir un par de gotas de fenolftaleína en cada tubo de ensayo; toca las paredes del tubo con HCl para sentir su nivel de temperatura; añade en él, gota a gota y agitando suavemente, más o menos el doble de la cantidad de NaOH.
4. Sujetar un trozo de cinta de magnesio con las pinzas metálicas, y anota sus propiedades. Con la ayuda del mechero Bunsen, inicia la combustión y escribe los cambios en las propiedades del sólido.
5. En el crisol colocar una cucharada de carbón activo. Coloca una pizca de clorato de potasio en un tubo de ensayo, y caliéntalo en el mechero Bunsen, con la ayuda de las pinzas de madera, hasta fundirlo; vierte el clorato de potasio fundido sobre el carbón activo. Observa y anota lo ocurrido.

● **Registro de datos**

Dibujar las etapas del procedimiento experimental realizado

● **Análisis**

Tras una reacción de combinación, se observa que el sólido va perdiendo color, a medida que se va oxidando.

● **Conclusiones**

Las reacciones ácido-base siempre se produce sal y agua, por tanto la ecuación química de la primera reacción es una reacción de neutralización en la que el NaOH reacciona con el HCl para producir NaCl y agua. Es decir, esta se trata de una reacción de neutralización, y el indicador es fenolftaleína.

● **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, ejemplos de la cotidianidad, trípticos, folletos descriptivos, etc.

Evaluación:

Técnica de evaluación

- Preguntas dirigidas.
- Trabajo grupal.

Instrumento de evaluación

Rubrica de evaluación de la práctica.
Informe escrito de la práctica.

Indicador de evaluación

Deduca la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas de acuerdo a la transferencia de energía y a la presencia de diferentes catalizadores. (Ref. I.CN.Q.5.6.1.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Química

Grado/curso: Primero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Preparación de disoluciones

Objetivo: Preparar dos disoluciones líquidas, partiendo de sustancias en diferentes estados de agregación.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.Q.5.3.2. Comparar y analizar disoluciones de diferente concentración, mediante la elaboración de soluciones de uso común.

Criterio de evaluación:

CE.CN.Q.5.11. Analiza las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano a través de la experimentación sencilla.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Para preparar una disolución tenemos que hacer cálculos: de la masa de soluto si es un soluto sólido o del volumen de disolución si el soluto está en forma de disolución concentrada, como pasa con los ácidos de laboratorio.

- **Hipótesis**

Las disoluciones líquidas se pueden preparar a partir de sustancias en diferentes estados de agregación.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Agua destilada
- Sal (NaCl)
- Etanol (alcohol de farmacia, 96%)
- 2 matraces aforados (100 ml)
- 2 probetas (50 ml)
- 1 probeta (10 ml)
- Balanza analítica
- Vidrió reloj
- Espátula
- Vaso de precipitación
- Varilla de vidrio
- Cuentagotas
- 2 frascos con tapón

Procedimiento:

Disolución de sal y agua

1. Pesar 1,46 g de NaCl en la balanza, utilizando para ello el vidrio reloj.
2. Colocar el vidrio reloj en la balanza encerada, mediante el botón Tara o similar.
3. Añadir con la espátula la cantidad necesaria de NaCl.
4. Colocar los 1.46 g de NaCl en el vaso de precipitación, añadir un 75 ml de agua destilada, y mezclarlo con la ayuda de la varilla de vidrio.
5. Pasar la disolución de agua y sal a uno de los matraces aforados y enrasarlo a 100 ml (tener mucho cuidado con el error de porcentaje).
6. Tapar el matraz y agitar suavemente (volteándolo) para homogeneizar la disolución.
7. Guardar la disolución en uno de los frascos y etiquetar indicando la composición y su concentración.

Disolución de agua y etanol

8. Enrasar las probetas de 50 ml, una de ellas con etanol y la otra con agua destilada. Enrasar la probeta de 10 ml con agua destilada (tener mucho cuidado con el error de porcentaje).
9. Volcar los 50 ml de agua destilada en el matraz aforado y añadir muy lentamente el etanol. Si se realiza correctamente, verá que el matraz estará, más o menos, enrasado y que se diferencian dos fases (abajo el agua y arriba el etanol).

Tapar el matraz y agitar suavemente (volteándolo) para homogeneizar la disolución. Se observará que el volumen de la disolución ha disminuido.

Enrasar el matraz, para ello, con la ayuda del cuentagotas, coger agua destilada de la probeta de 10 ml.

Anotar el volumen total de agua utilizada, guardar la disolución en otro frasco y etiquetarlo indicando la composición y su concentración.

- **Registro de datos**

Dibujar las etapas del procedimiento experimental realizado

- **Análisis**

En este problema, mediante el proceso de experimentación, se trata de demostrar el proceso de preparación de dos disoluciones líquidas, partiendo de sustancias en diferentes estados de agregación.

- **Conclusiones**

En la primera disolución, la sal es el soluto y el agua es el solvente.

En la segunda disolución el etanol es el soluto y el agua es el solvente.

El vidrio reloj se emplea para no desperdiciar la masa de sal.

El error de paralelaje es un error en las mediciones que se puede evitar calibrando adecuadamente los equipos de laboratorio y considerando las condiciones ambientales como temperatura, humedad, etc.

- **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, ejemplos de la cotidianidad, trípticos, folletos descriptivos, etc.

Evaluación:

Técnica de evaluación

- Preguntas dirigidas.
- Trabajo grupal.

Instrumento de evaluación

Rubrica de evaluación de la práctica.
Informe escrito de la práctica.

Indicador de evaluación

I.CN.Q.5.11.1. Explica las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano, a través de la realización de experimentos sencillos. (1.2., 1.4.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Química

Grado/curso: Segundo de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Reconociendo de Ácidos, Bases y Sales

Objetivo: Reconocer ácidos y bases mediante el uso de indicadores.

Destrezas con criterios de desempeño:

Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los hidróxidos, ácidos y sales e identificar la función de estos compuestos según la teoría de Brønsted-Lowry. (Ref. CN.Q.5.2.4./ CN.Q.5.2.5/ CN.Q.5.2.6.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.Q.5.5. Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Reconocer las propiedades de ácidos y bases.

- **Hipótesis**

¿Para qué sirven los indicadores de ácidos y bases?

Utilizando papel tornasol. ¿Cómo se identifica los ácidos, bases y sales?

¿Qué importancia tienen los indicadores de pH y pOH en las reacciones químicas?

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- 15 tubos de ensayo.
- Gradilla.
- Pinza para sujetar papeles.
- Indicadores.
- Peachímetro.
- Ácidos e hidróxidos más conocidos.
- Cloruro de sodio.
- Varias sales.

Procedimiento:

- Preparar soluciones de ácido clorhídrico e hidróxido de sodio y cloruro de sodio.
- En cinco tubos de ensayo disponer 3mL de solución ácida, de igual forma proceda con la solución de hidróxido; en otros dos tubos coloque agua con sal.
- En cada tubo introducir un distinto indicador y verifique los virajes o cambios de color.
- En cada tubo introduzca el peachímetro y verifique los cambios.
- Completar el cuadro de doble entrada con los resultados.

● **Registro de datos**

Indicador Reactivo	Azul de tornasol	Rojo de tornasol	Amarillo universal
Ácido clorhídrico			
Ácido nítrico			
Hidróxido de sodio			
Hidróxido de calcio			
Cloruro de sodio			

● **Formulación del problema**

Determinar la importancia de los ácidos y bases.

● **Observaciones**

Montar el equipo para la práctica.

Registrar los datos en un cuadro de doble entrada.

● **Análisis**

A través de la experimentación se logra evidenciar como actúa el potencia de hidrogeno en un determinado cuerpo y comparar con las reacciones en nuestro organismo.

● **Conclusiones**

Los indicadores nos ayudan a detectar el pH y el pOH de un determinado compuesto.

Desde las muestras dadas para los ácidos y bases podemos identificar las escalas de carácter ácido, neutro y de carácter base.

● **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, ejemplos de la cotidianidad, trípticos, folletos descriptivos, etc.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Se observara todo lo realizado en la práctica, montaje, investigación y responsabilidad con los instrumentos y reactivos.

Instrumento de evaluación

Se elaborara un informe detallado de la práctica experimental.

Indicador de evaluación

Experimenta, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, estructura electrónica. (Ref. I.CN.Q.5.5.1.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Química

Grado/curso: Segundo de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Estructura del átomo de carbono

Objetivo: Reconocer la estructura del átomo a partir de una actividad experimental a través del cual identificará su importancia en la naturaleza.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.Q.5.1.16. Relacionar la estructura del átomo de carbono con su capacidad de formar enlaces de carbono-carbono, con la observación y descripción de modelos moleculares.

Criterio de evaluación:

CE.CN.Q.5.7. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿Qué características presenta el átomo de carbono? ¿A qué se debe su capacidad de unirse con diversos elementos? ¿Qué sucedería si el átomo de carbono no pudiera unirse a otros elementos? ¿Todos los seres tienen carbono en su estructura? ¿Por qué?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: *Si el átomo de carbono solo pudiera unirse entre sí qué pasaría con los seres vivos.*

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Bibliografía del tema
- Plastilina
- cartón
- Lápiz
- Marcadores

Procedimiento:

1. Con la información seleccionada enlistar las características del átomo de carbono.
2. Realizar con la plastilina el modelo del átomo según la información obtenida.
3. Comparar el modelo con la información obtenida
4. Enlistar sus propiedades

● **Registro de datos**

Registrar todas las observaciones obtenidas durante el modelado del átomo de Carbono.

Incluir gráficos o fotografías de los aspectos que considere relevante resaltar

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Por qué el átomo de carbono presenta tales características?

¿Cómo podemos relacionar los resultados obtenidos de la experimentación con la función que cumple el carbono en la naturaleza?

De los resultados obtenidos ¿Cómo se relacionan con la estructura química de los seres vivos?

¿Cuál es la importancia fundamental del átomo de carbono para el mantenimiento de la vida?

● **Conclusiones**

Establezca las conclusiones a partir del objetivo planteado y las observaciones realizadas durante su práctica. Para su conclusión destaque:

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis.

● **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral o un dibujo.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Modelado del átomo de Carbono.

Instrumento de evaluación

Presentación de la maqueta.

Indicador de evaluación

Explica con lenguaje claro y pertinente, la característica del carbono para unirse con otros elementos, su respectiva función y su relación con el desarrollo de la vida (Ref. CN.Q.5.1.8.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Química

Grado/cursó: Segundo de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Reacciones de oxidación y reducción

Objetivo: Observar e interpretar el proceso, para de esta manera determinar los agentes oxidantes y reductores.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.Q.5.1.13. Interpretar las reacciones químicas como la reorganización y recombinación de los átomos con transferencia de energía, mediante la observación y cuantificación de átomos que participan en los reactivos y en los productos.

Criterio de evaluación:

CE.CN.Q.5.6. Deduce la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas de acuerdo a la transferencia de energía y a la presencia de diferentes catalizadores; clasifica los tipos de reacciones y reconoce los estados de oxidación de los elementos y compuestos, y la actividad de los metales; y efectúa la igualación de reacciones químicas con distintos métodos, cumpliendo con la ley de la conservación de la masa y la energía para balancear las ecuaciones.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿Qué es un agente oxidante? ¿Qué es un agente reductor? ¿Qué es una reacción redox?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: Al combinarse la mezcla sulfocrómica con el agua oxigenada se producirán nuevas sustancias con cambios observables o medibles.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Probeta o cilindro de vidrio.
- Vaso de precipitación.
- Agitador de vidrio.
- Pipeta.
- Pinzas para tubo de ensayo.
- Mechero de alcohol.
- Espátula.

- Dicromato de potasio ($K_2Cr_2O_7$).
- Ácido sulfúrico (H_2SO_4).
- Agua oxigenada (H_2O_2)
- Astilla de madera.

Procedimiento:

1. En un vaso de precipitación, realizar la mezcla sulfocrómica con permanganato de potasio, dejando caer lentamente ácido sulfúrico, mezclar, y esperar que se enfríe.
2. Transferir la mezcla sulfocrómica a una probeta y agregar gotas de agua oxigenada. Observar el fenómeno.
3. Acercar una astilla de madera con punto de ignición, previamente prendida en un mechero de alcohol, y observar lo que sucede.

● **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro de datos para anotar las siguientes observaciones:

Anotar los elementos que se oxidan y se reducen, y los nombres de los agentes oxidante y reductor.

Realizar la ecuación química de la reacción.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Qué es una reacción química?

¿Qué fenómeno o fenómenos ocurrieron durante el proceso?

● **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para que los estudiantes verifiquen la hipótesis, redactar las conclusiones,

● **Comunicar los resultados**

Formar equipos de trabajo para que realicen el experimento y luego redacten un informe de lo observado.

Evaluación:

Técnica de evaluación

- Preguntas dirigidas.
- Trabajo grupal.

Instrumento de evaluación

Rubrica de evaluación de la práctica.

Informe escrito de la práctica.

Indicador de evaluación

Deduce la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas de acuerdo a la transferencia de energía y a la presencia de diferentes catalizadores. (Ref. I.CN.Q.5.6.1.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Química

Grado/curso: Segundo de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Reacción química de descomposición.

Objetivo: Realizar, observar y analizar el proceso de transformación de una reacción química de descomposición, en cuanto a los cambios que ocurren al desarrollarse este fenómeno.

Destreza con criterios de desempeño:

Interpretar las reacciones químicas como la reorganización y recombinación de los átomos con transferencia de energía. (Ref. CN.Q.5.1.13.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.Q.5.6. Deduce la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas de acuerdo a la transferencia de energía y a la presencia de diferentes catalizadores; clasifica los tipos de reacciones y reconoce los estados de oxidación de los elementos y compuestos, y la actividad de los metales; y efectúa la igualación de reacciones químicas con distintos métodos, cumpliendo con la ley de la conservación de la masa y la energía para balancear las ecuaciones.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

• **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿Qué es el Clorato de potasio y el cloruro de potasio? ¿Qué se necesita para derretirlo? ¿Qué es un catalizador? ¿Qué le sucede al fuego si hay más presencia de oxígeno?

• **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: *La estructura del clorato de potasio cambiara dando lugar así a la presencia de nuevas sustancias químicas distintas a la original.*

• **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Tubo de ensayo
- Pinzas para tubo de ensayo
- Mechero de Bunsen.
- Clorato de potasio (KCl₃)
- Dióxido de Manganeso (MnO₂)
- Vela.

Procedimiento:

1. Colocar clorato de potasio en el tubo de ensayo.
2. Con la pinza asegurar el tubo de ensayo (con clorato de potasio) para llevarlo al fuego producido con el mechero de Bunsen.
3. Anadir al clorato derretido una pequeña cantidad de dióxido de manganeso para liberar oxígeno.
4. Comprobar con la vela encendida la presencia del oxígeno liberado en la reacción.

● **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro de datos para anotar las siguientes observaciones:

La mínima cantidad de oxígeno liberado al derretir el clorato de potasio en el fuego.

La reacción del clorato de potasio con el dióxido de manganeso (catalizador) acelera el desprendimiento de oxígeno.

Al acercar la vela encendida al tubo de ensayo, la llama se aviva.

Realizar la ecuación química correspondiente a la reacción.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Cuál es la fórmula del clorato de potasio y dióxido de manganeso?

¿Por qué al derretir el clorato de potasio se desprende mínima cantidad de oxígeno?

¿Cuál es la función del dióxido de manganeso?

¿Cuáles son los reactivos y los productos de la reacción?

¿Cómo se escribe la ecuación que representa a la reacción?

● **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para que los estudiantes verifiquen la hipótesis, explicando plenamente los reactivos y productos.

● **Comunicar los resultados**

Formar equipos de trabajo para que realicen el experimento y luego redacten un informe de lo observado.

Evaluación:

Técnica de evaluación

- Preguntas dirigidas.

- Trabajo grupal.

Instrumento de evaluación

Rubrica de evaluación de la práctica.

Informe escrito de la práctica.

Indicador de evaluación

Deduce la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas de acuerdo a la transferencia de energía y a la presencia de diferentes catalizadores. (Ref. I.CN.Q.5.6.1.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Química

Grado/curso: Segundo de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Teoría atómica.- Reactivo limitante y en exceso

Objetivo: Determinar el reactivo limitante y en exceso en una reacción química

Destreza con criterios de desempeño:

Examinar las reacciones reversibles e irreversibles en función del equilibrio químico y la diferenciación del tipo de electrolitos que constituyen los compuestos químicos reaccionantes y los productos. (Ref. CN.Q.5.1.29.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.Q.5.10. Argumenta mediante la experimentación el cumplimiento de las leyes de transformación de la materia, realizando cálculos de masa molecular de compuestos simples a partir de la masa atómica y el número de Avogadro, para determinar la masa molar y la composición porcentual de los compuestos químicos.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas:

¿Qué es reacción química? , ¿Cuáles son sus partes? , ¿Qué parte de la reacción química se transforma primero?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación:

Establecer el reactivo que se consume totalmente

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- 4 envases desechables
- vinagre
- bicarbonato de sodio
- embudo
- 4 globos
- 1 tapa del mismo envase desechable

Procedimiento:

1. Colocar el vinagre en la tapa de acuerdo al número marcado en el envase.
- 2.- En el interior de cada globo introducir la cantidad de bicarbonato de sodio como indique el número del envase.
3. Colocar los globos en la rosca de cada envase.
4. Dejar caer el bicarbonato y observar las reacciones químicas que se produce.

● **Registro de datos**

Verificar algunas respuestas.

Registrar las reacciones de acuerdo a la cantidad vinagre y bicarbonato de sodio que se utilizó.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Por qué el globo del primer envase no se infla por completo?

¿Por qué el globo del último envase se infla por completo?

¿Qué influencia tiene la cantidad de vinagre y bicarbonato de sodio?

● **Conclusiones**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis

El reactivo limitante es el vinagre o ácido acético porque se consume rápido (globo poco inflado)

El reactivo en exceso es el CO_2 y se concentra el último globo

● **Comunicar los resultados**

El estudiante presentara su informe en forma grupal.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Resolución de problemas

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo

Indicador de evaluación

Justifica desde la experimentación el cumplimiento de las leyes de transformación de la materia, mediante el cálculo de la masa molecular, la masa molar. (Ref. I.CN.Q.5.10.1.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: CIENCIAS NATURALES

Asignatura: QUÍMICA

Curso: 2° BGU

Paralelo:

Número de la unidad didáctica: X

Fecha:

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: ¿Cómo hacer una pila a base de monedas y vinagre?

Objetivo: Analizar cómo reacciona el vinagre, el cobre y el papel aluminio al intentar generar corriente eléctrica.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.Q.5.1.24. Interpretar y analizar las reacciones de oxidación y reducción como la transferencia de electrones que experimentan los elementos.

Criterio de evaluación:

CE.CN.Q.5.6. Deduce la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas de acuerdo a la transferencia de energía y a la presencia de diferentes catalizadores; clasifica los tipos de reacciones y reconoce los estados de oxidación de los elementos y compuestos, y la actividad de los metales; y efectúa la igualación de reacciones químicas con distintos métodos, cumpliendo con la ley de la conservación de la masa y la energía para balancear las ecuaciones.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

• **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

¿Las reacciones de simple desplazamiento producen energía?

¿El vinagre en contacto con el cobre hace una reacción de oxidación reducción?

• **Hipótesis**

El foco se enciende debido a la transferencia de electrones que tiene lugar entre el metal y el ácido.

¿Las reacciones de simple desplazamiento producen energía?

¿El vinagre en contacto con el cobre hace una reacción de oxidación reducción?

Experimentación

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Un pedazo de cartón
- 1 vaso de vidrio
- Vinagre blanco
- 10 monedas de cobre (1 centavo)
- Tijeras
- Papel aluminio

- 2 cables
- Cinta aislante (taipe)
- 1 foco de 5 V

Procedimiento:

1. Tomar los trozos de cartón y colocarlos dentro del vaso. Después, añadir vinagre hasta que los trozos de cartón estén remojados de forma uniforme. Dejar que se produzca el remojo hasta tener lista la siguiente parte del experimento.
2. Tomar el papel aluminio y hacer tiras del ancho del diámetro de la moneda de 1 centavo.
3. Tomar la tira de aluminio de uno de los extremos y doblar una sección del tamaño del diámetro de la moneda. Volver a doblar desde el mismo extremo y seguir así hasta obtener un cuadrado de aluminio con un grosor de una moneda.
4. Tomar un trozo de cinta aislante de alrededor de 12 cm y córtalo. Desplegar el trozo de cinta sobre la mesa con la cara adhesiva hacia arriba.
5. En el centro del ancho de la cinta, alrededor de 0,5 cm de la punta pegar uno de los cables. Previamente pela la punta del cable, hasta tener expuesto alrededor de 1 cm.
6. Sobre el cable colocar una moneda, sobre ella uno de los cartones de aluminio remojados en vinagre y al final el cuadrado de papel aluminio. Apilar en este mismo orden los diez trozos de cada uno de los elementos.
7. Al finalizar colocar el otro cable, con la punta previamente pelada. La terminación positiva será aquel cable que esta junto a la moneda y la terminación negativa aquella sujeta al papel aluminio.
8. Emplear la cinta adhesiva para juntar todos los trozos en forma de un cilindro, cuya recubierta sea la cinta.
9. Conectar la terminación de los cables al foco de 5V.

● **Registro de datos**

Con base al experimento realizado se comprobó la hipótesis planteada ya que efectivamente el foco se enciende gracias a la transferencia de electrones entre el metal y el ácido.

● **Análisis**

En esta práctica de laboratorio se trata de explicar cómo reacciona el vinagre, el cobre y el papel aluminio al intentar generar corriente eléctrica.

● **Conclusiones**

Se va a formar pilas debido a la transferencia de electrones que va a existir entre el metal de la moneda y el ácido.

● **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, ejemplos de la cotidianidad, trípticos, folletos descriptivos, etc.

Evaluación:

Técnica de evaluación

- Preguntas dirigidas.
- Trabajo grupal.

Instrumento de evaluación

Rúbrica de evaluación de la práctica.
Informe escrito de la práctica.

Indicador de evaluación

Deduce la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas de acuerdo a la transferencia de energía y a la presencia de diferentes catalizadores; clasifica los tipos de reacciones y reconoce los estados de oxidación de los elementos y compuestos. (Ref. I.CN.Q.5.6.1.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Química

Grado/curso: Segundo de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Uso de catalizadores

Objetivo: Describir cómo reacciona el agua oxigenada con la presencia de la papa.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.Q.5.1.28. Determinar y comparar la velocidad de las reacciones químicas mediante la variación de factores como la concentración de uno de los reactivos, el incremento de temperatura y el uso de algún catalizador, para deducir su importancia.

Criterio de evaluación:

CE.CN.Q.5.6. Deduce la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas de acuerdo a la transferencia de energía y a la presencia de diferentes catalizadores; clasifica los tipos de reacciones y reconoce los estados de oxidación de los elementos y compuestos, y la actividad de los metales; y efectúa la igualación de reacciones químicas con distintos métodos, cumpliendo con la ley de la conservación de la masa y la energía para balancear las ecuaciones.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Esta reacción, en reacciones normales ocurre lentamente pero la podemos acelerar agregando un catalizador (sustancia que acelera las reacciones químicas). Entre los principales catalizadores tenemos la catalasa que la obtenemos de las papas y las manzanas. El agua oxigenada se utiliza para desinfectar heridas y decolorar el cabello.

- **Hipótesis**

Los indicadores son sustancias que proporcionan un color característico que indica si la sustancia es ácida o básica una vez que alcanzan el punto de equivalencia.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- 2 vasos plásticos desechables
- 1 frasco de agua oxigenada de 20 volúmenes
- 1 papa cruda
- 1 cuchillo
- 1 tabla de picar
- 1 marcador permanente
- 1 cuchara de plástico

Procedimiento:

1. Usar la tabla para picar y el cuchillo para quitarle la cascara a una papa cruda.
2. Cortar la papa en cubos aproximadamente de 1 cm de lado.
3. Con el marcador permanente marcar uno de los vasos como <<catalizado>> y al otro como <<no catalizado>>.
4. Colocar en cada uno de los vasos desechables agua oxigenada. Colocar el agua oxigenada en los vasos haciendo que se resbale por las paredes; recordar que el agua oxigenada debe permanecer tapada la mayor parte del tiempo.
5. Con la cuchara de plástico colocar en el vaso que dice <<catalizado>> 10 cubos de papas cortadas.
6. Observar que sucede con cada uno de los vasos. Anotar los cambios transcurridos por un periodo aproximado de cinco minutos.
7. Mantener el vaso nombrado como <<no catalizado>> en observación por al menos veinte minutos.

● **Registro de datos**

Dibujar las etapas del procedimiento experimental realizado.

● **Análisis**

Desarrollar y demostrar el rol que tiene un indicador en la diferenciación entre compuestos ácidos y básicos. Se busca respuestas veraces y científicamente verdaderas acerca de la naturaleza de los diferentes compuestos usados día a día en nuestros hogares.

● **Conclusiones**

El indicador cuando alcanza el punto de equivalencia nos proporciona un color característico que indica si la sustancia es ácida o básica y de esta forma nos permite diferenciar muchos ácidos y bases están a nuestro alrededor y son utilizados en nuestros hogares.

● **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, ejemplos de la cotidianidad, trípticos, folletos descriptivos, etc.

Evaluación:

Técnica de evaluación

- Preguntas dirigidas.
- Trabajo grupal.

Instrumento de evaluación

Rubrica de evaluación de la práctica.

Informe escrito de la práctica.

Indicador de evaluación

Deduca la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas de acuerdo a la transferencia de energía y a la presencia de diferentes catalizadores. (Ref. I.CN.Q.5.6.1.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Química

Grado/curso: Segundo de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Desarrollo de un indicador

Objetivo: Demostrar que los ácidos y las bases están presentes en nuestros hogares.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.Q.5.3.5. Deducir y comunicar la importancia del pH a través de la medición de este parámetro en varias soluciones de uso diario.

Criterio de evaluación:

CE.CN.Q.5.12. Explica la importancia de las reacciones ácido-base en la vida cotidiana, respecto al significado de la acidez, la forma de su determinación y su importancia en diferentes ámbitos de la vida y la determinación del pH a través de la medición de este parámetro en varias soluciones de uso diario y experimenta el proceso de desalinización en su hogar o en su comunidad como estrategia de obtención de agua dulce.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

En química, un indicador es una sustancia que siendo ácidos o bases débiles al añadirse a una muestra sobre la que se desea realizar el análisis, se produce un cambio químico que es apreciable, generalmente, un cambio de color; esto ocurre porque estas sustancias sin ionizar tienen un color distinto que al ionizarse.

- **Hipótesis**

Los indicadores son sustancias que proporcionan un color característico que indica si la sustancia es ácida o básica una vez que alcanzan el punto de equivalencia.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- 1 col morada
- 1 cuchillo
- 1 tabla para picar
- 1 olla pequeña
- 0.1 L de alcohol potable
- 1 coladera o cernidor
- 1 mortero

- 1 naranja
- Polvo para hornear (bicarbonato de sodio)
- 1 limón
- 4 vasos plásticos
- 1 gotero o jeringa
- 3 cucharas plásticas desechables

Procedimiento:

1. Toma una hoja de col morada y pícala finamente.
2. Coloca la col morada dentro de la olla pequeña y junto a ella 0,1 L de alcohol potable.
3. Emplea el mortero, tritura la mezcla de col morada y alcohol.
4. Con una coladera, separa la parte líquida y almacénala en uno de los vasos desechables.
5. Usa el marcador permanente, pon los siguientes nombres en los diferentes vasos: «limón», «naranja» y «bicarbonato».
6. En cada uno de los vasos marcados, coloca agua hasta la mitad.
7. Corta la naranja y el limón por la mitad. En el vaso con nombre «naranja», coloca el jugo de la mitad de la naranja. En el vaso con nombre «limón», coloca el jugo de medio limón.
8. En el vaso con nombre «bicarbonato», coloca media cucharada de bicarbonato de sodio y agita.
9. Emplea el gotero o jeringa para añadir aproximadamente 1 mL del indicador de col morada en el vaso con nombre «limón».
10. Mientras se agrega el indicador, agita constantemente la solución.
11. Repite de los pasos 9 al 11 con los otros 2 vasos de «naranja» y «bicarbonato».

● **Registro de datos**

Esquematizar las etapas del procedimiento experimental realizado

● **Análisis**

Desarrollar y demostrar el rol que tiene un indicador en la diferenciación entre compuestos ácidos y básicos. Se busca respuestas veraces y científicamente verdaderas acerca de la naturaleza de los diferentes compuestos usados día a día en nuestros hogares.

● **Conclusiones**

El indicador cuando alcanza el punto de equivalencia nos proporciona un color característico que indica si la sustancia es ácida o básica y de esta forma nos permite diferenciar muchos ácidos y bases están a nuestro alrededor y son utilizados en nuestros hogares.

● **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, ejemplos de la cotidianidad, trípticos, folletos descriptivos, etc.

Evaluación:

Técnica de evaluación

- Preguntas dirigidas.
- Trabajo grupal.

Instrumento de evaluación

Rubrica de evaluación de la práctica.
Informe escrito de la práctica.

Indicador de evaluación

Determina y explica la importancia de las reacciones ácido-base y de la acidez en la vida cotidiana, y experimenta con el balance del pH en soluciones. (Ref. I.CN.Q.5.12.1.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Química

Grado/cursó: Segundo de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Obtención del Eteno

Objetivo: Comprobar la combustibilidad del etileno.

Destreza con criterios de desempeño:

Categorizar y clasificar a los hidrocarburos por su composición, su estructura, el tipo de enlace que une a los átomos de carbono. (Ref. CN.Q.5.1.18.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.Q.5.8. Distingue los hidrocarburos según su composición, su estructura y el tipo de enlace que une a los átomos de carbono; clasifica los hidrocarburos alifáticos, alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular y sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, velas, eteno, acetileno), así como también los compuestos aromáticos, particularmente del benceno, a partir del análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Identificar la propiedad química del etileno.

- **Hipótesis**

¿Cuáles son los usos del etileno en la industria doméstica?

¿Cómo se polimeriza el vinilo para la formación del polivinilo?

¿Qué significa P.V.C.?

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Matraz plano.
- Soporte universal.
- Anillo metálico.
- Malla de asbesto.
- Pinza y nuez.
- Termómetro de 200°C.
- Tapón bihoradado.
- Pipeta.

- Manguera
- Cuba hidroneumática
- Tubo de ensayo
- Arena
- Fósforos
- Baño maría
- Alcohol etílico
- Ácido sulfúrico.

Procedimiento:

1. Montar el equipo para la práctica.
2. En el matraz plano deje caer un poco de arena fina.
3. Colocar 10ml de alcohol etílico e igual cantidad de ácido sulfúrico concentrado. La arena actuara como catalizador, evitando la presencia de espuma durante la reacción.
4. Conectar a un tubo de desprendimiento.
5. Calentar hasta observar una temperatura de 160°C. inmediatamente sumerja el tubo de desprendimiento en agua y conéctelo a un tubo de ensayo invertido dentro del baño maría.
6. Observar que se desplaza toda el agua del tubo de ensayo.
7. Retirar con cuidado y acerque a la boca del tubo de ensayo un fosforo encendido.

● **Registro de datos**

Dibujar las etapas del procedimiento experimental realizado

● **Formulación del problema**

Investigar en fuentes bibliográficas la importancia y propiedades del etileno.

Demostrar que el etileno contribuye a la industria de diferentes maneras.

● **Observaciones**

Registrar todas las reacciones que se observé durante el proceso de obtención del eteno.

● **Análisis**

Comprobar las propiedades de este hidrocarburo insaturado y como contribuye a la industria en especial como reconocerlo en las plantas.

● **Conclusiones**

Los hidrocarburos insaturados determinados como alquenos se caracterizan por su doble enlace que sirve como ligadura entre carbono y carbono, y que da origen a las diversas propiedades de un determinado compuesto.

El etileno se lo encuentra en la naturaleza en estado libre en la mayoría de las plantas.

● **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, ejemplos de la cotidianidad, trípticos, folletos descriptivos, etc.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Se observara todo lo realizado en la práctica, montaje, investigación y responsabilidad con los instrumentos y reactivos.

Investigación bibliográfica.

Instrumento de evaluación

Se elaborara un informe detallado de la práctica experimental.

Indicador de evaluación

I.CN.Q.5.8.1. Explica la formación de los hidrocarburos, su estructura y el tipo de enlace, y los clasifica en alcanos, alquenos, alquinos y compuestos aromáticos de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas, mediante experimentos básicos. (I.2., I.3.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Química

Grado/curso: Tercero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Generación de residuos de carbón

Objetivo: Producir residuos de carbón a través de un proceso de oxidación del azúcar con ácido sulfúrico para observar las propiedades físicas del carbono.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.Q.5.1.15. Explicar que el carbono es un átomo excepcional, desde la observación y comparación de las propiedades de algunas de sus variedades alotrópicas y el análisis de las fórmulas de algunos compuestos.

Criterio de evaluación:

CE.CN. Q.5.7. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas:

¿A que conocemos como residuos de carbón? ¿Cómo se producen?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación:

¿Cómo se produce carbón a partir de la deshidratación del azúcar, por medio del ácido sulfúrico?

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Vaso de precipitación 250 ml
- 70 g de azúcar
- 1 cuchara
- balanza
- 50 ml ácido sulfúrico 6 M
- Varilla de agitación

Procedimiento:

En un recipiente de vidrio realiza lo siguiente:

1. Pesar 70 gramos de azúcar en la balanza previamente calibrada.
2. Añadir el azúcar dentro del vaso de precipitación y colocar los 50 ml de ácido sulfúrico.
3. Mezclar la solución con una varilla de agitación hasta que se torne de color amarillo.
4. Dejar reposar dentro de una sorbona encendida y después de una hora observar los cambios.

● **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro de datos y anotar periódicamente las observaciones realizadas.

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿De qué color se tornó la solución? ¿Por qué?

¿Qué sucedió con el azúcar cuando se añadió ácido sulfúrico? ¿Por qué?

● **Conclusiones**

Mediante el trabajo en el laboratorio se logró producir o generar residuos de carbón a través de un proceso de oxidación del azúcar y ácido sulfúrico.

● **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, ejemplos de la cotidianidad, trípticos, folletos descriptivos, etc.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Resolución de problemas

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo

Indicador de evaluación

I.CN.Q.5.7.1. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman. (I.2., I.4.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Química

Grado/cursó: Tercero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: El carbono (generación de residuos de carbono)

Objetivo: Obtener residuos de carbono

Destreza con criterios de desempeño:

Explicar que el carbono es un átomo excepcional, desde la observación y comparación de las propiedades de algunas de sus variedades. (Ref. CN.Q.5.1.15.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.Q.5.7. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas:

¿Qué es el carbono?, ¿Qué es el diamante?, ¿En la naturaleza donde se encuentra?

- **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación:

Sin la presencia del carbono se podría producir las reacciones químicas en la naturaleza

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Vaso de precipitación
- 3 cucharadas de azúcar (sacarosa)
- 10 ml de ácido sulfúrico
- Espátula

Procedimiento:

1. Colocar el azúcar en el vaso de precipitación
2. Verter el ácido sulfúrico en el azúcar
3. Agitar la mezcla con la ayuda de la espátula

- **Registro de datos**

Utilizar la ficha de registro de datos para verificar algunas respuestas

- Registrar las reacciones del azúcar con el ácido sulfúrico
- Enlistar los cambios de colores que se realizan

- **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

- ¿La primera mezcla es homogénea o heterogénea?
- ¿Por qué se observa el cambio de coloración en la reacción?
- ¿Qué función cumple el ácido sulfúrico?

- **Conclusiones**

- El ácido sulfúrico deshidrata a la sacarosa
- El residuo es de color negro por la presencia del carbono

- **Comunicar los resultados**

El estudiante presentará su informe en forma grupal.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Resolución de problemas

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo

Indicador de evaluación

I.CN.Q.5.7.1. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman. (I.2., I.4.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Química

Grado/curso: Tercero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Estructura del átomo de carbono

Objetivo: Reconocer la estructura del átomo a partir de una actividad experimental a través del cual identificará su importancia en la naturaleza.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.Q.5.1.16. Relacionar la estructura del átomo de carbono con su capacidad de formar enlaces de carbono-carbono, con la observación y descripción de modelos moleculares.

Criterio de evaluación:

CE.CN.Q.5.7. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

• **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Responder a las siguientes preguntas: ¿Qué características presenta el átomo de carbono? ¿A qué se debe su capacidad de unirse con diversos elementos? ¿Qué sucedería si el átomo de carbono no pudiera unirse a otros elementos? ¿Todos los seres tienen carbono en su estructura? ¿Por qué?

• **Hipótesis**

Establecer la siguiente hipótesis para su posterior comprobación: *Si el átomo de carbono solo pudiera unirse entre sí qué pasaría con los seres vivos.*

• **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Bibliografía del tema
- Plastilina
- Cartón
- Lápiz
- Marcadores

Procedimiento:

1. Con la información seleccionada enlistar las características del átomo de carbono.
2. Realizar con la plastilina el modelo del átomo según la información obtenida.
3. Comparar el modelo con la información obtenida
4. Enlistar sus propiedades

● **Registro de datos**

Registrar todas las observaciones obtenidas durante el modelado del átomo de Carbono.

Incluir gráficos o fotografías de los aspectos que considere relevante resaltar

● **Análisis**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Por qué el átomo de carbono presenta tales características?

¿Cómo podemos relacionar los resultados obtenidos de la experimentación con la función que cumple el carbono en la naturaleza?

De los resultados obtenidos ¿Cómo se relacionan con la estructura química de los seres vivos?

¿Cuál es la importancia fundamental del átomo de carbono para el mantenimiento de la vida?

● **Conclusiones**

Establezca las conclusiones a partir del objetivo planteado y las observaciones realizadas durante su práctica.

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis.

● **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral o un dibujo.

Evaluación:

Técnica de evaluación

Modelado del átomo de Carbono.

Instrumento de evaluación

Presentación de la maqueta.

Indicador de evaluación

Explica con lenguaje claro y pertinente, la característica del carbono para unirse con otros elementos, su respectiva función y su relación con el desarrollo de la vida (Ref. CN.Q.5.1.8.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Química

Grado/cursu: Tercero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Generación de residuos del carbón

Objetivo: Producir residuos de carbón a través de un proceso de oxidación del azúcar con ácido sulfúrico para observar las propiedades físicas del carbono.

Destreza con criterios de desempeño:

Explicar que el carbono es un átomo excepcional, desde la observación y comparación de las propiedades de algunas de sus variedades alotrópicas. (Ref. CN.Q.5.1.15.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.Q.5.7. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

• **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Cómo se produce carbón a partir de la deshidratación del azúcar por medio del ácido sulfúrico.

• **Hipótesis**

Los residuos de carbón se generan a través de un proceso de oxidación del azúcar con ácido sulfúrico.

• **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Vaso de precipitación 250 ml
- 70g de azúcar
- 1 cuchara
- Balanza
- 50 ml ácido sulfúrico 6M
- Varilla de agitación

Procedimiento:

1. Pesar 70g de azúcar en la balanza previamente calibrada.
2. Añadir el azúcar dentro del vaso de precipitación y colocar los 50 ml de ácido sulfúrico.
3. Mezclar la solución con la varilla de agitación hasta que se torne de color amarillo.
4. Dejar reposar dentro de una sorbona encendida y después de una hora observar los cambios.

● **Registro de datos**

En este problema se trata de explicar cómo se produce carbón a partir de la deshidratación de azúcar con utilización de ácido sulfúrico. De igual manera, se tratará de buscar el porqué de este fenómeno mediante el proceso de experimentación.

En otras palabras busca comprender qué propiedades físicas del carbono o reacciones químicas intervienen con el propósito de encontrar respuestas veraces y científicamente verdaderas.

● **Análisis**

Con base al experimento realizado se comprobó la hipótesis planteada ya que efectivamente el ácido sulfúrico oxida el azúcar, generando residuos de carbón.

● **Conclusiones**

La solución constituida por azúcar y ácido sulfúrico se torna de color negro, a medida que incrementa su volumen y se desprende gas.

● **Comunicar los resultados**

Establecer una actividad que permita comunicar los resultados de la experimentación como por ejemplo: una presentación oral, computacional, ejemplos de la cotidianidad, trípticos, folletos descriptivos, etc.

Evaluación:

Técnica de evaluación

- Preguntas dirigidas.
- Trabajo grupal.

Instrumento de evaluación

Rubrica de evaluación de la práctica.
Informe escrito de la práctica.

Indicador de evaluación

I.CN.Q.5.7.1. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman. (I.2., I.4.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Química

Grado/cursó: Tercero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Diferenciación entre alcanos y alquenos

Objetivo: Distinguir las diferencias de comportamiento entre los alcanos y alquenos.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.Q.5.1.18. Categorizar y clasificar a los hidrocarburos por su composición, su estructura, el tipo de enlace que une a los átomos de carbono y el análisis de sus propiedades físicas y su comportamiento químico.

Criterio de evaluación:

CE.CN.Q.5.8. Distingue los hidrocarburos según su composición, su estructura y el tipo de enlace que une a los átomos de carbono; clasifica los hidrocarburos alifáticos, alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular y sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, velas, eteno, acetileno), así como también los compuestos aromáticos, particularmente del benceno, a partir del análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Diferenciar entre compuestos saturados e insaturados.

- **Hipótesis**

Los alcanos son poco reactivos químicamente debido a la estabilidad de los enlaces C-C y a la firmeza de los átomos de hidrógeno unidos a la cadena carbonada. A diferencia de ello, los alquenos son más reactivos.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Tubos de ensayo
- Gradilla
- Gotero
- Permanganato de potasio (KMO₄)
- Agua de Bromo o Bromino
- Muestra de alcanos y alquenos (Ciclohexano y ciclohexeno)

Procedimiento:

1. Colocar 2 ml de una solución de permanganato potásico acidificada en cada uno de los tubos de ensayo.
2. Añadir dos gotas de alcano en el tubo de ensayo y coloquen dos gotas de alqueno al otro tubo de ensayo y agiten.
3. Repetir la reacción anterior empleando agua de bromo en vez de permanganato potásico.
4. Colocar dos gotas de alcano en un tubo de ensayo y dos gotas de alqueno en otro.
5. Añadir una gota de ácido sulfúrico concentrado en cada uno de los tubos de ensayo.

● **Registro de datos**

En este problema se trata de explicar cuál es la diferencia que existe entre alcanos y alquenos experimentalmente mediante una tabla, de las observaciones realizadas.

● **Análisis**

No se logra evidenciar ninguna reacción del permanganato de potasio con los alcanos.

Por tanto, luego de la reacción, el color púrpura intenso de la solución de permanganato de potasio se mantiene.

La adición de permanganato de potasio al alqueno es la responsable del cambio de color púrpura intenso del permanganato de potasio hacia un color café. En el fondo del tubo se puede observar un precipitado.

Cuando se añade ácido sulfúrico al alcano se forman dos capas incoloras aceitosas, porque estos no se disuelven ni reaccionan. Por el contrario, cuando se añade ácido sulfúrico al alqueno, este reacciona vigorosamente.

El ciclohexeno reacciona catalizada por el KMnO_4 y agua, para producir un cicloalcano con dos sustituyentes, en ambos casos, el bromo.

Alqueno + ácido sulfúrico produce sulfato ácido de alquilo.

● **Conclusiones**

Los alcanos no reaccionan químicamente por su estabilidad de los enlaces C-C y a la firmeza de los átomos de hidrógeno unidos a la cadena carbonada. Por el contrario, los alquenos reaccionan químicamente indicando un cambio de color.

● **Comunicar los resultados**

¿De qué color se tornó la solución de permanganato de potasio con el alcano?
¿Por qué?

¿Sucedió lo mismo cuando añadimos permanganato de potasio al alqueno? ¿Por qué?

¿Qué sucedió cuando añadimos ácido sulfúrico? ¿Por qué?

Evaluación:

Técnica de evaluación

- Preguntas dirigidas.
- Trabajo grupal.

Instrumento de evaluación

Rúbrica de evaluación de la práctica.
Informe escrito de la práctica.

Indicador de evaluación

I.CN.Q.5.8.1. Explica la formación de los hidrocarburos, su estructura y el tipo de enlace, y los clasifica en alcanos, alquenos, alquinos y compuestos aromáticos de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas, mediante experimentos básicos. (I.2., I.3.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Química

Grado/curso: Tercero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Elaboración de perfumes (sustancias aromáticas)

Objetivo: Elaborar un perfume natural en el laboratorio empleando un método casero, basado en el aislamiento del aceite esencial de cáscaras de limón.

Destreza con criterios de desempeño:

Explicar e interpretar la estructura de los compuestos aromáticos, particularmente del benceno (Ref. CN.Q.5.1.21.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.Q.5.8. Distingue los hidrocarburos según su composición, su estructura y el tipo de enlace que une a los átomos de carbono; clasifica los hidrocarburos alifáticos, alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular y sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, velas, eteno, acetileno), así como también los compuestos aromáticos, particularmente del benceno, a partir del análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

• **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

En este problema, mediante el proceso de experimentación en el laboratorio, se trata de ejemplificar cómo los compuestos aromáticos son usados en la vida cotidiana en la elaboración de un perfume natural.

• **Hipótesis**

La elaboración de un perfume natural empleando un método casero que se basa en el aislamiento del aceite esencial de cáscaras de limón, los cuales son solubles en disolventes orgánicos.

• **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Alcohol desodorizado al 96%
- Frascos de vidrio 250 ml que se sellen herméticamente
- Aceite de resina inoloro
- Frascos de perfume (50ml)
- Cáscaras de limón

Procedimiento:

1. Colocar las cáscaras de limón dentro del frasco de vidrio de aproximadamente 250 ml.
2. Añadir el alcohol hasta que las cáscaras de limón queden totalmente sumergidas.
3. Dejar reposar la solución en un lugar fresco y oscuro, puede ser un cajón o armario, durante 10 días para que se efectúe el proceso de fermentación.
4. Separar el líquido de los residuos de cáscara de limón utilizando un tamiz o un colador. Es importante cerciorarse de que no exista ningún residuo sólido sobre el líquido.
5. Analizar la solución y si está muy concentrada pueden agregar un poco más de alcohol.
6. Colocar dos cucharadas de aceite de resina.
7. Agitar hasta obtener una solución totalmente homogénea.
8. Colocar el perfume en frascos.

● **Registro de datos**

Los usos de los compuestos aromáticos en la vida cotidiana favorecen a la sociedad en diferentes aspectos.

● **Análisis**

Conforme transcurre el tiempo, las cáscaras de limón con el alcohol se decoloran poco a poco. Por tanto, el extracto obtenido es una solución acuosa de color amarillo fuerte.

● **Conclusiones**

Un perfume está constituido por un diluyente, sustancias aromáticas (aceites esenciales), un fijador, un colorante, un conservante y un antioxidante.

Los aceites esenciales son volátiles, odoríferos y de origen vegetal, y en su mayor parte son insolubles en agua y solubles en disolventes orgánicos. Estos aceites son altamente volátiles y tienen temperaturas de ebullición específicas.

La extracción de esencias se pueden realizar por distintos métodos como: la técnica de destilación por arrastre de vapor, extracción por solvente o extracción con fluidos supercríticos.

El aceite de resina actúa como un fijador, además ayuda a solubilizar los ingredientes. Este es un aceite soluble en alcohol de 90° y se emplea en la fabricación de perfumes, porque es muy estable en soluciones de agua y alcohol.

● **Comunicar los resultados**

- ¿Qué métodos se emplean frecuentemente para la extracción de esencias?
- ¿Cuáles son los constituyentes esenciales de un perfume?
- ¿Qué sucedió después de haber transcurrido los 5 primeros días?
- ¿Por qué usamos aceite de resina?

Evaluación:

Técnica de evaluación

- Preguntas dirigidas.
- Trabajo grupal.
- Informe escrito de la práctica.

Instrumento de evaluación

Rúbrica de evaluación de la práctica.

Indicador de evaluación

Explica la formación de los hidrocarburos, compuestos aromáticos de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas, mediante experimentos básicos. (Ref. I.CN.Q.5.8.1.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Química

Grado/cursó: Tercero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Efecto del ácido acético (CH_3COOH) sobre las rocas carbonatadas.

Objetivo: Comprender los efectos producidos por el ácido acético sobre rocas carbonatadas, mediante la experimentación con reacciones.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.Q.5.2.9. Experimentar y deducir el cumplimiento de las leyes de transformación de la materia: leyes ponderales y de la conservación de la materia que rigen la formación de compuestos químicos.

Criterio de evaluación:

CE.CN.Q.5.10. Argumenta mediante la experimentación el cumplimiento de las leyes de transformación de la materia, realizando cálculos de masa molecular de compuestos simples a partir de la masa atómica y el número de Avogadro, para determinar la masa molar y la composición porcentual de los compuestos químicos.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

En este problema, mediante el proceso de experimentación, se trata de simular los efectos producidos por la lluvia ácida sobre las rocas carbonatadas, mediante la reacción de carbonato de calcio con ácido acético.

A través de la experimentación con reacciones se trata de comprender los efectos producidos por el ácido acético sobre rocas carbonatadas en búsqueda de respuestas veraces y científicamente verdaderas.

- **Hipótesis**

El ácido acético y el zumo de limón reaccionan con las rocas carbonatadas.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- 3 tizas
- 3 vasos de precipitación de 50 ml
- 45 ml de agua
- 45 ml de vinagre

Procedimiento:

1. Etiquetar cada vaso de precipitación de 50 ml para agua, vinagre y la solución agua-vinagre respectivamente.

2. Preparar la solución agua-vinagre en un vaso de precipitación mezclando 15 ml de agua con 15 ml de vinagre.
3. Colocar en el primer vaso de precipitación 30 ml de agua, en el segundo 30 ml de vinagre y en el tercero 30 ml de la solución agua-vinagre.
4. Colocar una tiza dentro de cada recipiente.
5. Dejar que reaccione por unos minutos.

- **Registro de datos**

Dibujar las etapas del procedimiento experimental realizado

- **Análisis**

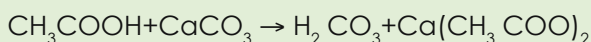
En el caso del vaso de agua con la tiza, no se puede evidenciar ninguna reacción química, por tanto, se mantienen las condiciones iniciales.

Por otro lado, en el caso del vinagre, se puede observar una reacción del carbonato de calcio de la tiza con el ácido acético.

Por último, en el vaso de zumo de limón con la tiza, se puede observar la completa degradación de la tiza debido a la reacción del carbonato cálcico con el ácido cítrico. De hecho, en este vaso, se puede observar una espuma blanca correspondiente al citrato de calcio y la generación de burbujas que se escapan correspondientes al dióxido de carbono desprendido.

- **Conclusiones**

La reacción entre el carbonato de calcio y el ácido acético está dada por:



Tanto en los vasos de zumo de limón y vinagre tienen lugar reacciones ácido-base.

- **Comunicar los resultados**

¿Cuál es la fórmula química y estructural del vinagre?

Escribe la reacción entre el carbonato de calcio y el ácido acético.

¿Qué solvente reacciona más rápido con la tiza? ¿Por qué?

¿Qué sucede después de cinco minutos en los tres casos? ¿Por qué se da este fenómeno?

¿Qué sucede en el vaso de tiza con agua?

Evaluación:

Técnica de evaluación

- Preguntas dirigidas.
- Trabajo grupal.

Instrumento de evaluación

Rubrica de evaluación de la práctica.

Indicador de evaluación

Justifica desde la experimentación el cumplimiento de las leyes de transformación de la materia, mediante el cálculo de la masa molecular. (Ref. I.CN.Q.5.10.1.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Química

Grado/cursó: Tercero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Productos que contienen polisacáridos.

Objetivo: Identificar las cantidades de polisacáridos que contiene los productos alimenticios que ingerimos diariamente mediante la utilización de una solución de yodo.

Destreza con criterios de desempeño:

CN.B.5.4.2. Diseñar investigaciones experimentales y reconocer el valor nutricional de diferentes alimentos de uso cotidiano según la composición de sus biomoléculas, y establecer sus efectos en el metabolismo y la salud humana.

Criterio de evaluación:

CE.CN.B.5.8. Promueve planes de salud integral e investigaciones de campo bajo la comprensión crítica y reflexiva de los efectos que producen las enfermedades y desórdenes que alteran los sistemas nervioso y endocrino, como producto de inadecuadas prácticas de vida, y reconoce la importancia de los programas de salud pública y el aporte de la Biotecnología al campo de la Medicina y la Agricultura.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

- **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

Se requiere que se entienda tanto experimental como teóricamente la importancia de la determinación de polisacáridos a escala de laboratorio. Es un experimento muy visual, ya que el método empleado es colorimétrico.

Los polisacáridos se encuentran en algunos alimentos. Esto permite que al ingerir estos alimentos el azúcar entre a nuestro organismo y nos sirve para producir la energía que necesitamos a diario.

- **Hipótesis**

Los productos que contienen almidón o que son ricos en azúcar, van a tornar su color en la reacción.

- **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- Arroz
- Fideos
- Pan molido
- Papas ralladas
- Carne molida

- Melón
- Queso
- Galletas
- Nachos
- Tintura de yodo
- Agua
- Gotero
- 10 tubos de ensayo
- Mortero

Procedimiento:

1. Preparar una solución diluida de yodo mediante la adición de unas cuantas gotas de yodo en un vaso con agua hasta que la solución se torne de color amarillo claro.
2. Triturar los productos en unidades pequeñas en un mortero.
3. Colocar en los tubos de ensayo una pequeña muestra de cada producto, ya sea arroz, fideo, pan, papas, carne, melón, queso, galletas y nachos.
4. Etiquetar cada tubo con el producto que contiene.
5. Colocar la solución de yodo en cada vaso hasta que la muestra se sumerja completamente.
6. Agitar la solución por un minuto y si esta se torna de color azul oscuro o violeta, significa que el producto contiene polisacáridos.

● **Registro de datos**

Dibujar las etapas del procedimiento experimental realizado

● **Análisis**

Determinar y estudiar acerca de los alimentos que tienen polisacáridos o no.

● **Conclusiones**

El arroz, fideos, pan, papas, galletas y doritos, porque estas se tornan de color azul oscuro o violeta cuando se añade la solución de yodo.

El cambio de color se debe a la reacción química entre el almidón de los alimentos y el yodo de la disolución. Por ello, cuando el alimento contiene almidón, el yodo de la disolución resultante adquiere un color entre el azul oscuro y violeta.

● **Comunicar los resultados**

¿Qué productos tienen mayor índice de carbohidratos y por qué?

¿Qué productos no contienen polisacáridos y por qué?

¿De qué color se tornan los productos que no contienen polisacáridos?

¿Por qué utilizamos una solución de yodo para verificar el contenido de los polisacáridos?

¿Por qué se produce el cambio de color cuando hay presencia de polisacáridos?

Evaluación:

Técnica de evaluación

- Preguntas dirigidas.
- Trabajo grupal.
- Informe escrito de la práctica.

Instrumento de evaluación

Rúbrica de evaluación de la práctica.

Indicador de evaluación

I.CN.B.5.8.2. Expone, desde la investigación de campo, la importancia de los programas de salud pública, la accesibilidad a la salud individual y colectiva, el desarrollo y aplicación de la Biotecnología al campo de la Medicina y la Agricultura. (S.1., I.4.)

DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la Institución Educativa: X

Nombre y apellido del docente: X

Área: Ciencias Naturales

Asignatura: Química

Grado/cursó: Tercero de BGU

Paralelo: X

Número de la unidad didáctica: X

Fecha: X

DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Tema: Actividad metanogénica.

Objetivo: Obtener gas natural a partir del metano.

Destreza con criterios de desempeño:

Clasificar a los hidrocarburos por su composición, su estructura, el tipo de enlace que une a los átomos de carbono y el análisis de sus propiedades físicas y su comportamiento químico. (Ref. CN.Q.5.1.18.)

Criterio de evaluación:

CE.CN.Q.5.8. Distingue los hidrocarburos según su composición, su estructura y el tipo de enlace que une a los átomos de carbono; clasifica los hidrocarburos alifáticos, alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular y sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, velas, eteno, acetileno), así como también los compuestos aromáticos, particularmente del benceno, a partir del análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR: (Referida a los pasos del método científico)

• **Situación problema o preguntas problematizadoras:**

El metano es un gas muy importante por todas sus aplicaciones. En este experimento lo obtendremos a partir de materia fecal de cerdo.

• **Hipótesis**

Es un hidrocarburo alcano no polar que se presenta en forma de gas a temperaturas y presiones ordinarias. Es incoloro e inoloro y apenas soluble en agua en su fase líquida.

• **Experimentación**

Materiales y reactivos necesarios para la actividad experimental:

- 2 botellas plásticas
- Hidróxido de sodio
- Catéteres
- Agujas
- Tirilla de pH rango de 0 a 14
- Cianoacrilato
- Bicarbonato de sodio
- Corchos plásticos

- Alambre dulce
- Tapa bocas
- Guantes
- Balanza electrónica
- Botella de vidrio
- Embudo
- Vaso de precipitación
- Materia fecal de cerdo

Procedimiento:

1. Realizar orificios en las tapas de 2 botellas plásticas para poner en marcha el biorreactor, comprobar que las botellas no tengan orificios.
2. Llenar una de las botellas hasta un tercio de su capacidad con materia fecal de cerdo y completar con agua hasta dejar una cámara de aire razonable.
3. Realizar soluciones de hidróxido de sodio al 1,5 % y 5 % p/v. Para garantizar un pH óptimo utilizar la solución de hidróxido de sodio al 5 %.
4. Realizar el montaje.
5. Sellar ambas botellas en el biorreactor.
6. Poner en marcha el biorreactor. Al no obtener los resultados deseados hacer el mismo procedimiento con botellas de vidrio y tapones de plástico.
7. Observar que con la válvula sellada ya no presenta goteo. A las 24 horas después del montaje del biorreactor, abrir la válvula.
8. Hacer la medición del volumen de líquido desalojado que es el equivalente al volumen de gas metano producido.

● **Registro de datos**

Dibujar las etapas del procedimiento experimental realizado

● **Análisis**

El gas natural o metano constituye el 97% del gas natural y es muy peligroso, ya que es fácilmente inflamable y explosivo.

● **Conclusiones**

La presencia de O₂ disuelto en la zona anaerobia del reactor cuando la fase líquida fue recirculada no inhibió la metanogénesis. Por el contrario la producción de metano fue mayor.

● **Comunicar los resultados**

¿Cuáles son las limitaciones de este laboratorio?

¿Qué mejoras propones?

Enumera en tu cuaderno tres aplicaciones del gas metano.

Evaluación:

Técnica de evaluación

- Preguntas dirigidas.
- Trabajo grupal.

Instrumento de evaluación

Rubrica de evaluación de la práctica.
Informe escrito de la práctica.

Indicador de evaluación

Explica la formación de los hidrocarburos, su estructura y el tipo de enlace, y los clasifica de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas. (Ref. I.CN.Q.5.8.1.)

Anexos

Hoja de registro de datos sugerida para los estudiantes

DATOS INFORMATIVOS	
Institución educativa:	
Nombre y apellido del estudiante:	
Año/cursó:	Paralelo:
Asignatura:	Fecha:
DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL	
Tema:	
Objetivo:	
Formulación del problema o preguntas problematizadoras:	
Hipótesis:	
Materiales y reactivos:	
Procedimiento:	
Registro de datos:	

Informe de laboratorio sugerida para los estudiantes

DATOS INFORMATIVOS	
Institución educativa:	
Nombre y apellido del estudiante:	
Año/cursó:	Paralelo:
Asignatura:	Fecha:
DATOS DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL	
Tema:	
Formulación del problema o preguntas problematizadoras:	
Hipótesis:	
Materiales y reactivos:	
Procedimiento:	
Análisis de resultados:	
Conclusiones (comprobación de hipótesis)	
Recomendaciones (si amerita):	
Bibliografía:	
Actividades para comunicar los resultados:	

4. REFERENCIAS

1. Andrés, Ma. M. (2001). Investigación sobre la Enseñanza de la Física a través del Trabajo de Laboratorio. Investigación en Enseñanza de la Física: Memorias de la IV Escuela Latinoamericana. Puerto La Cruz, Estado Anzoátegui, Venezuela. [Links]
2. Andrés, M. y Figueroa, D. (2006). Enseñando y Aprendiendo Física con Actividades Experimentales. 4ta. Escuela Venezolana de Enseñanza de la Física. Mérida. ULA [Links]
3. Bao, L., How, K., y Zollman, D. (2002). Model Analysis of Fine Structures of Students: An Example With Newton's Third Law. Am. J. Phys. 70(7), 766-778. [Links]
4. Bascones, Jeannette. (2001). Observación directa de papel y lápiz en Física. Investigación en Enseñanza de la Física: Memorias de la IV Escuela Latinoamericana. Puerto La Cruz, Estado Anzoátegui, Venezuela. [Links]
5. Becerra, A. (2008). Thesaurus de la Investigación Académica Universitaria. Imprenta del Instituto Pedagógico de Caracas. [Links]
6. Carrascosa, J. A. (2006). El problema de las concepciones alternativas en la actualidad (Parte III). Utilización didáctica de los errores conceptuales que aparecen en cómics, prensa, novelas y libros de texto. Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias 3(1). (Revista en línea), Disponible: www.apac-eureka.org/revista.htm (consulta: 2007, Abril 20) [Links]
7. Ferrá, M y Portuondo, R. (1999). Los Medios Didácticos en la Enseñanza de la Física. Revista Ingenierías. Enero – Abril 1999, Vol. II, No.3 [Links]
8. García, J.J. y Cañal, P. (1995). ¿Cómo enseñar? Hacia una definición de las estrategias de enseñanza por investigación. Investigación en la Escuela, 25, 5-16. [Links]
9. Gilbert, J. K. y Watts, O. M. C. (1983). Concepts, misconceptions and alternative conceptions: changing perspectives in science education. Studies in Science Education IO: 61-98 [Links]
10. Goicolea, R. (2001). Curso de Mecánica (2da. Ed. V.1). Universidad Politécnica de Madrid. Escuela Técnica de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos [Links]
11. Hernández, R., Fernández-Collado, C., Baptista, P. (2006). Metodología de la investigación (4ª Ed). Caracas, Venezuela: McGraw-Hill/Interamericana Editores. [Links]
12. Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2006). Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales (4ª ed). FEDUPEL. Caracas-Venezuela [Links]
13. Wandersee, J.H., Mintzes J.J. y Novak, J.D. (1994). Research on Alternative Conceptions in Science, editado por D.L. Gabel. Handbook of Research on Science Teaching and Learning (Mcmillan Pub. Co., New York). [Links]
14. Ministerio de Educación, (2016). Currículo área de Ciencias Naturales. Ecuador
15. Ministerio de Educación, (2016). Texto del estudiante Ciencias Naturales 2, Editorial EDINUM, Imprenta Editogram, Quito-Ecuador.
16. Ministerio de Educación, (2016). Texto del estudiante Ciencias Naturales 3, Editorial EDINUM, Imprenta Editogram, Quito-Ecuador.

17. Ministerio de Educación, (2016). Texto del estudiante Ciencias Naturales 4, Editorial EDINUM, Imprenta Editogram, Quito-Ecuador.
18. Ministerio de Educación, (2016). Texto del estudiante Ciencias Naturales 5, Editorial Don Bosco, Imprenta Editogram, Quito-Ecuador.
19. Ministerio de Educación, (2016). Texto del estudiante Ciencias Naturales 6, Editorial Don Bosco, Imprenta Editogram, Quito-Ecuador.
20. Ministerio de Educación, (2016). Texto del estudiante Ciencias Naturales 7, Editorial Don Bosco, Imprenta Editogram, Quito-Ecuador.
21. Ministerio de Educación, (2016). Texto del estudiante Ciencias Naturales 8, Editorial SMEcuadaciones, Imprenta Editogram, Quito-Ecuador.
22. Ministerio de Educación, (2016). Texto del estudiante Ciencias Naturales 9, Editorial SMEcuadaciones, Imprenta Editogram, Quito-Ecuador.
23. Ministerio de Educación, (2016). Texto del estudiante Ciencias Naturales 10, Editorial SMEcuadaciones, Imprenta Editogram, Quito-Ecuador.
24. Ministerio de Educación, (2016). Texto del estudiante Biología primer curso de BGU, Editorial Don Bosco, Imprenta Editogram, Quito-Ecuador.
25. Ministerio de Educación, (2016). Texto del estudiante Biología segundo curso de BGU, Editorial Don Bosco, Imprenta Editogram, Quito-Ecuador.
26. Ministerio de Educación, (2016). Texto del estudiante Biología tercer curso de BGU, Editorial Don Bosco, Imprenta Editogram, Quito-Ecuador.
27. Ministerio de Educación, (2016). Texto del estudiante Química primer curso de BGU, Editorial Don Bosco, Imprenta Editogram, Quito-Ecuador.
28. Ministerio de Educación, (2016). Texto del estudiante Química segundo curso de BGU, Editorial Don Bosco, Imprenta Editogram, Quito-Ecuador.
29. Ministerio de Educación, (2016). Texto del estudiante Química tercer curso de BGU, Editorial Don Bosco, Imprenta Editogram, Quito-Ecuador.
30. Ministerio de Educación, (2016). Texto del estudiante Física primer curso de BGU, Editorial Don Bosco, Imprenta Editogram, Quito-Ecuador.
31. Ministerio de Educación, (2016). Texto del estudiante Física segundo curso de BGU, Editorial Don Bosco, Imprenta Editogram, Quito-Ecuador.
32. Ministerio de Educación, (2016). Texto del estudiante Física tercer curso de BGU, Editorial Don Bosco, Imprenta Editogram, Quito-Ecuador.

