



Direktorat PSMP
KEMENDIKBUD

3 PAKET
SOAL

PENGAYAAN
UN
2014-2015

**SEKOLAH
MENENGAH
PERTAMA**



BIOLOGI



Direktorat PSMP
KEMENDIKBUD

3 PAKET
SOAL

PENGAYAAN
UN
2014-2015

SEKOLAH
MENENGAH
PERTAMA



BIOLOGI

Daftar Isi

Halaman muka	i
Daftar Isi	iii
Kisi-kisi Biologi	1
Paket I	7
Paket II	27
Paket III	47



KISI-KISI

SOAL PENGAYAAN UJIAN NASIONAL

MATA PELAJARAN

BIOLOGI

TAHUN 2014/2015

**PENJABARAN KISI – KISI UJIAN NASIONAL
ILMU PENGETAHUAN ALAM-BIOLOGI SMP 2014/2015**

NO	KOMPETENSI	INDIKATOR	INDIKATOR SOAL	NO SOAL (untuk semua Paket soal)
10.	Mendesripsikan ciri-ciri dan keanekaragaman makhluk hidup, serta pentingnya pelestarian makhluk hidup dalam kehidupan.	<p>22. Mengidentifikasi ciri-ciri makhluk hidup.</p> <p>23. Mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan ciri-cirinya.</p>	<p>22. Disajikan gambar /tabel yang berkaitan dengan data percobaan ciri makhluk hidup, peserta didik dapat menginterpretasikan data dengan sesuai</p> <p>23. Disajikan beberapa gambar hewan/tumbuhan peserta didik dapat mengelompokkan berdasar ciri yang dimiliki</p>	22.
11.	Mendesripsikan komponen ekosistem, interaksi antar makhluk hidup dalam lingkungan, serta peran manusia dalam pengelolaan lingkungan.	<p>24. Menjelaskan interaksi antar makhluk hidup dalam ekosistem.</p> <p>25. Menjelaskan usaha manusia untuk mengatasi pencemaran/kerusakan lingkungan.</p>	<p>24. Disajikan gambar tentang jaring makanan dimana salah satu komponen pada jaring tersebut tidak ada/punah, peserta didik dapat menjelaskan agar jaring makanan tersebut menggambarkan ekosistem seimbang</p> <p>25. A. Disajikan gambar/pernyataan tentang pencemaran lingkungan, peserta didik dapat memberi contoh usaha yang dapat dilakukan untuk mengurangi pencemaran lingkungan tersebut</p>	24. 25. A.

NO	KOMPETENSI	INDIKATOR	INDIKATOR SOAL	NO SOAL (untuk semua Paket soal)
			25. B. Disajikan pernyataan/kasus tentang kerusakan lingkungan, peserta didik dapat menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi kerusakan lingkungan tersebut	25. B.
		26. Menjelaskan hubungan antara kepadatan populasi manusia dengan kualitas lingkungan berdasarkan hasil pengamatan/kasus.	26. Disajikan data peningkatan populasi penduduk di suatu daerah peserta didik dapat menjelaskan pengaruhnya terhadap lingkungan	26.
12.	Menjelaskan sistem organ pada manusia.	27. Menjelaskan sistem gerak pada manusia dan penyakit yang berhubungan dengannya.	27. Disajikan gambar struktur bagian tulang peserta didik dapat menjelaskan fungsi bagian yang ditunjuk	27.
		Pertumbuhan dan Perkembangan	Siswa dapat menjelaskan pertumbuhan dan perkembangan	
		28. Menjelaskan sistem pencernaan manusia dan enzim-enzim yang berperan pada proses pencernaan.	28. Siswa dapat Menentukan enzim yang berperan dalam proses pencernaan dan fungsinya	28.
		29. Menjelaskan sistem pernapasan pada manusia dan penyakit yang berhubungan dengannya.	29. A. Siswa dapat menjelaskan proses pernafasan dada/perut	29. A.

NO	KOMPETENSI	INDIKATOR	INDIKATOR SOAL	NO SOAL (untuk semua Paket soal)
			29. B. Siswa dapat menjelaskan penyakit pada sistem pernafasan	29. B.
	30. Menjelaskan sistem peredaran darah pada manusia dan penyakit yang berhubungan dengannya.		30. A. Disajikan pernyataan/data pada tabel yang berkaitan dengan pembuluh darah, fungsi, dan sifatnya, peserta didik dapat menentukan pernyataan/data yang sesuai/benar	30. A.
			30. B. peserta didik dapat menjelaskan penyakit/gangguan dalam sistem peredaran darah berdasar kasus/ccontoh	30. B.
	31. Menjelaskan sistem ekskresi dan reproduksi pada manusia dan penyakit yang berhubungan dengannya.		31. A. Disajikan gambar tentang struktur organ ekskresi ginjal, peserta didik dapat menentukan bagian yang berperan dalam proses tertentu	31. A.
			31. B. Disajikan gambar alat reproduksi pada pria, peserta didik dapat menjelaskan fungsi bagian yang ditunjuk	31. B.
	32. Menjelaskan sistem saraf dan alat indera pada manusia.		32. A. Disajikan gambar penampang sistem saraf pusat peserta didik dapat menentukan fungsi bagian yang ditunjuk	32. A.

NO	KOMPETENSI	INDIKATOR	INDIKATOR SOAL	NO SOAL (untuk semua Paket soal)
			32. B. Disajikan gambar struktur/bagian-bagian alat indera khususnya mata/hidung/lidah peserta didik dapat menentukan fungsi bagian yang ditunjuk	32. B.
13.	Menjelaskan sistem organ dalam kehidupan tumbuhan.	33. Menjelaskan struktur dan fungsi jaringan (organ) pada tumbuhan.	33. Disajikan gambar batang/daun/akar, peserta didik dapat menentukan fungsi jaringan yang ditunjuk	33.
		34. Menjelaskan cara beradaptasi (respon) tumbuhan terhadap pengaruh lingkungan luar.	34. Disajikan gambar proses percobaan tentang gerak pada tumbuhan yang diberikan rangsang tertentu, peserta didik dapat memprediksi respon yang dilakukan oleh tumbuhan	34.
		35. Menjelaskan proses fotosintesis melalui percobaan-percobaan tentang proses tersebut.	35. A. Disajikan pernyataan tentang percobaan fotosintesis peserta didik dapat membuat kesimpulan berdasar percobaan	35. A.
			35. B. Disajikan pernyataan tentang percobaan fotosintesis peserta didik dapat menjelaskan tujuan dari salah satu tahapan fotosintesis	35. B.
14.	Mengaplikasikan konsep pertumbuhan dan perkembangan,	36. Memberi contoh adaptasi makhluk hidup dan seleksi alam dalam kelangsungan hidup makhluk hidup.	36. A. Disajikan pernyataan yang berkaitan dengan ciri-ciri beradaptasi pada makhluk hidup, peserta didik dapat menjelaskan tujuan adaptasi tersebut	36. A.

NO	KOMPETENSI	INDIKATOR	INDIKATOR SOAL	NO SOAL (untuk semua Paket soal)
	kelangsungan hidup dan pewarisan sifat pada organisme serta kaitannya dengan lingkungan, teknologi dan masyarakat.	<p>37. Menginterpretasi proses persilangan berdasarkan hukum Mendel.</p> <p>38. Menjelaskan pemanfaatan bioteknologi untuk kehidupan manusia.</p>	<p>36. B. Disajikan pernyataan contoh tentang seleksi alam, peserta didik dapat menjelaskan tentang proses seleksi alam tersebut</p> <p>37. A. Disajikan pernyataan/ diagram persilangan yang berkaitan dengan persilangan monohibrid dominan-resesig/intermedier, peserta didik dapat menentukan perbandingan/ presentase dari F2</p> <p>37. B. Disajikan pernyataan/data yang berkaitan dengan percobaan persilangan dihibrid dominasi penuh untuk mendapatkan varietas unggul, peserta didik dapat menentukan genotip f2 yang bersifat unggul</p> <p>38. peserta didik dapat menjelaskan proses penerapan bioteknologi di bidang pangan/kesehatran</p>	<p>36. B.</p> <p>37. A.</p> <p>37. B.</p> <p>38.</p>
9	Mendesripsikan pemakaian bahan kimia tertentu dalam kehidupan sehari-hari	<p>39. Mendeskripsikan bahan kimia tertentu yang terdapat dalam beberapa produk kimia.</p> <p>40. Mendeskripsikan bahan kimia adiktif dan obat psikotropika serta cara menghindarinya.</p>	<p>39. Peserta didik dapat menentukan bahan kimia tertentu yang ditambahkan pada bahan makanan</p> <p>40. Mendeskripsikan bahan kimia adiktif dan obat psikotropika serta cara menghindarinya</p>	<p>39.</p> <p>40.</p>



PAKET 1
SOAL PENGAYAAN UJIAN NASIONAL

MATA PELAJARAN
BIOLOGI
TAHUN 2014/2015

PAKET I
SOAL PENGAYAAN UJIAN NASIONAL SMP/MTS
MATA PELAJARAN IPA-BIOLOGI TAHUN 2014/2015

22. Indikator Soal:

Disajikan gambar/tabel yang berkaitan dengan data (pengamatan) percobaan ciri makhluk hidup, peserta didik dapat menginterpretasikan data dengan sesuai

Soal

Pengamatan beberapa obyek menghasilkan data sebagai berikut:

benda ciri-ciri	1	2	3	4
dapat bergerak	-	-	v	v
mengeluarkan gas	v	v	-	v
membutuhkan energi	v	v	v	v
memiliki anak	-	v	-	-

Dari data tersebut, kemungkinan paling benar yang merupakan makhluk hidup adalah

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

Kunci Jawaban : B

Pembahasan.

Hanya obyek 2 yang menunjukkan ciri reproduksi yang tidak bisa terjadi pada kelompok bukan makhluk hidup, yaitu memiliki anak.

23. Indikator soal :

Disajikan beberapa gambar hewan/tumbuhan peserta didik dapat mengelompokkan berdasar ciri yang dimiliki

Soal

Perhatikan gambar berikut!



1



2



3



4

Dari gambar organisme tersebut, hewan yang masuk dalam kelompok yang sama adalah...

- A. 1, 2, 3
- B. 1, 3, 4
- C. 1, 2, 4
- D. 2, 3, 4

Kunci Jawaban : D

Pembahasan :

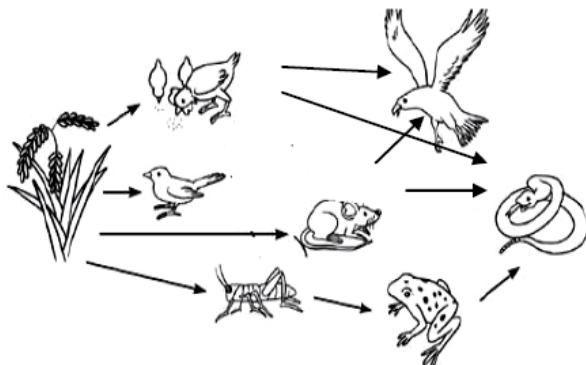
Kelompok 2 (anjing laut), 3 (lumba-lumba), 4 (tupai) termasuk dalam Mamalia, sedang 1 (penguin) masuk kelompok Aves.

24. Indikator soal :

Disajikan gambar tentang jaring makanan dimana salah satu komponen pada jaring tersebut tidak ada/punah, peserta didik dapat menjelaskan agar jaring makanan tersebut menggambarkan ekosistem seimbang.

Soal:

Dalam ekosistem persawahan terdapat jaring makanan sebagai berikut:



Bila dalam ekosistem tersebut, ular habis diburu manusia, apa yang dapat diupayakan manusia agar hama tikus tidak mengganggu pertanian padi.

- A. menjaga kelestarian elang
- B. menjaga kelestarian katak
- C. membasmi hama belalang dengan pestisida
- D. mengusir burung pemakan padi

Kunci Jawaban : A

Pembahasan :

Elang dapat menggantikan fungsi ular sebagai pengendali populasi tikus (Prinsip Substitusi)

25. Indikator soal :

Disajikan gambar/ Pernyataan tentang pencemaran lingkungan, peserta didik dapat memberi contoh usaha yang dapat dilakukan untuk mengurangi pencemaran lingkungan tersebut

Soal:

Perhatikan gambar berikut!



(<http://bali.bisnis.com>)

Usaha manusia yang dapat dilakukan untuk mencegah dan mengatasi persoalan seperti dalam gambar tersebut adalah....

- A. Pemilahan sampah rumah tangga, pembuatan kerajinan dari limbah plastik, pendirian bank sampah.
- B. pembuatan kerajinan dari limbah plastik, pendirian bank sampah, dan pembakaran sampah plastik.
- C. pendirian bank sampah, pembakaran sampah plastik, dan pemilahan sampah rumah tangga.
- D. pembakaran sampah plastik, pemilahan sampah rumah tangga, dan pembuatan kerajinan dari sampah plastik.

Kunci Jawaban : A

Pembahasan :

Penanganan sampah paling tepat dimulai dari pemilahan sampah di tingkat rumah tangga, sehingga lebih mudah penanganan selanjutnya. Sampah plastik dapat di daur ulang menjadi barang lain yang berguna, dan atau melalui pendirian bank sampah, sehingga dapat memotivasi masyarakat mendapatkan manfaat dari sampah plastik. Pendirian bank sampau juga mengubah pandangan dari membuang sampah itu membayar, menjadi membuang sampah itu memperoleh uang.

25. b. Indikator soal :

Disajikan pernyataan/kasus tentang kerusakan lingkungan, peserta didik dapat menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi kerusakan lingkungan tersebut

Soal:

Pada tanggal 13 April 2013, di Waduk Jatiluhur Purwakarta Jawa Barat, terjadi peristiwa kematian massal pada ikan-ikan yang dibudidayakan dalam karamba/jaring apung. Ikan berbagai ukuran mati terapung dalam jumlah yang sangat banyak (<http://pulihnugraha.wordpress.com/>). Dugaan yang paling tepat faktor-faktor yang menjadi penyebab peristiwa tersebut adalah....

- A. peningkatan jumlah populasi ikan
- B. kelebihan jumlah jaring apung di waduk
- C. penurunan pH air karena sisa pakan
- D. masuknya pestisida dari sungai-sungai.

Kunci Jawaban : C**Pembahasan :**

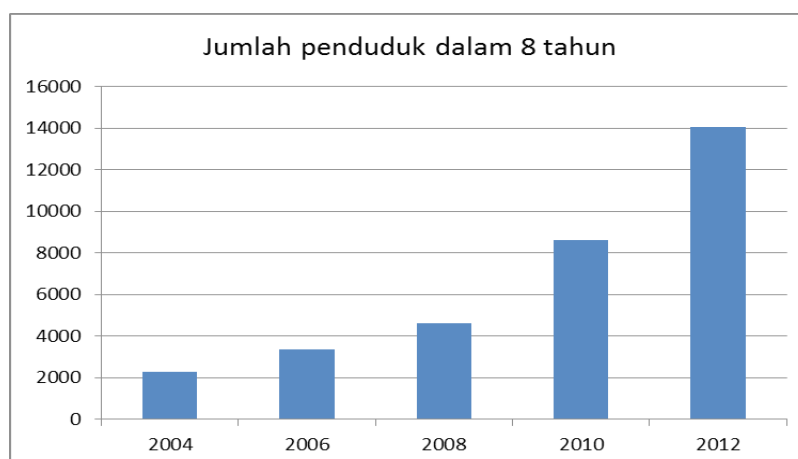
Pemberian pakan ikan yang berlebihan, menyebabkan terjadinya penumpukan bahan organik di dasar perairan. Bahan organik ini akan diuraikan oleh mikroba dan menghasilkan asam, yang akan menurunkan pH perairan. Perairan akan menjadi asam dan bersifat racun bagi organisme perairan, termasuk ikan.

26. Indikator soal :

Disajikan data peningkatan populasi penduduk di suatu daerah peserta didik dapat menjelaskan pengaruhnya terhadap lingkungan.

Soal:

Perhatikan grafik jumlah penduduk di suatu wilayah dalam 8 tahun berikut ini!



Dari grafik pertumbuhan penduduk tersebut, persoalan lingkungan yang akan dihadapi oleh wilayah tersebut adalah.....

- A. menurun hasil pertanian
- B. langkanya kesempatan kerja
- C. menurunnya kualitas air minum/mandi
- D. meningkatnya kasus penyakit menular

Kunci Jawaban : C

Pembahasan :

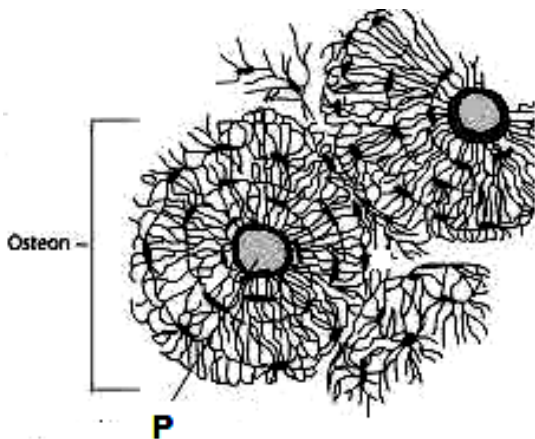
Pertumbuhan penduduk yang sangat cepat seperti pada grafik mengakibatkan menurunnya kualitas lingkungan seperti air, oksigen dan lainnya. Hanya option C yang merupakan persoalan lingkungan secara biologis

27. Indikator soal :

Disajikan gambar struktur bagian tulang peserta didik dapat menjelaskan fungsi bagian yang ditunjuk.

Soal:

Perhatikan gambar berikut!



Fungsi bagian yang ditunjuk pada bagian P adalah.....

- A. Tempat sumsum tulang
- B. pengangkut cairan tulang
- C. pusat pertumbuhan tulang
- D. tempat saraf dan pembuluh darah

Kunci Jawaban : D

Pembahasan;

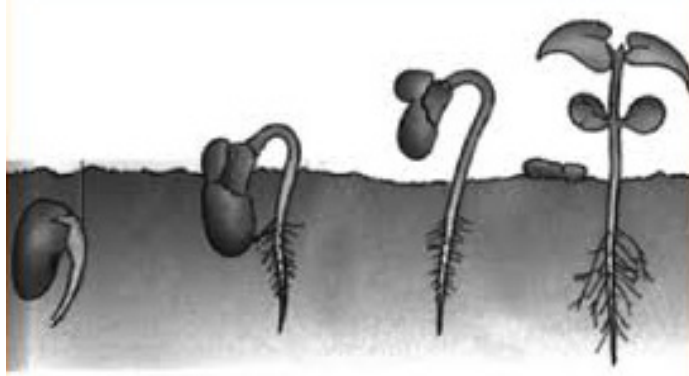
Bagian **P** adalah saluran Haversi, tempat pembuluh darah yang memberi makan dan oksigen bagi sel-sel tulang dan saluran saraf dalam tulang.

Indikator soal :

Siswa dapat menjelaskan pertumbuhan dan perkembangan

Soal:

Perhatikan Gambar!



Dari gambar, fenomena biologis yang teramati adalah....

- A. Pertumbuhan, yaitu bertambah besar dan panjangnya batang
- B. Perkembangan, yaitu bertambahnya jumlah daun
- C. Pertumbuhan, yaitu terbentuknya radikula/akar
- D. Perkembangan, yaitu bertambahnya jumlah kotiledon

Kunci Jawaban : A**Pembahasan :**

Pertumbuhan ditandai dengan bertambahnya ukuran dan atau jumlah bagian/anggota tubuh organisme; Perkembangan ditandai dengan terbentuknya struktur dan atau fungsi baru dalam tubuh organisme. Bertambahnya jumlah daun dan kotiledon bukan perkembangan, tetapi pertumbuhan karena sebelumnya sudah ada. Terbentuknya akar merupakan perkembangan, karena sebelumnya belum ada akar.

28. Indikator soal :

Siswa dapat menentukan enzim yang berperan dalam proses pencernaan dan fungsinya

Soal

Pasangan kelenjar atau organ, enzim yang dihasilkan, bahan dasar, dan hasil yang paling tepat adalah....

Option	Kelenjar/organ	enzim	Bahan dasar	Produk
A	Dinding lambung	pepsin	protein	pepton
B	pankreas	tripsin	protein	pepton
C	hati	empedu	lemak	gliserol
D	Dinding usus halus	enterokinase	pepsinogen	pepsin

Kunci Jawaban : A

Pembahasan

Kelenjar/Organ	Enzim	Fungsi	
		Bahan dasar	hasil
Ludah/Rongga mulut	Pتيالين/ Amilase	amilum	maltosa
Dinding lambung	Pepsin	proten	pepton
	Renin	susu	Prot.menggumpal
	HCl	pepsinogen	pepsin
		Triger pilorus	Membuka/ menutup mati
Pankreas	Amilase	amilum	Maltosa/glukosa
	Lipase	lemak	As.lemak, gliserol
	Tripsin	Protein	Asam amino
Dd usus halus	Erepsin	Protein	Asam amino
	Enterokinase	Aktivasi erepsinogen &tripsinogen	Erepsin tripsin
	Maltase, laktase, sakarase	karbohidrat	Glukosa, galatosa,fruktosa
Hati	empedu	lemak	Emulsi

29. a. Indikator soal :

Siswa dapat menjelaskan proses pernafasan dada/perut

Soal:

Perhatikan pernyataan berikut!

- p. alveolus mengembang
- q. otot diafragma kontraksi
- r. ruang rongga dada membesar
- s. udara masuk

Proses inspirasi pada pernafasan perut terjadi apabila....

- A. p, q, r, s
- B. q, r, p, s
- C. r, q, s, p
- D. r, p, q, s

Kunci Jawaban: B

Pembahasan:

Terjadinya proses inspirasi pada pernafasan perut ditandai dengan berkontraksinya otot diafragma (posisi lurus), sehingga rongga dada membesar tekanan dalam rongga dada kecil, otot tulang rusuk terangkat dan udara luar masuk

29. b. Indikator soal :

Siswa Dapat Menjelaskan Penyakit Pada Sistem Pernafasan

Soal

Pak. Karto beberapa hari ini selalu berobat ke dokter. Hasil dari diagnosis dokter ia divonis menderita bronkitis. Penyakit ini disebabkan oleh....

- A. radang pada laring, penderita serak atau kehilangan suara
- B. serangan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* sehingga dada terasa sesak
- C. peradangan alveolus dipenuhi oleh nanah dan lendir sehingga oksigen sulit berdifusi mencapai darah.
- D. peradangan pada percabangan saluran pernafasan yang diakibatkan oleh infeksi.

Kunci: D**Pembahasan:**

Bronkitis merupakan salah satu penyakit yang menyerang sistem pernafasan khususnya pada bagian bronkus (cabang tenggorokan) penyakit ini dapat disebabkan oleh infeksi oleh virus, bakteri, atau alergi

30. a. Indikator soal :

Disajikan pernyataan/data pada tabel yang berkaitan dengan pembuluh darah, fungsi, dan sifatnya, peserta didik dapat menentukan pernyataan/data yang sesuai/benar

Soal:

Perhatikan data pada tabel berikut!

No	Pembuluh	Ciri
P	Vena	Menuju jantung membawa O ₂
Q	arteri	Keluar dari jantung membawa O ₂
R	Vena paru-paru	Dari jantung ke paru-paru membawa O ₂
S	Arteri paru-paru	Dari jantung menuju paru-paru membawa CO ₂

Pernyataan pada tabel yang sesuai adalah...

- A. P dan Q
- B. P dan R
- C. Q dan R
- D. Q dan S

Kunci: D

Pembahasan:

Pembuluh darah dapat dibedakan atas arteri dan vena. Arteri adalah pembuluh darah yang keluar dari jantung menuju ke seluruh tubuh dan banyak mengandung O_2 . Sedangkan vena adalah pembuluh darah yang berasal dari seluruh tubuh menuju ke jantung dan banyak mengandung CO_2 . pembuluh darah arteri paru-paru adalah pembuluh darah yang berasal dari jantung namun banyak mengandung gas CO_2 yang akan dibuang melalui paru-paru. Sedangkan vena paru-paru adalah pembuluh darah yang berasal dari paru-paru menuju ke jantung, pembuluh ini membawa darah yang kaya O_2

30. b. Indikator soal:

Peserta didik dapat menjelaskan penyakit/gangguan dalam sistem peredaran darah berdasar kasus/ccontoh

Soal:

Pak Arta selama beberapa minggu ini sering sekali berobat ke dokter. Diketahui oleh dokter bahwa ia menderita athero.erosis. Penyakit ditandai dengan...

- A. peningkatan kadar gula dalam pembuluh darah
- B. menurunnya kadar lemak dalam pembuluh darah
- C. menyempitnya pembuluh darah karena proses penuaan
- D. penimbunan lemak pada pembuluh darah

Kunci: D

Pembahasan:

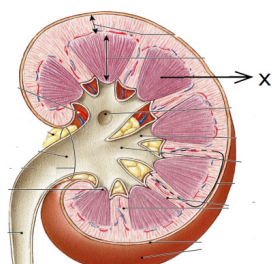
Athero.erosis adalah proses penyempitan dan pengerasan pembuluh darah yang berlangsung secara berangsur-angsur (Ramali dan Pamoentjak, 1966). Penyakit tersebut disebabkan oleh terjadinya perbanyakan sel otot polos dinding pembuluh darah dan atau karena penimbunan kolesterol pada dinding pembuluh darah bagian dalam. Keadaan tersebut menyebabkan pembuluh darah tidak elastis dan lubang pembuluh darah menyempit sehingga aliran darah menjadi terganggu.

31. a. Indikator soal:

Disajikan gambar tentang struktur organ ekskresi ginjal, peserta didik dapat menentukan bagian yang berperan dalam proses tertentu

Soal :

Perhatikan gambar berikut!

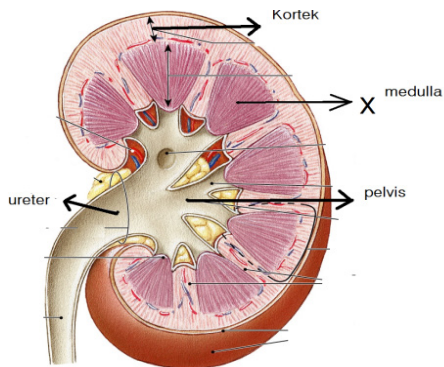


Bagian yang ditunjuk dengan huruf X

- A. Kulit Ginjal (kortek)
- B. sumsum ginjal (medulla)
- C. Rongga Ginjal (pelvis)
- D. saluran urine (ureter)

Kunci: B

Pembahasan:

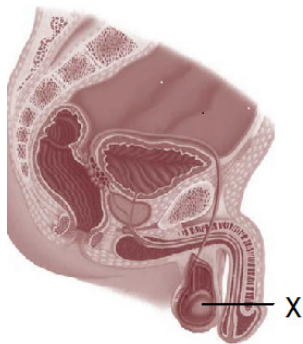


31. b. Indikator soal:

Disajikan gambar alat reproduksi pada pria, peserta didik dapat menjelaskan fungsi bagian yang ditunjuk

Soal :

Perhatikan gambar berikut!



Bagian yang ditunjuk oleh huruf X berfungsi....

- A. menyalurkan sperma dari testis ke penis
- B. menghasilkan hormon testosteron dan sperma
- C. menghasil senyawa bersifat basa dan bahan makanan sperma
- D. merangsang perkembangan kelamin sekunder

Kunci: B

Pembahasan :

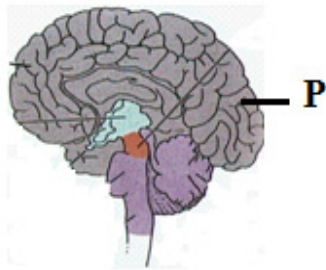
Bagian yang ditunjuk oleh huruf X adalah testis. bagian ini berfungsi memproduksi sel sperma dan hormon testosteron.

32. a. Indikator soal:

Disajikan gambar penampang sistem saraf pusat peserta didik dapat menentukan fungsi bagian yang ditunjuk

Soal :

Perhatikan gambar berikut!



Bagian yang ditunjuk dengan huruf P berfungsi

- A. pusat pengaturan keseimbangan
- B. mengkoordinasikan gerakan otot
- C. sebagai pusat penglihatan
- D. pusat pengaturan suhu tubuh

Kunci: C

Pembahasan

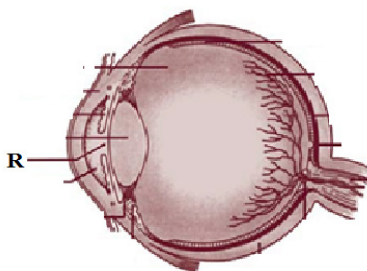
Bagian yang ditunjuk dengan: huruf S adalah otak depan yang diantaranya berperan mengatur suhu tubuh; huruf P adalah otak bagian belakang berperan sebagai pusat penglihatan dan Q adalah otak kecil sebagai pusat pengaturan keseimbangan dan koordinasi gerak otot

32. b. Indikator soal:

Disajikan gambar struktur/bagian-bagian alat indera khususnya mata peserta didik dapat menentukan fungsi bagian yang ditunjuk

Soal :

Perhatikan gambar berikut!



Bagian yang ditunjuk dengan huruf R berfungsi ...

- A. mengatur banyak sedikitnya cahaya yang masuk ke dalam mata
- B. menangkap bayangan benda sehingga dapat diteruskan ke retina
- C. mengatur cahaya yang masuk sehingga jatuh di retina
- D. melindungi mata dari goresan debu atau benda asing

Kunci Jawaban : A

Pembahasan :

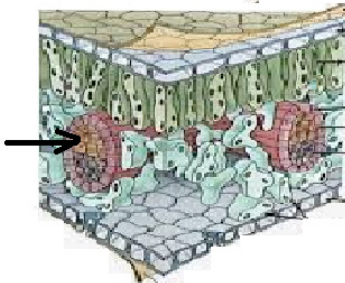
Bagian yang ditunjuk dengan huruf R adalah bagian pupil mata, bagian ini berfungsi untuk mengatur banyak sedikitnya cahaya yang masuk ke dalam ruang bola mata

33. Indikator soal:

Disajikan gambar batang/daun/akar, peserta didik dapat menentukan fungsi jaringan yang ditunjuk

Soal :

Perhatikan gambar berikut!



Bagian yang ditunjuk oleh tanda panah berfungsi untuk....

- A. melakukan proses fotosintesis
- B. menyimpan cadangan makanan
- C. mengangkut bahan dan hasil fotosintesis
- D. celah masuknya udara bagi daun

Kunci : C

Pembahasan :

Bagian yang ditunjuk oleh tanda panah adalah tulang daun yang pada dasarnya merupakan jaringan pengangkut xilem dan floem. Jaringan ini berfungsi mengangkut bahan (xilem) dan hasil (floem) fotosintesis.

34. Indikator soal:

Disajikan pernyataan/gambar proses percobaan tentang gerak pada tumbuhan yang diberikan rangsang tertentu, peserta didik dapat memprediksi respon yang dilakukan oleh tumbuhan

Soal :

Saat ganggang Spirogyra mendapatkan rangsang cahaya maka respon yang dilakukan adalah....

- A. Spirogyra menjauhi rangsang cahaya
- B. kloroplas bergerak menuju ke arah sumber cahaya
- C. spirogyra bergerak menuju ke arah cahaya
- D. memutuskan tunas untuk melakukan perkembangbiakan

Kunci Jawaban: B

Pembahasan:

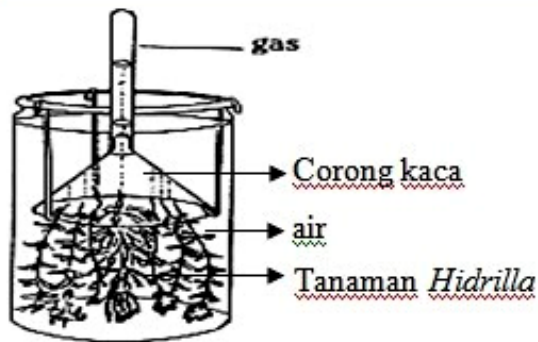
Ganggang Spirogyra merupakan kelompok dari alga hijau. tubuhnya berbentuk seperti benang. Ganggang spirogyra mampu melakukan fotosintesis untuk mendapatkan makanan. Untuk melakukan fotosintesis kloroplas akan bergerak menuju ke arah yang banyak mengandung cahaya.

35. a. Indikator soal:

Disajikan pernyataan tentang percobaan fotosintesis peserta didik dapat membuat kesimpulan berdasar percobaan

Soal

Seorang siswa melakukan percobaan fotosintesis seperti tampak pada gambar .



Kesimpulan yang di peroleh dari hasil percobaan tersebut adalah bahwa fotosintesis

- A. memerlukan air
- B. membutuhkan oksigen
- C. menghasilakn oksigen
- D. membutuhkan sinar matahari

Kunci jawaban : C

Pembahasan :

Proses foto sintesis yang dilakukan oleh siswa ingin membuktikan percobaan yang dilakukan oleh Ingenhouz yaitu bahwa proses tersebut menghasilkan oksigen yang di tunjukan oleh adanya gelembung udara di bagian atas tabung resksi

35. b. Indikator soal :

Disajikan pernyataan tentang percobaan fotosintesis peserta didik dapat menjelaskan tujuan dari salah satu tahapan fotosintesis

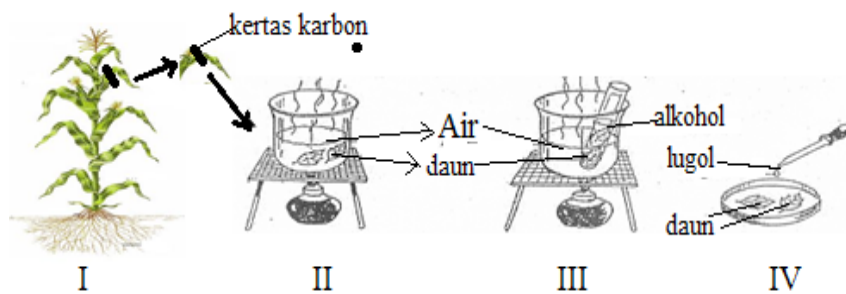
Soal

Dalam melakukan percobaan fotosintesis, Irma memasukkan daun yang digunakan untuk percobaan ke dalam air mendidih. Setelah layu, daun tersebut di masukan ke dalam larutan alkohol, kemudian di panaskan dalam air panas. Beberapa saat kemudian ditiriskan, selanjutnya di beri larutan lugol beberapa tetes. Tujuan Irma memanaskan daun di dalam larutan alkohol panas tersebut adalah

- A. menguji adanya amilum
- B. melarutkan klorofil
- C. mematikan sel-sel daun
- D. melunakkan daun

Kunci Jawaban : B**Pembahasan**

Perhatikan gambar percobaan Fotosintesis berikut!



Tahap I daun yang ditutup dan yang tidak ditutup dengan aluminium foil atau kertas karbon
 Tahap II daun dipanaskan/direbus dengan air bertujuan untuk mematikan sel-sel pada daun
 Tahap III daun dipanaskan/direbus dengan alkohol bertujuan agar klorofil pada daun larut.
 Tahap IV adalah pengujian dengan larutan lugol sebagai larutan indikator. Bagian daun yang ditetesi larutan lugol menjadi berwarna biru tua berarti mengandung amilum sebagai hasil fotosintesis. Selain itu berwarna pucat.

36. a. Indikator soal

Disajikan pernyataan yang berkaitan dengan ciri-ciri beradaptasi pada makhluk hidup, peserta didik dapat menjelaskan tujuan adaptasi tersebut

Soal

Pada kondisi yang kurang menguntungkan seperti musim kemarau yang panjang tumbuhan jati mengugurkan daunnya, tujuannya adalah

- mengurangi terjadinya penguapan melalui daun
- menghemat persediaan air dalam batang
- agar tumbuhan tidak cepat mati
- mengurangi proses fotosintesis melalui daun

Kunci Jawaban : A**Pembahasan**

- Tumbuhan meranggas seperti pohon jati dan beberapa tumbuhan lain seperti randu, kedondong flamboyant pada musim kemarau panjang dan kekurangan air dalam tanah maka, akan mengugurkan daunnya, hal ini bertujuan untuk *mengurangi terjadinya penguapan* yang berlebihan melalui daun yang berakibat pada kematian. Ketika musim semi atau penghujan datang maka daun akan tumbuh dan bersemi kembali. Selain jati juga terjadi pada tanamaan Kaktus memiliki daun yang berbentuk duri; dan Teratai memiliki daun tipis dan lebar;
- Mengapung di perairan*, teratai dan eceng gondok memiliki batang berongga agar dapat mengapung di air.

3. *Menyimpan air*, kaktus memiliki batang berdaging dan berkulit tebal untuk menyimpan air.
4. *Menjaga keseimbangan agar tidak terbalik*. Eceng gondok memiliki kar serabut yang sangat lebat berguna untuk menjaga keseimbangan agar tidak terbalik.
5. *Mengambil oksigen saat terjadi pasang surut*. Bakau memiliki akar napas yang memanjang dan menjulang di permukaan. Dengan bentuk akar ini tanaman bakau tetap dapat mengambil oksigen dari udara saat terjadi pasang surut dan bertahan dari terpaan ombak.

36. b. Indikator soal:

Disajikan pernyataan contoh tentang seleksi alam, peserta didik dapat menjelaskan tentang proses seleksi alam tersebut

Soal

Populasi badak bercula satu di Taman Nasional Ujung Kulon saat ini semakin menurun, kalau tidak kita lestarikan keberadaannya akan punah. Faktor yang mempengaruhi punahnya hewan tersebut adalah

- A. ekosistemnya tidak seimbang
- B. adanya predator yang mengancam
- C. adanya suaka margasatwa
- D. tingkat reproduksinya rendah

Kunci Jawaban : D

Pembahasan

Beberapa hewan yang di lindungi oleh pemerintan keberadaan populasinya saat ini semakin sedikit bahkan hampir punah. Kondisi tersebut diakibatkan karena tingkat reproduksi hewan tersebut sangat rendah, selain itu juga adanya perburuan oleh manusia.

37. a. Indikator soal:

Disajikan pernyataan/diagram persilangan yang berkaitan dengan persilangan monohybrid dominan-resesif/intermedier, peserta didik dapat menentukan perbandingan/persentase dari F2

Soal

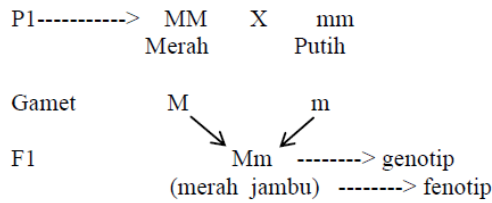
Persilangan antara tanaman bunga pukul empat warna merah dengan warna putih menghasilkan tanaman (F1) berbunga merah jambu. Apabila F1 disilangkan dengan sesamanya dan menghasilkan tanaman F2 sebanyak 32 tanaman, maka kemungkinan akan dihasilkan tanaman berbunga merah sebanyak

- A. 6
- B. 8
- C. 12
- D. 16

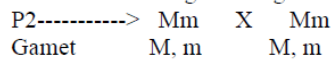
Kunci Jawaban : B

Pembahasan

Jika genotip bunga pukul empat warna merah MM dan bunga warna putih mm, maka persilangan kedua gen adalah sebagai berikut:



Karena F1 disilangkan dengan sesamanya maka:



F2:

♀ \ ♂	M	m
M	MM (merah)	Mm (merah jambu)
m	Mm (merah jambu)	mm (putih)

Maka persilangan tanaman F1 menghasilkan tanaman F2 dengan perbandingan fenotip= merah:merah jambu: putih adalah 1: 2: 1 ; atau 25%:50%:25%. Maka kemungkinan dihasilkan tanaman F2 berbunga merah adalah 25% X 32= 8 tanaman

37. b. Indikator soal :

Disajikan pernyataan/data yang berkaitan dengan percobaan persilangan dihibrid dominasi penuh untuk mendapatkan varietas unggul, peserta didik dapat menentukan genotip F2 yang bersifat unggul

Soal

Seorang petani mengawinkan sapi betinanya yang bertubuh pendek dan bertanduk panjang (ppGg) dengan sapi jantan yang bertubuh tinggi dan bertanduk pendek (PPgg). Persentase peluang anak sapi petani tadi memiliki ciri bertubuh tinggi dan bertanduk panjang adalah....

- A. 12,50 %
- B. 18,75 %
- C. 25.00 %
- D. 50,00 %

Kunci jawaban: D

Pembahasan

♂ Sapi tubuh besar; tanduk pendek X ♀ sapi tubuh kecil tanduk panjang

Genotip PpGg X ppGg

Gamet Pg pG dan pg

Peluang Keturunan (F) PpGg : Badan besar, tanduk panjang = 1

 Ppgg: badan besar tanduk pendek = 1

Berarti peluang keturunannya memiliki tubuh besar dan tanduk panjang adalah 50%.

38. Indikator soal :

Peserta didik dapat menjelaskan proses penerapan bioteknologi di bidang pangan/kesehatan

Soal

Manfaat produk bioteknologi dalam bidang kesehatan diantaranya adalah...

- A. ditemukannya vaksin untuk meningkatkan daya tahan tubuh terhadap penyakit tertentu
- B. antibodi monoclonal yang dimanfaatkan untuk menjaga serangan bakteri dan jamur
- C. insulin dimanfaatkan untuk menyerang dan membunuh sel tumor atau kanker
- D. antibiotik mengontrol kadar gula darah bagi penderita kencing manis (*diabetes mellitus*)

Kunci: A

Pembahasan:

Vaksin salah satu produk bioteknologi modern yang dimanfaatkan sabagai zat imunitas (kekebalan)

Antibodi monoklonal : Menyerang dan membunuh sel tumor atau kanker

insulin : Mengontrol kadar gula darah, mengobati penderita kencing manis (*diabetes mellitus*).

Antibiotik : menghambat pertumbuhan bakteri patogen.

39. Indikator soal:

Peserta didik dapat menentukan bahan kimia tertentu yang ditambahkan pada bahan makanan

Soal

Berikut ini adalah bahan kimia yang terdapat pada makanan

- 1. asam askorbat
- 2. oktil asetat
- 3. natrium benzoat
- 4. natrium siklambat
- 5. monosodium glutamat

Bahan kimia yang berfungsi sebagai pengawet dan penyedap adalah

- A. 1 dan 4
- B. 2 dan 3
- C. 3 dan 5
- D. 4 dan 5

Kunci Jawaban : C

Pembahasan

Bahan aditif makanan dapat digolongkan menjadi beberapa kelompok tertentu tergantung kegunaannya, diantaranya:

Penguat rasa :

Monosodium Glutamat (MSG) sering digunakan sebagai penguat rasa makanan buatan dan juga untuk melezatkan makanan. Adapun penguat rasa alami diantaranya adalah bunga cengkeh, pala, merica, cabai, laos, kunyit, ketumbar. Contoh penguat rasa buatan adalah monosodium glutamat/vetsin, asam cuka, benzaldehida, amil asetat.

Pemanis :

Zat pemanis buatan biasanya digunakan untuk membantu mempertajam rasa manis. Beberapa jenis pemanis buatan yang digunakan adalah sakarin, siklambat, dulsin, sorbitol dan aspartam. Pemanis buatan ini juga dapat menurunkan risiko diabetes, namun siklambat merupakan zat yang bersifat karsinogen.

Pengawet :

Bahan pengawet adalah zat kimia yang dapat menghambat kerusakan pada makanan, karena serangan bakteri, ragi, cendawan. Reaksi-reaksi kimia yang sering harus dikendalikan adalah reaksi oksidasi, pencoklatan (*browning*) dan reaksi enzimatik lainnya. Pengawetan makanan sangat menguntungkan produsen karena dapat menyimpan kelebihan bahan makanan yang ada dan dapat digunakan kembali saat musim paceklik tiba. Contoh bahan pengawet adalah natrium benzoat, natrium nitrat, asam sitrat, dan asam sorbat.

Pewarna :

Warna dapat memperbaiki dan memberikan daya tarik pada makanan. Penggunaan pewarna dalam bahan makanan dimulai pada akhir tahun 1800, yaitu pewarna tambahan berasal dari alam seperti kunyit, daun pandan, angkak, daun suji, coklat, wortel, dan karamel. Zat warna sintetik ditemukan oleh William Henry Perkins tahun 1856, zat pewarna ini lebih stabil dan tersedia dari berbagai warna. Zat warna sintesis mulai digunakan sejak tahun 1956 dan saat ini ada kurang lebih 90% zat warna buatan digunakan untuk industri makanan. Salah satu contohnya adalah tartrazin, yaitu pewarna makanan buatan yang mempunyai banyak macam pilihan warna, diantaranya Tartrazin CI 19140. Selain tartrazin ada pula pewarna buatan, seperti *sunsetyellow FCF* (jingga), karmoisin (Merah), *brilliant blue FCF* (biru).

40. Indikator soal :

Mendeskripsikan bahan kimia adiktif dan obat psikotropika serta cara menghindarinya

Soal

Putaw, heroin, alkohol, diazepam, morfin termasuk contoh zat psikotropika yang mempunyai jenis efek depresan, gejala yang tampak pada pemakainya adalah....

- A. berperilaku agresif
- B. berperilaku hiperaktif
- C. berhalusinasi
- D. tidak sadarkan diri

Kunci: D

Pembahasan :

Efek negatif dari pemakaian zat psikotropika adalah pemakai akan mengalami kondisi tidak sadarkan diri atau pingsan.



PAKET 2
SOAL PENGAYAAN UJIAN NASIONAL

MATA PELAJARAN
BIOLOGI
TAHUN 2014/2015

PAKET II
SOAL PENGAYAAN UJIAN NASIONAL SMP/MTs
MATA PELAJARAN IPA- BIOLOGI TAHUN 2014/2015

22. Indikator soal :

Disajikan gambar/tabel yang berkaitan dengan data (pengamatan) percobaan ciri makhluk hidup, peserta didik dapat menginterpretasikan data dengan sesuai

Soal:

Perhatikan gambar berikut



Ciri makhluk hidup yang ditunjukkan oleh gambar tersebut adalah....

- A. Ekskresi
- B. iritabilita
- C. reproduksi
- D. tumbuh dan berkembang

Kunci : C

Pembahasan :

Gambar menunjukkan sepasang katak sedang kawin dan bertelur untuk dibuahi oleh sperma katak jantan secara eksternal.

23. Indikator soal :

Disajikan beberapa gambar hewan/tumbuhan peserta didik dapat mengelompokkan berdasar ciri yang dimiliki

Soal :

Perhatikan gambar berikut!



Dari gambar organisme tersebut, hewan yang masuk dalam kelompok yang sama adalah...

- A. 1, 2, 3
- B. 1, 3, 4
- C. 1, 2, 4
- D. 2, 3, 4

Jawaban:C

Pembahasan :

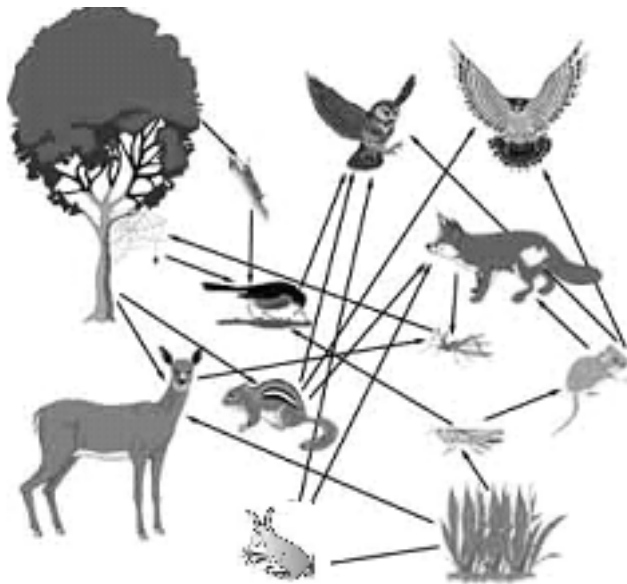
Hewan pada gambar 1,2,4 merupakan hewan pengerat (Ordo: Rodentia), hewan 3 bukan hewan pengerat. Hewan pada gambar 3, termasuk kelompok ordo Carnivora, Familia Felidae

24. Indikator soal :

Disajikan gambar tentang jaring makanan dimana salah satu komponen pada jaring tersebut tidak ada/punah, peserta didik dapat menjelaskan agar jaring makanan tersebut menggambarkan ekosistem seimbang

Soal :

Perhatikan jaring-jaring makanan berikut!



Bila dalam ekosistem tersebut, rubah habis akibat diburu oleh manusia, yang dapat diupayakan manusia agar hama tikus tidak berkembang dan merajalela adalah....

- A. mengusir tupai pesaing tikus
- B. Menjaga kelestarian elang dan burung hantu
- C. Membasmi hama belalang dengan pestisida
- D. Menjaga kelestarian kelinci dan burung pemakan serangga

Kunci Jawaban: B

Pembahasan :

Elang dan burung hantu dapat menggantikan fungsi rubah sebagai pengendali populasi tikus (Prinsip Substitusi)

25. a. Indikator soal:

Disajikan gambar/ Pernyataan tentang pencemaran lingkungan, peserta didik dapat memberi contoh usaha yang dapat dilakukan untuk mengurangi pencemaran lingkungan tersebut

Soal:

Perhatikan gambar tumpukan sampah organik berikut!



(<http://retnifitria.wordpress.com>)

Usaha manusia yang dapat dilakukan untuk mencegah dan mengatasi persoalan seperti dalam gambar tersebut adalah....

- A. pemilahan sampah rumah tangga, pembuatan kompos, dan pendirian bank sampah.
- B. pembuatan kompos, pendirian bank sampah, dan pembakaran sampah di tempat sampah.
- C. pendirian bank sampah, pembakaran sampah di tempat sampah, dan pemilahan sampah rumah tangga.
- D. pembakaran sampah di tempat sampah, pemilahan sampah rumah tangga, dan pembuatan kompos.

Kunci Jawaban: A

Pembahasan :

Jawaban B, C, dan D, terdapat jawaban dengan membakar sampah. Pembakaran sampah bukan merupakan jawaban persoalan yang baik dan benar, karena akan menimbulkan pencemaran yang lain.

25. b. Indikator soal :

Disajikan pernyataan/kasus tentang kerusakan lingkungan, peserta didik dapat menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi kerusakan lingkungan tersebut

Soal

Perhatikan cuplikan teks berita berikut: Pada hari Rabu 23 April 2014 pagi, diperkirakan, sebanyak belasan ekor gajah menyerang Desa Bergang, Kecamatan Ketol, Aceh Tengah,. Puluhan hektare kebun masyarakat, mulai dari kopi, coklat, pinang, termasuk cabai rusak diamuk binatang berbelalai panjang itu, tetapi tidak sampai menyerang rumah penduduk.

Tidak hanya gajah, satwa liar lain juga sering menyerang lahan pertanian penduduk, seperti landak yang merusak tanaman palawija dan kebun sawit, kasusnya belum lama ini terjadi di Kecamatan Langkahan dan Cot Girek. Dampak lainnya yang sangat dirasakan masyarakat Aceh Utara adalah abrasi bibir Sungai (Krueng) Kreuto, dipicu rusaknya daerah tangkapan air yang berada pada kawasan hutan lindung Cut Mutia di Bate Uleu, Kecamatan Cot Girek. (*Tribun News.com*)

Dari cuplikan berita tersebut, faktor-faktor yang menyebabkan peristiwa itu terjadi lagi adalah....

- A. menyempitnya habitat gajah
- B. tidak adanya darah konservasi gajah
- C. lahan perkebunan dan habitat gajah tidak dipisahkan
- D. tidak adanya pos-pos penjagaan lahan perkebunan.

Kunci Jawaban : A

Pembahasan :

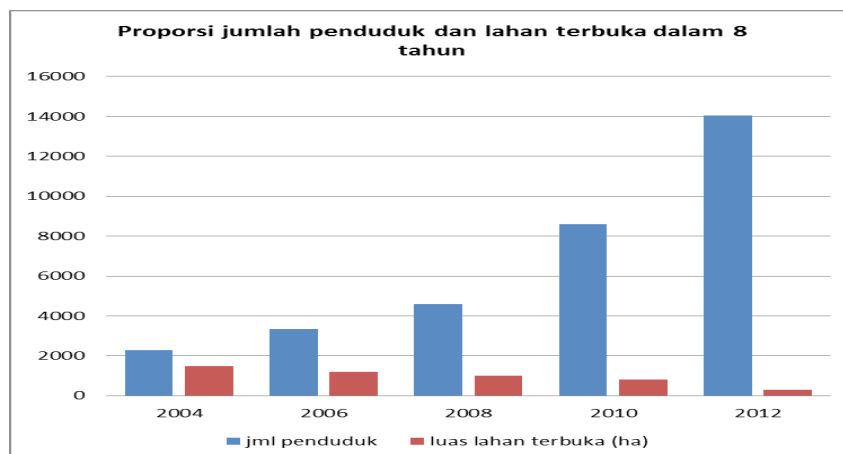
Dengan menjaga kelestarian hutan sebagai habitat gajah, gajah dapat memenuhi kebutuhan makan dan hidupnya, sehingga tidak menjarah ke lahan perkebunan manusia. Langkah B,C, dan D tidak mungkin/sangat sulit dilakukan

26. Indikator soal :

Disajikan data peningkatan populasi penduduk di suatu daerah peserta didik dapat menjelaskan pengaruhnya terhadap lingkungan.

Soal:

Perhatikan grafik jumlah penduduk di suatu wilayah dalam 8 tahun berikut ini!



Dari grafik tersebut, persoalan lingkungan yang akan dihadapi oleh wilayah tersebut adalah.....

- A. menurunnya hasil pertanian
- B. meningkatnya kasus kriminal
- C. meningkatnya kasus kelaparan
- D. meningkatnya volume sampah rumah tangga

Kunci Jawaban: D

Pembahasan :

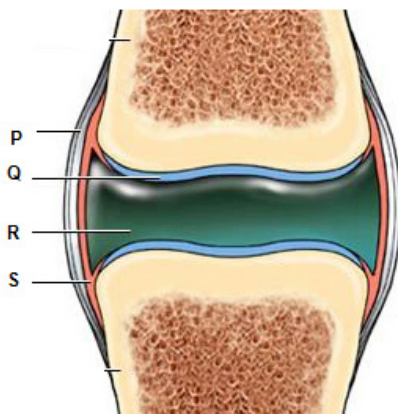
meningkatnya populasi manusia akan meningkatkan volume sampah. Meningkatnya volume sampah harus diikuti pengelolaan yang lebih baik. Pengelolaan sampah memerlukan waktu lama dan ruang yang luas. Menurunnya ruang terbuka akan menurunkan area pembuangan sampah.

27. Indikator soal :

Disajikan gambar struktur bagian tulang peserta didik dapat menjelaskan fungsi bagian yang ditunjuk.

Soal:

Perhatikan gambar ruas persendian berikut!



Fungsi bagian yang ditunjuk **R** adalah....

- A. melumasi persendian
- B. bantalan persendian
- C. selaput antar tulang sendi
- D. cakram sendi

Kunci Jawaban: A

Pembahasan :

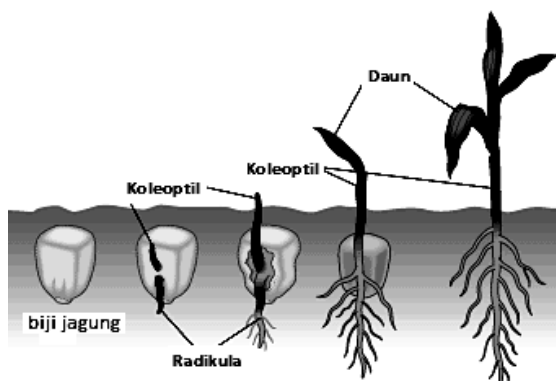
Bagian **R** adalah minyak senovial, yang berfungsi untuk melumasi persendian agar memudahkan gerakan sendi.

Indikator soal. :

Siswa dapat menjelaskan pertumbuhan dan perkembangan

Soal:

Perhatikan gambar!



Dari gambar fenomena biologi yang teramati adalah....

- A. pertumbuhan, yaitu munculnya koleoptil dari biji
- B. perkembangan, yaitu bertambahnya jumlah daun
- C. pertumbuhan, yaitu memanjangnya akar serabut
- D. perkembangan, yaitu bertambah besarnya daun

Kunci Jawaban : C

Pembahasan :

Pertumbuhan ditandai dengan bertambahnya ukuran dan atau jumlah bagian/anggota tubuh organisme; Perkembangan ditandai dengan terbentuknya struktur dan atau fungsi baru dalam tubuh organisme. Munculnya koleoptil dari biji merupakan perkembangan sedangkan bertambahnya jumlah daun dan bertambah besarnya daun merupakan tanda pertumbuhan

28. Indikator soal. :

Siswa dapat menentukan enzim yang berperan dalam proses pencernaan dan fungsinya

Soal

Pasangan kelenjar atau organ, enzim yang dihasilkan, bahan dasar, dan hasil yang paling tepat adalah....

Option	Kelenjar/organ	Enzim	Bahan dasar	Produk
A	dinding lambung	pepsin	protein	Asam amino
B	pankreas	tripsin	protein	pepton
C	hati	empedu	lemak	gliserol
D	dinding usus halus	enterokinase	tripsinogen	tripsin

Kunci Jawaban : D

Pembahasan:

Kelenjar/Organ	Enzim	Fungsi	
		Bahan dasar	hasil
Ludah/ Ronggamulut	Pتيالين/ Amilase	amilum	maltosa
Dinding lambung	Pepsin	proten	pepton
	Renin	susu	Prot.menggumpal
	T.C.I.	pepsinogen	pepsin
	Triger pilorus	Membuka/ menutup	mati
Pankreas	Amilase	amilum	Maltosa/glukosa
	Lipase	lemak	As.lemak, gliserol
	Tripsin	Protein	Asam amino
Ddg usus halus	Erepsin	Protein	Asam amino
	Enterokinase	Aktivasi erepsinogen & tripsinogen	Erepsin tripsin
	Maltase, laktase, sakarase	karbohidrat	Glukosa, galatosa, fruktosa
Hati	empedu	lemak	Emulsi

29. a. Indikator soal:

Siswa dapat menjelaskan proses pernafasan dada/perut

Soal:

Pernyataan berikut yang menunjukkan proses ekspirasi pada pernafasan dada adalah....

- A. otot-otot sekat rongga dada berkontraksi, volume rongga dada membesar sehingga tekanan mengecil, dan udara luar masuk ke paru-paru.
- B. otot-otot antar tulang rusuk relaksasi, tulang rusuk turun, volume rongga dada mengecil sehingga tekanan membesar, dan udara dalam paru-paru keluar dari.
- C. otot diafragma berkontraksi, tulang rusuk terangkat, volume rongga dada menurun, tekanan rongga dada mengecil, udara masuk ke paru-paru.
- D. Otot diafragma dan tulang rusuk relaksasi, volume rongga dada membesar, tekanan rongga dada mengecil, udara masuk ke paru-paru.

Kunci Jawaban: B**Pembahasan:**

Fase ini merupakan fase relaksasi atau kembalinya otot antara tulang rusuk ke posisi semula yang diikuti oleh turunnya tulang rusuk sehingga rongga dada menjadi kecil. Sebagai akibatnya, tekanan di dalam rongga dada menjadi lebih besar daripada tekanan luar, sehingga udara dalam paru-paru keluar.

29. b. Indikator soal :

Peserta didik dapat menjelaskan penyakit pada sistem pernafasan

Soal:

Berikut merupakan pernyataan yang paling tepat berkaitan dengan penyakit Asma, yaitu....

- A. kelainan penyumbatan saluran pernapasan yang disebabkan oleh alergi seperti debu, bulu, ataupun rambut
- B. paru-paru tidak dapat melepaskan oksigen secara optimal yang ditandai dengan kesukaran bernapas
- C. meningkatnya kadar CO₂ dalam paru-paru sehingga udara luar yang bersih sukar sekali masuk ke paru-paru
- D. radang pada faring karena infeksi sehingga timbul rasa nyeri pada waktu menelan makanan akibat serangan *Streptococcus pharyngitis*

Kunci Jawaban: A**Pembahasan:**

Asma adalah kelainan penyumbatan saluran pernapasan yang disebabkan oleh alergi seperti debu, bulu, ataupun rambut. Asma juga dikenal sebagai gangguan pada selaput pipa udara yang menyalurkan udara ke dalam paru-paru. Pada penyakit asma, paru-paru tidak dapat menyerap oksigen secara optimal. Asma ditandai dengan kontraksi yang kaku dari bronkiolus yang menyebabkan kesukaran bernapas.

30. a. Indikator soal:

Disajikan pernyataan/data pada tabel yang berkaitan dengan pembuluh darah, fungsi, dan sifatnya, peserta didik dapat menentukan pernyataan/data yang sesuai/benar

Soal:**Perhatikan Pernyataan berikut!**

1. menuju ke arah jantung
2. membawa lebih banyak CO₂
3. ke luar dari jantung,
4. elastis
5. denyutnya terasa
6. tampak dari luar

Ciri-ciri pembuluh arteri ditunjukkan oleh nomor...

- A. 1, 2, 4
- B. 2, 3, 4
- C. 3, 4, 5
- D. 4, 5, 6

Kunci: C**Pembahasan:**

Pembuluh arteri adalah pembuluh darah yang ke luar dari jantung, kaya akan oksigen menuju ke seluruh tubuh. Denyut arteri terasa di bagian tertentu pada tubuh seperti bawah leher ataupun pergelangan tangan. Arteri sering dikenal juga dengan pembuluh nadi, terletak agak ke dalam dari kulit sehingga tidak tampak dari permukaan kulit.

30. b. Indikator soal :

Peserta didik dapat menjelaskan penyakit/gangguan dalam sistem peredaran darah berdasar kasus/ccontoh

Soal:

Beberapa hari ini Ani harus pergi ke rumah sakit untuk dilakukan transfusi darah. Oleh dokter ia dinyatakan menderita thalasemia. Penyakit ini ditandai dengan...

- A. eritrosit dimakan oleh leukosit
- B. meningkatnya jumlah sel darah putih
- C. menurunnya jumlah eritrosit
- D. umur sel darah merah sangat pendek

Kunci: D**Pembahasan:**

Thalasemia merupakan suatu kelainan pada eritrosit, sehingga selnya mudah rapuh dan cepat rusak. Ini terjadi karena sel-selnya tidak mampu mensintesis rantai polipeptida alfa (α) dan rantai polipeptida beta (β) dengan cukup, sehingga hemoglobin tidak terbentuk. *Thalasemia*

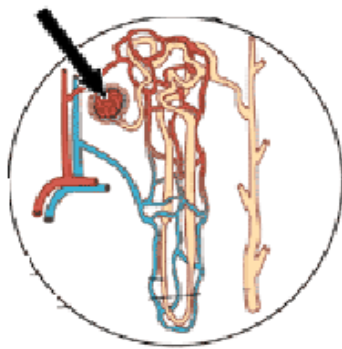
merupakan penyakit menurun, penderita thalasemia umumnya memiliki jumlah hemoglobin yang kurang bahkan hampir tidak ada sama sekali. Oleh karenanya, penderita thalasemia melakukan transfusi darah secara rutin. Gejala penyakitnya bervariasi, dapat berupa anemia, pembesaran limpa dan hati atau pembentukan tulang muka yang abnormal.

31. a. Indikator soal:

Disajikan gambar tentang struktur organ ekskresi ginjal, peserta didik dapat menentukan bagian yang berperan dalam proses tertentu

Soal:

Perhatikan gambar nefron ginjal berikut ini!

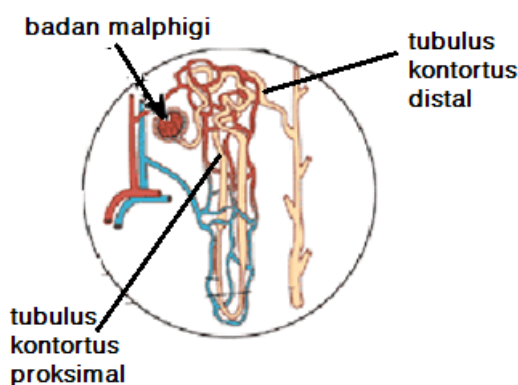


Pada bagian yang diberi tanda panah berlangsung

- A. Proses penyaringan darah sehingga dihasilkan urine sekunder
- B. Pengikatan zat-zat yang masih dibutuhkan seperti protein dan gula
- C. Filtrasi darah sehingga dihasilkan urine primer atau filtrat glomerulus
- D. Reabsorpsi zat-zat yang tidak diperlukan, membentuk urine sebenarnya

Kunci: C

Pembahasan:



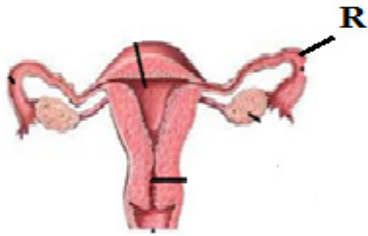
Bagian yang ditunjuk dengan tanda panah pada soal adalah bagian badan malphigi yang terdiri atas glomerulus dan kapsula bowman. Pada proses pembentukan urine bagian ini berperan dalam proses penyaringan (filtrasi) darah yang masuk ke dalam ginjal sehingga dihasilkan urine primer. Urine primer akan masuk menuju tubulus kontortus proksimal yang akan mengalami reabsorpsi sehingga dihasilkan urine sekunder. Urine sekunder akan mengalir menuju tubulus kontortus distal. Pada bagian berlangsung proses augmentasi sehingga dihasilkan urine sesungguhnya.

31. b. Indikator soal:

Disajikan gambar alat reproduksi pada pria, peserta didik dapat menjelaskan fungsi bagian yang ditunjuk

Soal:

Perhatikan gambar berikut!



bagian yang ditunjuk dengan huruf R berfungsi untuk....

- A. memproduksi sel telur
- B. tempat mematangkan sel telur
- C. berlangsungnya proses pembuahan
- D. menghasilkan hormon estrogen

Kunci: C

Pembahasan:

bagian yang ditunjuk dengan huruf R adalah tuba fallopi (oviduk) pada 1/3 bagian alat ini merupakan tempat berlangsungnya fertilisasi (pembuahan) yaitu pertemuan sel telur dan sel sperma.

32. a. Indikator soal:

Disajikan gambar penampang sistem saraf pusat peserta didik dapat menentukan fungsi bagian yang ditunjuk.

Soal:

Perhatikan gambar berikut!



Bagian yang ditunjuk dengan huruf Z berperan untuk...

- A. pusat koordinasi sistem gerak tubuh
- B. mengordinasikan gerakan sadar
- C. pusat pengaturan gerakan reflek saat bersin
- D. mengatur keseimbangan tubuh saat gerak cepat

Kunci jawaban : C

Pembahasan:

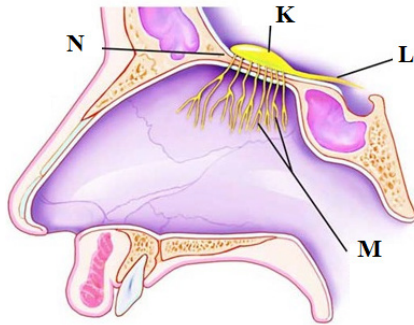
Bagian yang ditunjuk oleh huruf Z adalah sumsum lanjutan atau medulla oblongata, bagian ini berfungsi antara lain sebagai pusat pengaturan reflek bersin, muntah, batuk ataupun sendawa.

32. b. Indikator soal:

Disajikan gambar struktur/bagian-bagian alat indera khususnya hidung peserta didik dapat menentukan fungsi bagian yang ditunjuk

Soal :

Perhatikan gambar berikut!



Bagian yang ditunjuk M berfungsi untuk ...

- A. menyaring debu maupun udara yang masuk ke dalam hidung
- B. menerima rangsang bau yang merupakan molekul terlarut dalam lendir
- C. menghantarkan rangsang dari rongga hidung ke pusat
- D. menjaga kelembaban udara yang masuk ke dalam ruang hidung

Kunci: B

Pembahasan:

bagian rongga hidung dapat digambarkan sebagai berikut:



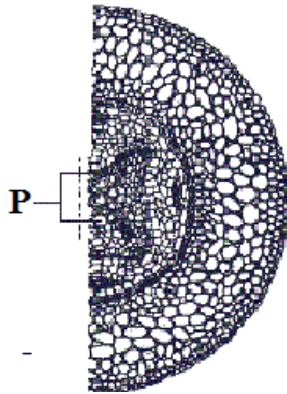
bagian yang ditunjuk dengan huruf M berfungsi untuk reseptor/penerima rangsang bau yang merupakan molekul kimia yang terlarut dalam lendir

33. Indikator soal:

Disajikan gambar batang/daun/akar, peserta didik dapat menentukan fungsi jaringan yang ditunjuk

Soal :

Perhatikan gambar penampang akar berikut!



Bagian yang ditunjuk dengan huruf P berperan....

- A. menyimpan cadangan makanan
- B. mengangkut air dan garam mineral menuju daun
- C. mengedarkan hasil fotosintesis disekitar akar
- D. membelah menjadi sel baru

Kunci jawaban : B

Pembahasan:

Bagian yang ditandai dengan huruf P adalah jaringan xilem pada akar. Bagian ini berperan mengangkut bahan dasar fotosintesis yaitu air dan garam mineral dari tanah menuju daun

34. Indikator soal:

Disajikan pernyataan/gambar proses percobaan tentang gerak pada tumbuhan yang diberikan rangsang tertentu, peserta didik dapat memprediksi respon yang dilakukan oleh tumbuhan

Soal:

Kelompok tumbuhan (*Zingiberaceae*) saat musim kemarau merespon keadaan kekurangan air di lingkungan dengan cara ...

- A. menggugurkan daunnya yang sudah tua
- B. mengurangi proses penyerbukan sendiri
- C. mematikan daun yang ada dipermukaan tanah
- D. mengeringkan bagian akar sehingga tidak terbentuk jahe

Kunci: C

Pembahasan:

Kelompok tanaman *Zingiberaceae* (Jahe-jahean) merespon keadaan lingkungan yang kering dengan cara mematikan daun yang ada dipermukaan tanah sehingga tidak terjadi proses penguapan yang berlebihan.

35. a. Indikator soal:

Disajikan pernyataan tentang percobaan fotosintesis peserta didik dapat menjelaskan proses percobaan tersebut

Soal:

Dalam percobaan Ingenhousz volume udara dalam tabung reaksi yang dikenai sinar matahari meningkat lebih banyak dibanding yang tidak terkena sinar matahari. Hal ini menunjukkan bahwa....

- A. Laju proses fotosintesis sangat dipengaruhi oleh kandungan udara
- B. proses fotosintesis sangat membutuhkan cahaya matahari
- C. dalam percobaan ini oksigen ditangkap dalam tabung reaksi
- D. semakin banyak air dalam gelas kimia semakin besar jumlah oksigen

Kunci: B

Pembahasan:

dalam percobaan Ingenhousz tanaman air harus diletakkan di bawah matahari agar reaksi fotosintesis berlangsung dengan baik. intensitas cahaya sangat mempengaruhi kecepatan laju fotosintesis. semakin baik intensitas cahaya semakin sempurna proses fotosintesis berlangsung demikian sebaliknya.

35. b. Indikator soal

Disajikan pernyataan tentang percobaan fotosintesis peserta didik dapat membuat kesimpulan berdasar percobaan

Soal

Setelah perendaman daun di alkohol panas, selanjutnya daun di tetesi dengan larutan lugol dan terbentuklah warna biru pada bagian daun. kesimpulan dari percobaan tersebut membuktikan bahwa proses fotosintesis menghasilkan

- A. oksigen
- B. karbohidrat
- C. protein
- D. amilum

Kunci jawaban : D

Pembahasan :

Percobaan fotosintesis oleh Sach dilakukan dengan langkah-langkah seperti menutup sebagian daun dengan bahan tidak tembus cahaya, kemudian daun di rebus dengan air sampai layu, selanjutnya di rendam dengan larutan alcohol panas, dan terakhir di tetesi dengan larutan alcohol. Kesimpulan yang di dapat menunjukan bahwa fotosintesis menhsailkan amilum atau akarbohidrat.

35. c. Indikator soal

Disajikan pernyataan tentang percobaan fotosintesis peserta didik dapat menjelaskan tujuan dari salah satu tahapan fotosintesis

Soal

Sebelum melakukan percobaan fotosintesis guru memberintahkan siswa untuk menutup sebagian daun tanaman yang akan di jadikan percobaan dengan kertas karbon atau alumunium foil, ke esokan harinya baru di lakukan percobaan. Tujuan penutup sebagian daun tersebut adalah

- A. mengurangi terjadinya penguapan air
- B. menghalangi sinar matahari ke daun
- C. agar daun tetap segar dan tidak layu
- D. menghalangi proses fotosintesis di daun

Kunci Jawaban : D

Pembahasan

Sebelum di lakukan percobaan fotosintesis, maka daun yang akan di jadikan obyek percobaan harus di tutup sebagian dengan bahan yang tidak tembus sinar matahari seperti kertas karbon atau alumunium foil, hal ini bertujuan untuk menghalangi terjadi proses fotosintesis pada daun tersebut

36. a. Indikator soal

Disajikan pernyataan yang berkaitan dengan ciri-ciri beradaptasi pada makhluk hidup, peserta didik dapat menjelaskan tujuan adaptasi tersebut

Soal

Hewan yang hidup di daerah kutub memiliki bulu tebal dan jaringan lemak yang banyak pada kulitnya, hal ini bertujuan untuk

- A. melindungi diri dari musuhnya
- B. menahan lingkungan yang dingin
- C. sebagai cadangan makanan
- D. menyamarkan diri terhadap musuh

Kunci Jawaban : B

Pembahasan

Tujuan adaptasi hewan :

1. Beruang kutub memiliki kulit dan bulu yang tebal serta jaringan lemak yang tebal bertujuan untuk *menahan diri terhadap lingkungan yang dingin* .
2. Landak memiliki kulit berduri dan kaku yang berfungsi *untuk melindungi diri dari musuhnya*. Saat terancam bahaya landak akan mengembangkan durinya. Musuh akan terkena duri tersebut ketika menyerang landak.

3. Cecak dan kadal memutuskan ekornya. Cecak dan kadal dapat memutuskan ujung ekornya *untuk mengelabui musuh*. Jika ada pemangsa menyerang, kedua hewan tersebut segera memutuskan ekornya. Pada saat perhatian pemangsa tertuju pada ujung ekor yang bergerak-gerak, cecaka atau kadal akan melarikan diri menjauhi pemangsanya.
4. Kalajengking, lebah, dan kelabang mempunyai alat sengat. Sengat ini digunakan untuk *melukai musuh saat hewan tersebut diserang* atau terancam bahaya.
5. Bunglon mengubah warna tubuhnya. Bunglon mampu mengubah warna tubuhnya sesuai dengan warna lingkungannya. Dengan demikian bunglon dapat *menyamarkan dirinya* sehingga dapat terhindar dari serangan pemangsa.
6. Cumi-cumi mengeluarkan tinta hitam saat keadaan bahaya, seraya bergerak menjauh dengan tujuan *melindungi diri dari pemangsa*.
7. *Memperoleh makanan* yang sesuai pada berbagai jenis burung dan serangga. Paruh jenis unggas berbeda disesuaikan dengan jenis makanan yang di makan, demikian juga dengan serangga memiliki tipe mulut berbeda sesuai dengan cara memakan

36. b. Indikator soal

Disajikan pernyataan contoh tentang seleksi alam, peserta didik dapat menjelaskan tentang proses seleksi alam tersebut

Soal

Keberadaan jumlah belalang berwarna hijau dan berwarna coklat di sawah pada awalnya seimbang, setelah padi di panen ternyata berpengaruh pada jumlah belalang yang berwarna hijau jumlahnya semakin menurun. Hal ini disebabkan

- A. belalang berwarna hijau tidak dapat berkembang biak
- B. jumlahnya berkurang karena dimakan oleh pemangsa
- C. tidak dapat beradaptasi dengan lingkungan sawah
- D. adanya pengaruh predasi antara sesama belalang

Kunci Jawaban : B

Pembahasan

Keberadaan populasi belalang hijau setelah padi di panen jumlahnya berkurang diakibatkan karena tidak dapat beradaptasi warnanya menyolok sehingga dapat di lihat dengan kelas oleh pemangsa, sementara belalang yang berwarna coklat warnanya hamper sama dengan jerami sehingga tidak terlihat oleh pemangsa.

37. a. Indikator soal

Disajikan pernyataan/diagram persilangan yang berkaitan dengan persilangan monohibrid dominan-resesig/intermedier, peserta didik dapat menentukan perbandingan/ presentase dari F2

Soal

Perhatikan diagram persilangan antara bunga warna merah (MM) dengan bunga warna putih (mm) berikut!

$$\begin{array}{lcl}
 P_1 & : & MM \times mm \\
 & & \text{(merah) (putih)} \\
 \text{Gamet} & : & M \times m \\
 F_1 & : & Mm \text{ (merah)}
 \end{array}$$

Persentase genotip homozigot dominan pada F2 adalah....

- A. 25%
- B. 50%
- C. 75%
- D. 100%

Kunci Jawaban : A**Pembahasan**

$$\begin{array}{lcl}
 P_1 & : & MM \times mm \\
 & & \text{(merah) (putih)} \\
 \text{Gamet} & : & M \times m \\
 F_1 & : & Mm \text{ (merah)} \\
 P_2 & : & Mm \times Mm \\
 \text{Gamet} & : & M, m \quad M, m \\
 F_2 & : & MM = 25 \% \\
 & & Mm = 50 \% \\
 & & mm = 25 \%
 \end{array}$$

Penerapan bioteknologi dalam bidang pangan adalah

- A. 1 dan 3
- B. 2 dan 4
- C. 3 dan 5
- D. 4 dan 6

Kunci Jawaban :

Pembahasan

Peran bioteknologi, khususnya pemanfaatan mikroba dalam bidang pangan, telah cukup luas dikenal masyarakat. Adapun manfaat bioteknologi dalam bidang pangan adalah sebagai berikut :

1. Menghasilkan produk makanan yang bergizi tinggi. Contohnya: tempe, roti dan *nata de coco*.
2. Menghasilkan produk makanan dan minuman hasil fermentasi alkohol. Contohnya: tapai, bir dan wine.
3. Menghasilkan produk makanan dan minuman hasil fermentasi Asam. Contohnya: yoghurt, keju, sauerkraut dan pickel (acar).
4. Menghasilkan produk bahan penyedap. Contohnya: tauco, kecap, terasi, dan cuka.

39. Indikator soal

Peserta didik dapat menentukan bahan kimia tertentu yang ditambahkan pada bahan makanan

Soal

Termasuk bahan kimia yang sering ditambahkan sebagai pewarna sintetis dalam pembuatan bahan makanan dalam jumlah besar adalah...

- A. tartrazin, brilliant blue FCF, karmoisin
- B. sakarim, siklamat, sorbitol
- C. beta karotin, natrium benzoat, ponceau 4R
- D. sakarim, boraks, kalsium propionat

Kunci Jawaban : A

Pembahasan.

Pewarna :Warna dapat memperbaiki dan memberikan daya tarik pada makanan. Penggunaan pewarna dalam bahan makanan dimulai pada akhir tahun 1800, yaitu pewarna tambahan berasal dari alam seperti kunyit, daun pandan, angkak, daun suji, coklat, wortel, dan karamel. Zat warna sintetis ditemukan oleh William Henry Perkins tahun 1856, zat pewarna ini lebih stabil dan tersedia dari berbagai warna. Zat warna sintetis mulai digunakan sejak tahun 1956 dan saat ini ada kurang lebih 90% zat warna buatan digunakan untuk industri makanan. Salah satu contohnya adalah *tartrazin*, yaitu pewarna makanan buatan yang mempunyai banyak macam pilihan warna, diantaranya Tartrazin CI 19140. Selain tartrazin ada pula pewarna buatan, seperti *sunsetyellow FCF* (jingga), karmoisin (Merah), *brilliant blue FCF* (biru).

40. Indikator soal

Mendeskripsikan bahan kimia adiktif dan obat psikotropika serta cara menghindarinya

Soal

Pengaruh psikis zat narkotika jenis ekstasi dosis tinggi terhadap tubuh adalah

- A. pandangan mata kabur, jalan sempoyongan
- B. halusinasi, perasaan senang yang berlebihan
- C. kehilangan nafsu makan, banyak berkeringat
- D. D. rasa haus dan tenggorokan terasa kering

Kunci Jawaban :**Pembahasan**

Ekstasi atau bahasa ilmiahnya adalah MDMA (3,4-Methylene dioxy metha amphetamine) adalah suatu jenis obat stimulan (beberapa kepustakaan menyebutkan juga bersifat halusinogen) yang merupakan derivat amfetamin yang banyak digunakan sebagai '*party drugs*'. Efek yang paling diinginkan adalah perasaan euforia sampai ekstase (senang yang sangat berlebihan). Obat ini juga menimbulkan efek meningkatnya kepercayaan diri, harga diri dan peningkatan libido. Pemakai ekstasi bisa tampil penuh percaya diri tanpa ada perasaan malu sedikit pun dan menjadi orang yang berbeda kepribadian dari sebelumnya.



PAKET 3

SOAL PENGAYAAN UJIAN NASIONAL

MATA PELAJARAN

BIOLOGI

TAHUN 2014/2015

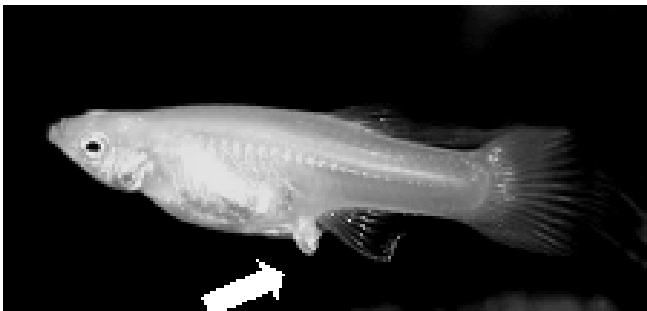
PAKET III
SOAL PENGAYAAN UJIAN NASIONAL SMP/MTs
MATA PELAJARAN IPA- BIOLOGI TAHUN 2014/2015

22. Indikator soal :

Disajikan gambar/tabel yang berkaitan dengan data (pengamatan) percobaan ciri makhluk hidup, peserta didik dapat menginterpretasikan data dengan sesuai

Soal:

Perhatikan gambar !



Ciri makhluk hidup yang ditunjukkan oleh gambar tersebut adalah....

- A. ekskresi
- B. iritabilita
- C. reproduksi
- D. defekasi

Kunci Jawaban : C

Pembahasan :

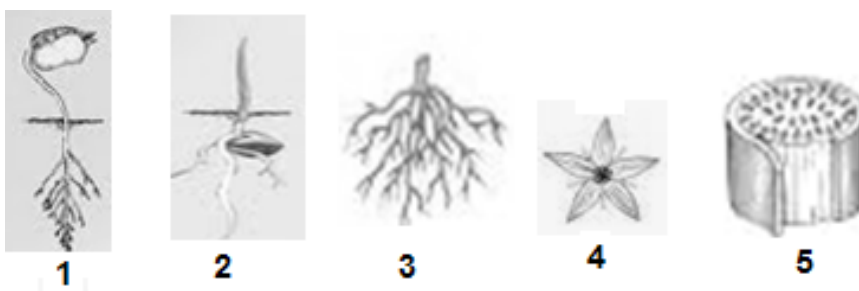
Gambar menunjukkan ikan guppy yang sedang mengeluarkan anaknya. (ovovivipar)

23. Indikator soal :

Disajikan beberapa gambar hewan/tumbuhan peserta didik dapat mengelompokkan berdasar ciri yang dimiliki

Soal:

Perhatikan bagian-bagian tumbuhan berikut ini!



Bagian tumbuhan yang berasal dari tumbuhan dalam kelompok yang sama adalah...

- A. 1, 2, 3
- B. 2, 3, 4
- C. 2, 3, 5
- D. 3, 4, 5

Kunci Jawaban : C

Pembahasan :

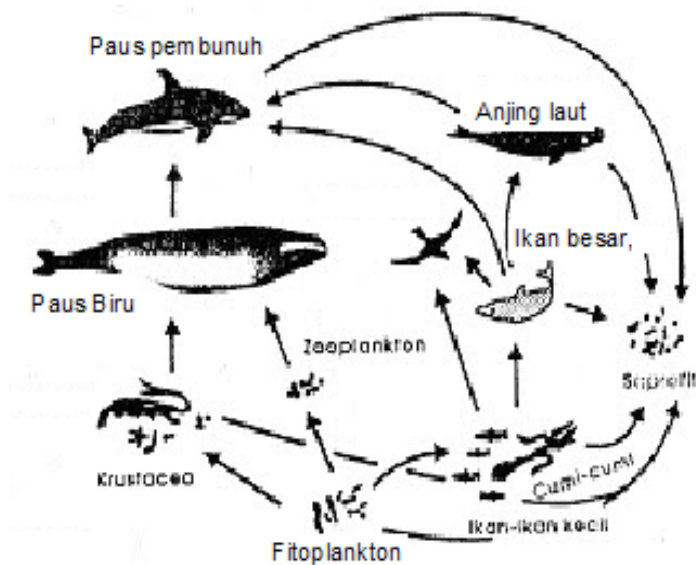
Gambar 2, 4, 5 menunjukkan kecambah hipogeal, akar serabut, dan penampang lintang batang dengan pembuluh angkut teratur yang merupakan ciri tumbuhan dikotil. Sedangkan gambar 1 adalah kecambah tipe epigeal dan gambar 4 adalah bunga dengan jumlah mahkota 5 buah, yang merupakan ciri tumbuhan dikotil

24. Indikator soal :

Disajikan gambar tentang jaring makanan dimana salah satu komponen pada jaring tersebut tidak ada/punah, peserta didik dapat menjelaskan agar jaring makanan tersebut menggambarkan ekosistem seimbang

Soal:

Perhatikan jaring-jaring makanan berikut!



Bila dalam ekosistem laut tersebut Fitoplankton banyak yang mati karena air laut menjadi keruh oleh erosi lahan, usaha yang dapat dilakukan manusia agar kesetimbangan ekosistem tetap terjaga adalah....

- A. menurunkan populasi zooplankton pemangsa fitoplankton
- B. menjaga kelestarian ikan kecil dan besar
- C. menjaga kelestarian Paus biru dengan melarang perburuan paus
- D. menjaga kelestarian ekosistem sungai dan hutan

Kunci Jawaban : D

Pembahasan :

Kekeruhan ekosistem laur karena erosi lahan dan hutan yang masuk ke laut. Untuk menghindarinya, manusia harus menjaga ekosistem lahan dan hutan agar tidak terjadi erosi.

25. a. Indikator soal :

Disajikan gambar/ Pernyataan tentang pencemaran lingkungan, peserta Didik dapat memberi contoh usaha yang dapat dilakukan untuk mengurangi pencemaran lingkungan tersebut

Soal:

Perhatikana gambar!



(<http://www.hydro.co.id/>)

Berdasarkan gambar, upaya yang dapat dilakukan manusia agar peristiwa seperti pada gambar tidak terjadi adalah....

- A. Melarang mencuci di sungai
- B. Melarang penggunaan deterjen untuk mencuci
- C. Mengolah air bekas cucian dengan bioremediasi
- D. Membangun waduk untuk pembuangan limbah deterjen

Kunci Jawaban : C

Pembahasan :

Deterjen merupakan limbah rumah tangga maupun industri. Deterjen sebenarnya dapat diencerkan dan diuraikan oleh mikroba dan tanaman air, sehingga, sebelum dialirkan ke badan air seperti waduk atau sungai, seharusnya dapat dinetralkan terlebih dahulu.

25. b. Indikator soal :

Disajikan pernyataan/kasus tentang kerusakan lingkungan, peserta didik dapat menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi kerusakan lingkungan tersebut.

Soal

Lahan pertanian di dua desa yakni Desa Tiyan dan Desa Sanggang di Kecamatan Bulu, Sukoharjo Jawa Tengah, diserang kewanak. Akibatnya tanaman rusak dan menyebabkan ketakutan bagi warga. Serangan kewanak diduga akibat datangnya musim kemarau yang berimbas kekeringan dan matinya tanaman pangan. Lokasi dua desa itu sendiri berada

di lereng pegunungan kering di Batu Seribu Bulu. Kawanan kera biasa tinggal diatas pegunungan kering tersebut, namun saat kemarau datang mereka selalu turun gunung dan menyerang lahan pertanian warga. (*WorldNews.com*)

Dari cuplikan berita tersebut, usaha manusia yang dapat dilakukan untuk mencegah dan mengatasi peristiwa itu terjadi lagi adalah....

- A. Menangkap semua kera untuk dipelihara di kebun binatang
- B. Menanam pohon buah liar di sekeliling lahan pertanian
- C. Mengubah lahan pertanian menjadi kawasan hutan lindung
- D. Menjadikan lahan pertanian dan lingkungannya sebagai tempat perburuan resmi

Kunci Jawaban : B

Pembahasan :

Langkah A tidak mungkin dilakukan karena justru merusak lingkungan, langkah option C, tidak mungkin dilakukan karena akan menimbulkan konflik dengan pemilik lahan dan menghilangkan mata pencaharian/penghasilan penduduk, Langkah option D juga tidak dapat dilakukan, karena akan memunahkan kera di lingkungan tersebut. Penanganan yang paling baik adalah menyediakan lahan penyangga di seputar area pertanian yang berbatasan dengan habitat kera. Lahan penyangga ditanami pohon yang berbuah di musim kemarau atau sepanjang tahun, seperti kersen, lamtara, jambu air liar, dsb.

26. Indikator soal :

Disajikan data peningkatan populasi penduduk di suatu daerah peserta didik dapat menjelaskan pengaruhnya terhadap lingkungan.

Soal :

Perhatikan data jumlah penduduk di suatu wilayah yang memiliki luas wilayah hampir sama dalam tabel berikut!

NO.	TAHUN	WILAYAH		
		Hulu sungai	Sungai Raya	Kota Baru
1	1961	10.000	11.023	11.200
2	1970	11.543	12.343	13.333
3	1980	13.456	14.422	14.788
4	1990	15.678	15.888	17.877
5	2000	17.888	17.565	19.765
6	2010	21.890	20.033	22.334

Dari tabel tersebut persoalan lingkungan yang mungkin terjadi adalah....

- A. penurunan derjat kesehatan di Kota baru
- B. penurunan kualitas air sungai di Kota baru
- C. peningkatan resiko kriminal di Sungai Raya
- D. penurunan luas lahan pertanaian di Hulu Sungai

Kunci jawaban: B

Pembahasan:

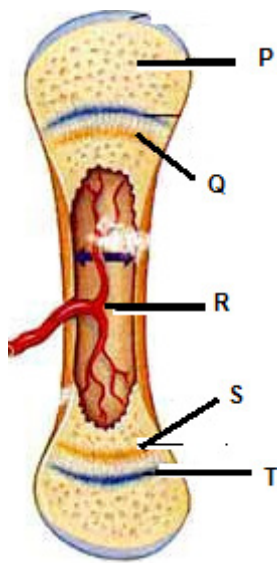
Peningkatan jumlah penduduk meningkatkan limbah rumah tangga dan hunian yang di buang ke sungai. Bila apeningkatan jumlah penduduk tidak diikuti dengan pengelolaan limbah yang baik, maka akan terjadi penurunan kualitas air sungai

27. Indikator soal :

Disajikan gambar struktur bagian tulang peserta didik dapat menjelaskan fungsi bagian yang ditunjuk.

Soal:

Perhatikan gambar!



Bagian yang berfungsi sebagai pusat penulangan ditunjuk oleh....

- A. P dan Q
- B. Q dan S
- C. R dan T
- D. P dan T

Kunci Jawaban : B

Pembahasan :

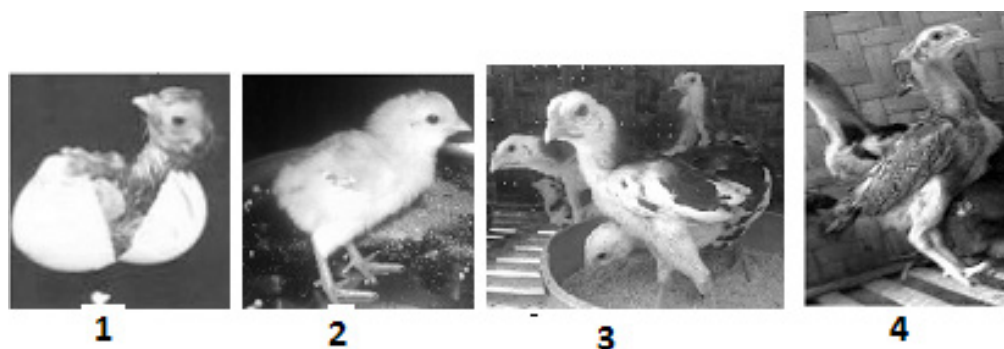
Bagian Q dan S adalah cakra epifise pada tulang pipa, yang merupakan tempat terjadinya penulangan (osifikasi) dari jaringan baru yang terbentuk oleh jaringan rawan di depannya. Penulangan pada bagian cakra epifise inilah yang menyebabkan tulang tumbuh memanjang.

Indikator soal :

Siswa dapat menjelaskan pertumbuhan dan perkembangan

Soal:

Perhatikan gambar!



Dari gambar tersebut, fenomena perkembangan yang teramati adalah....

- A. bertambahnya ukuran tubuh
- B. bertambah panjangnya kaki
- C. bertambah besarnya paruh
- D. bertambahnya macam bulu

Kunci Jawaban: D

Pembahasan :

Petumbuhan ditandai dengan bertambahnya ukuran dan atau jumlah bagian/anggota tubuh organisme; Perkembangan ditandai dengan terbentuknya struktur dan atau fungsi baru dalam tubuh organisme. Bertambahnya macam bulu pada anak ayam tersebut merupakan indikasi terbentuknya organ atau bagian yang baru dari anak ayam tersebut, sehingga merupakan peristiwa perkembangan.

28. **Indikator soal :**

Siswa dapat menentukan enzim yang berperan dalam proses pencernaan dan fungsinya

Soal

Pasangan kelenjar atau organ, enzim yang dihasilkan, bahan dasar, dan hasil yang paling tepat adalah...

Option	Kelenjar/organ	enzim	Bahan dasar	Produk
A	dinding lambung	pepsin	protein	Asam amino
B	pankreas	amilasae	amilum	maltosa
C	hati	empedu	lemak	gliserol
D	dinding usus halus	enterokinase	tripsinogen	tripsin

Kunci Jawaban: B

Pembahasan

Kelenjar/Organ	Enzim	Fungsi	
		Bahan dasar	hasil
Ludah/Rongga mulut	Pتيالين/ Amilase	amilum	maltosa
Dinding lambung	Pepsin	proten	pepton
	Rennin	susu	Prot.menggumpal
	HCl	pepsinogen	pepsin
	Triger pilorus kuman	Membuka/ menutup mati	
Pankreas	Amilase	amilum	Maltosa/glukosa
	Lipase	lemak	As.lemak, gliserol
	Tripsin	Protein	Asam amino
Dd g usus halus	Erepsin	Protein	Asam amino
	Enterokinase	Aktivasi erepsinogen & tripsinogen	Erepsin tripsin
	Maltase, laktase, sakarase	karbohidrat	Glukosa, galatosa, fruktosa
Hati	empedu	lemak	Emulsi

29. a. Indikator soal:

Siswa dapat menjelaskan proses pernafasan dada/perut

Soal :

Perhatikan pernyataan berikut!

- p. otot intercostalis kontraksi
- q. tulang rusuk terangkat
- r. tekanan udara di rongga dada mengecil
- s. udara luar masuk ke paru-paru

Urutan proses inspirasi yang tepat adalah....

- A. p, q, r, s
- B. p, r, q, s
- C. q, r, p, s
- D. r, p, q, s

Kunci Jawaban : A

Pembahasan :

Proses inspirasi merupakan peristiwa masuknya udara dari luar ke dalam paru-paru. Peristiwanya dimulai dengan otot intercostalis kontraksi sehingga tulang rusuk terangkat dan menyebabkan rongga dada meluas. Perluasan rongga dada menyebabkan tekanan udara di rongga dada mengecil, dan menyebabkan udara luar masuk ke paru-paru.

30. a. Indikator soal:

Disajikan pernyataan/data pada tabel yang berkaitan dengan pembuluh darah, fungsi, dan sifatnya, peserta didik dapat menentukan pernyataan/data yang sesuai/benar.

Soal :

Pada saat pemeriksaan tekanan darah hasilnya tekanan darah amir adalah 120/80. Dari hasil pemeriksaan tersebut berarti tekanan darah amir

- A. sistolik adalah 80 mmHg
- B. diastolik 120 mmHg
- C. Sistolik diastolik 200 mmHg
- D. tekanan ke pembuluh arteri akibat denyutan jantung 120 mmHg

Kunci Jawaban: D

Pembahasan :

Angka awal/atas (120) menunjukkan tekanan ke atas pembuluh arteri akibat denyutan jantung, dan disebut tekanan sistole. Nomor/angka bawah (80) menunjukkan tekanan saat jantung beristirahat di antara pemompaan, dan disebut tekanan diastole.

30. b. Indikator soal:

Peserta didik dapat menjelaskan penyakit/gangguan dalam sistem peredaran darah berdasar kasus/ccontoh.

Soal :

Mira hari ini tidak masuk kelas. Menurut surat ijinnya, ia menunggui neneknya di rumah sakit, karena tadi pagi jatuh di kamar mandi. Menurut dokter, nenek Mira mengalami serangan stroke, sehingga mengalami kelumpuhan di sebagian anggota badannya. Serangan stroke disebabkan oleh....

- A. tersumbatnya pembuluh darah ke jantung
- B. terhambatnya suplai oksigen ke sel-sel otak
- C. terganggunya irama denyut jantung karena kolesterol
- D. terhambatnya pembuluh darah yang menyuplai makanan karena timbunan lemak

Kunci Jawaban: B**Pembahasan :**

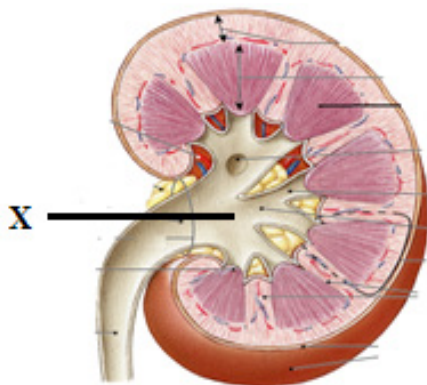
Stroke adalah suatu kondisi yang terjadi ketika pasokan darah ke suatu bagian otak tiba-tiba terganggu. Dalam jaringan otak, kurangnya aliran darah menyebabkan serangkaian reaksi biokimia, yang dapat merusakkan atau mematikan sel-sel saraf di otak. Kematian jaringan otak dapat menyebabkan hilangnya fungsi yang dikendalikan oleh jaringan itu

31. a. Indikator soal :

Disajikan gambar tentang struktur organ ekskresi ginjal, peserta didik dapat menentukan bagian yang berperan dalam proses tertentu.

Soal :

Perhatikan gambar berikut!

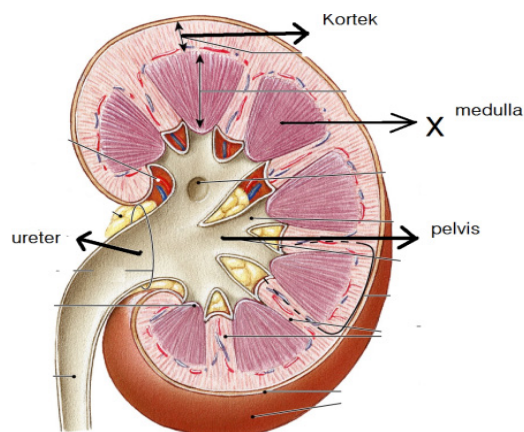


Bagian yang ditunjuk adalah....

- A. pelvis renalis
- B. korteks ginjal
- C. medulla ginjal
- D. kalix mayor

Kunci Jawaban : A

Pembahasan:

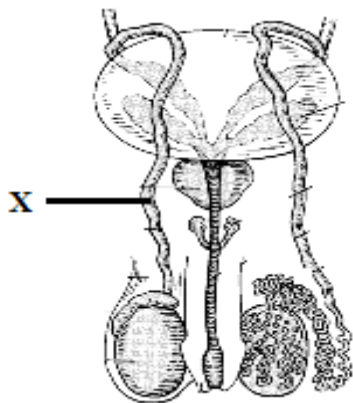


31. b. Indikator soal:

Disajikan gambar alat reproduksi pada pria, peserta didik dapat menjelaskan fungsi bagian yang ditunjuk.

Soal :

Perhatikan gambar!



Bagian yang diberi tanda X berfungsi untuk....

- A. tempat pemasakan sperma
- B. menghasilkan sperma
- C. menghasilkan makanan sperma
- D. menyalurkan sperma dari testis

Kunci Jawaban : D

Pembahasan :

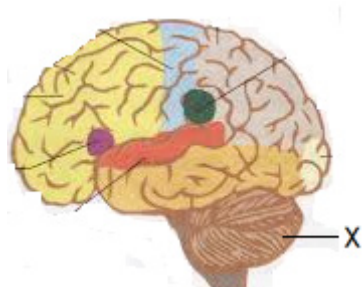
Bagian yang ditunjuk (X) adalah vas deferens yang berfungsi menyalurkan sperma dari testis ke urethra atau kantung sperma.

32. a. Indikator soal :

Disajikan gambar penampang sistem saraf pusat peserta didik dapat menentukan fungsi bagian yang ditunjuk

Soal :

Perhatikan gambar berikut!

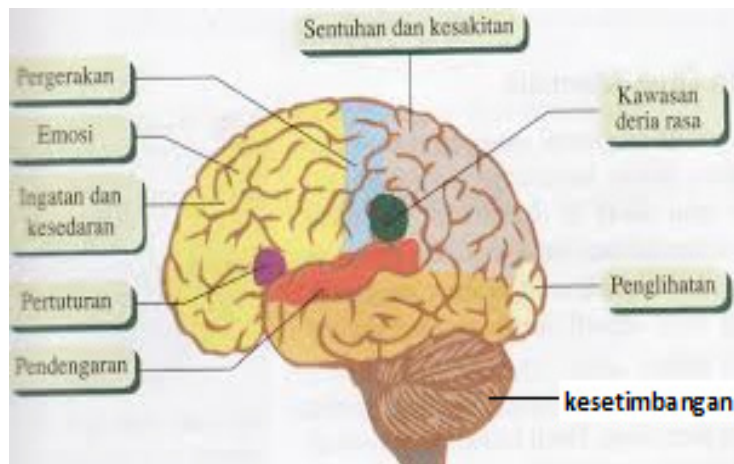


Bagian yang ditunjuk berfungsi untuk....

- A. mengatur kesetimbangan tubuh
- B. mengoordinasi syaraf tak sadar
- C. mengatur sekresi hormon
- D. mengatur gerak refleks

Kunci Jawaban: A

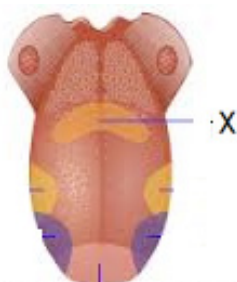
Pembahasan:

**32. b. Indikator soal:**

Disajikan gambar struktur/bagian-bagian alat indera khususnya mata/hidung/lidah peserta didik dapat menentukan fungsi bagian yang ditunjuk

Soal :

Perhatikan gambar berikut !



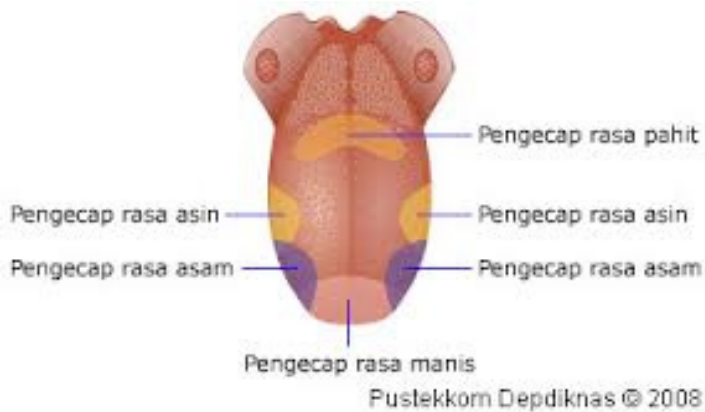
Pustekkom Depdiknas © 2008

Bagian yang di tunjuk oleh tanda X berfungsi untuk pengecap rasa

- A. asam
- B. pahit
- C. asin
- D. manis

Kunci Jawaban : B

Pembahasan:

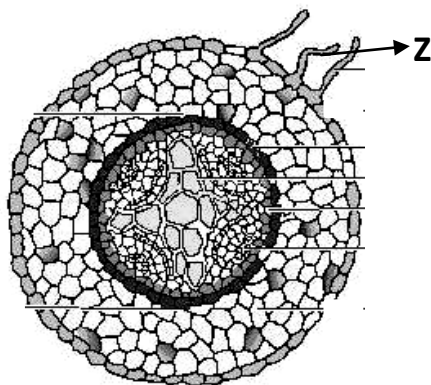


33. Indikator soal:

Disajikan gambar batang/daun/akar, peserta didik dapat menentukan fungsi jaringan yang ditunjuk

Soal

Perhatikan gambar berikut :



Bagian yang di tunjuk oleh tanda Z berfungsi untuk

- A. melindungi bagian jaringan di dalamnya
- B. mengangkut air dan mineral ke jaringan daun
- C. memperluas bidang menyerap air dan mineral
- D. mengangkut hasil fotosintesis ke seluruh jaringan

Kunci jawaban : C

Pembahasan :

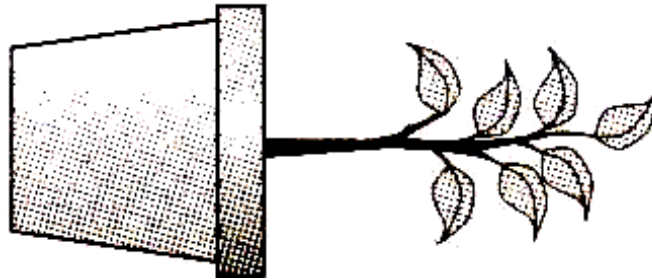
Bagian yang di tunjuk tanda Z adalah rambut-rambut akar, berfungsi untuk menyerap air dan mineral dari dalam tanah. selanjutnya di teruskan ke jaringan korteks dan ke xylem

34. Indikator soal:

Disajikan gambar proses percobaan tentang gerak pada tumbuhan yang diberikan rangsang tertentu, peserta didik dapat memprediksi respon yang dilakukan oleh tumbuhan

Soal

Seorang siswa melakukan percobaan terhadap tumbuhan seperti tampak pada gambar berikut. Setelah satu minggu kemudian hal yang terjadi pada tumbuhan tersebut adalah



- A. ujung tumbuhan akan membelok kearah bawah
- B. ujung tanaman akan tumbuh lurus mendatar
- C. akar tanaman keluar dari bagian pot untuk mencari air
- D. ujung tanaman tumbuh membelok kearah vertikal

Kunci jawaban : D

Pembahasan

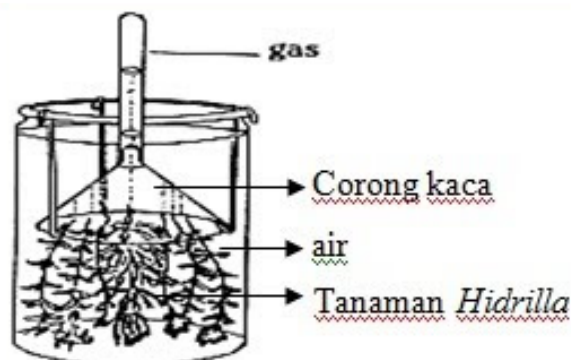
Ujung tanaman akan tumbuh bergerak kearah atas (secara vertikal), gerak tumbuhan ini disebut gerak geotropisme negatif menjauhi pusat bumi

35. a. Indikator soal

Disajikan pernyataan tentang percobaan fotosintesis peserta didik dapat membuat kesimpulan berdasar percobaan

Soal

Seorang siswa melakukan percobaan seperti tampak pada gambar berikut. Perangkat tersebut dibuat dua macam, yang terkena matahari langsung dan perangkat ke dua diletakan di tempat perangkat pertama diletakan di tempat teduh. Beberapa menit kemudian, pada perangkat pertama di bagian dasar tabung reaksi terdapat banyak gelembung gas, sementara pada perangkat ke dua sedikit gelembung gas.



Percobaan tersebut membuktikan bahwa fotosintesis

- A. menghasilkan oksigen
- B. menghasilkan Karbondioksida
- C. memerlukan oksigen
- D. memerlukan air

Kunci jawaban : A

Pembahasan :

Pada tahun 1799, seorang dokter berkebangsaan Inggris bernama Jan Ingenhousz berhasil membuktikan bahwa proses fotosintesis menghasilkan oksigen (O₂). Ia melakukan percobaan dengan tumbuhan air *Hydrilla verticillata* di bawah corong kaca bening terbalik yang dimasukkan ke dalam gelas kimia berisi air. Jika *Hydrilla verticillata* terkena cahaya matahari, maka akan timbul gelembung-gelembung gas yang akhirnya mengumpul di dasar tabung reaksi. Ternyata gas tersebut adalah oksigen. Beliau juga membuktikan bahwa cahaya berperan penting dalam proses fotosintesis dan hanya tumbuhan hijau yang dapat melepaskan oksigen.

35. b. Indikator soal

Disajikan pernyataan tentang percobaan fotosintesis peserta didik dapat menjelaskan tujuan dari salah satu tahapan fotosintesis

Soal

Sekelompok siswa melakukan praktikum untuk membuktikan percobaan Sach, perlakuan terhadap daun yang telah direndam dalam alkohol panas selanjutnya di tetesi dengan larutan yodium, dengan tujuan membuktikan

- A. fotosintesis menghasilkan oksigen
- B. adanya klorofil pada daun
- C. fotosintesis menghasilkan amilum
- D. fotosintesis memerlukan cahaya matahari

Kunci Jawaban : C

Pembahasan

Tahap pertama daun yang ditutup dan yang tidak ditutup dengan aluminium foil atau kertas karbon dengan tujuan menghalangi sinar matahari ke daun sehingga pada bagian yang di tutup tidak terjadi fotosintesis

Tahap kedua daun dipanaskan/direbus dengan air bertujuan untuk mematikan sel-sel pada daun

Tahap ketiga daun yang sudah layu di tahap dua selanjutnya dipanaskan/direbus dengan alkohol bertujuan agar klorofil pada daun larut.

Tahap ke-empat adalah pengujian dengan larutan lugol sebagai larutan indikator. Bagian daun yang ditetesi larutan lugol menjadi berwarna biru tua berarti mengandung amilum/ karbohidrat sebagai hasil fotosintesis. Selain itu berwarna pucat.

36. a. Indikator soal

Disajikan pernyataan yang berkaitan dengan ciri-ciri beradaptasi pada makhluk hidup, peserta didik dapat menjelaskan tujuan adaptasi tersebut

Soal

Dalam kondisi berbahaya hewan landak akan mengembungkan tubuhnya dan mengembangkan duri-durinya yang kaku dan tajam, hal ini bertujuan untuk

- A. melukai musuh yang menyerangnya
- B. melindungi diri dari musuhnya
- C. mengelabui diri terhadap musuhnya
- D. menyamarkan diri terhadap pemangsa

Kunci Jawaban : B**Pembahasan**

Tujuan adaptasi hewan :

1. Landak memiliki kulit berduri dan kaku yang berfungsi *untuk melindungi diri dari musuhnya*. Saat terancam bahaya landak akan mengembungkan durinya. Musuh akan terkena duri tersebut ketika menyerang landak.
2. Cecak dan kadal memutuskan ekornya. Cecak dan kadal dapat memutuskan ujung ekornya *untuk mengelabui musuh*. Jika ada pemangsa menyerang, kedua hewan tersebut segera memutuskan ekornya. Pada saat perhatian pemangsa tertuju pada ujung ekor yang bergerak-gerak, cecaka atau kadal akan melarikan diri menjauhi pemangsanya.
3. Kalajengking, lebah, dan kelabang mempunyai alat sengat. Sengat ini digunakan untuk *melukai musuh saat hewan tersebut diserang* atau terancam bahaya.
4. Bunglon mengubah warna tubuhnya. Bunglon mampu mengubah warna tubuhnya sesuai dengan warna lingkungannya. Dengan demikian bunglon dapat *menyamarkan dirinya* sehingga dapat terhindar dari serangan pemangsa.
5. Cumi-cumi mengeluarkan tinta hitam saat keadaan bahaya, seraya bergerak menjauh dengan tujuan *melindungi diri dari pemangsa*.
6. *Memperoleh makanan* yang sesuai pada berbagai jenis burung dan serangga. Paruh jenis unggas berbeda disesuaikan dengan jenis makanan yang di makan, demikian juga dengan serangga memiliki tipe mulut berbeda sesuai dengan cara memakan

36. b. Indikator soal

Disajikan pernyataan contoh tentang seleksi alam, peserta didik dapat menjelaskan tentang proses seleksi alam tersebut

Soal

Dahulu jerapah ada yang berleher panjang dan ada yang berleher pendek, tetapi jerapah yang hidup saat ini jerapah yang ada semua berleher panjang, keberadaan jerapah tersebut dipengaruhi oleh

- A. adanya hewan pemangsa
- B. adanya seleksi alam
- C. kekurangan makanan
- D. tidak dapat beradaptasi

Kunci Jawaban : B**Pembahasan :**

Menurut Darwin evolusi terjadi melalui seleksi alam dengan adanya adaptasi makhluk hidup. Darwin berpendapat nenek moyang jerapah ada yang berleher panjang dan berleher pendek. Karena makanan jerapah berupa daun-daun di pohon yang tinggi, maka hanya jerapah berleher panjang yang dapat menjangkaunya. Jerapah berleher pendek tidak dapat menjangkau daun-daun dipohon yang tinggi sehingga kekurangan makanan dan akhirnya mati. Sementara jerapah yang berleher panjang melakukan perkawinan dan menghasilkan keturunan yang berleher panjang.

37. a. Indikator soal

Disajikan pernyataan/diagram persilangan yang berkaitan dengan persilangan monohybrid dominan-resesif/intermedier, peserta didik dapat menentukan perbandingan / persentase dari F₂

Soal

Tikus berbulu hitam (HH) disilangkan dengan tikus berbulu putih (hh), menghasilkan keturunan pertama (F₁) berbulu abu-abu. Jika F₁ di silangkan sesamanya dan menghasilkan keturunan sebanyak 12 ekor anak tikus, maka kemungkinan jumlah anak tikus yang berbulu hitam sebanyak

- A. 1
- B. 3
- C. 6
- D. 9

F2 :

Induk	ML	Ml	mL	ml
mL	MmLL 1	MmLl 1	mmLL 1	mmLl 1

Lalat buah mata merah sayap lurus : mata putih sayap lurus = 2 : 2 = 50 % : 50 %

Jadi individu yang bersih mata merah dan bersayap lurus sebanyak 50 %

38. Indikator soal

Peserta didik dapat menjelaskan proses penerapan bioteknologi di bidang pangan/ kesehatan

Soal

Salah satu penerapan bioteknologi dalam bidang kesehatan dengan tujuan untuk menyembuhkan penyakit diabetes adalah

- A. antibody monoclonal
- B. pembentukan interferon
- C. pembuatan vaksin
- D. pembuatan hormon insulin

Kunci Jawaban : D

Pembahasan

Penerapan bioteknologi konvensional dan modern di bidang kesehatan telah membawa kemajuan yang pesat. Beberapa contoh penerapan bioteknologi modern di bidang kesehatan antara lain sebagai berikut.

1. Pembuatan Hormon Insulin

Pembuatan hormon insulin dilakukan dengan rekayasa genetika. Dengan menyisipi bakteri *Escherichia coli* dengan gen pembentuk insulin pada manusia. Gen penghasil insulin manusia tersebut dapat mengarahkan sel *E.coli* untuk menghasilkan insulin. Dengan demikian bakteri ini mampu membentuk insulin yang mirip dengan insulin manusia. Insulin yang diperoleh dapat digunakan untuk mengobati penderita diabetes.

2. Antibodi Monoklonal

Antibodi merupakan protein yang dihasilkan oleh sistem kekebalan tubuh yang berfungsi melawan dan melindungi tubuh dari infeksi bakteri. Antibodi monoklonal yaitu antibodi yang diperoleh dari penggabungan sel penghasil antibodi dengan sel yang terkena penyakit. Antibodi yang dihasilkan dapat digunakan untuk mengobati penyakit kanker atau tumor. Antibodi ini akan menyerang sel-sel kanker tanpa merusak sel-sel yang sehat.

3. Interferon

Interferon merupakan sel-sel tubuh yang mampu menghasilkan senyawa kimia. Senyawa kimia tersebut dapat membunuh virus. Interferon berguna untuk melawan infeksi dan meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Produksi interferon dilakukan melalui rekayasa genetika.

4. Pembuatan Vaksin

Pembuatan vaksin dilakukan melalui rekayasa genetika. Vaksin dibuat dengan mengisolasi gen yang mengkode antigen dari mikrobia yang bersangkutan. Gen tersebut disisipkan pada plasmid yang sama tetapi telah dilemahkan. Mikrobia yang telah disisipi gen tersebut akan membentuk antigen murni. Jika antigen ini disuntikkan pada tubuh manusia, sistem kekebalan tubuh akan membentuk antibodi yang berfungsi melawan antigen yang masuk ke dalam tubuh.

39. Indikator soal

Peserta didik dapat menentukan bahan kimia tertentu yang ditambahkan pada bahan makanan

Soal

Pemanis berkalori rendah yang biasa ditambahkan pada minuman ringan yang dapat diminum bagi penderita diabetes melitus adalah ...

- A. siklamat
- B. karamel
- C. asam sorbat
- D. karmoisin

Kunci Jawaban : A

Pembahasan

Zat pemanis buatan biasanya digunakan untuk membantu mempertajam rasa manis. Beberapa jenis pemanis buatan yang digunakan adalah sakarin, siklamat, dulsin, sorbitol dan aspartam. Pemanis buatan ini juga dapat menurunkan risiko diabetes, namun siklamat merupakan zat yang bersifat karsinogen.

40. Indikator soal

Mendeskripsikan bahan kimia adiktif dan obat psikotropika serta cara menghindarinya

Soal

Perhatikan pernyataan berikut : meningkatnya denyut jantung dan tekanan darah, bersifat karsinogenik sehingga dapat meningkatkan risiko terserang kanker paru-paru, risiko terkena penyakit jantung koroner, kemandulan, dan gangguan kehamilan.

Pernyataan tersebut merupakan akibat pengguna dari zat adiktif

- A. ganja
- B. alkohol
- C. kokain
- D. nikotin

Kunci Jawaban : D

Pembahasan

Nikotin yang diisap pada saat merokok dapat menyebabkan meningkatnya denyut jantung dan tekanan darah, bersifat karsinogenik sehingga dapat meningkatkan risiko terserang kanker paru-paru, kaki rapuh, katarak, gelembung paru-paru melebar (*emphysema*), risiko terkena penyakit jantung koroner, kemandulan, dan gangguan kehamilan.