

1. (Fuvest) A respiração aeróbica fornece como produtos finais

- a) ácido pirúvico e água.
- b) ácido pirúvico e oxigênio.
- c) gás carbônico e água.
- d) oxigênio e água.
- e) oxigênio e gás carbônico.

2. (UEL) As células musculares, quando submetidas a um esforço físico intenso, podem obter energia a partir dos processos de

- a) fermentação e quimiossíntese.
- b) respiração e quimiossíntese.
- c) digestão e fermentação.
- d) digestão e quimiossíntese.
- e) respiração e fermentação.

3. (UFC) Na(s) questão(ões) a seguir escreva no espaço Caproprado a soma dos itens corretos. CA MITOCÔNDRIA, que é uma das mais importantes organelas celulares, possui DNA, RNA e ribossomos, o que a torna apta à síntese proteica. Dentre as alternativas a seguir, assinale as que exemplificam outros processos que ocorrem na mitocôndria.

- (01) Ciclo de Krebs.
- (02) Intercâmbio de substâncias entre a célula e o meio.
- (04) Glicólise.
- (08) Fosforilação oxidativa.
- (16) Regulação osmótica da célula

4. (PUC-RS) Responder à questão com base nas afirmativas a seguir, sobre a adenosina trifosfato (ATP).

- I– O ATP é um composto de armazenamento que opera como fonte de energia.
- II– Todas as células vivas precisam de ATP para captação, transferência e armazenagem da energia livre utilizada para seu trabalho químico.
- III– O ATP é gerado pela hidrólise de adenosina monofosfato (AMP + Pi + energia livre).
- IV– O ATP é sintetizado a partir da molécula de glicose, por meio da glicólise e da respiração celular.

Pela análise das afirmativas, conclui-se que

- a) somente I e II estão corretas.
- b) somente II e III estão corretas.
- c) somente III e IV estão corretas.
- d) somente I, II e IV estão corretas.
- e) I, II, III e IV estão corretas.

5. (PUC-MG) Considere as seguintes etapas da respiração celular:

- I– Cadeia respiratória;
- II– Formação de acetil-CoA;
- III– Ciclo de Krebs;
- IV– Glicólise.

Assinale a alternativa que contém a sequência correta dos eventos da respiração celular:

- a) I, II, III e IV
- b) II, IV, III e I
- c) III, IV, I e II
- d) IV, II, III e I
- e) II, III, I e IV

6. (Cesgranrio) Assinale a afirmativa correta sobre a maneira como os seres vivos retiram a energia da glicose:

- a) O organismo, como precisa de energia rapidamente e a todo tempo, faz a combustão da glicose em contato direto com o oxigênio.
- b) Como a obtenção de energia não é sempre imediata, ela só é obtida quando a glicose reage com o oxigênio nas mitocôndrias.
- c) A energia, por ser vital para a célula, é obtida antes mesmo de a glicose entrar nas mitocôndrias, usando o oxigênio no citoplasma, com liberação de duas (O₂) moléculas de ATP (glicólise).
- d) A energia da molécula de glicose é obtida através da oxidação dessa substância pela retirada de hidrogênios presos ao carbono (desidrogenações), que ocorre a nível de citoplasma e mitocôndrias.
- e) A obtenção de moléculas de ATP é feita por enzimas chamadas desidrogenases (NAD) depois que a molécula de oxigênio quebra a glicose parcialmente no hialoplasma (glicólise).

7. (Fatec) A respiração aeróbica se processa em três etapas distintas: Glicólise, Ciclo de Krebs e Cadeia Respiratória, que visam à liberação de energia a partir da quebra de moléculas orgânicas complexas. Assinale a alternativa correta com relação a essas etapas.

- a) Através da cadeia respiratória, que ocorre nas cristas mitocondriais, há transferência dos hidrogênios transportados pelo NAD e pelo FAD, formando água.
- b) Das etapas da respiração, a glicólise é uma rota metabólica que só ocorre nos processos aeróbios, enquanto o ciclo de Krebs ocorre também nos processos anaeróbios.
- c) O ciclo de Krebs e a glicólise ocorrem no citoplasma.
- d) No ciclo de Krebs, uma molécula de glicose é quebrada em duas moléculas de ácido pirúvico.
- e) A utilização de O₂ se dá no citoplasma, durante a glicólise.

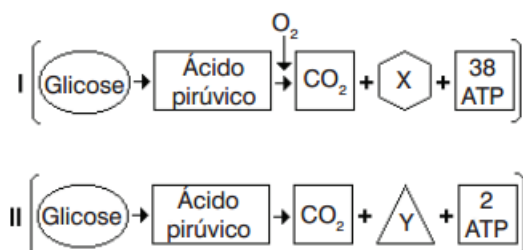
8. (UFPE) Com relação à respiração celular aeróbica, analise as afirmações abaixo.

- () A fase aeróbica da respiração compreende o ciclo de Krebs, que ocorre no citosol, e a cadeia respiratória, que ocorre nas cristas mitocondriais.
() Todas as etapas do ciclo de Krebs ocorrem duas vezes por molécula de glicose degradada.
() Para cada molécula de glicose degradada, são liberadas seis moléculas de CO_2 , quatro por meio do ciclo de Krebs e duas na conversão de duas moléculas de ácido pirúvico (produzido na glicólise) em acetil-CoA.
() Em cada ciclo do ácido cítrico, tem-se um rendimento energético de doze moléculas de ATP.
() A falta de oxigênio na célula interrompe a cadeia respiratória e a fosforilação oxidativa, podendo levar à morte.

9. (UFU) No que se refere à respiração celular, assinale a alternativa correta.

- a) A respiração celular divide-se em três fases: a glicólise (que ocorre no citoplasma), o ciclo de Krebs (que ocorre na mitocôndria) e a cadeia respiratória (que ocorre na mitocôndria).
b) A glicólise é a fase aeróbica da respiração que consiste na degradação da glicose até a formação do ácido pirúvico.
c) Na glicólise, há a oxidação de moléculas de NAD em NADH, e ADP, sendo essa a fase mais energética da respiração celular dos mamíferos.
d) No ciclo de Krebs, o gás-carbônico é liberado da transformação do ácido pirúvico em ácido cítrico, processo que consome 2 ATPs.
e) Na cadeia respiratória, o FAD ganha H^+ e se transforma em FADH_2 , liberando CO_2 e H_2O .

10. (Unesp) No esquema a seguir os algarismos I e II referem-se a dois processos de produção de energia. As letras X e Y correspondem às substâncias resultantes de cada processo. Assinale a alternativa que indica a relação entre o processo de produção de energia e a respectiva substância resultante.



- a) Em I o processo é fermentação e a letra X indica a substância água.

- b) Em I o processo é respiração e a letra X indica a substância álcool.
c) Em II o processo é fermentação e a letra Y indica a substância água.
d) Em II o processo é respiração e a letra Y indica a substância álcool.
e) Em I o processo é respiração e a letra X indica a substância água.

11. (Fuvest) Em uma situação experimental, camundongos respiraram ar contendo gás oxigênio constituído pelo isótopo ^{18}O . A análise de células desses animais deverá detectar a presença de isótopo ^{18}O , primeiramente,

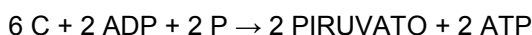
- a) no ATP.
b) na glicose.
c) no NADH.
d) no gás carbônico.
e) na água.

12. (Fatec) Considere as afirmações apresentadas a seguir.

- I– O rendimento energético total de cada molécula de glicose degradada até 6CO_2 e $6\text{H}_2\text{O}$ é de 38 ATP (dois na glicólise e trinta e seis nos processos mitocondriais).
II– A utilização do oxigênio se dá nas cristas mitocondriais, comoceptor final de hidrogênios.
III– Em alguns micro-organismos, o piruvato, proveniente da glicose, é posteriormente metabolizado para produzir moléculas de etanol.
Com relação à fermentação, pode-se afirmar que, das afirmações, apenas

- a) a I está correta.
b) a II está correta.
c) a III está correta.
d) a I e a III estão corretas.
e) a II e a III estão corretas.

13. (Unaerp-adaptado) Observe a reação bioquímica apresentada a seguir e assinale a alternativa correta com relação a esse processo.



- a) Trata-se da glicólise, que constitui numa série de reações enzimáticas processadas no interior da mitocôndria.
b) Apresenta um alto rendimento energético.
c) Ocorre consumo de O_2
d) O produto desta reação, piruvato, é transformado em acetil CoA e este participa de outros processos bioenergéticos, com alto rendimento em ATP.
e) Este processo ocorre somente em células vegetais clorofiladas.

14. (Unirio) “Além do ácido láctico, as bactérias geram vários produtos importantes através da fermentação. O queijo suíço, por exemplo, é fabricado pela fermentação de uma bactéria que forma ácido propiônico e gás carbônico. Esse gás forma as bolhas que se transformam nos famosos buracos do queijo suíço. Outra bactéria forma ácido acético, fermentando a sidra (vinho da maçã) ou vinho da uva, produzindo vinagre. O ranço da manteiga se deve ao ácido butírico, que também é produto da fermentação de bactérias. O álcool usado como combustível e como solvente, além de outros solventes como a acetona e o álcool isopropílico, também é produto da fermentação.”

(LINHARES, Sérgio.; GEWANDSNAJDER, Fernando. Biologia

Hoje. São Paulo: Ática. 1997. Volume 1, p. 166).

A origem dos diversos resíduos da fermentação, como os citados no texto, depende da:

- a) variação de temperatura em que ocorrem as reações do processo.
- b) quantidade de energia produzida na forma de ATP ao longo da reação.
- c) forma de devolução dos hidrogênios capturados pelo NAD ao ácido pirúvico.
- d) natureza química da molécula utilizada como matéria-prima na reação.
- e) disponibilidade de água comoceptor final de hidrogênios.

15. (Unifesp) Primeiro, o suco obtido de uvas esmagadas é juntado a fungos do gênero *Saccharomyces* em tonéis fechados. Depois de certo tempo, o fungo é retirado e o líquido resultante é filtrado e consumido como vinho. As uvas podem ser colhidas mais cedo (menor exposição ao sol) ou mais tardiamente (maior exposição) ao longo da estação. Um produtor que deseje obter um vinho mais seco (portanto, menos doce) e com alto teor alcoólico deve colher a uva

- a) ainda verde e deixar o fungo por mais tempo na mistura.
- b) ainda verde e deixar o fungo por menos tempo na mistura.
- c) mais tarde e deixar o fungo por menos tempo na mistura.
- d) mais tarde e deixar o fungo por mais tempo na mistura.
- e) mais cedo e deixar o fungo por menos tempo na mistura.

16. (FEI) A fotossíntese é a grande fonte de oxigênio livre e disponível para os seres vivos terrestres e aquáticos. Sabe-se hoje que quase 90% deste fenômeno fotobioquímico que ocorre em nosso planeta é realizado:

- a) principalmente pela floresta amazônica

- b) pelas florestas que se distribuem pelos continentes
- c) pelos micro-organismos do zooplâncton
- d) pelas algas planctônicas
- e) pelos microdecompositores presentes nos mares e continentes

17. (Fatec) O equilíbrio da vida no planeta é consequência das relações de interdependência entre seres autótrofos e heterótrofos.

Assim, é correto afirmar que

- a) os seres autótrofos produzem, por meio da fotossíntese, alimento e oxigênio que serão utilizados só pelos seres heterótrofos no processo de respiração.
- b) os seres autótrofos produzem, por meio da fotossíntese, alimento e oxigênio que serão utilizados por eles e pelos seres heterótrofos no processo de respiração.
- c) os seres autótrofos e heterótrofos trocam entre si o alimento e o oxigênio necessários para a realização do processo de respiração.
- d) os seres heterótrofos produzem, por meio da respiração, a energia necessária para a manutenção do processo de fotossíntese realizado pelos autótrofos.
- e) os seres heterótrofos produzem, por meio da fotossíntese, o alimento necessário para a sobrevivência dos autótrofos.

18. (PUCCamp) A quase totalidade da energia utilizada na Terra tem sua origem nas radiações que recebemos do Sol. Quando a energia luminosa é utilizada na fotossíntese, ocorre liberação de oxigênio. Este gás provém das moléculas de

- a) água.
- b) CO₂.
- c) glicose.
- d) ATP.
- e) clorofila.

19. (PUCCamp) Para a entrada da energia solar nos ecossistemas a organela celular que desempenha papel mais destacado é

- a) o núcleo.
- b) a mitocôndria.
- c) o ribossomo.
- d) o vacúolo.
- e) o cloroplasto.

20. (Fuvest) A maior parte da massa de matéria orgânica de uma árvore provém de:

- a) água do solo.
- b) gás carbônico do ar.
- c) gás oxigênio do ar.
- d) compostos nitrogenados do solo.
- e) sais minerais do solo.

21. (Mackenzie) O processo de fotossíntese é considerado em duas etapas: a fotoquímica ou fase de claro e a química ou fase de escuro. Na primeira fase NÃO ocorre:

- a) produção de ATP
- b) produção de NADPH₂
- c) produção de O₂
- d) fotólise da água
- e) redução do CO₂

22.(UFV) Com relação à fotossíntese das plantas superiores, qual das alternativas a seguir é INCORRETA?

- a) O CO₂ é liberado para o ambiente.
- b) É um processo realizado nos cloroplastos.
- c) A luz é a fonte doadora de energia.
- d) O O₂ liberado é resultante da fotólise da água.
- e) A glicose é o produto final.

23.(PUC-MG) Leia as afirmativas a seguir referentes ao processo da fotossíntese nos cloroplastos:

- I– Ocorre redução de CO₂ até a formação da glicose.
- II– O oxigênio da fotossíntese é oriundo do processo de fotólise da água.
- III– A fotofosforilação cíclica e a acíclica produzem energia para o processo.

A afirmativa está CORRETA em:

- a) I, II e III
- b) II e III apenas
- c) I e III apenas
- d) II apenas
- e) III apenas

24.(Unesp) A produção de açúcar poderia ocorrer independente da etapa fotoquímica da fotossíntese, se os cloroplastos fossem providos com um suplemento constante de

- a) clorofila
- b) ATP e NADPH₂
- c) ADP e NADP
- d) oxigênio
- e) água

25.(UFLavras) Se plantas que têm pigmentos fotossintéticos forem colocadas na presença da luz solar, durante o dia ou, na sua ausência, à noite, pode-

se afirmar, em relação aos fenômenos de fotossíntese e respiração que

- a) durante o dia, ocorre fotossíntese e, durante a noite, respiração.
- b) durante o dia, ocorrem respiração e fotossíntese e, durante a noite, respiração.
- c) durante o dia, ocorre respiração e, durante a noite, fotossíntese.
- d) durante o dia, ocorrem respiração e fotossíntese e, durante a noite, nenhum destes fenômenos.
- e) durante o dia, não ocorre nenhum destes fenômenos e, durante a noite, ambos.

26. (UFES) Reportagem da revista “Veja” (ago./99) mostra que o Brasil está aprendendo a fazer ciência do jeito certo. Dois museus inaugurados recentemente trocaram a monótona e limitada observação de um acervo pela participação ativa dos visitantes. Lá, pode-se entrar em uma célula vegetal para observar a estrutura em tamanho gigante. Imagine-se entrando nessa célula e tentando encontrar os cloroplastos. Você procuraria por

- a) um sistema de membranas finas, duplas, que se intercomunicam e em cuja superfície externa às vezes são encontrados grânulos chamados ribossomos.
- b) pequenas vesículas de membrana lipoproteica que contêm em seu interior enzimas digestivas.
- c) pequenos orgânulos, com duplas membranas, cujas membranas internas sofrem dobras formando cristas banhadas por um material de consistência fluida chamado matriz.
- d) organelas grandes, com duplas membranas, cujas membranas internas formam lamelas (algumas são pequenas e se empilham) banhadas por um material amorfo chamado estroma.
- e) grânulos constituídos de RNA e proteínas, formados por duas subunidades de tamanhos diferentes e encontrados às vezes presos uns aos outros por uma fita de RNA.

27.(PUC-SP) Os trechos I e II, abaixo, referem-se ao processo de fotossíntese.

I– Em 1937, Robin Hill, da Universidade de Cambridge, trabalhou com cloroplastos isolados em lugar de plantas intactas. Forneceu às organelas mantidas “in vitro”, água, luz e um aceptor de hidrogênio.

II– Na década de 1940, Melvin Calvin, da Universidade da Califórnia, forneceu a uma alga, gás carbônico marcado com o isótopo 14. Esse carbono radioativo foi encontrado em moléculas orgânicas 30 segundos após iniciada a fotossíntese.

Ao ler atentamente os trechos indicados por I e II, um estudante do ensino médio fez cinco afirmações. Assinale a única INCORRETA.

- a) Em I temos resumida uma etapa denominada “fotólise da água”.

- b) Em I descreve-se uma etapa onde há desprendimento de oxigênio.
c) Em II descreve-se uma etapa onde há produção de glicose.
d) Em I e II temos resumidas etapas da fotossíntese que obrigatoriamente se realizam em presença de luz.
e) Em I e II temos resumidas etapas que ocorrem no interior de cloroplastos.

28.(UFPE) As reações que ocorrem na etapa química da fotossíntese, as quais compõem o ciclo das pentoses, são dependentes de nicotina-adenina-dinucleotídeo-fosfato e de trifosfato de adenosina, gerados na etapa fotoquímica.

Com relação a esse assunto, podemos afirmar que:

(F) o ciclo de Calvin, que ocorre no estroma dos cloroplastos, é iniciado com a incorporação de seis moléculas de gás carbônico, as quais reagem com seis moléculas de ribulose-difosfato.

(V) nicotinamida-adenina-dinucleotídeo-fosfato participa da etapa química da fotossíntese como redutor, isto é, como fornecedor de átomos de hidrogênio.

(F) no ciclo de Calvin, cada molécula de ácido difosfoglicérico formada perde um grupo fosfato, convertendo-se em ácido fosfoglicérico, que é oxidado a gliceraldeído-3-fosfato.

(V) cinco moléculas de gliceraldeído-3-fosfato, geradas em cada volta do ciclo de Calvin, irão reconstruir três moléculas de ribulose-difosfato, utilizáveis em um novo ciclo.

(V) em cada ciclo de Calvin, é produzido um composto com três átomos de carbono, o gliceraldeído-3-fosfato, precursor utilizado pela célula na produção de glicose.

29.(UERJ) FLORESTAS PARA COMBATER POLUIÇÃO DE COMBUSTÍVEIS

“A indústria de automóveis Toyota revelou que pretende plantar ao redor de suas fábricas na Grã-Bretanha árvores manipuladas geneticamente para absorver os gases poluentes emitidos pelos motores que queimam combustíveis fósseis.”

(O GLOBO, 18/08/98)

A estratégia antipolvente imaginada por essa empresa se baseia no fato de o dióxido de carbono produzido pelos motores que usam combustível fóssil ser absorvido pelas plantas. O dióxido de carbono participa da elaboração do seguinte produto e respectivo evento metabólico:

- a) açúcar – fermentação
b) carboidrato – fotossíntese
c) oxigênio – respiração aeróbica
d) proteína – respiração anaeróbica

30. Observe a equação a seguir apresentada:



É uma equação geral relativa à:

- a) fotossíntese, onde a água serve como doador de elétrons.
b) fotossíntese, onde a água serve comoceptor de elétrons.
c) quimiossíntese, onde o CO_2 serve como doador de elétrons.
d) respiração aeróbica, onde o O_2 serve comoceptor de elétrons.
e) respiração anaeróbica, onde o CO_2 serve como doador de elétrons.

GABARITO:

1	C
2	E
3	01+08
4	D
5	D
6	D
7	A
8	F V V V V
9	A
10	E
11	E
12	D
13	D
14	C
15	D
16	D
17	B
18	A
19	E

20	B
21	E
22	A
23	A
24	B
25	B
26	D
27	D
28	F V F V V
29	B
30	A