

<https://dex.descomplica.com.br/enem/biologia/exercicios-enem-exercicios-sobre-metabolismo-energetico/questao/1>

Questão 1: As reações metabólicas são classificadas em dois grandes grupos. A respiração celular pode ser considerada como uma reação chamada de

- a) Catabolismo.
- b) Anaerobiose.
- c) Anabolismo.
- d) Metabolismo construtivo.
- e) Metabolismo basal.

Questão 2: Que nome recebe a molécula considerada como a moeda energética dos seres vivos?

- a) ADP.
- b) ATP.
- c) DNA.
- d) RNA.
- e) AMP.

Questão 3: A molécula de adenosina trifosfato é uma importante molécula, pois libera grande quantidade de energia quando sofre hidrólise. Essa molécula é formada pelos componentes abaixo, exceto

- a) Adenina.
- b) Ribose.
- c) Fosfato.
- d) Desoxirribose.

Questão 4: Analise as alternativas a seguir e marque o processo realizado pela maioria dos seres vivos para sintetizar ATP. Esse processo ocorre na presença de oxigênio.

- a) Fotossíntese.
- b) Respiração celular.
- c) Fermentação alcoólica.
- d) Fermentação láctica.
- e) Quimiossíntese.

Questão 5 (IFSul): A maioria dos seres vivos produz ATP para suas necessidades energéticas por meio da respiração celular. Nesse processo, moléculas orgânicas são degradadas, liberando energia para a produção de ATP. A degradação da molécula orgânica glicose, durante a respiração, ocorre em três etapas metabólicas: glicólise, ciclo de Krebs e cadeia respiratória. Sobre as etapas metabólicas, são feitas algumas afirmativas:

- I. A glicólise é uma etapa extramitocondrial e anaeróbica do processo de respiração celular.
- II. A fase aeróbica da respiração em eucariotos ocorre dentro da mitocôndria e compreende o ciclo de Krebs e a cadeia respiratória.
- III. O ciclo de Krebs é uma fase aeróbica da respiração celular que ocorre nas cristas mitocondriais.
- IV. Na cadeia respiratória, etapa da respiração celular que ocorre nas cristas mitocondriais, o aceptor final de elétrons é o oxigênio.

Estão corretas apenas as afirmativas:

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

Questão 6 (Enem, 2023): Há muito tempo são conhecidas espécies de lesmas-do-mar com uma capacidade ímpar: guardar parte da maquinaria das células das algas que consomem — os cloroplastos — e mantê-los funcionais dentro das suas próprias células, obtendo assim parte do seu alimento. Investigadores portugueses descobriram que essas lesmas-do-mar podem ser mais eficientes nesse processo do que as próprias algas que consomem. Disponível em: www.cienciahoje.pt. Acesso em: 10 fev. 2015 (adaptado).

Essa adaptação confere a esse organismo a capacidade de obter primariamente

- a) ácidos nucleicos.
- b) carboidratos.
- c) proteínas.
- d) vitaminas.
- e) lipídios.

Questão 7: Na tentativa de explicar o processo evolutivo dos seres humanos, em 1981, Lynn Margulis propôs a teoria endossimbiótica, após ter observado que duas organelas celulares se assemelhavam a bactérias em tamanho, forma, genética e bioquímica. Acredita-se que tais organelas são descendentes de organismos procariontes que foram capturados por alguma célula, vivendo em simbiose. Tais organelas são as mitocôndrias e os cloroplastos, que podem se multiplicar dentro da célula.

A multiplicação dessas organelas deve-se ao fato de apresentarem

- a) DNA próprio.
- b) ribossomos próprios.
- c) membrana duplicada.
- d) código genético diferenciado.
- e) maquinaria de reparo do DNA.

Questão 8: O 2,4-dinitrofenol (DNP) é conhecido como desacoplador da cadeia de elétrons na mitocôndria e apresenta um efeito emagrecedor. Contudo, por ser perigoso e pela ocorrência de casos letais, seu uso como medicamento é proibido em diversos países, inclusive no Brasil. Na mitocôndria, essa substância captura, no espaço intermembranas, prótons (H^+) provenientes da atividade das proteínas da cadeia respiratória, retornando-os à matriz mitocondrial. Assim, esses prótons não passam pelo transporte enzimático na membrana interna. GRUNDLINGH, J. et al. 2,4-Dinitrophenol (DNP): a Weight Loss Agent with Significant Acute Toxicity and Risk of Death. **Journal of Medical Toxicology**, v. 7, 2011 (adaptado).

O efeito emagrecedor desse composto está relacionado ao(à)

- a) obstrução da cadeia respiratória, resultando em maior consumo celular de ácidos graxos.
- b) bloqueio das reações do ciclo de Krebs, resultando em maior gasto celular de energia.
- c) diminuição da produção de acetil CoA, resultando em maior gasto celular de piruvato.
- d) inibição da glicólise, resultando em maior absorção celular da glicose sanguínea.
- e) redução da produção de ATP, resultando em maior gasto celular de nutrientes.

Questão 9: Anabolismo e catabolismo são processos celulares antagônicos, que são controlados principalmente pela ação hormonal. Por exemplo, no fígado a insulina atua como um hormônio com ação anabólica, enquanto o glucagon tem ação catabólica e ambos são secretados em resposta ao nível de glicose sanguínea. Em caso de um indivíduo com hipoglicemia, o hormônio citado que atua no catabolismo induzirá o organismo a:

- a) realizar a fermentação láctica.
- b) metabolizar aerobicamente a glicose
- c) produzir aminoácidos a partir de ácidos graxos.
- d) transformar ácidos graxos em glicogênio.
- e) estimular a utilização do glicogênio.

Questão 10) (ENEM 2011) Certas espécies de algas são capazes de absorver rapidamente compostos inorgânicos presentes na água, acumulando-os durante seu crescimento. Essa capacidade fez com que se pensasse em usá-las como biofiltros para a limpeza de ambientes aquáticos contaminados, removendo, por exemplo, nitrogênio e fósforo de resíduos orgânicos e metais pesados provenientes de rejeitos industriais lançados nas águas. Na técnica do cultivo integrado, animais e algas crescem de forma associada, promovendo um maior equilíbrio ecológico. SORIANO, E. M. Filtros vivos para limpar a água. Revista Ciência Hoje. V. 37, n° 219, 2005 (adaptado).

A utilização da técnica do cultivo integrado de animais e algas representa uma proposta favorável a um ecossistema mais equilibrado porque:

- A) os animais eliminam metais pesados, que são usados pelas algas para a síntese de biomassa.
- B) os animais fornecem excretas orgânicos nitrogenados, que são transformados em gás carbônico pelas algas.
- C) as algas usam os resíduos nitrogenados liberados pelos animais e eliminam gás carbônico na fotossíntese, usado na respiração aeróbica.
- D) as algas usam os resíduos nitrogenados provenientes do metabolismo dos animais e, durante a síntese de compostos orgânicos, liberam oxigênio para o ambiente.
- E) as algas aproveitam os resíduos do metabolismo dos animais e, durante a quimiossíntese de compostos orgânicos, liberam oxigênio para o ambiente.

Questão 11) (ENEM 2010) Um molusco, que vive no litoral oeste dos EUA, pode redefinir tudo o que se sabe sobre a divisão entre animais e vegetais. Isso porque o molusco (*Elysia chlorotica*) é um híbrido de bicho com planta. Cientistas americanos descobriram que o molusco conseguiu incorporar um gene das algas e, por isso, desenvolveu a capacidade de fazer fotossíntese. É o primeiro animal a se “alimentar” apenas de luz e CO₂, como as plantas. GARATONI, B. Superinteressante. Edição 276, mar. 2010 (adaptado).

A capacidade de o molusco fazer fotossíntese deve estar associada ao fato de o gene incorporado permitir que ele passe a sintetizar:

- A) clorofila, que utiliza a energia do carbono para produzir glicose.
- B) citocromo, que utiliza a energia da água para formar oxigênio.
- C) clorofila, que doa elétrons para converter gás carbônico em oxigênio.
- D) citocromo, que doa elétrons da energia luminosa para produzir glicose.
- E) clorofila, que transfere a energia da luz para compostos orgânicos.

Questão 12) (ENEM 2010) O aquecimento global, ocasionado pelo aumento do efeito estufa, tem como uma de suas causas a disponibilização acelerada de átomos de carbono para a atmosfera. Essa disponibilização acontece, por exemplo, na queima de combustíveis fósseis, como a gasolina, os óleos e o carvão, que libera o gás carbônico (CO₂) para a atmosfera. Por outro lado, a produção de metano (CH₄), outro gás causador do efeito estufa, está associada à pecuária e à degradação de matéria orgânica em aterros sanitários.

Apesar dos problemas causados pela disponibilização acelerada dos gases citados, eles são imprescindíveis à vida na Terra e importantes para a manutenção do equilíbrio ecológico, porque, por exemplo, o

- (A) metano é fonte de carbono para os organismos fotossintetizantes.
- (B) metano é fonte de hidrogênio para os organismos fotossintetizantes.
- (C) gás carbônico é fonte de energia para os organismos fotossintetizantes.
- (D) gás carbônico é fonte de carbono inorgânico para os organismos fotossintetizantes.
- (E) gás carbônico é fonte de oxigênio molecular para os organismos heterotróficos aeróbios.

Questão 13) (ENEM 2010) Um ambiente capaz de asfixiar todos os animais conhecidos do planeta foi colonizado por pelo menos três espécies diferentes de invertebrados marinhos. Descobertos a mais de 3.000 m de profundidade no Mediterrâneo, eles são os primeiros membros do reino animal a prosperar mesmo diante da ausência total de oxigênio. Até agora, achava-se que só bactérias pudessem ter esse estilo de vida. Não admira que os bichos pertençam a um grupo pouco conhecido, o dos loricíferos, que mal chegam a 1,0 mm. Apesar do tamanho, possuem cabeça, boca, sistema digestivo e uma carapaça. A adaptação dos bichos à vida no sufoco é tão profunda que suas células dispensaram as chamadas mitocôndrias. LOPES, R. J. Italianos descobrem animal que vive em água sem oxigênio. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br>. Acesso em: 10 abr. 2010 (adaptado).

Que substâncias poderiam ter a mesma função do O₂ na respiração celular realizada pelos loricíferos?

- (A) S e CH₄.
- (B) S e NO₃ – .
- (C) H₂ e NO₃ – .
- (D) CO₂ e CH₄.
- (E) H₂ e CO₂. 5)

Questão 14: (ENEM 2009) A fotossíntese é importante para a vida na Terra. Nos cloroplastos dos organismos fotossintetizantes, a energia solar é convertida em energia química que, juntamente com água e gás carbônico (CO₂), é utilizada para a síntese de compostos orgânicos (carboidratos). A fotossíntese é o único processo de importância biológica capaz de realizar essa conversão. Todos os organismos, incluindo os produtores, aproveitam a energia armazenada nos carboidratos para impulsionar os processos celulares, liberando CO₂ para a atmosfera e água para a célula por meio da respiração celular. Além disso, grande fração dos recursos energéticos do planeta, produzidos tanto no presente (biomassa) como em tempos remotos (combustível fóssil), é resultante da atividade fotossintética. As informações sobre obtenção e transformação dos recursos naturais por meio dos processos vitais de fotossíntese e respiração, descritas no texto, permitem concluir que

- (A) o CO₂ e a água são moléculas de alto teor energético.
- (B) os carboidratos convertem energia solar em energia química.
- (C) a vida na Terra depende, em última análise, da energia proveniente do Sol.
- (D) o processo respiratório é responsável pela retirada de carbono da atmosfera.
- (E) a produção de biomassa e de combustível fóssil, por si, é responsável pelo aumento de CO₂ atmosférico