

FISIOLOGIA HUMANA

1) (ENEM-2019) Em uma atividade prática, um professor propôs o seguinte experimento:

Materiais: copo plástico pequeno, leite e suco de limão.

Procedimento: coloque leite até a metade do copo plástico e, em seguida, adicione lentamente 20 gotas de limão.

Levando-se em consideração a faixa de pH do suco de limão, a composição biomolecular do leite e os resultados que os alunos observariam na realização do experimento, qual processo digestório estaria sendo simulado?

- A) Ação da bile sobre as gorduras no duodeno.
- B) Ação do suco pancreático sobre as gorduras.
- C) Ação da saliva sobre os carboidratos na boca.
- D) Ação do suco entérico sobre as proteínas no íleo.
- E) Ação do suco gástrico sobre as proteínas no estômago.

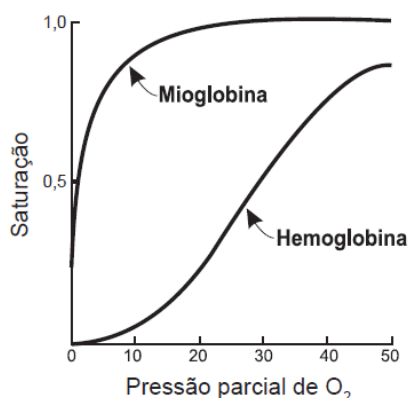
2) (Enem-2020) Na indústria farmacêutica, é muito comum o emprego de substâncias de revestimento em medicamentos de uso oral, pois trazem uma série de benefícios como alteração de sabor em medicamentos que tenham gosto ruim, melhoria da assimilação do composto, entre outras ações. Alguns compostos poliméricos à base do polissacarídeo celulose são utilizados para garantir que o fármaco somente seja liberado quando em contato com soluções aquosas cujo Ph se encontre próximo da faixa da neutralidade.

BORTOLINI, K. *et al.* Análise de perfil de dissolução de cápsulas gastrorresistentes utilizando polímeros industriais com aplicação em farmácias magistrais. *Revista da Unifebe*, n. 12, 2013 (adaptado).

Qual é a finalidade do uso desse revestimento à base de celulose?

- A) Diminuir a absorção do princípio ativo no intestino.
- B) Impedir que o fármaco seja solubilizado no intestino.
- C) Garantir que o fármaco não seja afetado pelas secreções gástricas.
- D) Permitir a liberação do princípio ativo pela ação das amilases salivares.
- E) Facilitar a liberação do fármaco pela ação dos sais biliares sobre o revestimento.

3) (ENEM-2019) A figura mostra a curva de saturação da hemoglobina e da mioglobina em função da pressão parcial de oxigênio e reflete a afinidade de cada proteína pelo oxigênio. Embora ambas sejam hemoproteínas ligantes de oxigênio, a hemoglobina transporta oxigênio dos pulmões para os tecidos pela corrente sanguínea, e a mioglobina se liga ao oxigênio dentro das células musculares.



De que forma a oxigenação dos tecidos será afetada em indivíduos sem o gene da mioglobina?

- A) A concentração de oxigênio no sangue diminuirá.
- B) A capacidade de produção de hemoglobina diminuirá.
- C) A distribuição do oxigênio por todo o organismo será homogênea.
- D) A transferência do oxigênio do sangue para o tecido muscular será prejudicada.

4) (ENEM-2019) O “The Kidney Project” é um projeto realizado por cientistas que pretendem desenvolver um rim biônico que executará a maioria das funções biológicas do órgão. O rim biônico possuirá duas partes que incorporam recentes avanços de nanotecnologia, filtração de membrana e biologia celular. Esse projeto

significará uma grande melhoria na qualidade de vida para aquelas pessoas que dependem da hemodiálise para sobrevivência. Disponível em: <https://pharm.ucsf.edu>. Acesso em: 26 abr. 2019 (adaptado).

O dispositivo criado promoverá diretamente a

- A) remoção de ureia.
- B) excreção de lipídios.
- C) síntese de vasopressina.
- D) transformação de amônia.
- E) fabricação de aldosterona.

5) (ENEM-2016) Portadores de diabetes insipidus reclamam da confusão feita pelos profissionais da saúde quanto aos dois tipos de diabetes: mellitus e insipidus. Enquanto o primeiro tipo está associado aos níveis ou à ação da insulina, o segundo não está ligado à deficiência desse hormônio. O diabetes insipidus é caracterizado por um distúrbio na produção ou no funcionamento do hormônio antidiurético (na sigla em inglês, ADH), secretado pela neuro-hipófise para controlar a reabsorção de água pelos túbulos renais.

Tendo em vista o papel funcional do ADH, qual é um sintoma clássico de um paciente acometido por diabetes insipidus?

- a) Alta taxa de glicose no sangue.
- b) Aumento da pressão arterial.
- c) Ganho de massa corporal.
- d) Anemia Crônica.
- e) Desidratação.

6) (ENEM-2015) Durante uma expedição, um grupo de estudantes perdeu-se de seu guia. Ao longo do dia em que esse grupo estava perdido, sem água e debaixo de sol, os estudantes passaram a sentir cada vez mais sede. Consequentemente, o sistema excretor desses indivíduos teve um acréscimo em um dos seus processos funcionais.

Nessa situação o sistema excretor dos estudantes

- a) aumentou a filtração glomerular.
- b) produziu maior volume de urina.
- c) produziu urina com menos ureia.
- d) produziu urina com maior concentração de sais.
- e) reduziu a reabsorção de glicose e aminoácidos.

7) (Enem-2009) Para que todos os órgãos do corpo humano funcionem em boas condições, é necessário que a temperatura do corpo fique sempre entre 36 °C e 37 °C. Para manter-se dentro dessa faixa, em dias de muito calor ou durante intensos exercícios físicos, uma série de mecanismos fisiológicos é acionada. Pode-se citar como o principal responsável pela manutenção da temperatura corporal humana o sistema

- A) digestório, pois produz enzimas que atuam na quebra de alimentos calóricos.
- B) imunológico, pois suas células agem no sangue, diminuindo a condução do calor.
- C) nervoso, pois promove a sudorese, que permite perda de calor por meio da evaporação da água.
- D) reprodutor, pois secreta hormônios que alteram a temperatura, principalmente durante a menopausa.
- E) endócrino, pois fabrica anticorpos que, por sua vez, atuam na variação do diâmetro dos vasos periféricos.

REGULAÇÃO HORMONAL

8) (Enem-2010) A cafeína atua no cérebro, bloqueando a ação natural de um componente químico associado ao sono, a adenosina. Para uma célula nervosa, a cafeína se parece com a adenosina e combina-se com seus receptores. No entanto, ela não diminui a atividade das células da mesma forma. Então, ao invés de diminuir a atividade por causa do nível de adenosina, as células aumentam sua atividade, fazendo com que os vasos sanguíneos do cérebro se contraíam, uma vez que a cafeína bloqueia a capacidade da adenosina de dilatá-los. Com a cafeína bloqueando a adenosina, aumenta a excitação dos neurônios, induzindo a hipófise a liberar hormônios que ordenam às suprarrenais que produzam adrenalina, considerada o hormônio do alerta.

Infer-se do texto que o objetivo da adição de cafeína em alguns medicamentos contra a dor de cabeça é

- A) contrair os vasos sanguíneos do cérebro, diminuindo a compressão sobre as terminações nervosas.
- B) aumentar a produção de adrenalina, proporcionando uma sensação de analgesia.
- C) aumentar os níveis de adenosina, diminuindo a atividade das células nervosas do cérebro.

- D) induzir a hipófise a liberar hormônios, estimulando a produção de adrenalina.
E) excitar os neurônios, aumentando a transmissão de impulsos nervosos.

9) (Enem-2019) A eritropoetina (EPO) é um hormônio endógeno secretado pelos rins que influencia a maturação dos eritrócitos. Suas formas recombinantes, sintetizadas em laboratório, têm sido usadas por alguns atletas em esportes de resistência na busca por melhores resultados. No entanto, a administração da EPO recombinante no esporte foi proibida pelo Comitê Olímpico Internacional e seu uso considerado *doping*.

MARTELLI, A. Eritropoetina: síntese e liberação fisiológica e o uso de sua forma recombinante no esporte. *Perspectivas Online:biológicas & saúde*, v. 10, n. 3, 2013 (adaptado).

Uma influência que esse *doping* poderá exercer na melhoria da capacidade física desses atletas está relacionada ao transporte de

- A) lipídios, para aumento do gasto calórico.
B) ATP, para aumento da síntese hormonal.
C) oxigênio, para aumento da produção de ATP.
D) proteínas, para aumento da massa muscular.
E) vitamina C, para aumento da integridade dos vasos sanguíneos.

10) (Enem-2011) A produção de soro antiofídico é feita por meio da extração da peçonha de serpentes que, após tratamento, é introduzida em um cavalo. Em seguida são feitas sangrias para avaliar a concentração de anticorpos produzidos pelo cavalo. Quando essa concentração atinge o valor desejado, é realizada a sangria final para a obtenção do soro. As hemácias são devolvidas ao animal, por meio de uma técnica denominada plasmafarese, a fim de reduzir os efeitos colaterais provocados pela sangria.

Disponível em: <http://www.infobibos.com>. Acesso em: 28 abr. 2010 (adaptado).

A plasmafarese é importante, pois, se o animal ficar com uma baixa quantidade de hemácias, poderá apresentar

- A) febre alta e constante.
B) redução de imunidade.
C) aumento da pressão arterial.
D) quadro de leucemia profunda.
E) problemas no transporte de oxigênio

RESPIRAÇÃO



11) Nas principais concentrações urbanas do país, trabalhadores de baixa renda percorrem grandes distâncias a pé. Outros pedalam muitos quilômetros para usar uma condução a menos, deixando a bicicleta em estacionamentos próprios. Para a contração muscular é necessária a formação de ATP, num processo que produz CO₂. Na célula muscular, parte do CO₂ é produzido

- a) no citoplasma, durante a fermentação acética.
b) no citoplasma, durante a síntese de glicogênio.
c) na mitocôndria, durante o ciclo de Krebs.
d) na mitocôndria, durante a fosforilação oxidativa.
e) no cloroplasto, durante a fase escura da fotossíntese.

12) Considere as seguintes etapas da respiração celular:

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

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

FOTOSSÍNTESE



13) A propriedade de "captar a vida na luz" que as plantas apresentam se deve à capacidade de utilizar a energia luminosa para a síntese de alimento. A organela (I), onde ocorre esse processo (II), contém um pigmento (III) capaz de captar a energia luminosa, que é posteriormente transformada em energia química. As indicações I, II e III referem-se, respectivamente a:



- a) mitocôndria, respiração, citocromo.
- b) cloroplasto, fotossíntese, citocromo.
- c) cloroplasto, respiração, clorofila.
- d) mitocôndria, fotossíntese, citocromo.
- e) cloroplasto, fotossíntese, clorofila.

14) (UFMG) Os organismos fotossintetizantes são aqueles capazes de converter a energia luminosa em energia química pelo processo de fotofosforilação. Nesse processo, a energia luminosa é absorvida pelo pigmento clorofila, e usada para a quebra da molécula de água, resultando na liberação de oxigênio e elétrons. Os elétrons são transferidos através de complexos proteicos até reduzirem a molécula de NADP⁺ em NADPH, em processo acoplado à síntese de ATP. O papel da clorofila na fotofosforilação pode ser estudado na escola através da execução de um experimento muito simples, no qual se acompanha a liberação de oxigênio por plantas aquáticas (por exemplo, elódea) iluminadas com luz de diferentes cores.

Sabendo que a clorofila é um pigmento verde, podemos esperar como resultado deste experimento uma menor taxa de fotossíntese quando a elódea for iluminada com luz:

- a) azul
- b) vermelha
- c) verde
- d) branca

15) (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 compostos orgânicos.

16) (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.

ECOLOGIA

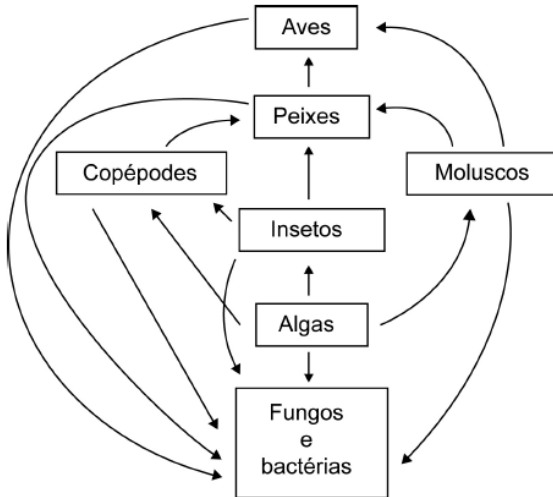
17) (ENEM-2011) Os personagens da figura estão representando uma situação hipotética de cadeia alimentar.



Suponha que, em cena anterior à apresentada, o homem tenha se alimentado de frutas e grãos que conseguiu coletar. Na hipótese de, nas próximas cenas, o tigre ser bem-sucedido e, posteriormente, servir de alimento aos abutres, tigre e abutres ocuparão, respectivamente, os:

- A) produtor e consumidor primário.
- B) consumidor primário e consumidor secundário.
- C) consumidor secundário e consumidor terciário.
- D) consumidor terciário e produtor.
- E) consumidor secundário e consumidor primário.

18) (ENEM-2020) Em um ecossistema é observada a seguinte teia alimentar:



O menor nível trófico ocupado pelas aves é aquele do qual elas participam como consumidores de

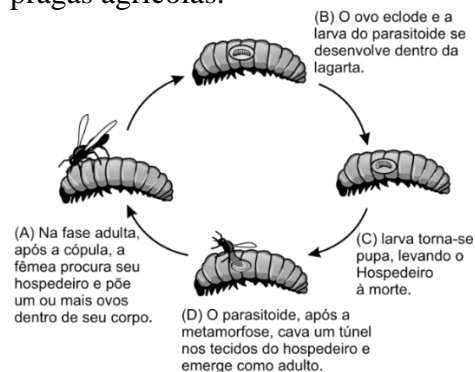
- A) primeira ordem.
- B) segunda ordem.
- C) terceira ordem.
- D) quarta ordem.
- E) quinta ordem.

19) (ENEM-2016) Ao percorrer o trajeto de uma cadeia alimentar, o carbono, elemento essencial e majoritário da matéria orgânica que compõe os indivíduos, ora se encontra em sua forma inorgânica, ora se encontra em sua forma orgânica. Em uma cadeia alimentar composta por fitoplâncton, zooplâncton, moluscos, crustáceos e peixes ocorre a transição desse elemento da forma inorgânica para a orgânica. Em qual grupo de organismos ocorre essa transição?

- a) Fitoplâncton.
- b) Zooplâncton.

- c) Moluscos.
- d) Crustáceos.
- e) Peixes.

20) (ENEM-2014) Os parasitoides (misto de parasitas e predadores) são insetos diminutos que têm hábitos muito peculiares: suas larvas podem se desenvolver dentro do corpo de outros organismos, como mostra a figura. A forma adulta se alimenta de pólen e açúcares. Em geral, cada parasitoide ataca hospedeiros de determinada espécie e, por isso, esses organismos vêm sendo amplamente usados para o controle biológico de pragas agrícolas.



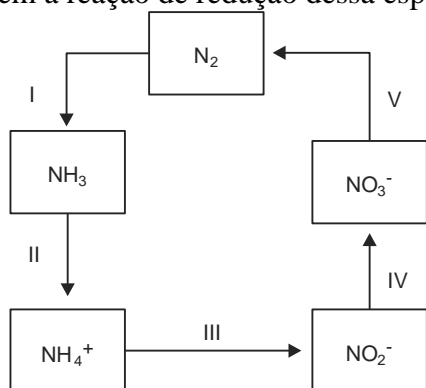
A forma larval do parasitoide assume qual papel nessa cadeia alimentar?

- a) Consumidor primário, pois ataca diretamente uma espécie herbívora.
- b) Consumidor secundário, pois se alimenta diretamente dos tecidos da lagarta.
- c) Organismo heterótrofo de primeira ordem, pois se alimenta de pólen na fase adulta.
- d) Organismo heterótrofo de segunda ordem, pois apresenta o maior nível energético na cadeia.
- e) Decompositor, pois se alimenta de tecidos do interior do corpo da lagarta e a leva à morte.

CICLOS BIOGEOQUÍMICOS

NITROGÊNIO

21) (ENEM-2014) A aplicação excessiva de fertilizantes nitrogenados na agricultura pode acarretar alterações no solo e na água pelo acúmulo de compostos nitrogenados, principalmente a forma mais oxidada, favorecendo a proliferação de algas e plantas aquáticas e alterando o ciclo do nitrogênio, representado no esquema. A espécie nitrogenada mais oxidada tem sua quantidade controlada por ação de microrganismos que promovem a reação de redução dessa espécie, no processo denominado desnitrificação.



O processo citado está representado na etapa

- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) IV.
- e) V.

22) (ENEM-2020) A rotação de culturas, juntamente com a cobertura permanente e o mínimo revolvimento do solo, compõem os princípios básicos do sistema de plantio direto. O aumento da diversidade biológica do solo contribui para a estabilidade da produção agrícola por causa de diversos fatores, entre eles o processo de fixação biológica de nitrogênio, realizado por bactérias.

FRANCHINI, J. C. *et al.* Importância da rotação de culturas para a produção agrícola sustentável no Paraná. Londrina: Embrapa Soja, 2011 (adaptado).

Nesse processo biológico, ocorre a transformação de

- A) N_2 em NH_3 .
- B) NO_3^- em N_2 .
- C) NH_3 em NH_4^+ .
- D) NO_2^- em NO_3^- .
- E) NH_4^+ em NO_2^- .

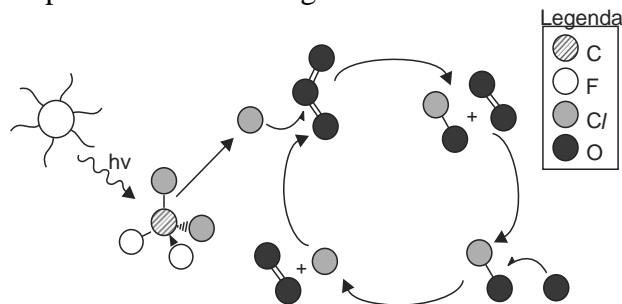
23) (Enem-2009) A atmosfera terrestre é composta pelos gases nitrogênio (N_2) e oxigênio (O_2), que somam cerca de 99%, e por gases traços, entre eles o gás carbônico (CO_2), vapor de água (H_2O), metano (CH_4), ozônio (O_3) e o óxido nitroso (N_2O), que compõem o restante 1% do ar que respiramos. Os gases traços, por serem constituídos por pelo menos três átomos, conseguem absorver o calor irradiado pela Terra, aquecendo o planeta. Esse fenômeno, que acontece há bilhões de anos, é chamado de efeito estufa. A partir da Revolução Industrial (século XIX), a concentração de gases traços na atmosfera, em particular o CO_2 , tem aumentado significativamente, o que resultou no aumento da temperatura em escala global. Mais recentemente, outro fator tornou-se diretamente envolvido no aumento da concentração de CO_2 na atmosfera: o desmatamento.

BROWN, I. F.; ALECHANDRE, A. S. *Conceitos básicos sobre clima, carbono, florestas e comunidades*. A.G. Moreira & S. Schwartzman. *As mudanças climáticas globais e os ecossistemas brasileiros*. Brasília: Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia, 2000 (adaptado).

Considerando o texto, uma alternativa viável para combater o efeito estufa é

- A) reduzir o calor irradiado pela Terra mediante a substituição da produção primária pela industrialização refrigerada.
- B) promover a queima da biomassa vegetal, responsável pelo aumento do efeito estufa devido à produção de CH_4 .
- C) reduzir o desmatamento, mantendo-se, assim, o potencial da vegetação em absorver o CO_2 da atmosfera.
- D) aumentar a concentração atmosférica de H_2O , molécula capaz de absorver grande quantidade de calor.
- E) remover moléculas orgânicas polares da atmosfera, diminuindo a capacidade delas de reter calor.

24) (Enem-2014) A liberação dos gases clorofluorcarbonos (CFCs) na atmosfera pode provocar depleção de ozônio (O_3) na estratosfera. O ozônio estratosférico é responsável por absorver parte da radiação ultravioleta emitida pelo Sol, a qual é nociva aos seres vivos. Esse processo, na camada de ozônio, é ilustrado simplificada na figura.



Quimicamente, a destruição do ozônio na atmosfera por gases CFCs é decorrência da

- a) clivagem da molécula de ozônio pelos CFCs para produzir espécies radicalares.
- b) produção de oxigênio molecular a partir de ozônio, catalisada por átomos de cloro.
- c) oxidação do monóxido de cloro por átomos de oxigênio para produzir átomos de cloro.
- d) reação direta entre os CFCs e o ozônio para produzir oxigênio molecular e monóxido de cloro.
- e) reação de substituição de um dos átomos de oxigênio na molécula de ozônio por átomos de cloro.

25) (Enem-2011) Os vaga-lumes machos e fêmeas emitem sinais luminosos para se atraírem para o acasalamento. O macho reconhece a fêmea de sua espécie e, atraído por ela, vai ao seu encontro. Porém, existe um tipo de vaga-lume, o *Photuris*, cuja fêmea engana e atrai os machos de outro tipo, o *Photinus* fingindo ser desse gênero. Quando o macho *Photinus* se aproxima da fêmea *Photuris*, muito maior que ele, é atacado e devorado por ela. BERTOLDI, O. G.; VASCONCELLOS, J. R. *Ciência & sociedade: a aventura da vida, a aventura da tecnologia*. São Paulo: Scipione, 2000 (adaptado).

A relação descrita no texto, entre a fêmea do gênero *Photuris* e o macho do gênero *Photinus*, é um exemplo de

- A) comensalismo.
- B) inquilinismo.
- C) cooperação.

- D) predatismo.
- E) mutualismo.

26) (OBB-2016) Em diversos filmes e séries de ficção científica, indivíduos viram zumbis e passam a comer carne humana. Normalmente, a explicação para tal comportamento é a infecção por algum vírus maligno. A relação ecológica existente entre vírus e homem pode ser classificada como:

- a) predatismo.
- b) parasitismo.
- c) comensalismo.
- d) canibalismo.
- e) amensalismo.

27) (Enem-2020) Plantas pioneiras são as que iniciam o processo natural de cicatrização de uma área desprovida de vegetação. Em geral, têm pequeno porte e crescem muito rápido, desenvolvem-se a pleno sol e são pouco exigentes quanto às condições do solo. Produzem grande quantidade de sementes e possuem ciclo de vida curto. BLUM, C. T. Lista preliminar de espécies vegetais pioneiras nativas do Paraná – versão 2008. Disponível em: www.chaua.org.br. Acesso em: 10 fev. 2015.

Essas plantas são importantes em um projeto de restauração ambiental, pois promovem, no solo,

- A) aumento da incidência de luz solar.
- B) diminuição da absorção de água.
- C) estabilização da umidade.
- D) elevação de temperatura.
- E) liberação de oxigênio.

28) (Enem-2017) Os ecossistemas degradados por intensa atividade agrícola apresentam, geralmente, diminuição de sua diversidade e perda de sua estabilidade. Nesse contexto, o uso integrado de árvores aos sistemas agrícolas (sistemas agroflorestais) podem cumprir papel inovador ao buscar a aceleração do processo sucessional e, ao mesmo tempo, uma produção escalonada e diversificada. Disponível em: saf.cnpqg.embrapa.br. Acesso em: 21 jan. 2012 (adaptado).

Essa é uma estratégia de conciliação entre recuperação ambiental e produção agrícola, pois

- a) substitui gradativamente as espécies cultiváveis por espécies arbóreas.
- b) intensifica a fertilização do solo com uso de técnicas apropriadas e biocidas.
- c) promove maior diversidade de vida no solo com o aumento da matéria orgânica.
- d) favorece a dispersão das sementes cultivadas pela fauna residente nas áreas florestais.
- e) cria condições para o estabelecimento de espécies pioneiras com a diminuição da insolação sobre o solo.

29) (Enem-2020) A fragmentação dos habitats é caracterizada pela formação de ilhas da paisagem original, circundadas por áreas transformadas. Esse tipo de interferência no ambiente ameaça a biodiversidade. Imagine que uma população de onças foi isolada em uma mata pequena. Elas se extinguiriam mesmo sem terem sido abatidas. Diversos componentes da ilha de habitat, como o tamanho, a heterogeneidade, o seu entorno, a sua conectividade e o efeito de borda são determinantes para a persistência ou não das espécies originais.

Uma medida que auxilia na conservação da biodiversidade nas ilhas mencionadas no texto compreende a

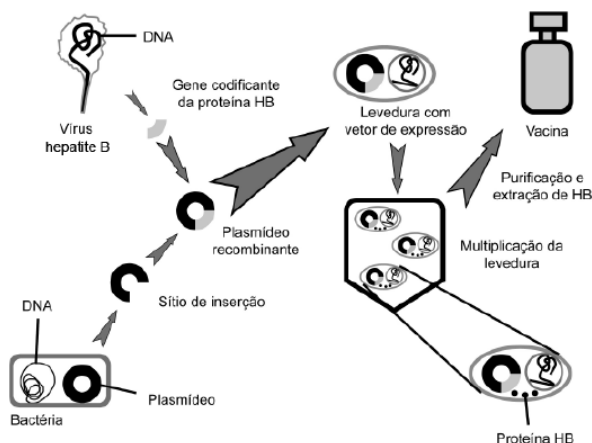
- A) formação de micro-habitats.
- B) ampliação do efeito de borda.
- C) construção de corredores ecológicos.
- D) promoção da sucessão ecológica.
- E) introdução de novas espécies de animais e vegetais.

30) (Enem-2017) A vegetação apresenta adaptações ao ambiente, como plantas arbóreas e arbustivas com raízes que se expandem horizontalmente, permitindo forte ancoragem no substrato lamacento; raízes que se expandem verticalmente, por causa da baixa oxigenação do substrato; folhas que têm glândulas para eliminar o excesso de sais; folhas que podem apresentar cutícula espessa para reduzir a perda de água por evaporação. As características descritas referem-se a plantas adaptadas ao bioma:

- a) Cerrado.
- b) Pampas.
- c) Pantanal.

- d) Manguezal.
- e) Mata de Cocais.

31) (Enem-2020) Analise o esquema de uma metodologia utilizada na produção de vacinas contra a hepatite B.



Nessa vacina, a resposta imune será induzida por um(a)

- A) vírus.
- B) bactéria.
- C) proteína.
- D) levedura.
- E) ácido nucleico.

32) (OBB-2017) O Instituto Butantan é o principal produtor de imunobiológicos do Brasil, responsável por grande porcentagem da produção nacional de soros hiperimunes e grande volume da produção nacional de antígenos vacinais, que compõem as vacinas utilizadas no Programa Nacional de Imunizações – PNI, do Ministério da Saúde. As atividades de desenvolvimento tecnológico na produção de insumos para a saúde estão associadas basicamente à produção de vacinas, soros e biofármacos para uso humano. Sua principal missão institucional é, portanto, atender às demandas primordialmente voltadas para a saúde pública, contribuindo com o Estado no contínuo esforço de prover o bem-estar da população.

Fonte: <http://www.butantan.gov.br/butantan>

A produção de soros é uma importante atividade desempenhada pelo Instituto Butantan. Marque a alternativa que contém uma situação onde poderia ser aplicada a soroterapia:

- a) viagem para área endêmica de febre amarela.
- b) corte profundo com objeto enferrujado.
- c) prevenção anti-HPV em meninas de 9 a 13 anos de idade.
- d) indivíduos com falta de iodo na alimentação.
- e) baixa produção de hormônio de crescimento.

33) (OBB-2017) Os itens abaixo podem estar presentes em vacinas, EXCETO:

- a) capsídeos virais
- b) cápsulas bacterianas
- c) vírus atenuados
- d) bactérias mortas
- e) imunoglobulinas

34) (Enem-2010) Em 2009, o município maranhense de Bacabal foi fortemente atingido por enchentes, submetendo a população local a viver em precárias condições durante algum tempo. Em razão das enchentes, os agentes de saúde manifestaram, na ocasião, temor pelo aumento dos casos e doenças como, por exemplo, a malária, a leptospirose, a leishmaniose e a esquistossomose.

Que medidas o responsável pela promoção da saúde da população afetada pela enchente deveria sugerir para evita o aumento das doenças mencionadas no texto, respectivamente?

A) Evitar o contato com a água contaminada por mosquitos, combater os percevejos hematófagos conhecidos como barbeiros, eliminar os caramujos do gênero *Biomphalaria* e combater o mosquito *Anopheles*.

- B) Combater o mosquito *Anopheles*, evitar o contato com a água suja acumulada pelas enchentes, combater o mosquito flebotomo e eliminar os caramujos do gênero *Biomphalaria*.
- C) Eliminar os caramujos do gênero *Biomphalaria*, combater o mosquito flebotomo, evitar o contato com a água suja acumulada pelas enchentes e combater o mosquito *Aedes*.
- D) Combater o mosquito *Aedes*, evitar o contato com a água suja acumulada pelas enchentes, eliminar os caramujos do gênero *Biomphalaria* e combater os percevejos hematófagos conhecidos como barbeiros.
- E) Combater o mosquito *Aedes*, eliminar os caramujos do gênero *Biomphalaria*, combater o mosquito flebotomo e evitar o contato com a água contaminada por mosquitos.

35) (Enem-2020) O exame parasitológico de fezes é utilizado para detectar ovos de parasitos. Um dos métodos utilizados, denominado de centrífugo-flutuação, considera a densidade dos ovos em relação a uma solução de densidade 1,15 g mL⁻¹. Assim, ovos que flutuam na superfície dessa solução são detectados. Os dados de densidade dos ovos de alguns parasitos estão apresentados na tabela.

Parasito	Densidade (g mL ⁻¹)
<i>Ancylostoma</i>	1,06
<i>Ascaris lumbricoides</i>	1,11
<i>Ascaris suum</i>	1,13
<i>Schistosoma mansoni</i>	1,18
<i>Taenia saginata</i>	1,30

Considerando-se a densidade dos ovos e da solução, ovos de quais parasitos podem ser detectados por esse método

- A) *A. lumbricoides*, *A. suum* e *S. mansoni*.
- B) *S. mansoni*, *T. saginata* e *Ancylostoma*.
- C) *Ancylostoma*, *A. lumbricoides* e *A. suum*.
- D) *T. saginata*, *S. mansoni* e *A. lumbricoides*.
- E) *A. lumbricoides*, *A. suum* e *T. saginata*.

36) (OBB- 2016) O ano de 2015 trouxe grande apelo na comunidade científica brasileira (e mundial) com a emergência de epidemias de Zika e Chikungunya em diferentes regiões do Brasil.

Zika é uma doença viral aguda, transmitida principalmente por mosquitos, tais como *Aedes aegypti*, caracterizada por exantema maculopapular pruriginoso, febre intermitente, hiperemia conjuntival não purulenta e sem prurido, artralgia, mialgia e dor de cabeça. Apresenta evolução benigna e os sintomas geralmente desaparecem espontaneamente após 3-7 dias.



O vírus Zika foi isolado pela primeira vez em primatas não humanos em Uganda, na floresta Zika em 1947, por esse motivo a denominação. Entre 1951 a 2013, evidências sorológicas em humanos foram notificadas em países da África (Uganda, Tanzânia, Egito, República da África Central, Serra Leoa e Gabão), Ásia (Índia, Malásia, Filipinas, Tailândia, Vietnã e Indonésia) e Oceania (Micronésia e Polinésia Francesa). Nas Américas, o Zika vírus foi identificado na Ilha de Páscoa, território do Chile no oceano Pacífico, 3.500 km do continente no início de 2014.

Atualmente há registro de circulação esporádica na África (Nigéria, Tanzânia, Egito, África Central, Serra Leoa, Gabão, Senegal, Costa do Marfim, Camarões, Etiópia, Quênia, Somália e Burkina Faso) e Ásia (Malásia, Índia, Paquistão, Filipinas, Tailândia, Vietnã, Camboja, Índia, Indonésia) e Oceania (Micronésia, Polinésia Francesa, Nova Caledônia/França e Ilhas Cook). Casos importados de vírus Zika foram descritos no Canadá, Alemanha, Itália, Japão, Estados Unidos e Austrália.

Não existe tratamento específico. O tratamento dos casos sintomáticos recomendado é baseado no uso de acetaminofeno (paracetamol) ou dipirona para o controle da febre e da dor. No caso de erupções pruriginosas, os anti-histamínicos podem ser considerados. No entanto, é desaconselhável o uso ou indicação

de ácido acetilsalicílico e outras drogas antiinflamatórias devido ao risco aumentado de complicações circulatórias descritas nas infecções por síndrome hemorrágica como ocorre com outros flavivírus. Não há vacina contra o Zika vírus.

A Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde (SVS/MS) informa que mesmo após a identificação do Zika vírus no país, há regiões com ocorrência de casos de dengue e chikungunya, que, por apresentarem quadro clínico semelhante, não permitem afirmar que os casos de síndrome exantemática identificados sejam relacionados exclusivamente a um único agente etiológico.

Assim, independentemente da confirmação das amostras para Zika, é importante que os profissionais de saúde se mantenham atentos frente aos casos suspeitos de dengue nas unidades de saúde e adotem as recomendações para manejo clínico conforme o preconizado no protocolo vigente. Além disso, a ação de todos os segmentos da sociedade é fundamental na prevenção desta doença e, conseqüentemente, no controle desta e das demais arboviroses. Fonte: Modificado a partir de <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/oministerio/principal/secretarias/svs/zika>

1) Doenças como a dengue, zika, chikungunya e febre amarela são consideradas doenças negligenciadas uma vez que:

- a) ocorrem principalmente em países pobres, logo há menos investimento em pesquisa de seu tratamento.
- b) não há conhecimento sobre sua forma de transmissão e sintomas.
- c) não são consideradas doenças letais.
- d) são doenças em que não há a possibilidade de controle por vacinação.
- e) são causadas por patógenos desconhecidos para a ciência.

2) Esqueça o tubarão! Acredita-se que o animal responsável pelo maior número de mortes no mundo seja o mosquito! Vivendo junto com o homem, as doenças transmitidas por mosquitos são responsáveis por mais de um milhão de mortes a cada ano. São doenças transmitidas por mosquitos, EXCETO:

- a) zika
- b) malária
- c) leishmaniose
- d) filariose
- e) doença de chagas.

37) (Enem-2010) A Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) é a manifestação clínica da infecção pelo vírus HIV, que leva, em média, oito anos para se manifestar. No Brasil, desde a identificação do primeiro caso de AIDS em 1980 até junho de 2007, já foram identificados cerca de 474 mil casos da doença. O país acumulou, aproximadamente, 192 mil óbitos devido à AIDS até junho de 2006, sendo as taxas de mortalidade crescentes até meados da década de 1990 e estabilizando-se em cerca de 11 mil óbitos anuais desde 1998. [...] A partir do ano 2000, essa taxa se estabilizou em cerca 6,4 óbitos por 100 mil habitantes, sendo esta estabilização mais evidente em São Paulo e no Distrito federal. Disponível em: <http://www.aids.gov.br>. Acesso em: 01 maio 2009 (adaptado).

A redução nas taxas de mortalidade devido à AIDS a partir da década de 1990 é decorrente

- A) do aumento do uso de preservativos nas relações sexuais, que torna o vírus HIV menos letal.
- B) da melhoria das condições alimentares dos soropositivos, a qual fortalece o sistema imunológico deles.
- C) do desenvolvimento de drogas que permitem diferentes formas de ação contra o vírus HIV.
- D) das melhorias sanitárias implementadas nos últimos 30 anos, principalmente nas grandes capitais.
- E) das campanhas que estimulam a vacinação contra o vírus e a busca pelos serviços de saúde.

GABARITO BIOLOGIA

Prof. Paulo Bomtempo

1	E	20	B
2	C	21	E
3	D	22	A
4	A	23	C
5	E	24	B
6	D	25	D
7	C	26	D
8	A	27	C
9	C	28	C
10	E	29	C
11	C	30	D
12	B	31	C
13	E	32	B
14	C	33	E
15	E	34	B
16	C	35	C
17	C	36	A/E
18	B	37	C
19	A	-	-