

## **SIMULADO ENEM 2024**

1-O rompimento da barragem de rejeitos de mineração no município mineiro de Mariana e o derramamento de produtos tóxicos nas águas do Rio Doce, ocorridos em 2015, ainda têm consequências para os organismos que habitam o Parque Nacional Marinho de Abrolhos, localizado a mais de 1 000 quilômetros de distância. Esse desastre ambiental afetou o fitoplâncton, as esponjas, as algas macroscópicas, os peixes herbívoros e os golfinhos.

FRAINER, G.; SICILIANO, S.; TAVARES, D. C. Franciscana calls for help: [...]. **International Whaling Commission, Conference Paper**, jun. 2016 (adaptado)

**Concentrações mais elevadas dos compostos citados são encontradas em**

- A) esponjas.
- B) golfinhos.
- C) fitoplâncton.
- D) peixes herbívoros.
- E) algas macroscópicas.

2-Organismos autótrofos e heterótrofos realizam processos complementares que associam os ciclos do carbono e do oxigênio. O carbono fixado pela energia luminosa ou a partir de compostos inorgânicos é eventualmente degradado pelos organismos, resultando em fontes de carbono como metano ou gás carbônico. Ainda, outros compostos orgânicos são catabolizados pelos seres, com menor rendimento energético, produzindo compostos secundários (subprodutos) que podem funcionar como combustíveis ambientais.

**O processo metabólico associado à expressão combustíveis ambientais é a**

- A) fotossíntese.
- B) fermentação.
- C) quimiossíntese.
- D) respiração aeróbica.
- E) fosforilação oxidativa.

3-A curcumina, uma das substâncias que confere a cor alaranjada ao açafrão, pode auxiliar no combate à dengue quando adicionada à água de criadouros do mosquito transmissor. Essa substância acumula-se no intestino do inseto após ser ingerida com a água do criadouro e, quando ativada pela luz, induz a produção de espécies reativas de oxigênio que danificam de forma fatal o tecido do tubo digestório.

TOLEDO, K. Corante do açafrão pode ser útil no combate à dengue. Disponível em: <http://agencia.fapesp.br>. Acesso em: 25 abr. 2015. (adaptado).

**A forma de combate relatada tem como atividade o(a)**

- A) morte do indivíduo adulto.
- B) redução da eclosão dos ovos.
- C) comprometimento da metamorfose.
- D) impedimento do desenvolvimento da larva.
- E) repelência da forma transmissora da doença.

4-Um dos exames clínicos mais tradicionais para medir a capacidade reflexa dos indivíduos é o exame do reflexo patelar. Esse exame consiste na estimulação da patela, um pequeno osso localizado na parte anterior da articulação do joelho, com um pequeno martelo. A resposta reflexa ao estímulo é caracterizada pelo levantamento da perna em que o estímulo foi aplicado.

**Qual região específica do sistema nervoso coordena essa resposta?**

- A) Ponte.
- B) Medula.
- C) Cerebelo.
- D) Hipotálamo.
- E) Neuro-hipófise.

5- Os búfalos são animais considerados rústicos pelos criadores e, por isso, são deixados no campo sem controle reprodutivo. Por causa desse tipo de criação, a consanguinidade é favorecida, proporcionando o aparecimento de enfermidades, como o albinismo, defeitos cardíacos, entre outros. Separar os animais de forma adequada minimizaria a ocorrência desses problemas.

DAME, M. C. F. RIET-CORREA, F; SCHILF, A. L.; **Pesq. Vet. Bras.**, n. 7. 2013 (adaptado).

**Qual procedimento biotecnológico prévio é recomendado nessa situação?**

- A) Transgenia.
- B) Terapia gênica.
- C) Vacina de DNA.
- D) Clonagem terapêutica.
- E) Mapeamento genético.

6-Com o aumento da população de suínos no Brasil, torna-se necessária a adoção de métodos para reduzir o potencial poluidor dos resíduos dessa agroindústria, uma vez que, comparativamente ao esgoto doméstico, os dejetos suínos são 200 vezes mais poluentes. Sendo assim, a utilização desses resíduos como matéria-prima na obtenção de combustíveis é uma alternativa que permite diversificar a matriz energética nacional, ao mesmo tempo em que parte dos recursos hídricos do país são preservados.

BECK, A. M. Resíduos suínos como alternativa energética sustentável. XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Anais ENEGEP, Foz do Iguaçu, 2007 (adaptado).

**O biocombustível a que se refere o texto é o**

- A) etanol
- B) biogás
- C) butano
- D) metanol
- E) biodiesel

7-Estudo aponta que a extinção de preguiças-gigantes, cuja base da dieta eram frutos e sementes, provocou impactos consideráveis na vegetação do Pantanal brasileiro. A flora, embora não tenha desaparecido, tornou-se menos abundante que no passado, além de ocupar áreas mais restritas.

BICUDO, F. Jardineiro da pesada. Ecologia. **Pesquisa Fapesp**, ed. 231, maio 2015 (adaptado).

**O evento descrito com a flora ocorreu em razão da redução**

- A) da produção de flores.
- B) do tamanho das plantas.
- C) de fatores de disseminação das sementes.
- D) da quantidade de semente por fruto.
- E) dos habitats disponíveis para as plantas.

8-A deficiência de lipase ácida lisossômica é uma doença hereditária associada a um gene do cromossomo

10. Os pais dos pacientes podem não saber que são portadores dos genes da doença até o nascimento do primeiro filho afetado. Quando ambos os progenitores são portadores, existe uma chance, em quatro, de que seu bebê possa nascer com essa doença.

ANDERSON, R. A. et. al. In: Situ Localization of the Genetic Locus Encoding the Lysosomal Acid Lipase/Cholesteryl Esterase (LIPA) Deficient in Wolman Disease to Chromosome 10q23.2-q23.3. **Genomics**, n. 1, jan, 1993 (adaptado).

**Essa é uma doença hereditária de caráter**

- A) recessivo.
- B) dominante.
- C) codominante.
- D) poligênico.
- E) polialélico.

9- A extinção de espécies é uma ameaça real que afeta diversas regiões do país. A introdução de espécies exóticas pode ser considerada um fator maximizador desse processo. A jaqueira (*Artocarpus heterophyllus*), por exemplo, é uma árvore originária da Índia e de regiões do Sudeste Asiático que foi introduzida ainda na era colonial e se aclimatou muito bem em praticamente todo o território nacional.

**Casos como o dessa árvore podem provocar a redução da biodiversidade, pois elas**

- A) ocupam áreas de vegetação nativa e substituem parcialmente a flora original.

- B) estimulam a competição por seus frutos entre animais típicos da região e eliminam as espécies perdedoras.
- C) alteram os nichos e aumentam o número de possibilidades de relações entre os seres vivos daquele ambiente.
- D) apresentam alta taxa de reprodução e se mantêm com um número de indivíduos superior à capacidade suporte do ambiente.
- E) diminuem a relação de competição entre os polinizadores e facilitam a ação de dispersores de sementes de espécies nativas.

10- Os resultados de um ensaio clínico randomizado na Indonésia apontaram uma redução de 77% dos casos de dengue nas áreas que receberam o mosquito *Aedes aegypti* infectado com a bactéria *Wolbachia*. Trata-se da mesma técnica utilizada no Brasil pelo Método *Wolbachia*, iniciativa conduzida pela Fundação Oswaldo Cruz — Fiocruz. Essa bactéria induz a redução da carga viral no mosquito e, conseqüentemente, o número de casos de dengue na área, sendo repassada por meio do cruzamento entre os insetos. Como essa bactéria é um organismo intracelular e o vírus também precisa entrar nas células para se reproduzir, ambos necessitarão de recursos comuns.

COSTA, G. Agência Fiocruz de Notícias. Estudo confirma eficácia do Método *Wolbachia* para dengue. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br>. Acesso em: 3 jun. 2022 (adaptado).

**Essa tecnologia utilizada no combate à dengue consiste na**

- A) predação do vírus pela bactéria.
- B) esterilização de mosquitos infectados.
- C) alteração no genótipo do mosquito pela bactéria.
- D) competição do vírus e da bactéria no hospedeiro.
- E) inserção de material genético do vírus na bactéria

11- O número de abelhas encontra-se em declínio em várias regiões do mundo, inclusive no Brasil, sendo que vários fatores contribuem para o colapso de suas colmeias. Nos Estados Unidos, bombas de sementes de espécies vegetais nativas têm sido utilizadas para combater o desaparecimento desses insetos. Elas são pequenas bolinhas recheadas com sementes, adubo e argila. Quando são arremessadas e ficam expostas ao sol e à chuva, germinam até mesmo em solo pouco fértil.

**Esse método contribui para a preservação das abelhas porque**

- A) reduz sua predação
- B) reduz o uso de pesticidas.
- C) reduz a competição por abrigo.
- D) aumenta a oferta de alimento
- E) aumenta os locais de reprodução

12- Barbatimão é o nome popular de uma árvore cuja casca é utilizada para fins medicinais. Essa casca é constituída principalmente de dois tecidos vegetais: periderme e floema. A extração da casca tem levado à morte muitos indivíduos dessa espécie, quando o corte retira um anel completo ao longo da circunferência do tronco. Aqueles que têm parte da casca retirada sem completar essa circunferência podem sobreviver.

**A morte desses indivíduos, decorrente da retirada do anel completo da casca, é provocada pela interrupção da**

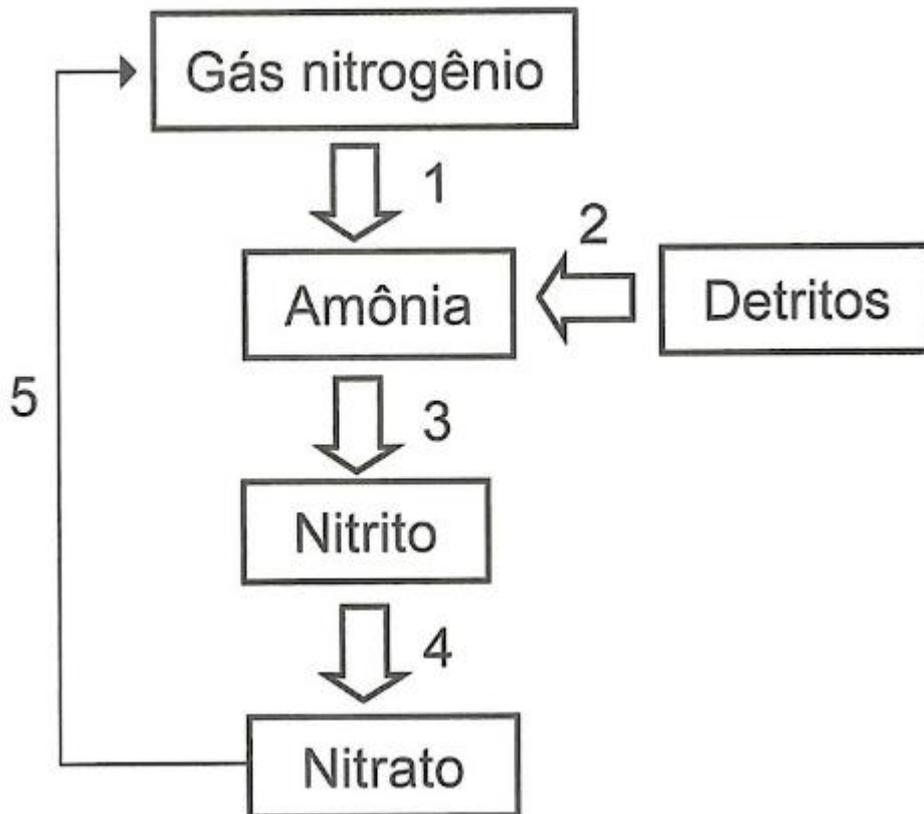
- A) fotossíntese.
- B) transpiração.
- C) troca de gases.
- D) formação de brotos.
- E) nutrição das raízes.

13- **A biorremediação designa tratamentos que usam organismos para reduzir a quantidade de substâncias tóxicas no ambiente ou degradá-las em substâncias não tóxicas ou de menor toxicidade. Uma planta aquática, o aguapé, tem sido utilizada para a biorremediação de ambientes contaminados por metais tóxicos. Sabe-se que esses poluentes serão captados para dentro do corpo do vegetal. Dentro do corpo do vegetal, esses contaminantes serão**

- A) digeridos por enzimas.
- B) acumulados nos tecidos.

- C) eliminados pelos estômatos.
- D) metabolizados por glândulas.
- E) utilizados como fonte energética.

14- O ciclo do nitrogênio é composto por várias etapas, conforme a figura, sendo cada uma desempenhada por um grupo específico de microrganismos.



Se o grupo dos microrganismos decompositores fosse exterminado, qual etapa não ocorreria?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

15- Muitas mulheres sofrem com desconfortos nos dias que antecedem a menstruação, a chamada tensão pré-menstrual. Entre outros sintomas, podem ocorrer alterações de humor. Atualmente, acredita-se que os sintomas são resultado da queda na concentração do neurotransmissor serotonina, que, por sua vez, está relacionado com a diminuição na produção dos hormônios ovarianos estrógeno e progesterona, observada nessa fase do ciclo feminino.

**DIMMOCK, P. W. et al. Efficacy of Selective Serotonin-Reuptake Inhibitors in Premenstrual Syndrome: a Systematic Review. The Lancet, n. 9 236, 2000 (adaptado).**

A redução da produção desses hormônios nessa fase está relacionada com o(a)

- A) regressão do corpo lúteo ovariano.
- B) diminuição na produção de ocitocina.
- C) liberação do gameta feminino na ovulação.
- D) aumento nos níveis dos hormônios LH e FSH.
- E) elevação nos níveis sorológicos de adrenalina.