

## BIOLOGIA

21. Com referência às células nervosas e suas sinapses, foram formuladas três afirmativas:

- I. Cada neurônio constitui uma unidade formada pelo corpo da célula nervosa e seus prolongamentos. A transmissão do impulso nervoso de uma célula a outra é feita através de sinapses, nas quais não existe continuidade de citoplasma entre os dois neurônios.
- II. A transmissão do impulso nervoso entre dois neurônios é feita através de uma sinapse, que constitui um ponto de união no qual existe continuidade do citoplasma das duas células, permitindo que o impulso nervoso passe de célula a célula, diretamente, sem interposição de membranas plasmáticas.
- III. Nas sinapses, o impulso nervoso pode ser transmitido indiferentemente em qualquer sentido, isto é, do axônio para o dendrito ou do dendrito para o axônio.

Assinale:

- (A) se somente I estiver correta;
- (B) se somente II estiver correta;
- (C) se somente III estiver correta;
- (D) se I e II estiverem corretas;
- (E) se II e III estiverem corretas.

22. Um dos grandes problemas do câncer é a metástase, uma vez que células do tumor se espalham pelo corpo e invadem outros tecidos. Por serem de rápido crescimento, tais células necessitam de grande suprimento de nutrientes.

Quando essa invasão ocorre em cartilagens, não há o desenvolvimento de tumor, pois o tecido cartilagenoso:

- (A) possui inibidores específicos do crescimento de células cancerosas;
- (B) não possibilita a formação de vasos sanguíneos;
- (C) possui muita matriz extracelular, dificultando o crescimento do tumor;
- (D) não possui muita matriz extracelular, dificultando a instalação dos tumores;
- (E) possui células fagocitárias que atacam o tumor.

23. A estriação transversal das fibras musculares esqueléticas é uma expressão da natureza e organização das miofibrilas. O sarcoplasma apresenta faixas claras (isotrópicas), em cuja porção central distinguimos a linha Z, e faixas mais densas (anisotrópicas), que apresentam em sua porção central a zona H. Podemos afirmar que o sarcômero está delimitado:

- (A) por duas zonas H;
- (B) por duas faixas A;
- (C) pelos limites de cada faixa A;
- (D) por duas linhas Z;
- (E) pelos limites de cada faixa.

24. O tecido muscular liso caracteriza-se por:

- (A) ausência de estrias e contrações lentas e involuntárias;
- (B) ausência de estrias e contrações rápidas e involuntárias;
- (C) ausência de estrias e contrações lentas e voluntárias;
- (D) presença de estrias e contrações lentas e voluntárias;
- (E) presença de estrias e contrações rápidas e voluntárias.

25. Assinale, na tabela abaixo, a alternativa que identifica corretamente os tipos de músculo, nervo e sinapse envolvidos na contração de um músculo esquelético de mamífero:

músculo	nervo	sinapse
(A) estriado	motor	neuromuscular
(B) liso	sensorial	interneuronal
(C) estriado	motor	interneuronal
(D) liso	motor	neuromuscular
(E) estriado	sensorial	neuromuscular

26. Considere as seguintes características:

- I. controle voluntário;
- II. controle involuntário;
- III. ações rápidas e de curta duração;
- IV. ações lentas e de longa duração;
- V. auto-estimulação e ritmo espontâneo.

Segundo essas características, o músculo não estriado difere do músculo cardíaco por apresentar:

- (A) I
- (B) II
- (C) III
- (D) IV
- (E) V

27. No neurônio:

- (A) o axônio conduz o impulso nervoso para o corpo celular;
- (B) os dendritos conduzem o impulso nervoso para fora do corpo celular;
- (C) os dendritos conduzem o impulso nervoso para o corpo celular;
- (D) axônio e dendritos conduzem o impulso nervoso para o corpo celular;
- (E) axônio e dendritos conduzem o impulso nervoso para fora do corpo celular.

28. A vacinação e a soroterapia possuem ações imunológicas distintas. Com relação a estes processos, a alternativa que contém o conceito correto é:

- (A) A soroterapia confere imunização de longo tempo.
- (B) A vacinação não atua sobre o sistema imunológico.
- (C) Na soroterapia a formação de anticorpos tem efeito duradouro.
- (D) Na vacinação os anticorpos fornecidos combatem imediatamente a doença.
- (E) Na soroterapia a ação é imediata, sem a preocupação com uma imunização duradoura.

**29.** A prevenção e erradicação de muitas doenças infecto-contagiosas podem ser feitas de maneira bastante eficaz através da imunização da população suscetível. Em relação ao processo de imunização, são feitas as três afirmativas abaixo:

- I. Ao administrar-se uma vacina produzida com microorganismos atenuados por processos biológicos, pode-se produzir no indivíduo uma imunidade duradoura, às vezes por toda a vida, contra o agente infeccioso em questão.
- II. A imunidade ativa é desenvolvida quando o indivíduo recebe o soro de um mamífero (coelho, cobaio, cavalo, etc.) no qual produziram-se anticorpos por processos sucessivos de infecções induzidas.
- III. Determinadas vacinas produzidas por vírus atenuados, aplicadas por via oral, oferecem uma vantagem, uma vez que o vírus atenuado pode ser transmitido de um indivíduo a outro, propiciando assim a imunização para uma comunidade inteira.

Assinale:

- (A) se I, II e III estiverem corretas;
- (B) se somente I e II estiverem corretas;
- (C) se somente I e III estiverem corretas;
- (D) se somente II e III estiverem corretas;
- (E) se somente III estiver correta.

**30.** A partir do recente surto de sarampo na cidade do Rio de Janeiro, o governo decidiu iniciar uma campanha de imunização das crianças. A imunização contra diversos tipos de doenças se dá através de vacinação, que consiste em injetar no organismo:

- (A) o soro obtido através do sangue de animais criados em laboratório, como macacos, onde recebem grande quantidade de antígenos e anticorpos específicos;
- (B) o plasma retirado de pessoas que já tiveram a doença, para que o organismo produza antígenos e anticorpos específicos;
- (C) um agente químico eficaz no combate à doença já instalada e que produza no corpo uma reação para a fabricação de anticorpos específicos;
- (D) vírus ou bactérias mortos ou atenuados que, reconhecidos pelo organismo como antígenos, induzem a produção de anticorpos específicos;
- (E) vírus ou bactérias vivos, em quantidade pequena, para provocar a doença de forma branda, pois o corpo imunizado produzirá anticorpos específicos.

**31.** Uma cachorra que se alimenta de carne bovina está parasitada por vermes intestinais e pulgas. Essa cachorra amamenta seus filhotes recém-nascidos, os quais estão parasitados externamente por carrapatos. Considerando apenas as relações tróficas descritas, podemos afirmar que:

- (A) nenhum dos organismos citados ocupa um mesmo nível trófico;
- (B) os vermes intestinais e os carrapatos ocupam o mesmo nível trófico;
- (C) as pulgas e os carrapatos ocupam o mesmo nível trófico;
- (D) a cachorra e os filhotes ocupam o mesmo nível trófico;
- (E) os filhotes, os vermes intestinais e as pulgas ocupam o mesmo nível trófico.

**32.** “Da noite para o dia são capazes de deparar completamente um arbusto de pomar. No entanto, não usam as folhas como alimento e sim como adubo para suas hortas subterrâneas. No formigueiro, os pedaços de folhas transportados são mastigados e empapados de saliva até se transformarem em uma espécie de massa esponjosa sobre a qual se desenvolve um mofo. Desse bolor as saúvas cuidam com o maior carinho. À força de mandíbulas, destroem qualquer ‘erva daninha’ que tente proliferar e podam o mofo, cortando-lhe as extremidades dos filamentos, o que provoca, no lugar cortado, a formação de umas bolinhas que — estas sim — constituem o alimento das saúvas.”

(Texto reproduzido de: O. Frota-Pessoa, *Biologia na escola secundária*, 2. ed., Ministério da Educação e Cultura, 1962.)

Na situação descrita no texto, os níveis tróficos ocupados pelo mofo e pela saúva são, respectivamente, de:

- (A) consumidor primário e consumidor primário;
- (B) consumidor primário e consumidor secundário;
- (C) consumidor primário e decompositor;
- (D) decompositor e consumidor primário;
- (E) produtor e consumidor primário.

**33.** “O tico-tico tá comendo meu fubá / Se o tico-tico pensa / em se alimentar / que vá comer / umas minhocas no pomar (...) / Botei alpiste para ver se ele comia / Botei um gato, um espantalho e um alçapão (...)”

(Zequinha de Abreu, *Tico-tico no fubá*.)

No contexto da música, na teia alimentar da qual fazem parte tico-tico, fubá, minhoca, alpiste e gato:

- (A) a minhoca aparece como produtor e o tico-tico como consumidor primário;
- (B) o fubá aparece como produtor e o tico-tico como consumidor primário e secundário;
- (C) o fubá aparece como produtor e o gato como consumidor primário.
- (D) o tico-tico e o gato aparecem como consumidores primários;
- (E) o alpiste aparece como produtor, o gato como consumidor primário e a minhoca como decompositor.

**34.** “No Japão, uma indústria lançava dejetos contendo mercúrio na baía de Minamata desde 1930, mas, somente 20 anos depois, começaram a surgir sintomas de contaminação: peixes, moluscos e aves morriam. Em 1956, foi registrado o primeiro caso de intoxicação humana: uma criança com danos cerebrais. Muitos outros casos foram observados depois dessa data e a moléstia ficou conhecida como mal de Minamata.”

Os dados apresentados no texto permitem inferir que o mercúrio:

- (A) é uma substância biodegradável;
- (B) é letal apenas para os invertebrados;
- (C) concentra-se nos tecidos dos organismos ao longo das cadeias alimentares;
- (D) afeta produtores e consumidores das cadeias alimentares;
- (E) é letal para os seres vivos em qualquer concentração em que se encontre.

35. Leia as afirmativas abaixo:

- I. A energia introduzida no ecossistema sob a forma de luz é transformada, passando de organismo para organismo sob a forma de energia química.
- II. No fluxo energético, há perda de energia em cada elo da cadeia alimentar.
- III. A transferência de energia na cadeia alimentar é unidirecional, tendo início pela ação dos decompositores.
- IV. A energia química armazenada nos compostos orgânicos dos seus produtores é transferida para os demais componentes da cadeia e permanece estável.

Estão corretas as afirmativas:

- (A) I e II;
- (B) II e III;
- (C) III e IV;
- (D) I e III;
- (E) II e IV.

36. As espécies de capim que crescem nos campos da Austrália podem ser diferentes das que existem na América ou na África, mas todas têm a mesma função: são produtores dos ecossistemas de campo. Nos campos da Austrália vivem cangurus, nos da África há zebras e na América do Norte há bisões. Todos esses animais exercem em seus ecossistemas a função de:

- (A) consumidores primários;
- (B) consumidores secundários;
- (C) consumidores terciários;
- (D) decompositores;
- (E) parasitas.

37. o homem estará ocupando o nível trófico em que há maior aproveitamento da energia fixada pelos produtores, quando escolher como cardápio:

- (A) carne com creme de leite;
- (B) peixe com camarão;
- (C) frango com toucinho;
- (D) pão com geléia de frutas;
- (E) ovos com queijo.

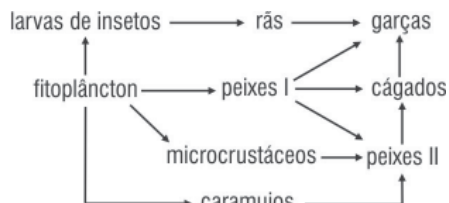
38. Considere as três cadeias alimentares a seguir:

- I. vegetação → insetos → anfíbios → cobras → fungos
- II. vegetação → coelho → gavião
- III. fitoplâncton → zooplâncton → peixes → tubarão

A maior quantidade de energia disponível para os níveis tróficos mais elevados estará:

- (A) apenas na cadeia I;
- (B) apenas nas cadeias I e III;
- (C) apenas na cadeia II;
- (D) apenas nas cadeias I e II;
- (E) nas cadeias I, II e III.

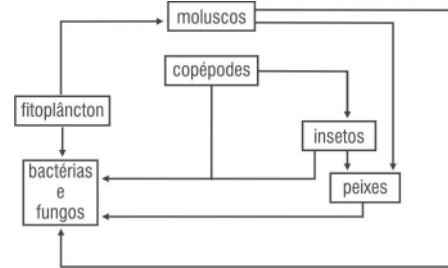
39. Considere a teia alimentar seguinte, típica de uma lagoa:



Dos animais seguintes, os únicos a ocupar mais de um nível trófico são:

- (A) as rãs;
- (B) as garças;
- (C) as larvas dos insetos;
- (D) os peixes I;
- (E) os peixes II.

40. O esquema abaixo representa uma teia alimentar de uma lagoa, onde foi aplicado DDT:



Sabendo que o DDT tem efeito cumulativo, em qual dos elementos da cadeia alimentar haverá maior concentração desse inseticida?

- (A) moluscos;
- (B) insetos;
- (C) copépodes;
- (D) peixes;
- (E) fitoplâncton.