

Solução Comentada - Prova de Biologia

Etapa I - 15 questões

01. Mesmo existindo muita água ao seu redor, há ocasiões em que os vegetais terrestres não podem absorvê-la. Esse fenômeno é denominado de seca fisiológica. Analise as declarações abaixo.

- I. A seca fisiológica pode ocorrer quando o meio externo é mais concentrado (hipertônico) do que o meio interno, em virtude do excesso de adubo ou da salinidade do ambiente.
- II. A seca fisiológica pode ocorrer em temperaturas muito baixas.
- III. A seca fisiológica pode ocorrer em locais onde o excesso de água expulsa o oxigênio presente no solo.

Assinale a alternativa correta.

- A) Somente I é verdadeira.
- B) Somente I e II são verdadeiras.
- C) Somente II e III são verdadeiras.
- D) Somente I e III são verdadeiras.
- E) I, II e III são verdadeiras.

Questão 01, alternativa E

A questão compreende a biologia das plantas, enfocando suas características funcionais no processo de absorção de água do meio externo. Existem ocasiões em que os vegetais, mesmo possuindo muita água ao seu redor, não podem absorvê-la. Este fenômeno é denominado seca fisiológica e pode ocorrer nas seguintes condições:

- o meio externo é mais concentrado (hipertônico) do que o meio interno. Isto ocorre por excesso de adubo ou em ambientes altamente salinos;
- em temperaturas muito baixas;
- em locais onde o excesso de água expulsa o Oxigênio do solo;
- na presença de substâncias tóxicas no solo.

Portanto, está correta a alternativa E.

02. Analise a tabela abaixo, que mostra a situação da biodiversidade vegetal em alguns países megadiversos.

Diversidade e endemismo de espécies de plantas superiores^a

País	Total de diversidade (número de espécies)	Endemismo (número de espécies)	Endemismo como % da diversidade global de plantas superiores ^b
Índia	>17.000	7.025 a 7.875	2,8 a 3,2
Austrália	15.638	14.458	5,8
Brasil	50.000 a 56.000	16.500 a 18.500	6,6 a 7,4
Colômbia	45.000 a 51.000	15.000 a 17.000	6,0 a 6,8
Equador	17.600 a 21.100	4.000 a 5.000	1,6 a 2,0
Estados Unidos	18.956	4.036	1,6
Indonésia	37.000	14.800 a 18.500	5,9 a 7,4

^a Considerando o total de 250.000 espécies no mundo; ^b Os 17 países de megadiversidade têm entre 155.475 e 183.025 espécies endêmicas, ou seja, de 62,2 a 73,2% da diversidade global de plantas superiores.

Fonte: adaptado de Mittermeir *et al.* (1997). Relatório da *Conservation International*, capítulo II – Situação da Diversidade Biológica Brasileira.

A partir da análise da tabela, assinale a alternativa correta.

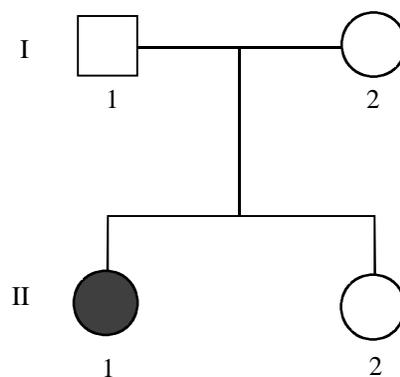
- A) O número de espécies restritas ao território brasileiro é bem maior do que aquele de espécies restritas ao território da Indonésia.
- B) A combinação dos dois critérios (diversidade e endemismo) coloca o Brasil no 1º lugar na classificação dos países megadiversos.
- C) Considerando a magnitude das áreas dos Estados Unidos e do Equador, pode-se dizer que os números de espécies totais são diretamente proporcionais à área de cada país.
- D) O Brasil possui mais de 50% da diversidade vegetal do planeta.
- E) Os dados de endemismo da Colômbia e da Indonésia indicam a ocorrência das mesmas espécies nos dois países.

Questão 02 alternativa B

A questão apresenta dados tabelados da biodiversidade vegetal de alguns dos 17 países megadiversos, incluindo o Brasil. Pela análise da tabela, podemos concluir que: os níveis de espécies restritas ao território brasileiro (endêmicas) são semelhantes àqueles de espécies endêmicas da Indonésia. Analisando os dois critérios (diversidade e endemismo), vemos que o Brasil está em primeiro lugar na classificação dos países megadiversos. Considerando a grande área dos Estados Unidos e a pequena área do Equador e verificando os números de espécies totais em cada um desses países, podemos concluir que o número de espécies totais não é proporcional à área do país, uma vez que o Equador possui números semelhantes àqueles dos Estados Unidos. O Brasil possui cerca de 20% da diversidade vegetal do planeta. Portanto, está correta a alternativa B.

03. No heredograma ao lado, a criança II-1 tem fibrose cística, uma doença causada por um alelo recessivo autossômico. As probabilidades de que sua irmã (II-2) não afetada seja **carreadora** ou **não carreadora** da fibrose cística são, respectivamente:

- A) zero, 1/4
- B) 1/4, 1/2
- C) 1/4, 1/4
- D) 1/2, 1/4
- E) 1/2, 1/2



Questão 03 anulada

04. Botox® é um produto comercial que consiste da toxina botulínica que age bloqueando a função nervosa. É utilizado no tratamento de pessoas que sofrem de contrações anormais dos músculos, como também no tratamento cosmetológico dos sinais de envelhecimento facial. Esta neurotoxina atua como relaxante muscular e, assim, age:

- I. bloqueando a liberação de acetil colina nas terminações nervosas dos músculos.
- II. impedindo que o músculo receba a mensagem do cérebro para se contrair.
- III. inibindo a enzima acetilcolinesterase, que destrói a acetilcolina.

Assinale a alternativa correta.

- A) Somente I é verdadeira.
- B) Somente II é verdadeira.
- C) Somente I e II são verdadeiras.
- D) Somente III é verdadeira.
- E) I, II e III são verdadeiras.

Questão 04 alternativa C

A questão aborda um tema da atualidade, que é a utilização do produto comercial botox® na medicina (contrações musculares anormais e cosmética - diminuição dos sinais de envelhecimento facial). Este produto consiste na toxina botulínica, do tipo A, que é o bloqueador natural mais potente dos impulsos nervosos. Com injeções de botox, os músculos ficam sem receber o impulso do cérebro para a contração, que normalmente ocorre com a liberação do neurotransmissor acetilcolina. Portanto, está correta a alternativa C.

05. Sabendo-se que uma determinada espécie de vertebrado possui número cromossômico $2n=50$, assinale a alternativa que associa corretamente o tipo de célula à sua quantidade de cromossomos.

- A) hepatócito – 25
- B) ovogônia – 25
- C) neurônio – 50
- D) fibra muscular – 25
- E) óvulo – 50

Questão 05 alternativa C

As células somáticas em questão sofrem divisão mitótica e apresentam número diplóide de cromossomos. Este mesmo tipo de divisão ocorre também nas células da linhagem germinativa, em seu estágio inicial, portanto, quando são ovogônias. Os ovócitos e óvulos sofrem divisão meiótica, reduzindo seu número diplóide à metade e, dessa maneira, apresentam número haplóide. O tipo de célula que apresenta o número correto de cromossomos é o neurônio, pois dividiu-se mitoticamente e não reduziu a sua quantidade de cromossomos. Portanto, está correta a alternativa C.

06. Suponha que paleontólogos descobriam um fóssil no Brasil que pertencia a uma mesma espécie encontrada na África. A explicação para este fato está no (a):
- A) deriva continental.
 - B) mutação.
 - C) isolamento geográfico.
 - D) desertificação.
 - E) especiação.

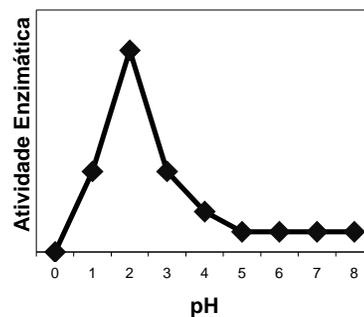
Questão 06 alternativa A

A teoria da deriva continental é confirmada por evidências biológicas. A descoberta de um fóssil na América do Sul e na África pode ser explicada, se levarmos em conta que os continentes sul-americano e africano foram unidos até aproximadamente 180 milhões de anos atrás, formando o bloco de continente denominado Gondwana, quando a referida espécie já deveria existir. A *mutação*, o *isolamento geográfico*, a *desertificação* ou a *especiação* não são explicações para a ocorrência da referida espécie fóssil nos dois países. Portanto, está correta a alternativa A.

07. O gráfico abaixo mostra a taxa de digestão de um alimento em diferentes pH.

Com base nesses dados, é correto afirmar que são substrato e enzima, respectivamente:

- A) amido e amilase salivar.
- B) proteína e pepsina.
- C) gordura e lipase intestinal.
- D) proteína e tripsina.
- E) sacarose e sacarase.



Questão 07 alternativa B

A questão enfoca a dependência da atividade enzimática da digestão, em relação ao pH do meio. Analisando o gráfico, verificamos que a digestão enzimática apresenta pico de atividade em pH 2 e a atividade enzimática desaparece em pH 0 e pH acima de 3,5. Como a digestão das proteínas é iniciada no estômago, que tem pH ao redor de 2,0 e onde ocorre a liberação e atuação da enzima pepsina, podemos concluir que o substrato e a enzima que originaram os dados deste gráfico são, respectivamente, proteína e pepsina. O substrato em questão não poderia ser amido ou lipídio, considerando que suas respectivas enzimas atuam em ambientes de alto pH da boca (amido) ou intestino delgado (amido e lipídio). A tripsina e a sacarase são enzimas que atuam maximamente no intestino delgado, que apresenta pH alcalino. Portanto, está correta a alternativa B.

08. A poluição industrial tem causado anomalias sexuais em animais selvagens, em várias partes do mundo, mas em nenhum lugar em proporções tão altas quanto no Ártico, causando hermafroditismo em ursos polares. Esses animais tornam-se particularmente vulneráveis porque:
- A) sua cadeia alimentar se inicia com o plâncton.
 - B) estão no topo da cadeia alimentar.
 - C) são exclusivamente consumidores primários.
 - D) sua cadeia alimentar tem apenas dois níveis tróficos.
 - E) são exclusivamente consumidores secundários.

Questão 08 alternativa B

A questão aborda o problema da poluição na região Ártica, que tem causado hermafroditismo em ursos polares. Esses animais se tornam particularmente vulneráveis por estarem no topo da cadeia alimentar do Ártico, que é curtíssima: a base é o plâncton, conjunto de organismos de que se alimentam os peixes. Estes são comidos pelas focas, que, por sua vez, são a base da alimentação dos ursos. Portanto, está correta a alternativa B.

09. *“Até recentemente, o aparecimento das baleias era um dos mistérios mais inexplicáveis enfrentados pelos biólogos evolucionários. Sem pelos e membros posteriores, e incapazes de ir à terra sequer para um gole de água fresca, os cetáceos atuais são um desvio dramático da norma dos mamíferos”*

(Scientific American Brasil, n.1, 2002, pág. 64.)

A característica marcante que inclui os cetáceos na classe dos mamíferos, apesar de sua aparência pisciforme, está relacionada ao fato desses animais:

- A) respirarem o ar.
- B) serem triblásticos.
- C) serem celomados.
- D) apresentarem circulação fechada.
- E) terem reprodução sexuada.

Questão 09 alternativa A

A característica “respirar o ar” ocorre em todos os mamíferos, independentemente de viverem num ambiente aquático ou terrestre, pois o oxigênio necessário ao processo da respiração não é retirado da água, e sim do ar atmosférico. Essa característica, dentre as demais alternativas, é a que inclui os cetáceos no grupo dos mamíferos. As outras características aqui assinaladas ocorrem nos demais táxons, não somente de vertebrados, como também em uma grande diversidade de animais invertebrados. Portanto, está correta a alternativa A.

10. Diferentes estratégias foram desenvolvidas pelos diversos táxons, para aumentar a eficiência do processo de captura e subsequente digestão do alimento. O tipo mais primitivo de cavidade com função digestória conhecido é:
- A) cavidade gastrovascular.
 - B) cavidade amniótica.
 - C) cavidade do estômago.
 - D) cavidade celomática.
 - E) cavidade da rádula.

Questão 10 alternativa A

Os táxons animais, ao longo do seu processo evolutivo para a obtenção de energia a partir dos alimentos, desenvolveram regiões do corpo para esse fim. A cavidade gastrovascular, presente nos cnidários, cujo corpo é relativamente simples, formado a partir de dois folhetos germinativos, constitui a aquisição mais primitiva para a digestão extracelular, além da circulação de nutrientes, recebendo a denominação de cavidade gastrovascular. Portanto, está correta a alternativa A.

11. Os Primeiros Socorros protegem a vítima contra maiores danos, até a chegada de um profissional de saúde especializado. No caso de picadas de cobras peçonhentas, devemos socorrer a vítima até 30 minutos após a mordida, com as seguintes medidas:
- A) manter a vítima em repouso, fazer a assepsia e aplicar compressas frias ou gelo.
 - B) manter a vítima em movimento, fazer garroteamento e oferecer um pouco de álcool.
 - C) manter a vítima em movimento, fazer a assepsia e oferecer um pouco de querosene.
 - D) manter a vítima em repouso, fornecer um pouco de álcool e aplicar a respiração de socorro.
 - E) manter a vítima em pé, fazer garroteamento e cortar a pele para extrair sangue.

Questão 11 alternativa A

Os Primeiros Socorros protegem a vítima contra maiores danos, até a chegada de um profissional de saúde especializado. No caso de mordida de cobras peçonhentas, são medidas de primeiros socorros: procurar um profissional de saúde imediatamente, na ausência ou falta do médico; aplicar o soro específico, se disponível, dentro da primeira hora da picada; lavar o local com água e sabão; fazer compressa fria ou aplicar gelo; manter a vítima em repouso e, sempre que possível, encaminhar o animal junto com a vítima. Manter a vítima calma. Evitar esforços físicos, como correr, por exemplo. Não fazer torniquete ou garrote no membro picado, pois poderá agravar o acidente, aumentando a concentração do veneno no local. Não fazer perfurações ou cortes no local da picada, porque poderão aumentar a chance de haver hemorragia ou infecção por bactérias. Evitar curandeiros e benzedores, lembrando que o rápido atendimento em um hospital é fundamental para a reversão do envenenamento. Não ingerir bebidas alcoólicas. Portanto, está correta a alternativa A.

12. Analise o texto abaixo.

Nas bactérias, o material genético está organizado em uma fita contínua de _____ que fica localizado em uma área chamada de _____. A reprodução das bactérias se dá principalmente por _____, que produz _____.

Assinale a alternativa que completa corretamente o texto acima:

- A) cromossomos – nucleossomo – brotamento – duas células-filhas idênticas.
- B) DNA – nucleossomo – reprodução sexuada – uma célula-filha idêntica à mãe.
- C) plasmídeo – nucleóide – conjugação- várias células-filhas diferentes entre si.
- D) DNA – nucleóide – fissão binária – duas células-filhas idênticas.
- E) RNA – núcleo – reprodução sexuada – duas células-filha diferentes.

Questão 12 alternativa D

Nas bactérias, o material genético está organizado em uma fita contínua de DNA que fica localizado em uma área chamada de nucleóide. A reprodução das bactérias se dá principalmente por fissão binária, que produz duas células-filhas idênticas. Portanto, está correta a alternativa D.

13. *“Recifes são ambientes resistentes à ação de ondas e correntes marinhas, estando entre os ecossistemas mais produtivos. Podem ter origem biogênica ou não. Recifes biogênicos são formados por organismos marinhos (animais e vegetais) providos de esqueleto calcáreo”.*

Ciência Hoje, jan-fev 200, pág. 19”.

O filo animal mais representativo na formação de recifes e sua respectiva classe é:

- A) Arthropoda-crustacea.
- B) Mollusca-gastropoda.
- C) Cnidaria-anthozoa.
- D) Mollusca-cephalopoda.
- E) Cnidaria-scyphozoa.

Questão 13 alternativa C

Os organismos marinhos que formam os corais pétreos pertencem ao filo Cnidária, com características sésseis e formas de pólipos, os quais secretam e acumulam substâncias calcáreas na base de seu corpo. As formas animais com essas características compõem a classe Anthozoa, das quais fazem parte também as anêmonas do mar, que não têm a propriedade de acumular carbonato de cálcio. Portanto, está correta a alternativa C.

14. Os frutos são órgãos vegetais que se desenvolvem a partir dos ovários, após a fecundação de seus óvulos. Entretanto, pode ocorrer a formação do fruto, sem que tenha ocorrido fecundação. Como exemplo, temos:

- A) a banana.
- B) o abacate.

- C) o caju.
- D) a acerola.
- E) a manga.

Questão 14 alternativa A

Após a fecundação, o óvulo dá origem à semente e o ovário se hipertrofia, surgindo o fruto. Às vezes, o ovário se desenvolve sem prévia polinização das flores e fecundação. A planta se reproduz assexuadamente, pois não tem semente. O fruto formado dessa maneira é denominado partenocárpico, e a banana é um exemplo. Em algumas plantas, pode ocorrer o desenvolvimento de outras partes da flor, além do ovário, que acumula substâncias nutritivas após a fecundação. São os denominados pseudofrutos (ou frutos acessórios), como é o caso do caju. Portanto, está correta a alternativa A.

15. As especializações das células das plantas estão sempre associadas à estrutura das paredes celulares. Assim, nos diferentes tecidos vegetais, as células têm paredes de espessura e composição química variadas. No final da mitose, na região central da célula, inicia-se a formação de lamelas para originar a parede celular. A organela celular responsável por essa formação é o:
- A) aparelho de Golgi.
 - B) retículo endoplasmático.
 - C) cloroplasto.
 - D) vacúolo.
 - E) lisossomo.

Questão 15 alternativa A

Após a reconstituição dos dois núcleos de uma célula que está concluindo a mitose, o complexo de Golgi entra em intensa atividade sintética e produz material que se acumula gradualmente sob a forma de vesículas ou lamelas, na região central desta célula, formando uma linha média entre os dois núcleos. Esse conjunto denomina-se fragmoplasto e se espessa, formando a parede celular. Portanto, está correta a alternativa A.