

## BIOLOGIA

49. Para os Biólogos, as espécies hoje presentes na Terra descendem, por evolução, de espécies ancestrais. Para tal conclusão, foi importante o estudo dos fósseis, considerando-se os fatos seguintes:

- 1) os organismos que hoje vivem na Terra nem sempre estiveram nela presentes.
- 2) dependendo da época estudada, encontram-se fósseis diferentes.
- 3) as espécies de muitos fósseis encontrados já se extinguíram.
- 4) há fósseis de espécies extintas que têm semelhança com espécies atuais.

Está(ão) correta(s):

- A) 1, 2, 3 e 4.
- B) 1 e 2 apenas.
- C) 2 e 3 apenas.
- D) 3 e 4 apenas.
- E) 1 apenas.

Resposta: A

Justificativa:

As quatro afirmativas resultaram de minuciosas pesquisas e, sem dúvidas, contribuíram para a conclusão de que trata a questão.

50. Nos seres vivos, os sais minerais existem sob duas formas básicas: dissolvidos em água, sob a forma de íons, e imobilizados, compondo esqueletos. Com relação a alguns íons importantes para o organismo humano, e às funções que eles desempenham, analise a tabela abaixo.

	ÍON	FUNÇÃO
1)	Sódio	importante para a condução nervosa; é menos abundante dentro das células do que fora delas.
2)	Potássio	importante para a condução nervosa; é mais abundante dentro das células do que fora delas.
3)	Cálcio	necessário para a ação de várias enzimas em processos como, por exemplo, o da coagulação sanguínea.
4)	Magnésio	presente na hemoglobina que transporta o oxigênio. Faz parte dos citocromos que participam da respiração celular.
5)	Ferro	presente na clorofila; portanto indispensável ao processo da fotossíntese.

Está(ão) correta(s):

- A) 1 e 2 apenas.
- B) 4 e 5 apenas.
- C) 1, 2 e 3 apenas.
- D) 1, 2, 3, 4 e 5.
- E) 3 apenas.

Resposta: C

Justificativa:

A concentração de íons sódio dentro da célula é menor do que sua concentração fora da célula. O inverso ocorre com íons potássio, cuja concentração dentro da célula é maior do que fora dela. Sódio e potássio são importantes para o processo da condução nervosa. Os íons cálcio têm importante participação no processo de coagulação sanguínea. Quanto aos íons magnésio e ferro, há de ser notada a inversão colocada na questão. Assim, enquanto o magnésio está presente na molécula de clorofila, o ferro entra na formação da molécula de hemoglobina. Sendo assim, as alternativas 4 e 5 estão incorretas.

51. Quando uma proteína estranha (antígeno) penetra em um organismo animal, ocorre a produção de anticorpos para neutralizar a ação desse antígeno. Quando os antígenos agem rapidamente após a sua penetração, como os venenos de cobra, é necessário usar anticorpos. Para obtenção desses anticorpos injetam-se pequenas doses de veneno em um animal, como, por exemplo, em um cavalo. e em seguida observa-se que:

- 1) no sangue do animal deve começar a aumentar a concentração de anticorpos específicos.
- 2) na parte líquida do sangue do animal (soro), ficam os anticorpos produzidos.
- 3) o soro produzido terá a propriedade de curar uma pessoa que tenha sido mordida por cobra cujo veneno foi injetado no animal.
- 4) as preparações obtidas, denominadas de soros terapêuticos, contêm anticorpos específicos.

Está(ão) correta(s):

- A) 1, 2, 3 e 4
- B) 1, 3 e 4 apenas
- C) 2 e 3 apenas
- D) 4 apenas
- E) 1 apenas

Resposta: A

Justificativa:

A metodologia para a obtenção de soros prontos, também conhecidos por soros terapêuticos, inclui, nesta ordem, todas as etapas citadas.

52. Calcula-se que parte do álcool ingerido pelo homem é oxidado no fígado por ação de enzimas existentes:

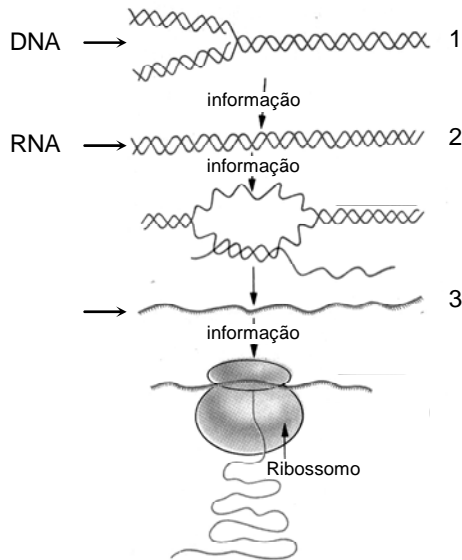
- A) nos peroxissomos.
- B) no retículo endoplasmático rugoso.
- C) nas mitocôndrias.
- D) nos centríolos.
- E) no complexo de Golgi.

Resposta: A

Justificativa:

Os grandes peroxissomos existentes no fígado e nos rins têm um papel importante na destruição de moléculas tóxicas. Parte do álcool que ingerimos deve ser oxidado no fígado por enzimas existentes nos peroxissomos.

53. Todas as características dos organismos dependem das reações químicas que neles acontecem e resultam das informações contidas no material genético desses organismos. Os processos ilustrados em 1, 2 e 3 são denominados, respectivamente de:



- A) transcrição, replicação e tradução.
- B) replicação, transcrição e tradução.
- C) tradução, duplicação e transcrição.
- D) síntese de DNA, tradução e transcrição.
- E) duplicação, tradução e síntese.

Resposta: B

Justificativa:

Na figura, o processo 1 refere-se à replicação ou duplicação da molécula de DNA. O processo 2 refere-se à transcrição da informação genética codificada no DNA para a codificação do RNA. O processo 3 refere-se à tradução da informação genética, ou seja, à síntese de polipeptídeos.

54. O agente causador da AIDS (síndrome da imunodeficiência adquirida) é um retrovírus, chamado HIV, que deprime o sistema imunológico do indivíduo afetado porque:

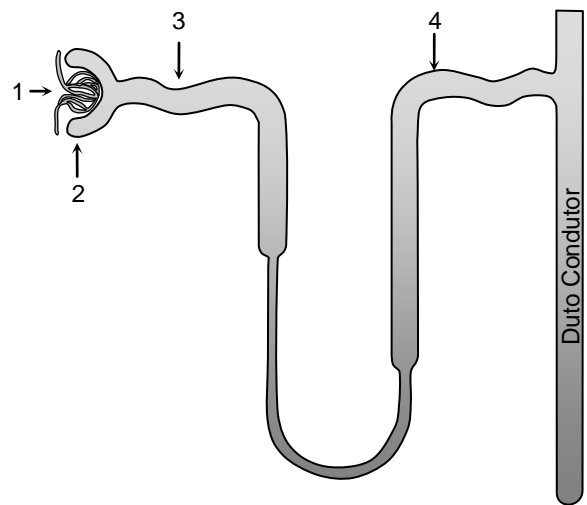
- A) fagocita todos os leucócitos.
- B) fagocita as imunoglobulinas.
- C) impede o processo de diapedese.
- D) impede a entrada de nutrientes pela membrana plasmática.
- E) se aloja nos linfócitos T.

Resposta: E

Justificativa:

O vírus HIV se aloja em células do nosso sistema imunológico, os linfócitos T, causando rapidamente problemas sérios nas defesas do organismo, posto que os linfócitos T são células relacionadas à produção de anticorpos e à estimulação de células especializadas na fagocitose.

55. No homem, há cerca de um milhão de néfrons em cada rim. Na figura, mostra-se, esquematicamente, um néfron (unidade funcional do rim). Nessa figura, 1, 2, 3 e 4 correspondem, respectivamente, a:



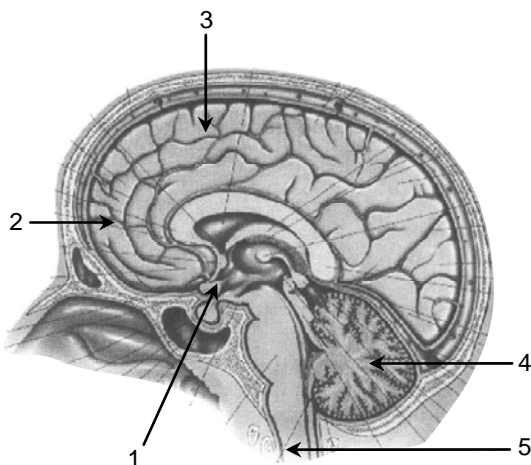
- A) glomérulo, túbulo proximal, túbulo distal e alça de Henle.
- B) cápsula de Bowman, glomérulo, túbulo distal e túbulo proximal.
- C) glomérulo, túbulo proximal, cápsula de Bowman e túbulo distal.
- D) cápsula de Bowman, túbulo distal, túbulo proximal e glomérulo.
- E) glomérulo, cápsula de Bowman, túbulo proximal e túbulo distal.

Resposta: E

Justificativa:

As estruturas indicadas na figura por 1, 2, 3 e 4 são, respectivamente, glomérulo, cápsula de Bowman, túbulo proximal e túbulo distal.

56. O encéfalo humano origina-se do desenvolvimento embrionário de cinco vesículas dispostas em linha; onde a quarta vesícula origina o cerebelo. Se X corresponde ao número que indica o cerebelo, na figura, e Y corresponde ao papel por ele exercido no organismo desse homem, é correto afirmar que:



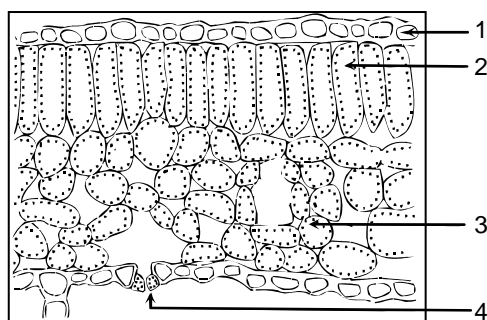
- A) X=1 e Y= sede da inteligência.
- B) X=2 e Y= sede da audição.
- C) X=3 e Y= sede da memória.
- D) X=4 e Y= coordenador do equilíbrio corporal.
- E) X=5 e Y= coordenador da visão.

Resposta: D

Justificativa:

Na figura, o cerebelo é indicado por 4. Logo, X=4, e o papel assinalado para o cerebelo como coordenador do equilíbrio corporal (Y) está correto, como descrito na alternativa D. Sabe-se que, entre outras funções, o cerebelo recebe informações do labirinto e manda impulsos aos músculos para corrigir a posição corporal a cada movimento, evitando o desequilíbrio e as quedas.

57. Na figura, ilustra-se a folha de uma angiosperma, em corte transversal. Nela, estão indicados três tecidos do vegetal (1, 2 e 3) e uma estrutura importante para a ocorrência das trocas gasosas (4). Assinale a alternativa que indica, respectivamente, a denominação de 1, 2, 3 e 4.



- A) Epiderme, meristema primário, meristema secundário, estômato.
- B) Cutícula, parênquima, colênquima, hidatódio.
- C) Meristema primário, colênquima, esclerênquima, mesófilo.
- D) Epiderme, parênquima clorofiliano paliçádico, parênquima clorofiliano lacunoso, estômato.
- E) Cutícula, parênquima, colênquima, hidatódio.

Resposta: D

Justificativa:

Na figura, 1, 2, 3 e 4, indicam, respectivamente, a epiderme, o parênquima clorofiliano paliçádico, o parênquima clorofiliano lacunoso e um estômato.

58. Na tabela abaixo, são dados três tipos de interações ecológicas, duas chamadas harmônicas e uma, desarmônica. Os sinais + e - significam, respectivamente, *benefício* e *prejuízo* pelo menos a uma das espécies envolvidas na relação. O sinal 0 significa que não há benefício nem prejuízo.

	Tipo de interação	Denominação	Espécie 1	Espécie 2
1)	Harmônica	X	(+)	0
2)	Harmônica	Y	(+)	(+)
3)	Desarmônica	Z	(+)	(-)

A alternativa que indica, corretamente, as interações denominadas comensalismo, mutualismo e parasitismo, nessa ordem, é:

- A) 3, 2 e 1.
- B) 1, 2 e 3.
- C) 2, 3 e 1.

- D) 2, 1 e 3
- E) 3, 1 e 2.

Resposta: B

Justificativa:

Como ilustrado na tabela, comensalismo é um tipo de interação ecológica em que apenas uma espécie envolvida na relação é beneficiada, e a outra, embora não seja beneficiada, também não é prejudicada, como acontece no caso 1. No mutualismo, as espécies envolvidas na relação se beneficiam reciprocamente, como no caso 2. No parasitismo, uma espécie (parasita) vive às custas da outra espécie (hospedeira) e pode causar sérios prejuízos a essa última.

**59.** Com relação a diferentes tipos de tecidos conjuntivos observados no corpo humano, assinale a alternativa **incorreta**.

- A) O tecido adiposo tem como função a manutenção do equilíbrio osmótico celular e da pressão sanguínea.
- B) O tecido hematopoético é responsável pela produção de células do sangue.
- C) No tecido ósseo, as células jovens, os osteoblastos, são responsáveis por intensa síntese proteica.
- D) O tecido cartilaginoso possui uma matriz homogênea, rica em fibras colágenas.
- E) A propriedade fundamental das fibras musculares é a contração, um encurtamento que possibilita movimentos corporais.

Resposta: A

Justificativa:

O tecido adiposo exerce as funções de reserva de energia, proteção contra choques mecânicos e isolamento térmico.

**60.** A polinização é o transporte dos grãos de pólen das anteras para o estigma das flores, possibilitando a fecundação. A eficiência do mecanismo de transporte desse pólen é fundamental para a sobrevivência da espécie, seja ela feita pelo vento, por insetos ou por outra forma de polinização. Com relação a esse assunto, analise as proposições seguintes.

- 1) A anemofilia ocorre em flores relativamente pequenas, com perianto não atrativo e grandes anteras que ficam pendentes para fora, agitadas pelo vento, como no caso das gramíneas: arroz, trigo e milho.
- 2) A entomofilia e a ornitofilia ocorrem em plantas com flores que têm corolas vistosas, nectários e glândulas odoríferas. Algumas, como o antúrio, têm inflorescências circundadas por grandes brácteas coloridas.
- 3) Há mecanismos genéticos de autoesterilidade que impedem a germinação do pólen sobre o estigma da própria flor.
- 4) Há mecanismos capazes de evitar a autopolinização em plantas com flores hermafroditas, como, por exemplo, a existência de estames sob o estigma ou o amadurecimento dos estames e dos óvulos em diferentes épocas.

Está(ão) correta(s):

- A) 1 e 2 apenas.

- B) 1, 2, 3 e 4.
- C) 2 e 3 apenas.
- D) 3 e 4 apenas.
- E) 2 apenas.

Resposta: B

Justificativa:

Todas as afirmativas sobre polinização da questão estão corretas.

**61.** Na atualidade, há várias espécies vegetais que portam e manifestam genes de bactérias que lhes conferem resistência a insetos e, com isso, são menos predadas por esses seres. Tais organismos são conhecidos por:

- A) Clones.
- B) Transgênicos.
- C) Híbridos perfeitos.
- D) Híbridos heteróticos.
- E) Sondas genéticas.

Resposta: B

Justificativa:

Organismos que portam e manifestam genes de outros organismos são chamados transgênicos.

**62.** Os anexos embrionários são estruturas que derivam dos folhetos germinativos do embrião. Com relação a esse assunto, correlacione as estruturas e respectivas funções.

- 1) Vesícula vitelínica.
- 2) Âmnio.
- 3) Cório.
- 4) Alantóide.

- ( ) Participa do processo de nutrição do embrião.
- ( ) Envolve o embrião e, em consequência, determina a proteção do mesmo contra choques mecânicos e dessecação.
- ( ) Na maioria dos mamíferos, une-se à parede uterina participando da formação da placenta.
- ( ) Nos répteis e nas aves, armazena excreção nitrogenada e participa das trocas gasosas.

A sequência correta é:

- A) 1, 2, 3 e 4.
- B) 2, 1, 4 e 3.
- C) 1, 2, 4 e 3.
- D) 4, 3, 2 e 1.
- E) 3, 4, 1 e 2.

Resposta: A

Justificativa:

A vesícula vitelínica participa da nutrição do embrião. O âmnio, uma membrana que envolve o embrião, delimita uma cavidade, a cavidade amniótica, que abriga o líquido amniótico que tem funções de proteger o embrião contra choques mecânicos e contra a dessecação. O cório ou serosa, é uma membrana que envolve o embrião e os demais anexos embrionários. Na maioria dos mamíferos, o cório une-se à parede uterina e essas duas estruturas contribuem para a formação da placenta. O alantóide, nos répteis e nas aves, armazena excreção nitrogenada e participa de trocas gasosas, nesse último caso, juntamente com o cório.

Resposta: A

Justificativa:

A glicose se transforma em ácido pirúvico no hialoplasma (glicólise), o que ocorre tanto na fermentação (processo X) quanto na respiração celular (Y). A etapa II da fermentação também ocorre no citoplasma da célula. Na respiração celular, na matriz da mitocôndria, o ácido pirúvico se transforma em acetil-CoA, que penetra no ciclo de Krebs.

**63.** Na adubação artificial são empregados fertilizantes sintéticos que, transportados pelas chuvas, podem atingir rios, mares e lençóis freáticos, e comprometer seriamente a vida humana, causando uma grave doença, a meta-hemoglobinemia; o homem pode, por exemplo, ingerir água ou verduras com certas substâncias desses fertilizantes. Tais substâncias são:

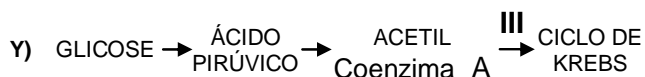
- A) Hidrogênio líquido.
- B) Nitratos.
- C) Clorofluorbenzenos.
- D) Metano.
- E) Esteróides.

Resposta: B

Justificativa:

Alguns tipos de verduras, quando cultivadas em solos com excesso de nitratos, absorvem e concentram esse nutriente, o qual pode ser transformado em nitrito. A ingestão de água contendo nitratos ou a ingestão de verduras com excesso de nitrato (ou nitrito) pode causar uma séria e grave doença no homem, a meta-hemoglobinemia. Sabe-se que as plantas necessitam de nitrogênio para a síntese de suas proteínas e ácidos nucléicos e obtêm esse nitrogênio do meio. Todavia, o uso indiscriminado e excessivo de fertilizantes ricos em nitratos pode causar prejuízos ao homem.

**64.** Dois processos bioquímicos muito importantes para a vida de diferentes organismos estão indicados abaixo por X e Y. Onde ocorrem I, II e III, respectivamente?



- A) I e II no citoplasma celular, e III, na mitocôndria.
- B) I nos ribossomos, e II e III no complexo de Golgi.
- C) I e II na membrana da mitocôndria, e III no interior da mitocôndria.
- D) I no retículo endoplasmático, e II e III no complexo de Golgi.
- E) I e II no interior da mitocôndria, e III no peroxissomo.