

PROVA GABARITADA PELOS PROFESSORES DO CURSO POSITIVO

VESTIBULAR UFPR 2009

1ª FASE



BIOLOGIA



COMENTÁRIO GERAL DOS PROFESSORES DO CURSO POSITIVO

VESTIBULAR UFPR 2009 (1ª FASE)

PROVA DE BIOLOGIA

A prova de Biologia foi abrangente e com assuntos bem distribuídos. Destacamos como ponto positivo o fato de a prova ter explorado análise de gráficos e figuras. Parabenizamos a comissão organizadora pela boa elaboração desta prova, que valorizou o bom aluno.

10 - Sobre os protozoários parasitas que habitam o intestino humano, nutrem-se de resíduos alimentares e são eliminados para fora do organismo para a continuidade do seu ciclo biológico, assinale a alternativa INCORRETA.

-) A transmissão ao homem ocorre por ingestão de cistos desses protozoários contidos em alimentos ou água contaminada.
-) A forma biológica encontrada dentro do intestino humano é a cística, que é a forma de resistência.
-) A multiplicação desses parasitas é assexuada, por divisão binária.
-) Higiene pessoal e defecação em locais apropriados são medidas para evitar o contato com esses parasitas.
-) Um dos sintomas da infecção por esses parasitas é a diarreia.

Resposta correta: A forma biológica encontrada dentro do intestino humano é a cística, que é a forma de resistência.

COMENTÁRIO:

Protozoários parasitas intestinais como a *Entamoeba histolytica* têm o intestino grosso como HABITAT, portanto nele estão na forma ativa que é a **trofozoítica**, causando a amebíase. A forma cística, isto é, de resistência, é verificada quando a ameba encontra-se no meio ambiente e precisa resistir às condições adversas de temperatura, pH, nutrientes etc...

11 - Em 1981, pela primeira vez cientistas conseguiram transferir genes de um animal a outro. Fragmentos de DNA de coelho contendo genes de hemoglobina foram transferidos para células-ovo de camundongos. Isso teve como consequência o aparecimento da proteína hemoglobina do coelho nas hemácias dos camundongos. Os descendentes desses camundongos (F1) também apresentaram hemoglobina do coelho em suas hemácias. Com relação a esse conhecimento, considere as seguintes afirmativas:

1. O fenômeno descrito no enunciado é o da criação de organismos transgênicos.
2. O gene da hemoglobina foi incorporado somente nas hemácias dos camundongos, mas não nos demais tipos celulares.
3. Tanto camundongos machos quanto fêmeas podem ter transmitido os genes da hemoglobina aos seus descendentes.
4. Para que a hemoglobina de coelho seja expressa em F1, é necessário cruzar dois indivíduos parentais portadores do gene.

Assinale a alternativa correta.

-) Somente a afirmativa 4 é verdadeira.
-) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.
-) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
-) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
-) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.

Resposta correta: Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.

COMENTÁRIO:

Questão clássica de transgenia na qual uma célula-ovo (zigoto) de camundongo recebeu gene de um coelho e passou a duplicá-lo, durante a intérfase, e transmiti-lo durante as mitoses. Portanto, todas as células-filhas herdarão este gene.

1. **Verdadeiro.**
2. **Falso.** O gene está presente em todas as células do camundongo.
3. **Verdadeiro.** O gene da hemoglobina está presente nos gametas.
4. **Falso.** Basta **um** dos parentais apresentarem o gene para a hemoglobina do coelho.

12 - Diversos grupos taxonômicos são utilizados em cultivos marinhos para fins comerciais. Com relação aos moluscos, considere as seguintes afirmativas:

1. O consumo de mexilhões pode ser prejudicado pela retenção de microrganismos patogênicos ao homem, uma vez que esses animais são filtradores naturais da água do mar.
2. Os polvos são cefalópodes que devem ter a concha retirada antes de serem consumidos.
3. Há espécies de ostras cultivadas especialmente para a obtenção de pérolas, e não para consumo como alimento.
4. Os cromatóforos do manto das lulas causam danos à saúde humana quando ingeridos.

Assinale a alternativa correta.

-) Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.
-) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
-) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
-) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
-) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.

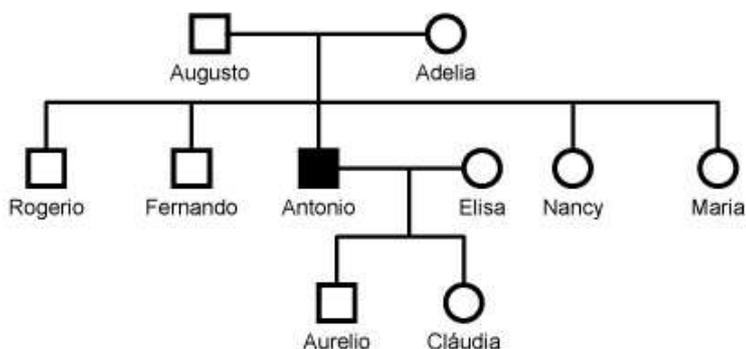
Resposta correta: Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.

COMENTÁRIO:

Sobre os Moluscos

1. Verdadeiro
2. Falso. Polvos não possuem concha (exosqueleto) nem endoesqueleto.
3. Verdadeiro
4. Os cromatóforos são células amebóides (móveis) presentes na pele de moluscos cefalópodes, portadoras de pigmentos e responsáveis pela mudança brusca na coloração desses animais. A ingestão de cromatóforos não causa danos à saúde humana assim como a tinta produzida por uma glândula especial, liberada quando ameaçados e utilizada na culinária.

13 - Num estudo sobre uma família, representada no heredograma abaixo, constatou-se que Antonio é afetado por uma anomalia causada pelo alelo recessivo de um gene ligado à porção ímpar do cromossomo X.



Considerando essa informação, é correto afirmar que são, com certeza, portadores(as) do alelo em questão:

-) Elisa e Nancy.
-) Adélia e Cláudia.
-) Nancy e Maria.
-) Rogério e Fernando.
-) Elisa e Maria.

Resposta correta: Adélia e Cláudia.

COMENTÁRIO:

Na genealogia proposta, afirma-se que se trata de herança recessiva ligada ao sexo. Dessa forma, Antonio é $X^{a}Y$ e recebeu o X^{a} (responsável pela anomalia) de sua mãe Adelia ($X^{A}X^{a}$). Antonio passa certamente o X^{a} para a filha Cláudia que é, então, $X^{A}X^{a}$ (portadora).

14 - Apesar de bastante criticadas na época em que foram postuladas, as idéias propostas por Charles Darwin sobre o processo evolutivo dos seres vivos são hoje amplamente aceitas, uma vez que outras evidências colhidas empiricamente corroboram a Teoria da Evolução. Assinale a alternativa que NÃO expressa uma evidência dessa teoria.

-) O estudo dos fósseis ao longo dos tempos geológicos mostra um aumento da complexidade das formas de seres vivos.
-) As características apresentadas por sucessivas gerações, dentro de uma espécie, são herdadas das gerações anteriores.
-) Algumas estruturas corporais desenvolvem-se quando muito utilizadas ou atrofiam-se quando não utilizadas, como por exemplo a musculatura dos animais.
-) Quando se estudam os genomas, observa-se uma grande semelhança entre espécies muito próximas, como o homem e o chimpanzé.
-) O funcionamento bioquímico das células de todos os organismos é semelhante, sugerindo que todos tiveram um ancestral comum.

Resposta correta: Algumas estruturas corporais desenvolvem-se quando muito utilizadas ou atrofiam-se quando não utilizadas, como por exemplo a musculatura dos animais.

COMENTÁRIO.

Essa afirmação diz respeito à teoria evolutiva de Lamarck, que está baseada nos princípios de **uso-desuso** e **transmissão dos caracteres adquiridos**, não apresentando nenhuma ligação direta com a seleção natural de Darwin.

15 - Associe os tipos de relação ecológica da coluna da direita com as situações apresentadas na coluna da esquerda.

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Um pássaro que se alimenta de carrapatos que vivem sobre grandes mamíferos, como bois ou búfalos. | () Inquilinismo. |
| 2. Uma epífita (por exemplo, uma orquídea) que cresce sobre uma grande árvore. | () Comensalismo. |
| 3. Uma rêmora (ou peixe-piloto) que vive em associação com um tubarão, sendo transportada por ele e aproveitando-se dos restos da alimentação do carnívoro. | () Protocooperação (ou cooperação). |
| 4. Bactérias e protozoários que vivem no interior do intestino de cupins, onde digerem a celulose. | () Mutualismo. |

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo.

-) 1 – 3 – 2 – 4.
-) 4 – 2 – 1 – 3.
-) 2 – 3 – 1 – 4.
-) 2 – 4 – 3 – 1.
-) 1 – 2 – 4 – 3.

Resposta correta: 2 – 3 – 1 – 4.

COMENTÁRIO.

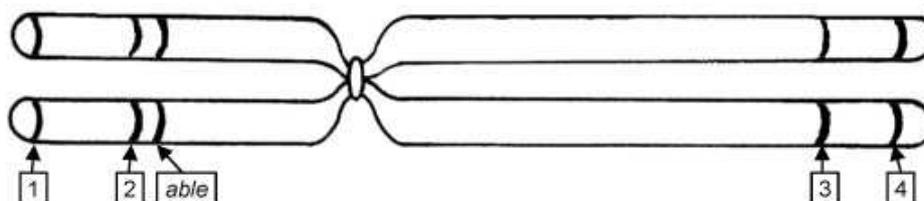
– Tanto o pássaro como os bois e búfalos se beneficiam com a relação, apesar de não ser obrigatória para a sobrevivência dos envolvidos. Os pássaros ganham alimento nutritivo (carrapatos) e os bois e búfalos se livram dos parasitas, o que caracteriza a relação de **PROTOCOOPERAÇÃO**.

– Epífitas são plantas que apenas “moram” no corpo de outras plantas, estabelecendo uma relação de **INQUILINISMO**.

– As rêmoras ou peixes-piloto comem os restos dos peixes devorados pelos tubarões. Para os tubarões, no entanto, os restos comidos pelas rêmoras não interferem em nada em sua dieta, o que caracteriza a relação de **COMENSALISMO**.

– Bactérias e protozoários juntamente com os cupins apresentam uma relação de dependência mútua denominada **MUTUALISMO**.

16 - A figura abaixo representa um cromossomo hipotético, em que estão assinaladas as posições de 5 genes (aqui chamados de *able*, *binor*, *clang*, *ebrac* e *fong*), e a tabela na sequência mostra a distância entre eles.



Par de genes	Distância entre eles (unidades de recombinação – UR)
<i>clang</i> – <i>binor</i>	10,7
<i>binor</i> – <i>able</i>	2,8
<i>able</i> – <i>fong</i>	72,6
<i>able</i> – <i>clang</i>	13,5
<i>fong</i> – <i>ebrac</i>	8,4
<i>fong</i> – <i>binor</i>	75,4
<i>fong</i> – <i>clang</i>	86,1
<i>ebrac</i> – <i>able</i>	81,0
<i>ebrac</i> – <i>binor</i>	83,8
<i>ebrac</i> – <i>clang</i>	94,5

Com base nos estudos sobre mapeamento genético, considere as seguintes afirmativas:

1. Depois de *able*, o gene mais próximo do centrômero é *binor*.
2. Os genes *fong* e *ebrac* estão no mesmo braço cromossômico.
3. A maior chance de ocorrer uma permuta é entre os genes *clang* e *binor*.
4. Os genes identificados com os números 3 e 4 são, respectivamente, *ebrac* e *binor*.

Assinale a alternativa correta.

-) Somente a afirmativa 4 é verdadeira.
-) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
-) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
-) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
-) Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.

Resposta correta: Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.

COMENTÁRIO:

Trata-se de mapas cromossômicos, com base na Lei de Morgan que estabelece: "a taxa de recombinação entre genes é diretamente proporcional à distância entre esses genes" (T.R. ou UR. = d).

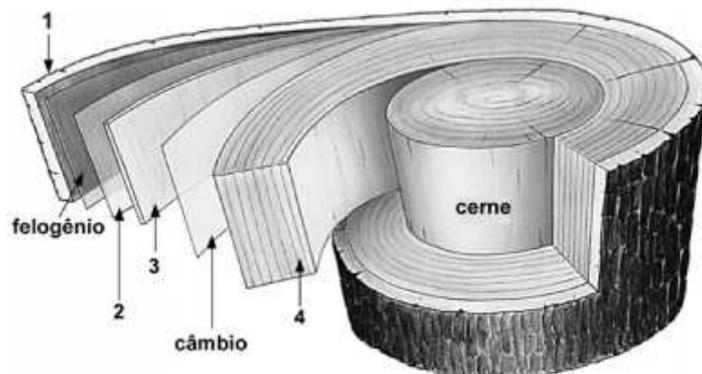
No cromossomo, o gene 2 é o mais próximo do gene *able*, cuja distância (pela tabela) é de 2,8 u.M, referente ao gene *binor*.

As distâncias *able*-*ebrac* (81,0) e *able*-*fong* (72,6) revelam que o gene *fong* é o gene 3 e *ebrac* é o gene 4. A distância *fong*-*ebrac* (8,4) confirma essas posições.

Por exclusão, o gene *clang* é o nº 1, confirmado pela distância *clang*-*binor* (10,7).

As demais distâncias confirmam essas posições. Na frase 3 temos uma informação incorreta, uma vez que a maior chance de ocorrer permuta é entre os genes que se encontram mais afastados (*clang*-*ebrac* = 94,5 UR).

17 - Para não se perderem na floresta, João e Maria resolveram fazer marcas nas árvores pelas quais passavam. A marca consistia em cortar com uma faca um anel do tronco, na altura dos seus olhos. Na volta para casa algum tempo depois, ficaram surpresos ao observar que algumas das árvores que tinham marcado estavam morrendo. Considere o esquema do caule das árvores apresentado abaixo e assinale a alternativa que explica o que ocorreu.



-) Ao cortarem o anel das árvores, João e Maria removeram o felogênio, o que resultou na falta de produção de parênquima cortical necessário à manutenção do tronco.
-) Embora o corte tenha atingido apenas a camada 1, os troncos perderam sua proteção natural, o que levou à morte das árvores.
-) As árvores teriam sobrevivido se o corte chegasse somente até a região do câmbio, pois ficariam preservadas as estruturas essenciais à sua sobrevivência: a camada 4 e o cerne.
-) Quando foram cortadas, as árvores que estão morrendo perderam a estrutura 3, responsável pela distribuição de nutrientes.
-) Pequenos ferimentos causados na estrutura 2 já são suficientes para matar as árvores, pois essa estrutura é responsável pela proteção contra a dessecação do tronco.

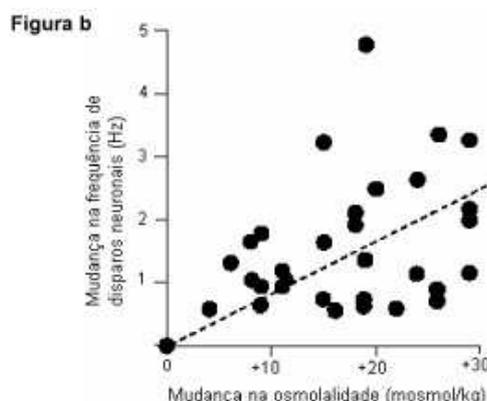
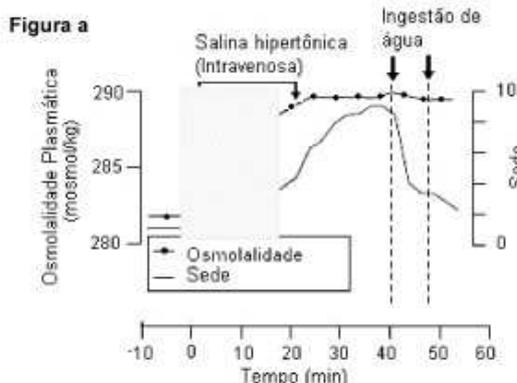
Resposta correta: Quando foram cortadas, as árvores que estão morrendo perderam a estrutura 3, responsável pela distribuição de nutrientes.

COMENTÁRIO:

Questão clássica e muito interessante a respeito da estrutura secundária do caule e seu sistema de condução. Ao se retirar um anel completo do tronco (anelamento/anel de Malpighi), remove-se, entre outros tecidos, o floema (estrutura externa ao câmbio, indicada no esquema pelo número 3). Com isso, as regiões da árvore, inferiores ao corte, deixam de receber a seiva elaborada. As raízes morrem por falta de nutrientes orgânicos, o que provoca a morte da planta.

No esquema apresentado, os números 1, 2, 3 e 4 indicam, respectivamente súber, feloderme, floema e xilema (alburno).

18 - A regulação da osmolalidade do plasma sanguíneo dentro de limites fisiológicos estreitos é indispensável para a manutenção da integridade celular. O aumento na osmolalidade, como o provocado experimentalmente pela administração intravenosa de salina hipertônica (Figura a), desencadeia respostas neurais, a partir da atividade de osmorreceptores (Figura b), e endócrinas, resultando em mudanças comportamentais (Figura a) e alterações na função renal. Considerando as informações contidas nas figuras abaixo e as ações de hormônios reguladores da reabsorção renal de água, assinale a alternativa correta para as respostas orgânicas ao aumento da osmolalidade plasmática.



	Atividade de neurônios osmorreceptores	Sensação de sede	Secreção de hormônio antidiurético
-)	Aumento	Aumento	Diminuição
-)	Diminuição	Aumento	Aumento
-)	Aumento	Aumento	Aumento
-)	Diminuição	Diminuição	Aumento
-)	Aumento	Diminuição	Diminuição
Resposta correta:	Aumento	Aumento	Diminuição

COMENTÁRIO:

O aumento da concentração do sangue implica um **AUMENTO** da atividade dos neurônios osmorreceptores. Com isso, há um conseqüente **AUMENTO** na sensação de sede.

O detalhe que pode confundir alguns alunos é o fato de a pessoa ter ingerido água em dois momentos (40 min e 50 min). Dessa forma, o sangue foi diluído. Conseqüentemente, **DIMINUI** a produção de ADH para aumentar a produção de urina e eliminar o excesso de sais provocados pela experiência.