

COMENTÁRIO DA PROVA DE BIOLOGIA

A prova aplicada pela UFPR – 2012 apresentou boa distribuição das diferentes áreas do conhecimento biológico. As questões exigiram que o candidato apresentasse organização conceitual, raciocínio lógico e poder de síntese e domínio de conteúdos para o desenvolvimento das respostas.

De forma geral, a prova premiou o candidato que se dedicou ao estudo, procurando desenvolver as competências ligadas à interação entre conhecimento proposto e atividades do cotidiano.

A equipe de biologia do Curso e Colégio Positivo parabeniza a comissão organizadora do Vestibular da UFPR.

Professores de Biologia do Curso Positivo.

- 01 - Dentre as cerca de 8,5 milhões de espécies de organismos vivos presentes hoje em nosso planeta, mais de 7,5 milhões são animais. Essa enorme diferença em número parece estar vinculada à enorme flexibilidade conferida por características da arquitetura do corpo dos animais, que os tornam aptos a viver nos mais diferentes habitats do planeta, o que certamente deve ter contribuído para a diversificação do grupo. Dentre as grandes mudanças ocorridas no processo evolutivo, podemos destacar três importantes: aquisição da multicelularidade, aquisição do trato digestivo e aquisição de segmentação corporal. Apresente uma consequência favorável que cada uma dessas mudanças trouxe aos organismos.

Comentário:

Aquisição de multicelularidade: Tipicamente a natureza tem insistido na construção multicelular em seu progresso para níveis de organização maiores. A divisão de uma massa em unidades menores aumenta grandemente a superfície de área disponível para as atividades metabólicas. As células são diferenciadas e suas atividades são coordenadas.

Aquisição de trato digestivo: Ocorreu primeiramente nos cnidários com a cavidade gastrovascular, que permitiu ao animal desdobrar moléculas mais complexas em moléculas mais simples para obtenção de energia e construções estruturais.

Aquisição de segmentação corporal: Surgiu no filo dos Anelídeos e possibilitou o desenvolvimento de uma complexidade estrutural e funcional. Aumentou a eficiência do ato escavador e de movimentos mais precisos.

PROVA COMENTADA PELOS PROFESSORES DO CURSO POSITIVO



Vestibular UFPR 2011/2012 - 2ª Fase

BIOLOGIA

- 02 - As raízes primárias dos vegetais vasculares são o principal sítio de absorção de água e de sais minerais. A entrada desses compostos é feita por difusão, por meio dos pelos absorventes, na epiderme das raízes. Para chegar até o cilindro central das raízes, devem percorrer o córtex, pelas vias simplasto e apoplasto. No cilindro central, apenas uma dessas vias permanece.
- Qual é essa via?
 - Qual é a importância de que apenas essa via aconteça a partir do cilindro central?

Comentário: Questão de nível médio, cuja maior dificuldade foi a de o candidato trabalhar com os conceitos apoplasto e simplasto. A proposta da questão teria um significado avaliativo mais adequado se os conceitos citados fossem descritos no próprio enunciado para, posteriormente, solicitar ao candidato o comentário sobre a importância de sua ocorrência.

a) Via simplasto.

b) Na via simplasto a água e sais minerais movimentam-se de uma célula a outra, atravessando o citoplasma das células epidérmicas (região dos pelos absorventes), corticais e endodérmicas até atingir o xilema. A via apoplasto é uma via contínua de espaços entre as células pela qual a água e sais fluem livremente desde a epiderme, passando pelo córtex até atingir a endoderme. Nesta, o movimento da água pela via apoplasto é obstruído pela estria de Caspary e passa a ocorrer pela via simplasto (considerando a via simplasto pelas células endodérmicas).

A importância da via simplasto é a de permitir seleção e o transporte de sais para o xilema, regulando também a quantidade de água que segue para esse tecido de condução.

- 03 - Durante o desenvolvimento embrionário, fontes constantes de oxigênio, energia e nutrientes são imprescindíveis para manter as altas taxas de proliferação e migração celular. O embrião necessita também de água, tanto para hidratação das células quanto para evitar a aderência inapropriada das estruturas em formação. Precisa, ainda, eliminar resíduos metabólicos tóxicos, que se formam ao longo dos processos de desenvolvimento, e se proteger de substâncias tóxicas, variação térmica e outras adversidades do ambiente. Os embriões dos vertebrados mais primitivos, como os peixes (Anamniotas), se desenvolvem em íntimo contato com o ambiente aquático, onde a maior parte dessas necessidades pode ser facilmente suprida. O aparecimento de ovos amnióticos permitiu que o desenvolvimento embrionário de certos vertebrados, como as aves (Amniotas), ocorresse em ambiente terrestre. Para isso, desenvolveram-se os anexos embrionários âmnio (ou âmnion), córion (ou cório), saco vitelino e alantoide. Explique a importância de cada um dos anexos no processo de desenvolvimento até a eclosão do indivíduo, considerando as necessidades expostas acima.

Comentário:

Os anexos embrionários realizam várias funções, Entre elas, podemos citar:

ÂMNIO: realiza revestimentos, proteção, hidratação, aquecimento e também amortecimento de choques mecânicos.

CÓRION: é o revestimento mais externo do embrião realizando as funções de revestimento, proteção e participação no processo de trocas gasosas.

SACO VITELINO: está preso ao tubo digestivo realizando a função de fornecer vitelo para a nutrição do embrião. Uma função importante que deve ser lembrada é que este anexo também é responsável pela produção de células sanguíneas.

ALANTOIDE: anexo que também está preso ao tubo digestivo, realizando as funções de: retirar cálcio da casca do ovo e nutrir o embrião com sais de cálcio; retirar produtos tóxicos nitrogenados e participar das trocas gasosas.

PROVA COMENTADA PELOS PROFESSORES DO CURSO POSITIVO



Vestibular UFPR 2011/2012 - 2ª Fase

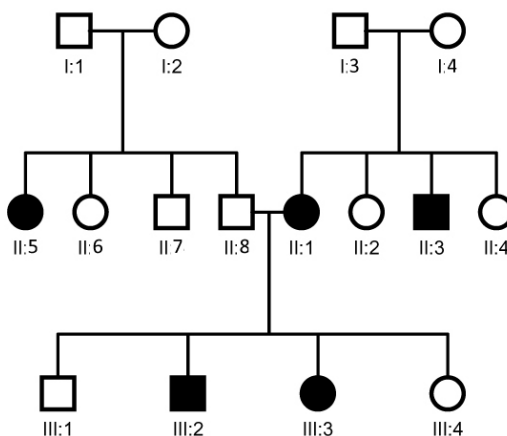
BIOLOGIA

04 - Um fabricante oferece diferentes tipos de elementos filtrantes de água para consumo humano. Os filtros de cerâmica, com uma malha de poros de até 200 nm, são considerados os mais eficientes para evitar que a água contenha microorganismos. Explique a razão pela qual esses filtros são considerados esterilizantes.

Comentário:

A presença de poros até 200 nm retém células de procariontes e eucariontes porque estas possuem dimensões muito superiores. Para vírus devemos fazer uma pequena ressalva, pois alguns vírus possuem dimensões inferiores a 200 nanômetros (nm), atravessando assim os filtros de porcelana.

05 - No heredograma abaixo, os indivíduos afetados por uma anomalia genética apresentam-se pintados de preto.



a) Proponha uma hipótese para explicar geneticamente essa anomalia, abordando o número de genes envolvidos e o tipo de interação alélica e de herança cromossômica (sexual ou autossômica).

Comentário:

O heredograma trata da análise de apenas uma característica genética, pois tanto os indivíduos masculinos quanto os femininos podem ser apenas normais ou afetados (cheio). A anomalia é determinada por apenas **um gene** com um par de alelos (**A** e **a**) com dominância completa na qual os indivíduos afetados são **recessivos**, confirmado pelos dois casais normais heterozigotos da primeira geração terem tido filhos afetados homozigotos recessivos. A herança é **autossômica** porque aparece igualmente nos indivíduos do sexo masculino e feminino. Além disso, o parental feminino afetado (II: 1) teve filhos de ambos os sexos, normais e afetados, bem como o parental masculino normal (II: 8) teve filhos de ambos os sexos, normais e afetados.

b) Indique os genótipos dos indivíduos afetados e de seus pais.

Indivíduo afetado	Genótipo	pais	Genótipo
II: 1	aa	I: 1	Aa
II: 3	aa	I: 2	Aa
II: 5	aa	I: 3	Aa
III: 2	aa	I: 4	Aa
III: 3	aa	II: 8	Aa

PROVA COMENTADA PELOS PROFESSORES DO CURSO POSITIVO



Vestibular UFPR 2011/2012 - 2ª Fase

BIOLOGIA

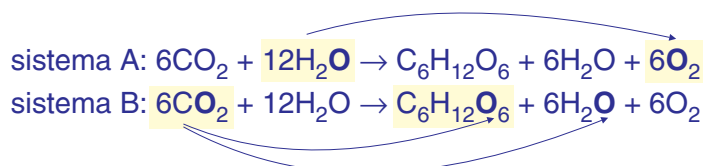
- 06 - Considere o seguinte experimento: duas plantas cresceram em ambientes completamente isolados. A planta **A** cresceu com suprimento de dióxido de carbono normal, mas foi regada com água contendo átomos de oxigênio radioativo. A planta **B** desenvolveu-se com suprimento de água normal, mas numa atmosfera com dióxido de carbono que continha átomos de oxigênio radioativo. Cada planta cresceu realizando fotossíntese. Foram então analisados, para detecção de radioatividade, o oxigênio da atmosfera e os açúcares das plantas. Em qual sistema (**A** ou **B**) será encontrado oxigênio radioativo e em qual será encontrado o açúcar radioativo? Explique suas escolhas.

Reação simplificada da fotossíntese:
dióxido de carbono + água + luz → açúcar + oxigênio

Comentário:

No sistema A será encontrado oxigênio radioativo, pois durante a fotossíntese verifica-se a decomposição da água pela energia luminosa (fotólise da água) com a consequente liberação de oxigênio. Dessa forma, podemos dizer que o oxigênio liberado na fotossíntese provém da água.

No sistema B será encontrado açúcar radioativo, uma vez que sua síntese ocorre a partir do dióxido de carbono. Resumindo:



- 07 - O quadro abaixo apresenta algumas coleções biológicas existentes no estado do Paraná.

Museu de História Natural Capão da Imbuia (MHNCI):	Anfíbios, Crustáceos, Miriápodos, Moluscos, Mamíferos, Peixes e Répteis.
Museu de Zoologia da UEL (MZUEL):	Abelhas, Anfíbios, Aves, Mamíferos, Peixes e Répteis.
Departamento de Zoologia da UFPR (DZUP):	Cnidários, Insetos e Mamíferos.

Os curadores dos três museus realizaram uma reunião para trocar exemplares, de modo que todos os museus acabem tendo o mesmo número de **filos** de animais. Descobriram que, para isso, bastaria um dos museus doar uma parte de uma coleção ao museu com o menor número de filos.

- a) Identifique o museu que receberá a doação.

Comentário: Museu de Zoologia da UEL

- b) Identifique o museu que fará a doação e qual coleção terá uma parte doada.

Comentário: Fará doação: Museu de História Natural Capão da Imbuia. Coleção doada: Moluscos.

- c) Com quantos filos cada museu ficará?

Comentário: Museu de História Natural Capão da Imbuia: 3 filos (anfíbios, mamíferos, peixes e répteis) = **Cordados**, (crustáceos e miriápodos) = **artropodes** e **moluscos**.

Museu de Zoologia da UEL: 3 filos (Abelhas) = **artropodes**, (anfíbios, aves, mamíferos, peixes e répteis) = **cordados** e **moluscos**

Departamento de Zoologia da UFPR: **cnidários**, (insetos) = **artropodes** e (mamíferos) = **cordados**.

- 08 - A partir de apenas 20 tipos diferentes de aminoácidos, uma célula pode produzir aproximadamente 20.000 diferentes tipos de proteínas, como, por exemplo, hemoglobina, colágeno e miosina. Essa produção acontece pela ligação dos aminoácidos em sequências específicas, que são diferentes para cada proteína. Entretanto, a mesma proteína (por exemplo, hemoglobina) tem exatamente a mesma sequência de aminoácidos todas as vezes que é produzida numa mesma célula. Explique como a célula controla essa produção, para que todas as hemoglobinas sejam iguais.

Comentário:

Inicialmente, a informação sobre a composição da proteína está gravada em segmentos de DNA chamados genes, usando a linguagem dos códons – trincas de nucleotídeos que correspondem especificamente a determinados aminoácidos. Essa informação é transcrita durante a formação de um RNA mensageiro que, posteriormente, vai ser lido pelos ribossomos. Os RNA transportadores, captam os aminoácidos dispersos no citoplasma e os levam até o RNA mensageiro e ribossomos fazendo assim a síntese da proteína (tradução genética). Durante esse trabalho, os aminoácidos são colocados na mesma sequência indicada pelos códons do RNA mensageiro.

- 09 - Em plantas contendo flores que possuem ambos os aparelhos reprodutores (masculino e feminino), a autopolinização é geralmente evitada de várias maneiras, como pelo posicionamento do estigma mais alto que as anteras, ou pela abertura de pistilo e anteras em momentos diferentes. Apresente uma explicação para a evolução desses mecanismos que impedem a autofecundação, considerando as consequências que o processo de autofecundação acarreta.

Comentário:

A autofecundação diminuiria as chances do aparecimento, entre os descendentes, de uma maior variabilidade, o que aumenta a probabilidade do surgimento de formas adaptadas aos mais variados ambientes. Os mecanismos como a Heterostilia (posicionamento do estigma mais alto que as anteras) e a Dicogamia (abertura de pistilo e anteras em momentos diferentes) evitam ou diminuem as chances de ocorrer a autofecundação e garantem a fecundação cruzada.

10.

- a) Na figura ao lado, que representa de forma simplificada o sistema circulatório em humanos, a quais letras correspondem, respectivamente, veia e artéria pulmonar?

Comentário:

Artéria pulmonar: letra **D**

Veia pulmonar: letra **B**

- b) A trombose venosa profunda (TVP) resulta da formação de um trombo (coágulo de sangue) numa veia profunda da perna. Na TVP pode ocorrer obstrução, parcial ou total, da passagem do sangue. Em algumas situações, o coágulo se desprende e é transportado pelo sangue. Nesse caso, em qual das porções do sistema circulatório indicadas na figura ele chegará primeiro?

Comentário:

O trombo chegará primeiramente em **C**, no átrio direito.

Obs.: Lembre que o sangue venoso que vem do corpo (perna) chega pelas veias cavas no átrio direito (**C**).

- c) Indique, ordenando as letras, o percurso que esse coágulo faria para ir de D até A.

Comentário:

(**D**) Artéria pulmonar, pulmões, veias pulmonares, átrio esquerdo, ventrículo esquerdo, artéria aorta, tecidos do corpo (**A**).

