

COMENTÁRIO DA PROVA DE BIOLOGIA

Nota-se claramente que a prova de biologia da segunda fase da UFPR refletiu um esforço no sentido de privilegiar questões que envolvam raciocínio lógico aplicado ao domínio do conteúdo. Tal aspecto segue a tendência atual de estruturação do ensino de biologia no país. Neste ano, a prova variou em abrangência, formato e grau de dificuldade, mas pode-se afirmar que, de forma geral, se sobressaiu pela boa qualidade. Provavelmente os candidatos sentiram algumas dificuldades em relação à interpretação ao que foi solicitado em cada questão, o que é compreensível em vestibulares que envolvam uma etapa discursiva em seu processo.

Professores de Biologia do Curso Positivo.

- 01 - Um paleontólogo, após anos de estudos de um determinado sítio de fósseis, resolveu tentar reconstruir a variação do ambiente da região estudada. Conforme sua hipótese, essa reconstrução é possível considerando-se apenas as características das espécies fósseis detectadas nas diversas camadas sedimentares do local e sua datação. Com base no registro de anos de pesquisas na área sumarizado abaixo, elabore uma descrição do ambiente dessa área em cada período registrado, apresentando argumentos que suportem sua decisão, com base nas características biológicas das espécies amostradas.

Camada sedimentar	Data aproximada	Espécies fósseis coletadas
1	30 milhões de anos atrás	Medusas Corais Lulas Poríferos Gastrópodes Equinodermos Peixes ósseos Peixes cartilagosos
2	20 milhões de anos atrás	Peixes ósseos Camarão Caranguejo de manguezal Ostra Gastrópodes Larvas de insetos aquáticos Aves
3	10 milhões de anos atrás	Peixes ósseos Larvas de insetos aquáticos Aranhas Ácaros Gastrópodes Aves de rapina
4	5 milhões de anos atrás	Insetos adultos Escorpiões Lagartos Aves

Comentário:

Camada sedimentar 1 – Em função da fauna apresentada pode-se supor que se trata de um ambiente de fundo marinho com temperaturas amenas favorecendo uma grande diversidade de vida.

- ① **Argumentos:** A tabela apresenta uma lista de organismos marinhos. Além disto, corais, poríferos, equinodermos são animais tipicamente de fundo marinho.

PROVA COMENTADA PELOS PROFESSORES DO CURSO POSITIVO

Vestibular UFPR 2010/2011 - 2ª Fase

BIOLOGIA



Camada sedimentar 2 – A fauna apresentada sugere um ambiente marinho em contato com a foz de rios, formando manguezais.

- ② **Argumentos:** O caranguejo do manguezal indica ambiente de mangue. Larvas de insetos aquáticos sugere ambiente de água doce ou salobra do mangue.

Camada sedimentar 3 – Zona de transição envolvendo ambiente de água doce e ambiente terrestre, provavelmente próximo à área costeira.

- ③ **Argumentos:** a presença de aves de rapina, ácaros, aranha sugere ambiente terrestre. Larva de insetos de água doce. Gastrópode e peixes ósseos podem estar associados à zona costeira.

Camada sedimentar 4 – A fauna apresentada sugere um ambiente terrestre e seco.

- ④ **Argumentos:** Insetos, escorpiões, lagartos, aves são animais típicos de zona terrestre em função do tipo de ovos, excreção e respiração que apresentam.

- 02 - **Competição** é um processo que envolve duas ou mais espécies que utilizam os mesmos recursos. **Nicho, habitat e nível trófico** são conceitos utilizados para se descrever a associação de uma espécie com o meio (biótico e abiótico) em que vive. Esses conceitos são fundamentais para a compreensão do ecossistema. Considerando os conceitos de nicho, habitat e nível trófico, defina qual deles é o mais eficiente na detecção de processos de competição entre duas espécies, justificando porque ele é superior aos outros dois.

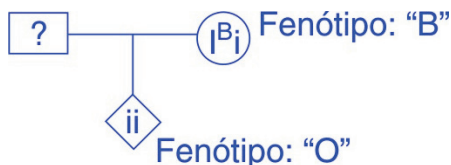
Comentário:

Nicho ecológico.

Justificativa: O **nicho ecológico** diz respeito à atividade que o ser exerce na comunidade em que vive, isto é, aquilo que o ser faz para sobreviver no lugar onde vive. A **competição**, por sua vez, ocorre quando organismos disputam os mesmos recursos para sua sobrevivência. Assim, quanto mais semelhantes forem os **nichos ecológicos** de duas espécies, maior será a **competição** entre elas. Já o **nível trófico** e o **habitat** não têm relação direta com o conceito de competição. Animais que ocupam o mesmo habitat ou o mesmo nível trófico podem ou não competir.

- 03 - Uma mulher que apresenta tipo sanguíneo B tem um filho cujo tipo sanguíneo é O. Ela vai à justiça atribuindo a paternidade da criança a um homem cujo tipo sanguíneo é AB. Se você fosse consultado pelo juiz, qual seria seu parecer? Justifique.

Comentário:



O acusado não pode ser o pai da criança, pois tendo sangue "AB" possui genótipo $I^A I^B$ e não apresenta o alelo recessivo i para transmitir para a criança e, assim, ela possa ter genótipo ii (fenótipo "O").

PROVA COMENTADA PELOS PROFESSORES DO CURSO POSITIVO

Vestibular UFPR 2010/2011 - 2ª Fase

BIOLOGIA



04 - Em seu livro *A Origem das Espécies*, Charles Darwin diz que se considerarmos uma pequena região isolada, qualquer que seja (uma ilha oceânica, por exemplo), com um número de espécies que a habitam bastante reduzido, veremos que a maior parte dessas espécies foi produzida nesse lugar e em nenhuma outra parte do mundo.

Faça um comentário sobre esse trecho do livro de Darwin, explicando, à luz da moderna teoria da evolução, o fenômeno observado por ele.

Comentário:

O texto de Darwin é uma referência ao conceito de **isolamento geográfico**. As espécies descritas acumularam em seu genótipo uma série de mutações exclusivas que, graças ao **isolamento geográfico** e aos efeitos da **seleção natural**, tornaram-se diferentes do resto do mundo.

05 - Um reservatório é uma barreira artificial, feita principalmente em rios, para a retenção de grandes volumes de água, a qual é utilizada principalmente para abastecer zonas residenciais, agrícolas e industriais, ou para a produção de energia elétrica. Um dos problemas observados em reservatórios é o crescimento excessivo de macrófitas aquáticas, devido à presença de altos teores de nutrientes na coluna d'água e de áreas protegidas que abrigam essas plantas. As macrófitas aquáticas, de maneira geral, se caracterizam por apresentar propagação vegetativa, tecido aerenquimático, sementes pequenas e em grande número, sistema radicial bem desenvolvido e folhas coriáceas. Dentre as características mencionadas, indique as duas que favorecem o crescimento excessivo dessas plantas em reservatórios e justifique sua escolha.

Comentário:

Característica 1:

A propagação vegetativa: Tal modalidade de reprodução se caracteriza pela forma rápida com que se processa, principalmente em áreas protegidas.

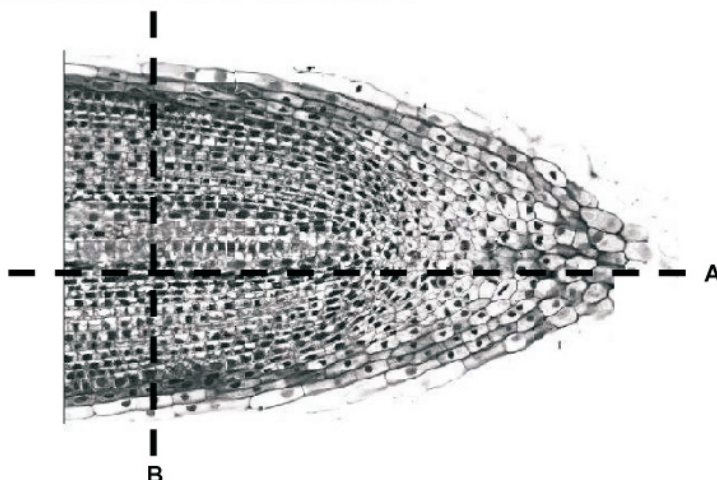
Característica 2:

Sistema radicial bem desenvolvido: A velocidade de crescimento e reprodução de muitas macrófitas aquáticas está intimamente relacionada à alta disponibilidade de nutrientes no ambiente. Com um sistema de raízes desenvolvido, garante-se a retenção e absorção de tais elementos que participam da formação da biomassa.

Observação:

A questão não deixa bem claro qual aspecto do crescimento excessivo deve ser enfatizado: aumento da estrutura vegetal (biomassa) ou em relação à reprodução da espécie. Neste último aspecto, a formação de sementes pequenas e em grande número também poderia ser citada como uma das características solicitadas.

06 - A figura abaixo representa a ponta de uma raiz de alho, vista ao microscópio de luz. As linhas tracejadas A e B representam duas posições onde poderia ser cortada a raiz.



Responda:

a) Qual dos dois cortes (A ou B) certamente inibirá a continuidade do crescimento da raiz?

Comentário:

O corte B

b) Com base nos conhecimentos de botânica, justifique sua resposta.

Comentário:

O corte B (corte transversal) removerá a região meristemática (meristema primário), responsável pelo crescimento longitudinal da raiz.

07 - O atual modelo de estrutura da membrana plasmática celular é conhecido por *modelo do mosaico fluido*, proposto em 1972 pelos pesquisadores Singer e Nicholson. Como todo conhecimento em ciência, esse modelo foi proposto a partir de conhecimentos prévios. Um importante marco nessa construção foi o experimento descrito a seguir. Hemácias humanas, que só possuem membrana plasmática (não há membranas internas) foram lisadas (rompidas) em solução de detergente, e os lipídios foram cuidadosamente dispersos na superfície da água. Foi então medida a área ocupada por esses lipídios na superfície da água e ficou constatado que ela correspondia ao dobro do valor da superfície das hemácias.

a) Que conclusão foi possível depreender desse experimento, com relação à estrutura das membranas celulares?

Comentário:

Os fosfolípidios da membrana plasmática formam uma **dupla camada**.

b) Baseado em que informação foi possível chegar a essa conclusão?

Comentário:

A área ocupada pelos lipídios na superfície da água correspondia ao dobro do valor da superfície da membrana plasmática, uma vez que é **uma camada dupla**.

PROVA COMENTADA PELOS PROFESSORES DO CURSO POSITIVO

Vestibular UFPR 2010/2011 - 2ª Fase

BIOLOGIA



08 - O cultivo de células possibilita o estudo de diversos processos moleculares sob condições bastante controladas. O seguinte experimento foi realizado para comparar células em cultivo normais com células mutantes: no meio de cultivo foram colocados nutrientes necessários ao crescimento das células, como polissacarídeos, proteínas e lipídios. Todas essas substâncias são normalmente endocitadas. A tabela abaixo mostra os produtos metabólicos obtidos depois de as células permanecerem por 24 horas no meio.

Substância fornecida no meio de cultivo	Produto do metabolismo	
	Células normais	Células mutantes
polissacarídeos	monossacarídeos	polissacarídeos
proteínas	aminoácidos	aminoácidos
lipídios	ácidos graxos	ácidos graxos

A partir dos dados acima apresentados, responda:

- a) Qual a organela celular envolvida no defeito apresentado pelas células mutantes?

Comentário:

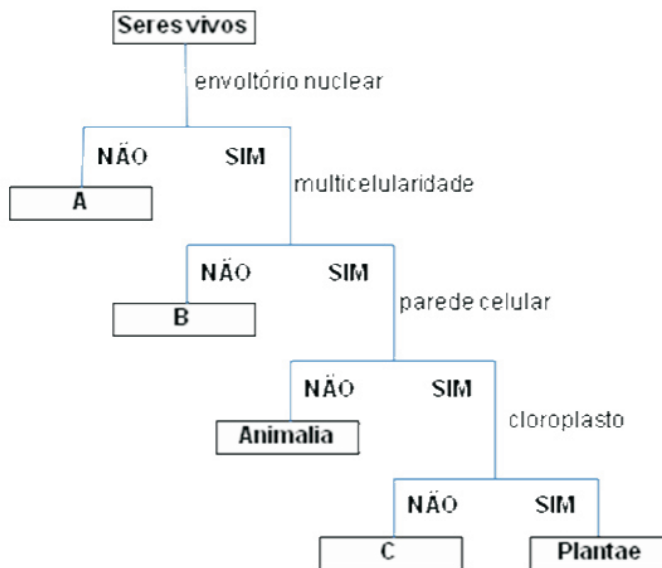
Lisossomos.

- b) Qual a provável causa do defeito apresentado?

Comentário:

É provável que tenha ocorrido uma **mutação** no material genético DNA que mais tarde daria origem à enzima envolvida no metabolismo do polissacarídeo.

09 - O esquema abaixo apresenta a divisão dos diversos reinos de seres vivos, de acordo com algumas características marcantes.



a) Identifique os reinos A, B e C do esquema.

Comentário:

A: REINO MONERA

B: REINO PROTISTA (PROTOCTISTA)

C: REINO FUNGI

b) Além de envoltório nuclear, cite mais duas características que permitem diferenciar o reino A dos demais.

Característica 1:

Comentário:

Ausência de organelas membranosas citoplasmáticas.

Característica 2:

Comentário:

Presença de DNA circular (plasmídeo), mesossomos e material genético disperso no hialoplasma.

PROVA COMENTADA PELOS PROFESSORES DO CURSO POSITIVO

Vestibular UFPR 2010/2011 - 2ª Fase

BIOLOGIA



10 - Após a fecundação, o zigoto humano passa por um período de intensa proliferação celular, denominado clivagem, originando um conceito multicelular conhecido como blastocisto. Mais tarde, esse conceito sofrerá o processo de gastrulação e prosseguirá em diversas etapas de desenvolvimento, com uma duração média total de 38 semanas contadas a partir da fecundação.

a) Em que locais do aparelho reprodutor feminino humano normalmente ocorrem a fecundação, a clivagem e a gastrulação?

Evento	Local
Fecundação	
Clivagem	
Gastrulação	

Comentário:

a)

Evento	Local
Fecundação	Trompas (oviduto/tuba uterina)
Clivagem	Trompas (oviduto/tuba uterina)
Gastrulação	Útero

b) Que partes dos embriões humanos estão formadas ao final da gastrulação?

Comentário:

Diferenciação dos folhetos embrionários: **ectoderme**, **mesoderme** e **endoderme**: início da formação do tubo digestivo: **arquêntero**. Ao final deste período já são visualizados: **tubo neural**, **notocorda** e **celoma**.

c) Se a duração do desenvolvimento humano é de 38 semanas em média, por que, clinicamente, são consideradas 40 semanas?

Comentário:

Porque a contagem pode ser feita a partir do início da **última menstruação normal** e não se tem certeza do dia da ovulação.