

INSTRUÇÕES

1. Confira, abaixo, o seu número de inscrição, turma e nome. Assine no local indicado.
2. Aguarde autorização para abrir o caderno de prova. Antes de iniciar a resolução das questões, confira a numeração de todas as páginas.
3. A prova desta fase é composta de 10 questões discursivas de Biologia.
4. As questões deverão ser resolvidas no caderno de prova e transcritas na folha de versão definitiva, que será distribuída pelo aplicador de prova no momento oportuno.
5. A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos aplicadores de prova.
6. Ao receber a folha de versão definitiva, examine-a e verifique se o nome impresso nela corresponde ao seu. Caso haja qualquer irregularidade, comunique-a imediatamente ao aplicador de prova.
7. As respostas das questões devem ser transcritas **NA ÍNTEGRA** na folha de versão definitiva, com caneta preta.

Serão consideradas para correção apenas as respostas que constem na folha de versão definitiva.
8. Não serão permitidas consultas, empréstimos e comunicação entre os candidatos, tampouco o uso de livros, apontamentos e equipamentos eletrônicos ou não, inclusive relógio. O não-cumprimento dessas exigências implicará a eliminação do candidato.
9. Os aparelhos celulares deverão ser desligados e colocados OBRIGATORIAMENTE no saco plástico. Caso essa exigência seja descumprida, o candidato será excluído do concurso.
10. O tempo de resolução das questões, incluindo o tempo para a transcrição na folha de versão definitiva, é de 2 horas e 30 minutos.
11. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao aplicador de prova. Aguarde autorização para entregar o caderno de prova, a folha de versão definitiva e a ficha de identificação.

BIOLOGIA

DURAÇÃO DESTA PROVA: 2 horas e 30 minutos

NÚMERO DE INSCRIÇÃO

TURMA

NOME DO CANDIDATO

ASSINATURA DO CANDIDATO

CÓDIGO

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

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.

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.

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.

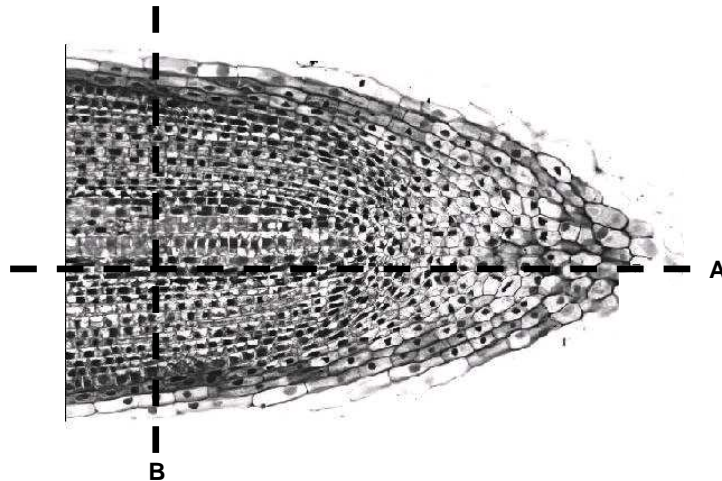
Faça um comentário sobre esse trecho do livro de Darwin, explicando, à luz da moderna teoria da evolução, o fenômeno observado por ele.

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.

Característica 1:

Característica 2:

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?

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

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?

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

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.

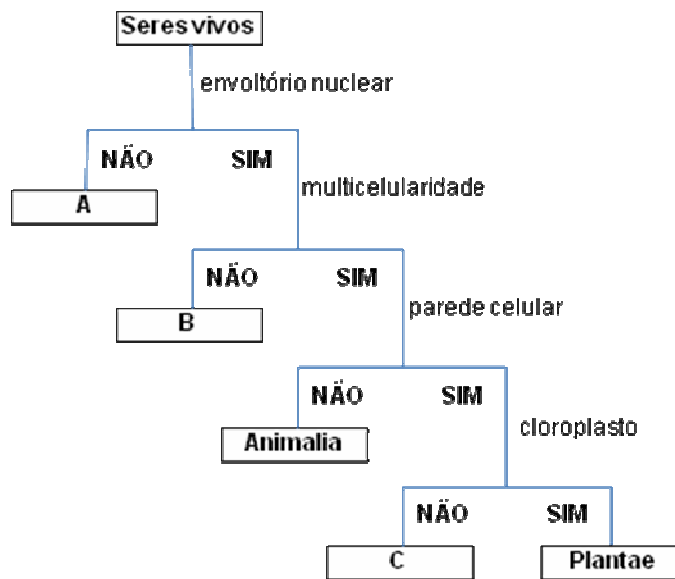
Substância fornecida no meio de cultivo	Produto do metabolismo	
	Células normais	Células mutantes
polissacarídeos	monossacarídeos	polissacarídeos
proteínas	aminoácidos	aminoácidos
lipídios	ácidos graxos	ácidos graxos

A partir dos dados acima apresentados, responda:

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

b) Qual a provável causa do defeito apresentado?

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.

A:

B:

C:

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

Característica 1:

Característica 2:

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	

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

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