

Resolução da Prova de Biologia UFRGS - 2009

Comentário

A prova foi bem elaborada contendo questões fáceis, médias e difíceis, como toda a prova classificatória deve ter. Contemplou a maior parte dos assuntos trabalhados em Ensino Médio. Podemos dizer que essa prova teve um grau de dificuldade mediano.

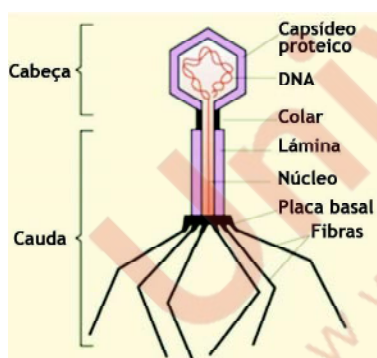
Gabarito Comentado

01. Resposta (C)

A lei de Biossegurança não limita a utilização de células que não comprometam o desenvolvimento embrionário, como dito na afirmação II. Uma vez que os genitores consentam a utilização, todas as células podem ser retiradas, desde que o embrião já seja considerado inviável, ou seja, com mais de 3 anos de congelamento.

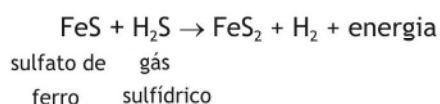
02. Resposta (E)

Um vírus bacteriófago, como a grande maioria dos vírus, apresenta uma estrutura muito simples, possuindo apenas um envoltório protéico (capsídeo) envolvendo o material genético (nesse caso DNA), e algumas outras peças protéicas para ancoramento e comunicação com receptores da parede celular bacteriana.



03. Resposta (D)

As fontes termais marinhas de ambientes profundos desenvolvem-se muitas bactérias que, na ausência da luz, somente conseguem realizar a quimiossíntese, utilizando como fonte de produção de energia compostos sulfurosos e ferrosos ali existentes, como na reação que segue.



O processo responsável pela produção de energia, na ausência de oxigênio, que produz álcool (etanol) e gás carbônico, é a fermentação, já que os outros processos citados, como o aeróbio e o fotossintetizante, utilizam o oxigênio ou produzem o oxigênio respectivamente.

04. Resposta (E)

As vitaminas do complexo B não estão relacionadas a ações de natureza anti-oxidante o que exclui as alternativas (A), (B) e (D). A vitamina do tipo C está relacionada à prevenção de inflamações como o escorbuto. A vitamina do tipo E, além da função citada no texto, foi testada em animais e apresentou influência na fertilidade desses seres. O ácido Fólico, utilizado no combate e prevenção da anemia, é importante na construção dos tecidos ectodérmicos como o sistema nervoso de seres humanos.

05. Resposta (C)

A única frase falsa faz referência aos ácidos graxos que estão presentes na gordura hidrogenada vegetal como a margarina e não como a manteiga, que é de origem animal.

06. Resposta (D)

O desenho representado na questão indica o englobamento de uma partícula através da formação de pseudópodos o que deixa claro ser um caso de fagocitose. Ao entrar na célula, essa partícula será digerida pela organela responsável (lisossomo) por essa função, cujas enzimas hidrolíticas degradam substâncias sólidas.

07. Resposta (D)

O conteúdo abordado é a Fotossíntese, processo que ocorre nos cloroplastos.

Durante a fotossíntese há duas fases bem definidas:

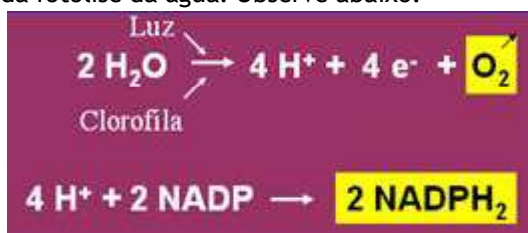
Fase Clara (fotoquímica)- com a presença de “fotossistemas” (inclui fotorreceptores, como a clorofila e moléculas envolvidas na produção de ATP).

Durante essa fase, há duas etapas:

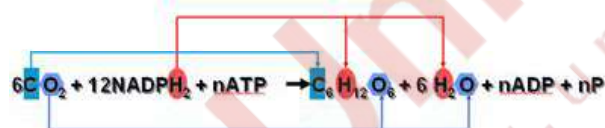
- **Fotofosforilação** - adição de um fosfato inorgânico ao ADP (adenosina difosfato), formando o ATP (adenosina trifosfato), que será utilizado na fase escura.



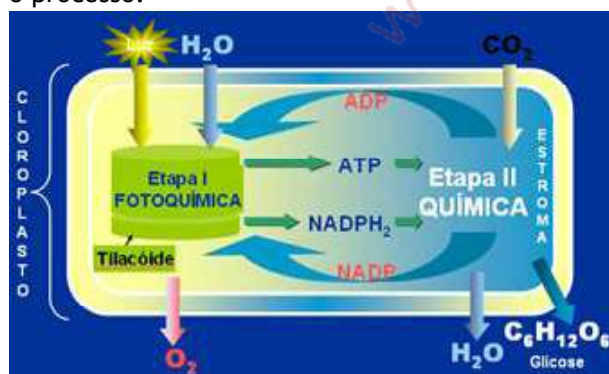
- **Fotólise da água** - a energia luminosa também será responsável por essa fase, quebrando moléculas de água. Durante esta etapa são liberados átomos de hidrogênio que serão incorporados aos NADP (nicotinamida-adenina-dinucleotídeo-fosfato, um aceptor de hidrogênios). Os hidrogênios serão usados na formação da Glicose junto ao CO_2 . É nessa fase que também ocorre liberação do O_2 atmosférico, proveniente da fotólise da água. Observe abaixo.



Fase Escura (química)- também conhecida como Ciclo de Calvin (das pentoses), usa o CO_2 , os hidrogênios do NADP e ainda os ATP formados durante a fase clara para a formação da glicose, conforme abaixo:



Observe abaixo um esquema com o resumo de todo o processo.



OBS: Todas as outras afirmativas apresentam pelo menos uma das etapas da respiração celular, o que as exclui.

08. Resposta(B)

A questão aborda os diferentes tecidos epiteliais de revestimento (tipos de epitélio). Observe a explicação abaixo para as alternativas.

- (A) **Simples Pavimentoso** - formado por células achatadas, dispostas em uma única camada. Ocorre nos vasos sanguíneos e linfáticos, tendo função de revestimento, e não de plasticidade como afirma a alternativa.
- (B) **Pseudo-estratificado colunar ciliado**- formado por uma única camada de células, com núcleos em alturas diferentes, dando um falso aspecto de estratificação. Ocorre na cavidade nasal e nos brônquios, onde possui cílios e glândulas mucosas unicelulares. Os cílios apresentam função de limpeza, transportando partículas estranhas para fora.
- (C) **Estratificado Pavimentoso queratinizado**- Formado por várias camadas de células. Sua função é proteção mecânica e proteção contra perda de água devido à presença da queratina e não tem função de absorção. Ocorre em áreas como a pele, mucosa bucal e vaginal.
- (D) **Epitélio simples colunar** - também chamado de prismático, é formado por uma única camada de células altas, prismáticas. Ocorre revestindo o estômago e os intestinos. Plasticidade não é sua função. No caso do intestino delgado, no duodeno, há células que apresentam as microvilosidades, com função de aumento da área de absorção de nutrientes. O epitélio das vias urinárias é o simples cúbico.
- (E) **Epitélio de transição** - pode variar em número de células e em forma, já que varia conforme a distensão do órgão. Não ocorre no tubo digestório e sim na bexiga, onde apresenta função de resistência.

09. Resposta (A)

O período de multiplicação e de crescimento da ovogênese ocorrem ainda na fase embrionária. Portanto as células geradoras de gametas são formadas, ainda, no período embrionário. A duplicação do DNA ocorre sempre na interfase, período que antecede qualquer divisão celular, por isso, não poderá ocorrer entre a meiose I e II. A formação do corpúsculo polar acontece na fase de maturação que se inicia na puberdade. Os gametas ao saírem da gônada já estão prontos e se encaminhando para o canal deferente.

10. Resposta (A)

Se as algas possuem um ciclo haplonte, onde a única estrutura diplóide ($2n$) é o zigoto, uma vez que essa estrutura terá que formar células haplóides por meiose. No ciclo diplonte o indivíduo é diplóide, proveniente de um zigoto resultante de uma fecundação, sendo, dessa forma, os gametas haplóides formados a partir de um processo meiótico. Nos haplodiplobiontes o indivíduo diplóide é resultante de uma fecundação e é denominado esporófito.

11. Resposta (C)

As alternativas (A) e (B) apresentam características de Dicotiledônias. A alternativa (D) não está correta, pois as Gramíneas não apresentam flores com atrativos para atrair animais polinizadores. Sua polinização é feita pelo vento (Anemofilia). Na alternativa (E), o mecanismo CAM ocorre em plantas de Deserto ou Epífitas de Florestas.

12. Resposta (E)

Rizoma - caule subterrâneo, que se desenvolve paralelamente a superfície do solo. A bananeira apresenta caule do tipo Rizoma de onde partem os ramos caulinares. Essa planta apresenta bainhas desenvolvidas formando o pseudocaule que pode ser confundido como o caule da planta.



Colmo - caule aéreo, ereto, com nós e entrenós bem evidentes com folhas não restritas ao ápice. Características de Bambu e Cana-de-Açúcar.

Estipe - apresenta características semelhantes ao caule do tipo Colmo, porém com uma coroa de folhas restritas ao ápice.

Cladódio - caule aéreo ereto, modificado com função fotossintetizante e/ou de reserva de água. É característico de Cactos cujas folhas estão modificadas em espinhos.

13. Resposta (C)

A afirmativa II está incorreta, pois a condução da seiva bruta pelo Xilema ocorre através dos Traqueídeos, que são estruturas que durante a maturação passam a apresentar reforços de Lignina, que acabam matando as células.

14. Resposta (A)

Os anfíbios possuem um sistema circulatório fechado, incompleto com um coração composto por dois átrios e um ventrículo. É, também, característica de um anfíbio a presença de membrana timpânica para a audição.

15. Resposta (B)

O gafanhoto é um inseto e, portanto, apresenta respiração traqueal, como representado na primeira lacuna. Já as larvas de salamandra podem apresentar brânquias externas, podendo ou não sofrer modificações na vida adulta. Os mexilhões (moluscos bivalvos) apresentam brânquias internas.

16. Resposta (D)

A questão aborda o grupo dos insetos, dando ênfase ao grupo das borboletas, da ordem dos Lepidópteros. São insetos holometábolos (com metamorfose total: ovo-larva-pupa-adulto), com cerca de 140.000 espécies, amplamente distribuídas, que reúne as conhecidas borboletas e mariposas, cujos adultos apresentam quatro asas providas de escamas, e na maioria das famílias as peças bucais são adaptadas à sucção (aparelho bucal sugador). A questão erra quando, na afirmativa II, cita respiração branquial, típica dos crustáceos. O tipo respiratório dos insetos é a respiração traqueal.

Metamorfose



Aparelho Bucal:



Respiração:



17. Resposta (B)

Os animais celomados estão representados a partir do nó 4 do cladograma, e o corpo segmentado (metameria) é evidente nos grupos representados a partir do nó 6, que são os anelídeos e os artrópodos.

18. Resposta (A)

Cerrado - há predomínio de gramíneas com árvores e arbustos dispersos em toda a sua superfície; apresenta sua fisionomia característica devido a fatores do solo, como pobreza em nutrientes, acidez elevada e alto teor de alumínio (elemento tóxico às plantas) provocando escleromorfismo oligotrófico aluminiotóxico e não à ocorrência de uma estação seca pronunciada.

Caatinga - fauna e flora adaptadas às condições de aridez do solo. Ocupa cerca de 11% do território nacional.

Mata atlântica - a Mata Atlântica é uma formação vegetal que está presente em grande parte da região litorânea brasileira.

Apresenta árvores de médio e grande porte, formando uma floresta fechada e densa; rica biodiversidade, com presença de diversas espécies animais e vegetais; as árvores de grande porte formam um microclima na mata, gerando sombra e umidade. Rica em epífitas.

19. Resposta (C)

O mexilhão dourado (*Limnoperna fortunei*) é originário da China (sudeste asiático) e chegou ao Brasil trazido por navios vindos do porto de Buenos Aires, de onde teria desembarcado junto com a água de lastro descartada por navios provenientes da Ásia. Pode ser encontrado no lago Guaíba, no Lago de Itaipu, no Pantanal, no rio Paraná e no rio Tocantins. A falta de controle populacional dessa espécie exótica, pela ausência de predadores naturais, provoca sérios problemas econômicos como a obstrução de tubulações de captação de água e de filtros em indústrias e usinas hidrelétricas, bem como danos em motores de embarcações.

O assentamento do mexilhão dourado associado com os moluscos bivalvos nativos, afeta o desenvolvimento normal de plantas palustres e promove a alteração nas cadeias tróficas do ambiente. Logo, a implantação de espécies exóticas no ambiente não aumenta a biodiversidade mas provoca um desequilíbrio na comunidade causando a morte e o desaparecimento de outras espécies.



20. Resposta (D)

Potencial biótico é a capacidade que toda a população tem de apresentar crescimento exponencial por curtos períodos sob condições favoráveis.

Fatores de resistência ambiental são aqueles que interferem no crescimento da população, limitando o seu crescimento. Podem ser abióticos (água, luz, salinidade, etc...) ou bióticos (parasitismo, predatismo, competição, etc...)

21. Resposta (B)

A atmosfera é apenas o principal reservatório de nitrogênio (78%). Os demais elementos são encontrados principalmente como constituintes de moléculas orgânicas.

O nitrogênio atmosférico é incorporado em moléculas orgânicas com o auxílio dos seres fixadores (ex: bactérias do gênero *Rhizobium*) que vivem em mutualismo com as raízes das leguminosas.

22. Resposta (E)

No seriado “A Pequena Grande Família”, temos dois casos de nanismos diferentes, onde o pai é um caso de nanismo por genes recessivos e a mãe é anã por efeito de um gene dominante, localizado em outro locus gênico. Então, a mãe é **Aa**, onde **A** é o gene causador do nanismo e **a** determina normalidade. Para o outro locus ela é homocigótica dominante **BB**. Já o pai é recessivo para os dois locos referentes à altura **aa bb**, sendo esse último par determinante do nanismo. Um indivíduo só será anão se tiver o gene **A** ou se for homocigoto recessivo para o gene **b**. Ao fazermos o cruzamento **AaBB x aabb**, teremos uma probabilidade de 50% de filhos anões (devido ao gene da mãe) e 50% de filhos normais.

	ab
AB	AaBb
aB	aaBb

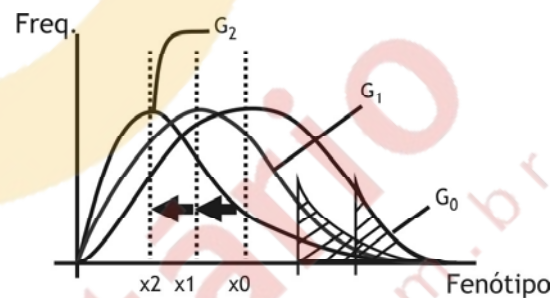
Aa Bb será anão pela presença do gene **A**, e **aaBb** será normal pela homocigose **aa** e pela presença do gene **B** do segundo par que determina normalidade.

23. Resposta (B)

Para a semente possuir a cor amarela precisa possuir o gene **A**, mas não poderá ter a presença do gene **B**, pois com isso mudaria para a cor laranja. Devido a isso, dentre as alternativas, a única possível é **Aabbccdd**.

24. Resposta (A)

A deriva genética é um evento evolutivo em que a alteração na frequência dos genes acontece ao acaso (não por seleção natural), geralmente em processos catastróficos que eliminem parte da população. É um processo que reduz a variabilidade genética. A outra lacuna deve ser corretamente preenchida por seleção direcional, pois ela favorece os indivíduos de um determinado genótipo em detrimento de outros, resultando em uma tendência à diminuição da diversidade genética.



25. Resposta (C)

A afirmação I é incorreta porque os processos evolutivos são fruto de inúmeros fatores complexos e aleatórios que não refletem uma “lógica evolutiva”. Já a afirmação II é incorreta porque a origem do *Homo sapiens* é referida como africana, segundo a maioria dos teóricos evolucionistas.