

Provas resolvidas da UFRGS 2005

Biologia

01. Resposta (E)

Todo o O₂ atmosférico é resultante do processo fotossintético iniciado no ponto a do gráfico com os procariontes do grupo das cianobactérias. O aumento da concentração de O₂ atmosférico permitiu o surgimento da respiração aeróbica, ainda por procariontes indicado no ponto b. No processo da evolução celular, com o aparecimento de endomembranas, surgem as primeiras células com carioteca (eucariontes), marcado no ponto c do gráfico. No intervalo d desde o surgimento do processo fotossintético até mais ou menos 1,5 bilhões de anos atrás, o número de seres fotossintetizantes aumentou consideravelmente, ampliando a concentração do O₂ atmosférico. Esse fato permitiu o surgimento do Ozônio (O₃), alótropo do O₂ (ponto 2 do gráfico). O O₃ por suas características químicas, absorve as energéticas e mutagênicas radiações ultravioletas do Sol. A redução dessa radiação na atmosfera permitiu que alguns seres vivos “saíssem” da proteção do ambiente aquático e ocupassem definitivamente o ambiente terrestre.

02. Resposta (D)

A Teoria Sintética da Evolução ou Neodarwinismo, afirma que dentro de uma mesma população ocorrem variações morfológicas, anatômicas e fisiológicas resultantes de recombinações – crossing-over – e de mutações, sendo que as mutações são as que mais contribuem para o surgimento de novo alelos e, conseqüentemente, da maior variabilidade.

A formação de novas espécies (especificação) é um processo lento e progressivo, o que não corresponderia a um fato rápido em escala geológica.

A variação contínua (herança poligênica ou quantitativa) não apresenta a mesma base da herança Mendeliana (1° e 2° Leis de Mendel), que trata sobre a variação descontínua (herança qualitativa). A variação contínua faz variar a expressividade do fenótipo (muitos fenótipos entre os extremos máximo e mínimo) inclui entre outros exemplos, a estatura, postura de ovos, produção de leite, produção de lã, etc., onde a presença ou ausência de genes considerados aditivos incrementam um pequeno efeito no fenótipo

03. Resposta (D)

A seleção balanceada é um exemplo de seleção artificial, onde serão privilegiadas determinadas características de interesse econômico. Por exemplo: maior produção de lã, leite, carnes, ovos, etc...

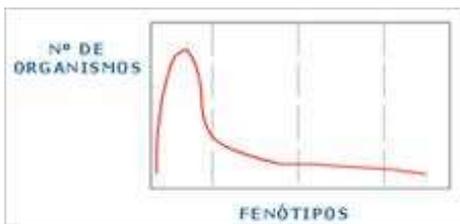
A seleção estabilizadora ocorre em ambientes estáveis, como por exemplo, um ambiente onde a malária é endêmica. Nessa região, o heterozigoto para a anemia falciforme é favorecido por não ser afetado pelo Plasmodium sp, apesar de ser anêmico.

A seleção disruptiva seleciona dois fenótipos extremos em ambientes estáveis, onde haverá desvantagens para os de genótipo intermediário.

A seleção direcional, beneficia uma característica extrema da população. O efeito da seleção direcionada **permite somente a sobrevivência das espécies portadoras da característica melhor adaptada.**

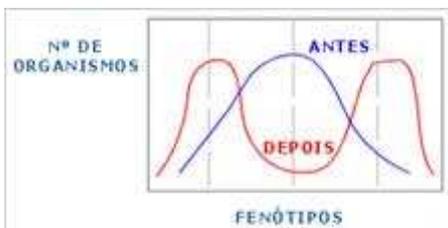
Seleção Direcionada: Seleciona uma característica extrema de certa população. exemplos:

- resistência de bactérias a antibióticos;
- resistência de insetos a inseticidas;
- Melanismo industrial.

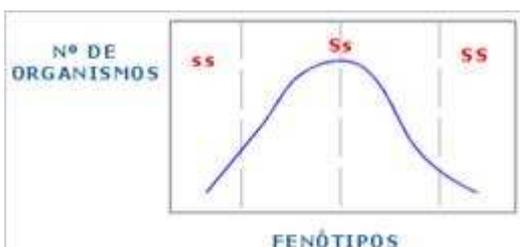


- Seleção Disruptiva ou Diversificadora: seleciona dois fenótipos extremos de uma população. Ocorrem em ambientes instáveis.

Exemplos: seleção de tentilhões com bicos muito grossos ou muito finos.



- Seleção Estabilizadora ou Normalizadora: ocorre em ambientes estáveis e seleciona as características mais frequentes de uma população. exemplos: siclemia ou anemia falciforme em áreas de malária.



04. Resposta (E)

Em animais, pode ocorrer o tamanho do aumento proporcional do intestino (p. ex., no rato-canguru do deserto) para reabsorção de água mais eficiente, e manutenção de uma temperatura de condensação do ar nas vias respiratórias. Outra adaptação é a diminuição da relação superfície/volume, e isso vale tanto para animais quanto para plantas, porque evita uma grande variação de temperatura dentro do corpo do ser vivo. Segundo a **lei de Allen**, estes animais tendem a ter extremidades corporais maiores, bem como, segundo a **lei de Bergman**, tamanhos menores, porque dessa forma as trocas de calor com o ambiente são mais rápidas.

A **lei de Gloger**, estabelece que os animais de sangue quente, desenvolvendo-se em clima quente e úmido, secretam um pigmento negro (melanina). Portanto, se a humanidade teve origem nos trópicos, em torno da latitude dos Grandes Lagos, ela certamente apresentava, no início, pigmentação escura, e foi pela diferenciação em outros climas que a matriz original se dividiu, mais tarde, em diferentes raças.

05. Resposta (E)

A **produtividade primária bruta** (PPB) é representada pelas substâncias orgânicas produzidas na fotossíntese.

A atividade de um ecossistema pode ser avaliada pela Produtividade Primária Bruta, que corresponde ao total de matéria orgânica produzida, durante determinado tempo, numa certa área ambiental.

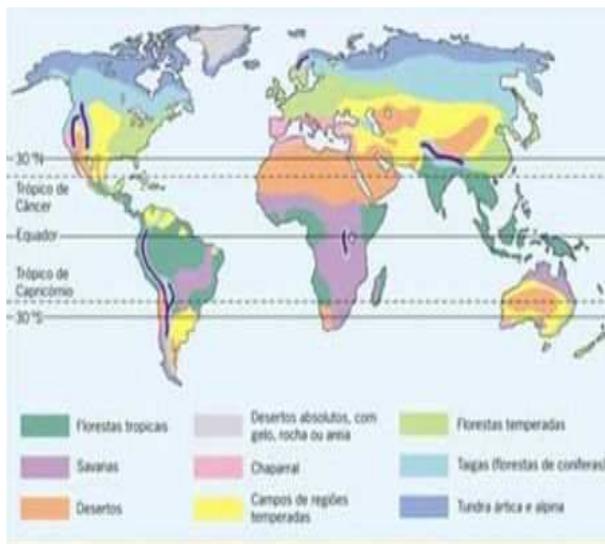
Floresta Tropical situa-se entre dois trópicos – de Câncer e de Capricórnio –

e, principalmente, na região equatorial. A maior de todas as florestas desse tipo está na América do sul, é a floresta amazônica.

A Taiga, também conhecida como floresta de coníferas ou floresta boreal, localiza-se exclusivamente no Hemisfério Norte, encontra-se em regiões de clima frio e com pouca umidade.

Chamamos de Tundra a região fitogeográfica localizada no Circulo Polar Ártico, Próxima do Pólo Norte. Esse bioma se forma no extremo norte do Alasca e Canadá, na Groelândia, na Noruega, na Suécia, na Finlândia e na Sibéria.

Temos abaixo um mapa para análise.



06. Resposta (B)

O cerrado possui uma vegetação composta por árvores e arbustos de pequeno porte, caules retorcidos e de casca grossa, que se desenvolvem em solos pobres em nutrientes e ricos em alumínio. O cerrado caracteriza-se por ter uma estação de seca e estação de chuvas invalidando a primeira

afirmativa.

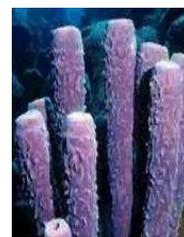


07. Resposta (B)

Sociedade são grupos de organismos de mesma espécie em que há algum grau de cooperação **entre indivíduos, anatomicamente separados**. Em geral há uma hierarquia.



Colônia são associações de indivíduos de mesma espécie que formam um conjunto funcional integrado, anatomicamente ligados.



Protocooperação Trata-se de uma associação bilateral, entre espécies diferentes, na qual ambas se beneficiam;

contudo, tal associação não é obrigatória, podendo cada espécie viver isoladamente.



08. Resposta (A)

Entende-se por Resistência Ambiental, ao conjunto de fatores que interferem no crescimento da população. Como, por exemplo, predatismo, parasitismo, competição. Por não apresentarem predadores, a população cresce em ritmo acelerado (exponencial).

Exemplos:



Tubulações de água



09. Resposta (E)

Os fungos não podem ocupar a posição de produtores, pois são incapazes de sintetizar o seu próprio alimento. Podem fazer mutualismo com algas formando líquenes, parasitar plantas ou animais causando doenças (micoses). Podem nutrir-se como seres heterótrofos por absorção.



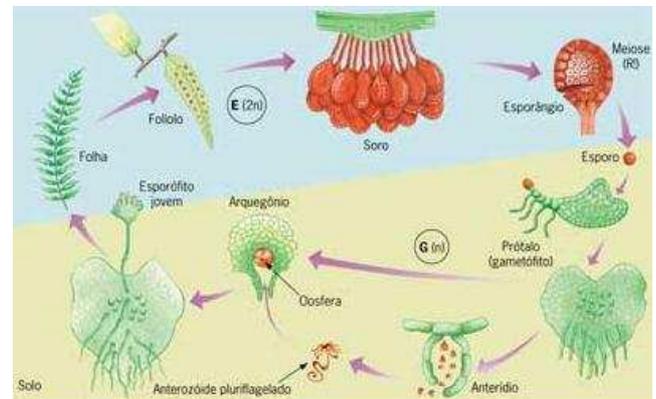
Líquens



Micoses

10. Resposta (E)

A estrutura em IV corresponde ao gametófito prótalo. Trata-se de um vegetal temporário e haplóide que se organizou da mitose do esporo que foi produtivo por mitose no interior do esporângio (III). A estrutura II corresponde ao esporófito, vegetal verde e dourado, proveniente da mitose do zigoto (I).



11. Resposta (C)

Entende-se por crescimento primário, o crescimento que ocorre no sentido longitudinal. Já os crescimentos secundários provêm do crescimento em espessura. Gimnospermas (pinheiro) e Dicotiledôneas (abacaxi, ipê). Possuem os 2 tipos de crescimento. Já as Pteridófitas (samambaia) e as

Monocotiledôneas (milho) possuem apenas crescimento primário.

É determinado pela atividade do meristema secundário que é constituído pelo câmbio e pelo felogênio.

12. Resposta (C)

Os caules subterrâneos ou rizomas, também são importantes estruturas reprodutivas, principalmente em gramíneas e ciperáceas. Os rizomas invadem as áreas próximas a planta mãe e cada nó pode originar um novo eixo caulinar. A polinização é do tipo anemófila (vento).



13. Resposta (E)

Nos répteis surge o ovo com casca rígida e anexos embrionários como, por exemplo, o âmnio que evita a dessecação do embrião permitindo que o ovo seja colocado em terra firme. Nas gimnospermas ocorre o surgimento da flor e a polinização. Com isso, a fecundação não depende mais da água.

14. Resposta (D)

Observamos nos táxons apresentados que Didelphis, (números 3 e 4), difere apenas quando ao epíteto específico, caracterizando 2 espécies diferentes de um mesmo gênero.



Gambá-de-orelha-preta (*Didelphis marsupialis*)



Didelphis albiventris - gambá / comadreja mora

15. Resposta (B)

O espécime 1, por ser diploblástica, restringe a alternativa A (já que os poríferos são animais parazoários, não eumetazoários), enquanto que o espécime 3, sendo deuterostômio e apresentando simetria bilateral caracteriza um vertebrado (a lampréia, um peixe ciclostomado)

16. Resposta (C)

A afirmação 1 mostra o dimorfismo sexual das aranhas (em que o macho é geralmente menor que a fêmea) sendo, portanto correta. A afirmativa 2 contém um erro ao apresentar a fecundação das aranhas como externa, quando na realidade a fecundação é interna e acontece pela inserção dos pedipalpos do macho na fêmea. Já a afirmação 3, por sua vez, mostra-se correta porque, assim como nas aranhas, a seleção sexual está presente em muitos outros grupos de animais.

17. Resposta (C)

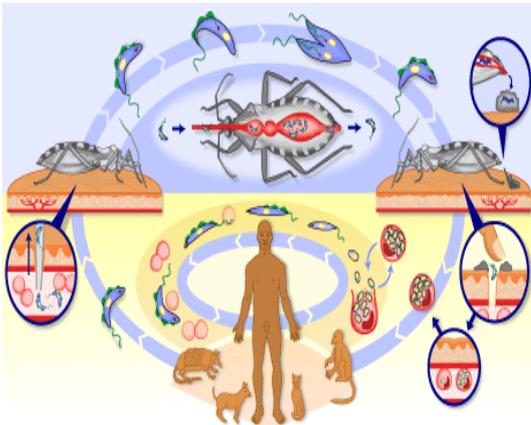
Segundo a classificação adotada na prova, filo Hemichordata não compartilha de todas as características do filo Chordata, que abrange os subfilos Uruchordata, Cephalochordata e Vertebrata. Portanto, o nó c do cladograma representa a separação dos filis; e onde, provavelmente, apareceram as características mencionadas

18. Resposta (D)

A figura 1 representa uma circulação do tipo simples já que o sangue passa pelo coração apenas uma vez. Os únicos vertebrados com circulação simples são os peixes, sendo os demais de circulação dupla.

19. Resposta (D)

Dentre as doenças parasitárias apresentadas nas alternativas a única agente infeccioso instala-se cujo no tecido cardíaco é a doença de Chagas causada pela Trypanosoma cruzi.



20. Resposta (B)

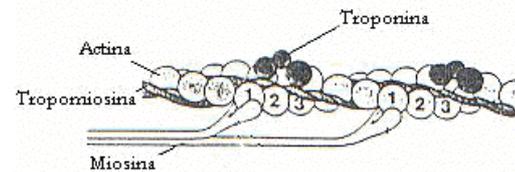
O glicocálice por ser a porção mais externa da célula, atua, além da função cimentante, na proteção geral da célula animal, ou seja, química e mecânica. Em função da presença da parede celular as células vegetais não apresentam essa especialização.

21. Resposta (B)

O colesterol é um lipídio do grupo dos esteróides que participa da composição da membrana plasmática das células. É precursor dos hormônios sexuais masculinos e femininos. As formas HDL e LDL são determinadas pelo tipo de lipoproteínas que transporta o colesterol, mas não é da vitamina B que é uma vitamina hidrossolúvel. A síntese do colesterol ocorre no fígado.

22. Resposta (C)

A contração muscular ocorre através do ATP formado e dos íons de Ca^{++} que fazem deslizar a actina sobre a miofibrila. No exercício físico aumentamos o metabolismo celular o que acarretará em um aumento das miofibrilas. As afirmativas I e II estão corretas, porém a III não: o ácido láctico não é convertido em aminoácido pelo fígado.



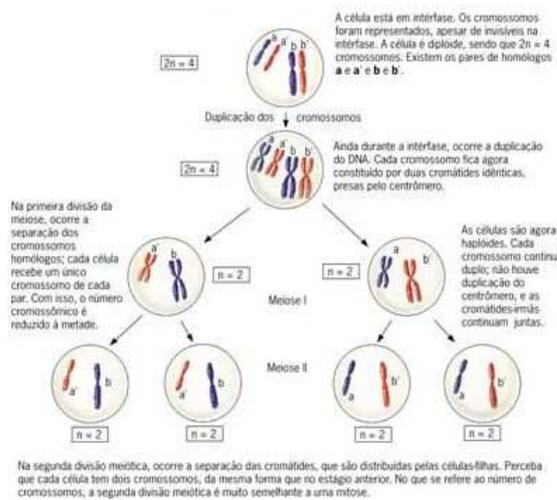
23. Resposta (A)

As imunoglobinas são moléculas protéicas responsáveis pela defesa do organismo. O nosso sistema imune produz tais anticorpos sempre que é exposto a algum ser estranho (antígeno), ou algum patógeno (bactéria, vírus...). Podemos observar a quantidade dessas imunoglobinas no plasma sanguíneo. Quando mais um indivíduo estiver exposto a antígenos e patógenos mais seu sistema imune produzirá imunoglobinas especiais.

24. Resposta (C)

A meiose é o tipo de divisão celular responsável pela formação dos gametas no organismo humano. Tal divisão reducional divide-se em 2 momentos: a meiose I (que é reducional) e a meiose II (equacional).

A meiose I caracteriza-se pela separação dos cromossomos homólogos, por isso considerada reducional. A meiose II caracteriza-se pela separação das cromátides-irmãs (rompimento dos centrômeros dos cromossomos) idem ao processo mitótico.



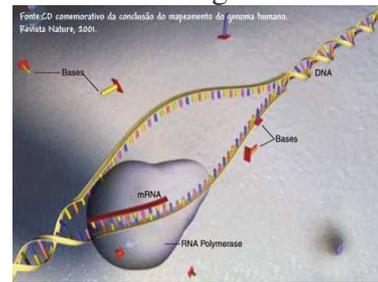
25. Resposta (A)

Os indivíduos diplóides caracterizam-se por apresentarem os cromossomos aos pares (cada um herdado de um genitor). Nesses indivíduos qualquer característica é determinado por um par de genes alelos localizados nos cromossomos que formam pares; os chamados cromossomos homólogos.

26. Resposta (A)

Dogma central da biologia corresponde ao fenômeno da transcrição. Tal processo caracteriza-se pela formação de uma molécula de RNAm a partir de uma molécula de DNA. Isso possibilita aos seres vivos sintetizarem as proteínas que são moléculas essenciais a

manutenção da vida. Tal autonomia inerente a todos os seres vivos caracteriza-se como o dogma celular da



biologia.

27. Resposta (B)

O ciclo da vida de uma célula está dividido em interfase e divisão celular (mitose e meiose). Na interfase os cromossomos encontram-se na forma filamentosa. A medida que progride os estágios da divisão celular, os cromossomos tornam-se individualizados e visíveis. Cada par de cromossomos homólogos apresenta o mesmo tamanho, posição do centrômero e os mesmos loci gênico. Os alelos de cada locus (genes que ocupam a mesma posição em cromossomos homólogos) podem aparecer no mesmo indivíduo (2n) em homozigose (AA ou aa) ou heterozigose (Aa) o que torna errada a alternativa III.

No zigóteno, subfase da Prófase I da meiose I, os homólogos pareiam-se para que na próxima subfase, paquíteno, ocorra a troca de blocos gênicos de cromátides homologas, o crossing over, a permutação ou recombinação gênica.

28. Resposta (C)

Do cruzamento de dois diíbridos PpFf x PpFf a proporção fenotípica esperada é de 9:3:3:1, totalizando 16 possibilidades. Dessa proporção, 7 possuem fenótipo diferente dos genitores, logo temos o seguinte cálculo:

7/16 x 64 (número total de descendentes).

29. Resposta (A)

Essa célula possui genes que estão no mesmo grupo de ligação A,B,C. Ela poderá originar os seguintes gametas: abCe, ABCe (parentais), aBCe, AbCe (recombinantes).

30. Resposta (B)

Analisando as alternativas da questão os alunos Eduardo e Joana estão equivocados.

*Eduardo ao falar do fingerprint cita o uso do DNA codificante. Hoje sabe-se que a molécula de DNA possui porções que não codificam nenhum gene. Quando se extrair DNA para a realização do fingerprint, usa-se tanto a

parte que codifica (exons) quanto a parte que não codifica (íntrons).

* Joana ao referir-se as vacinas genéticas erra ao afirmar que o conteúdo inoculado é composto de microorganismos. Na verdade o que ocorre é a inoculação de moléculas de DNA. Inserindo uma molécula de DNA que codifica para uma imunoglobulina (proteína de defesa) o organismo passa a expressá-la tornando-se imune a uma determinada doença.