

Provas resolvidas da UFRGS 2006

Biologia

01. Resposta (C)

A Teoria da evolução molecular (proposta inicialmente por Thomas Huxley e depois retomada por Oparin) admite que o surgimento da vida resulta da evolução de moléculas inorgânicas que se combinaram, formando moléculas orgânicas. Pressupõe que a atmosfera primitiva era composta de metano, amônia, hidrogênio e vapor d'água. Os primeiros seres vivos, portanto, eram anaeróbicos fermentadores. O surgimento da fotossíntese e a conseqüente liberação de O₂ na atmosfera pode ser considerada uma forma de poluição que provocou a morte de seres anaeróbicos.

02. Resposta (A)

Os Carboidratos são divididos em três grupos:

Monossacarídeos: são açúcares que possuem de 3 a 7C. Não sofrem hidrólise. Possuem fórmula geral C_nH_{2n}O_n, em que n é igual ao número de carbonos. Exceto: desoxirribose
3C – Triose
4C – Tetrose
5C – Pentose – Exemplo: Ribose (C₅H₁₀O₅) e Desoxirribose (C₅H₁₀O₄)

6C – Hexose – C₆H₁₂O₆ – Exemplo: Glicose, Frutose, Galactose.

Oligossacarídeos: são formados pela união de 2 a 10 monossacarídeos, e sofrem hidrólise. Os mais importantes são os Dissacarídeos (C₁₂H₂₂O₁₁).

Exemplo: Sacarose, Maltose, Lactose.

Polissacarídeos: são formados pela união de mais de 10 monossacarídeos ligados. Sofrem hidrólise. Exemplo: Amido, Celulose, Glicogênio e Quitina.

03. Resposta (D)

A osmose é um processo de transporte passivo a partir do qual ocorre a passagem do solvente (água) do meio menos concentrado (hipotônico) para o mais

concentrado (hipertônico). Quando os esporos dos fungos ou bactérias ou ovos são depositados na carne salgada, sofrem desidratação interrompendo o seu desenvolvimento. exemplo do processo de osmose.

04. Resposta (C)

A renovação de estruturas celulares é denominada autofagia. É realizada pelos Lisossomos.

05. Resposta (D)

A célula 1 possui quantidade de DNA igual a 2. Essa informação permite afirmar que ela pode ser somática ou germinativa, já que ela é diplóide. Pode estar na fase G₁. A célula 2 possui DNA igual a 4. Partindo da idéia que a célula em G₁ possui quantidade de DNA igual a 2, conclui-se que a célula 2 tem seu material genético duplicado podendo estar tanto na fase S (em que ocorre a duplicação) ou na fase G₂. Se estivesse em meiose II teria quantidade de DNA igual a 2. A célula 3 possui quantidade de DNA igual a 1. Se estivesse na fase S teria DNA duplicado. Logo, deve ser uma célula haplóide (n).

06. Resposta (B)

Os estróbilos ou pinhas são inflorescências que possuem vários óvulos que, quando fecundados, transformam-se em sementes, no caso, os pinhões. No interior do óvulo, encontra-se a oosfera (gameta feminino), que, quando fecundada pelo

gameta masculino, transforma-se em embrião. A semente contém um tecido nutritivo chamado endosperma, que é haplóide resultante do desenvolvimento do megagametófito.

07. Resposta (A)

Carpelos são folhas modificadas com fins reprodutivos. O conjunto de carpelos forma o aparelho reprodutivo feminino chamado de gineceu. Nas angiospermas, ocorre dupla fecundação. O primeiro núcleo Espermático(n) fecunda a oosfera(n), formando o embrião da semente (2n); o segundo núcleo espermático(n) fecunda os 2 núcleos polares, formando o endosperma da semente(3n). A fase predominante é a esporofítica, sendo a gametofítica muito reduzida. Podem ser monóicas ou dióicas.

08. Resposta (B)

As flechas ascendentes correspondem aos vasos lenhosos (xilema), que transportam seiva bruta (contêm água e sais). A retirada do anel (de Malpighi) impedirá o transporte de nutrientes provenientes das folhas até as raízes, provocando a morte da planta.

09. Resposta (E)

O ciclo de vida de um Plasmodium inicia-se com a ingestão de sangue humano contaminado por gametócitos que se fundem formando um zigoto, que dará origem aos esporozoítos que invadem a glândula salivar. O mosquito, ao picar o ser humano, injeta os esporozoítos que são, portanto a forma infectante

10. Resposta (E)

Exoesqueletos são, genericamente, esqueletos externos formados por uma

cobertura não viva. Esse exoesqueleto pode ser uma cutícula que aparece nos nematódios (lombriga) e nos artrópodes com seu exoesqueleto quitinoso. Esses são conhecidos como exoesqueletos completos, já que necessitam ser “trocados” para que o animal possa crescer (ecdisozoários). Nas demais alternativas, os animais que apresentam algum tipo de exoesqueleto, por exemplo, conchas de moluscos, são incompletos, ou seja, apresentam crescimento contínuo, não necessitando a troca, uma vez que crescem junto com o animal.

11. Resposta (E)

A ectoderme é o folheto embrionário mais externo. Dá origem ao sistema nervoso, à epiderme e seus anexos (penas, cascos unhas e escamas epidérmicas). A mesoderme origina estruturas dérmicas como as escamas do lambari, ossos, ...)

12. Resposta (B)

O primeiro grupo de animais a apresentar um sistema nervoso foi o dos Cnidários (sistema nervoso difuso). O sistema nervoso difuso, conforme já mencionado, aparece nos Cnidários com simetria radial primária (larval) e secundária (fase adulta). Nos vertebrados, o cérebro, o cerebelo, o bulbo, a ponte e a medula espinhal fazem parte do sistema nervoso central.

13. Resposta (C)

A aldosterona ou hormônio mineralcorticóide, bem como o hormônio glicocorticóide, são produzidos na região cortical da supra-renal, e são responsáveis, respectivamente, pela reabsorção de sais minerais e pelo controle dos níveis de glicose no indivíduo. Já a adrenalina, estimuladora

das funções nervosas, é produzida na região medular da supra-renal

14. Resposta (A)

A pessoa anêmica tem a taxa de respiração celular reduzida, devido ao prejuízo no transporte de oxigênio, provocado pela diminuição da quantidade de hemoglobina no sangue. Os rins então produzem o hormônio eritropoietina, que tem como função estimular a eritropoese, ou seja, a produção de glóbulos vermelhos.

15. Resposta (D)

A excreção dos anfíbios adultos é realizada por um par de rins, que retiram do sangue uréia. A uréia tem baixa toxicidade e é utilizada pelo fato de que os anfíbios têm uma disponibilidade mediana de água (suficiente para solubilizar uréia, mas insuficiente para excreta de amônia). Por esse motivo, apenas as larvas de anfíbios, por viverem em ambientes aquáticos excretam amônia.

16. Resposta (D)

Formigas do gênero *Atta* alimentando-se de um fungo assumem o papel de um consumidor secundário, pois o fungo seria o C1, alimentando-se de folhas e gravetos (produtor). O outro tipo de formiga é consumidor primário, pois se alimenta de néctar (produtor) e também consumidor secundário, por se alimentar de ovos de larvas de insetos herbívoros (consumidor primário).

17. Resposta (B)

A única situação em que a pirâmide de biomassa pode ser invertida é no caso de ecossistema aquático. O fitoplâncton reproduz-se de forma tão rápida a ponto de poder manter uma biomassa menor

do que a biomassa do C1. Já o terceiro nível trófico, do C2, terá uma biomassa menor, visto que não possui uma taxa de reprodução tão alta quanto a de reprodução do zooplâncton.

18. Resposta (C)

A afirmativa I reflete o fato de que o número de presas em uma cadeia é necessariamente maior que o de predadores, visando ao controle populacional; devido a isso, ocorrerão flutuações populacionais, conforme descrito na alternativa II. A afirmativa III contraria o descrito no gráfico, pois nele, os “picos máximos” coincidem, e o controle populacional é feito por vários fatores além do já descrito, como por exemplo, doenças e epidemias.

19. Resposta (C)

Os rios, por possuírem correnteza, possuem uma baixa quantidade de matéria orgânica, a qual é carregada ao longo do leito do rio. É por esse motivo que os rios dependem do aporte de matéria orgânica de outros ambientes, que chegaram por seus afluentes, e até mesmo da ação da água da chuva.

20. Resposta (D)

A mosca *Drosophila* foi muito utilizada por ter um número de cromossomos, alta fecundidade e ciclo curto. O estudo dessas moscas se tornou-se mais fácil ainda, pois existe um dimorfismo sexual, ficando mais simples a identificação de caracteres sexuais. Uma vez que são dióicas, não apresentam auto-fecundação.

21. Resposta (B)

Pela descrição das famílias dos bruxos do livro Harry Potter, o gene para ser

bruxo é recessivo; portanto, para ser bruxo, é necessário ser homocigoto recessivo. Dessa forma, ninguém poderia ser mais ou menos bruxo e nem heterocigoto.

22. Resposta (C)

Se auto-fecundarmos os indivíduos da F2, teremos os seguintes cruzamentos:

AA x AA = AA, AA, AA, AA
Aa x Aa = AA, Aa, Aa, aa
Aa x Aa = AA, Aa, Aa, aa
aa x aa = aa, aa, aa, aa

Isso irá resultar no seguinte resultado:

10/16 = 5/8 com fenótipo dominante e
6/16 = 3/8 com o fenótipo recessivo.

23. Resposta (D)

Para ser doador universal, é necessária a ausência de antígenos A e B, pois a presença destes induziria a formação, no sangue do doador, de anticorpos contra essas proteínas. Esses antígenos se encontram nos eritrócitos.

24. Resposta (E)

Uma vez que o gene B é epistático em relação ao gene C, o cruzamento de cebolas coloridas com um indivíduo BBcc, só poderá formar cebolas brancas, pois todos os descendentes formados terão o genótipo Bb, o que impede a manifestação do gene C.

25. Resposta (A)

A calvície é uma herança ligada ao sexo. Para o homem ser calvo, ele tem de ser homocigótico dominante ou heterocigótico; a mulher, para ser calva, tem que ser homocigótica recessiva. Sendo assim, a mãe de Leandro é heterocigótica, pois não é

calva, e o pai é homocigótico recessivo para essa característica. Dessa forma, o cruzamento é Cc x cc, que tem como resultado 50% de chance de Leandro ser calvo.

26. Resposta (E)

Considerando que as células tronco embrionárias são totipotentes e que, por isso, produzem qualquer tipo de tecido ou organismo, elas podem ser utilizadas para fins terapêuticos e reprodutivos. Essa, por ser indiferenciada, tem a capacidade de se renovar por divisão celular e de produzir células diferenciadas, formadoras dos diferentes tecidos.

27. Resposta (E)

Convergência evolutiva corresponde a presença de características semelhantes apresentadas por diferentes grupos de seres vivos, geralmente relacionados com as mesmas pressões ambientais. A presença de quatro membros (tetrápodos) é uma característica comum em vertebrados a partir de anfíbios. A presença de âmnio é comum aos répteis, aves e mamíferos, bem como a respiração pulmonar. A oviparidade é característica de aves e da maioria dos répteis, mas não é característica geral de mamíferos (apenas os monotremados apresentam esse comportamento). Já a endotermia é exclusiva de aves e mamíferos.

28. Resposta (B)

Para que ocorra uma especiação geográfica, primeiro deverá ocorrer um isolamento geográfico. Após muitas gerações, os isolados populacionais, sofrendo processos de seleção natural diferenciados nas frequências gênicas, até o momento em que ocorrerá o

isolamento reprodutivo impedindo a produção de prole fértil, caso tentem inter cruzar novamente. A formação de novas espécies está diretamente associada às alterações em seus conjuntos gênicos, ao longo das gerações, até um isolamento reprodutivo.

Uma barreira etológica corresponde a diferenças comportamentais, sendo, portanto, um isolamento geográfico.

29. Resposta (C)

Os mamíferos começaram a expandir-se há cerca de 65 milhões de anos, após a extinção dos grandes répteis. O termo irradiação adaptativa refere-se ao conjunto de modificações genéticas sofridas por organismos que possuem um mesmo ancestral comum, mas que passam pelos processos de especiação assumindo diferentes adaptações.

30. Resposta (A)

Existem genótipos e/ ou fenótipos que permitem uma adaptabilidade maior em relação a diversos tipos de ambiente. De acordo com cada ambiente, eles serão selecionados. A seleção feita pelo ambiente é conhecida como seleção natural, mas a capacidade do indivíduo de se ajustar a esse ambiente é adaptabilidade.