



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
COMISSÃO PERMANENTE DE SELEÇÃO
2º CONCURSO VESTIBULAR DE 2009

Questões de Biologia

16 – As células, independente de revestirem o corpo ou comporem tecidos mais internos, precisam trocar constantemente matéria com o meio externo, e essa troca está sempre relacionada com as propriedades da membrana plasmática, estrutura que as delimita. A respeito do revestimento celular, assinale o que for correto.

- 01) Apresentam parede celular as células de plantas, de certos protistas, de fungos e da maioria dos procariotes.
- 02) As células procarióticas apresentam parede celular formada por peptidoglicano, uma substância constituída pela associação de um carboidrato com um protídio.
- 04) A parede celular dos protistas que a apresentam tem composição química que varia muito entre os diferentes grupos, sendo em alguns formada basicamente por celulose e em outros, por sílica. Em todos os casos a parede é permeável.
- 08) A parede celular da maioria dos fungos é constituída principalmente de quitina.
- 16) A parede celular pode sofrer impregnações que diminuem sua permeabilidade e aumentam sua resistência mecânica. A impregnação de lignina impermeabiliza a célula, que acaba morrendo.

17 – No século XX, o médico citologista italiano Camillo Golgi descobriu uma nova organela citoplasmática, até então não observada, e a batizou como complexo de Golgi. A respeito dessa estrutura, hoje denominada complexo golgiense, assinale o que for correto.

- 01) Não é encontrada nas células vegetais.
- 02) Tem a função de modificar e eliminar secreções protéicas, cuja produção ocorre no retículo granuloso.
- 04) Em células do sistema digestório, produz um açúcar complexo que se combina com proteínas, formando um mucopolissacarídeo que protege as células, evitando que elas sofram a ação do suco digestivo.
- 08) Ocorre tanto em células eucarióticas como em células procarióticas.
- 16) É constituída por numerosos sáculos interligados, normalmente localizados nas proximidades do núcleo e do retículo endoplasmático granuloso.

18 – A respeito do processo de divisão celular, que produz profundas modificações na célula, assinale o que for correto.

- 01) Todas as divisões celulares, por meio das quais os organismos crescem e repõem suas perdas, ocorrem por mitose. Nesse processo, que se limita a células diplóides, uma célula inicial divide-se, dando origem a duas células com o mesmo número de cromossomos da célula inicial.
- 02) Quando a célula vai entrar em divisão, ocorre a duplicação do DNA ainda na interfase. De cada filamento de DNA forma-se outro, e ambos ficam unidos por apenas uma pequena região especial: o centrômero. Cada filamento unido pelo seu centrômero recebe o nome de cromátide irmã.
- 04) Logo no final da primeira fase do processo ocorre o desaparecimento da carioteca, com a distribuição do material nuclear por todo o citoplasma.
- 08) Na divisão celular chamada meiose, de cada célula diplóide são produzidas quatro células haplóides. A meiose ocorre por meio de duas divisões celulares sucessivas; é o tipo de divisão que acontece, por exemplo, na formação de gametas.
- 16) A mitose se desenvolve em fases; a primeira é a prófase e a última, a telófase.

19 – A respeito do desenvolvimento embrionário, assinale o que for correto.

- 01) Após a fecundação, o ovo passa a sofrer sucessivas divisões mitóticas, dando origem a várias células, que permanecem unidas. Nesse processo, denominado segmentação ou clivagem, embora as células se multipliquem, seu volume não aumenta.
- 02) Na gastrulação ocorre um aumento do número de células, com um aumento do volume total. Nesse processo ocorre a formação dos folhetos embrionários, que dão origem aos diversos tecidos do organismo em formação.
- 04) Na gastrulação ocorre a formação do arquêntero, um intestino primário, e do blastóporo, um orifício que comunica o arquêntero com o exterior e que dá origem à boca ou ao ânus, dependendo do grupo do animal.
- 08) A diferenciação dos tecidos originados dos folhetos e dos órgãos formados por eles constitui a fase conhecida por organogênese.
- 16) Na segmentação holoblástica ocorre a formação do tubo neural, da ectoderme, da mesoderme e da endoderme.

20 – A respeito da fotossíntese, um complexo fenômeno que é responsável pela vida vegetal, assinale o que for correto.

- 01) As forças que atuam no transporte de seiva elaborada são decorrentes da osmose. Nas folhas, por causa da produção de carboidratos solúveis (como a glicose e a sacarose) pela fotossíntese, a concentração das soluções torna-se alta. Nos locais de consumo, ou nos tecidos de reserva, como nas raízes, a concentração de carboidratos solúveis é baixa. Em virtude da diferença de concentração entre as folhas e as outras partes da planta, cria-se uma pressão osmótica, que promove a translocação da seiva elaborada para essas regiões, que necessitam de carboidratos, mas não os produzem.
 - 02) A matéria orgânica sintetizada por fotossíntese nas folhas é transportada para todas as partes da planta pelos vasos do xilema mediante um processo conhecido como translocação.
 - 04) As plantas produzem, por fotossíntese, a matéria orgânica que será consumida pela respiração de todas as suas células vivas, dia e noite. Com a energia liberada, as plantas produzem novos materiais, o que promove seu crescimento. Se a fotossíntese e a respiração ocorressem sempre na mesma intensidade, toda a matéria orgânica produzida seria consumida pela respiração, não havendo excedentes. Como resultado, a planta não cresceria e não formaria órgãos de reserva.
 - 08) A taxa de respiração de uma planta não sofre influência da luz e é praticamente constante durante o dia e a noite. A taxa de fotossíntese, por outro lado, varia de acordo com a intensidade luminosa do ambiente. Ponto de compensação fótica é o valor da intensidade da luz no qual o açúcar e o oxigênio resultante da fotossíntese são consumidos pela respiração da planta, na mesma proporção em que os produtos da respiração (gás carbônico e água) são utilizados na fotossíntese. Neste ponto, a planta está em equilíbrio energético.
 - 16) Para que haja crescimento, a planta deve ultrapassar seu ponto de compensação fótica durante o dia. Se isso não ocorrer, ela não tem condições de produzir a matéria orgânica utilizada na respiração nos períodos em que a fotossíntese não é intensa ou não ocorre.
-

21 – O caule é uma estrutura vegetal que liga as partes aéreas com as subterrâneas da planta, promovendo um intercâmbio de substâncias. Sobre essa importante estrutura, assinale o que for correto.

- 01) O caule se forma a partir de um meristema apical situado no embrião, e que dá origem à gema apical na planta adulta. Além da gema apical, que participa do crescimento da planta em altura, existem gemas laterais, que promovem a ramificação.
 - 02) Alguns caules sofrem modificações ou adaptações, assumindo funções específicas, como os espinhos observados nas roseiras, que atuam na defesa da planta.
 - 04) A mangueira, a palmeira e a cana-de-açúcar, que são classificadas como vegetais de caules aéreos, representam, respectivamente, os tipos: tronco, colmo e estipe.
 - 08) A região do caule que contém as gemas laterais compõe os nós, e o intervalo entre um nó e outro é chamado entrenó. O crescimento do caule em comprimento ocorre principalmente por meio do aumento das células dos entrenós mais próximos do ápice das plantas.
 - 16) A presença de gemas caracteriza o caule e permite distingui-lo da raiz, pois esta não as possui. As gemas também dão origem às folhas e às flores.
-

22 – A aparência dura e resistente dos ossos pode não transmitir a idéia de que eles constituem estruturas vivas, que possuem células e recebem nutrientes, oxigênio e hormônios pelo sangue. A respeito da composição dos ossos e do funcionamento do esqueleto, assinale o que for correto.

- 01) As fibras colágenas do osso têm uma grande força elástica, e os sais de cálcio apresentam grande força de compressão.
 - 02) O osso propriamente dito é formado por células e pelo material orgânico e inorgânico que elas secretam: a matriz óssea. Essa matriz é constituída de fibras de colágeno e sofre deposição de sais de cálcio e fósforo.
 - 04) Os ossos são envolvidos por tecido epitelial fibroso e apresentam cartilagem em suas extremidades. A camada cartilaginosa auxilia na redução do atrito provocado pelo contato entre os ossos nas articulações, evitando o desgaste e a deformação.
 - 08) Normalmente a matriz óssea sofre um processo contínuo de deposição e absorção de sais pelas células ósseas, de forma que a massa óssea permanece constante. Nas crianças, os ossos apresentam maior proporção de cartilagem e menor quantidade de sais depositados, o que lhes confere mais flexibilidade. Já as pessoas acima de cinquenta anos em geral passam a apresentar descalcificação de certos ossos em função de alterações hormonais relacionadas com a idade.
 - 16) No interior dos ossos existe uma cavidade na matriz rígida, onde se forma a medula óssea amarela, que armazena lipídios trazidos pelo sangue.
-

23 – A hepatite virótica é uma infecção do fígado cujos sintomas são pele e olhos amarelados (icterícia), perda do apetite, náuseas, vômitos, febre e dores de cabeça, abdominais e musculares. Sobre essa virose, assinale o que for correto.

- 01) Conforme o tipo de hepatite, a transmissão se processa por via digestiva (água e alimentos contaminados), por relações sexuais, transfusões com sangue contaminado e por agulhas de injeção e instrumentos não esterilizados corretamente.
 - 02) As três mais frequentes são as hepatites A, B e C.
 - 04) A hepatite A, que é a mais comum de todas, ocorre principalmente na infância e até a idade escolar. É transmitida por meio da ingestão de água ou de alimentos mal lavados contaminados pelo vírus. Trata-se do único tipo de hepatite que pode ser prevenido mediante vacina.
 - 08) A prevenção da contaminação por via parental da hepatite dos tipos A, B e C consiste basicamente em: uso de material descartável, cuidadosa esterilização de seringas, agulhas e material cirúrgico, e extremo cuidado na utilização do material a ser transfundido (plasma, plaquetas, sangue, etc.)
 - 16) A hepatite B atinge principalmente adolescentes e adultos, e a hepatite C, muito grave, é a menos comum das três. Essas duas formas de hepatite são transmitidas principalmente por meio de relação sexual com parceiro contaminado pelo vírus, transfusões de sangue e uso de seringas não esterilizadas.
-

24 – De acordo com a primeira lei de Mendel, um caráter é determinado por um par de fatores (alelos) que se separam de forma independente na formação dos gametas. Assim, no momento da fecundação ocorre a combinação dos alelos carregados pelos gametas, gerando o genótipo do descendente. Sobre esse fenômeno, assinale o que for correto.

- 01) A proporção genotípica esperada para cruzamentos entre dois indivíduos heterozigóticos para um certo caráter é: 50% dominante e 50% recessivo.
 - 02) A proporção fenotípica esperada para cruzamentos entre dois indivíduos heterozigóticos para um certo caráter é: 25% homozigoto dominante, 50% heterozigoto dominante e 25% homozigoto recessivo.
 - 04) Na ausência de dominância entre os genes alelos, espera-se que 50% dos indivíduos gerados do cruzamento entre dois indivíduos heterozigotos sejam idênticos aos seus progenitores.
 - 08) Quando um filho de pais normais apresenta uma anomalia hereditária, essa manifestação é condicionada por um gene dominante.
 - 16) Filhos de pais normais que nascem com determinada anomalia hereditária são obrigatoriamente homozigotos recessivos, e seus irmãos que nasceram normais são obrigatoriamente heterozigotos.
-

25 – Sobre mutações, assinale o que for correto.

- 01) Dependendo da região da proteína e do aminoácido substituído, a proteína pode perder sua forma espacial característica e não mais exercer sua função.
 - 02) As mutações jamais acontecem de forma espontânea; elas são sempre provocadas por agentes mutagênicos, como radiação ou substâncias químicas.
 - 04) No núcleo celular existem enzimas que compõem um verdadeiro sistema de reparo, corrigindo alterações na sequência de nucleotídeos após a duplicação do DNA, na interfase. Algumas mutações, no entanto, podem escapar da ação dessas enzimas.
 - 08) Mutações são modificações eventuais na molécula de RNA, ao longo da vida da célula. Muitas delas ocorrem por erro de duplicação, quando se verifica um pareamento errado entre bases nitrogenadas.
 - 16) Mutações são alterações que ocorrem na sequência de nucleotídeos que formam as cadeias de DNA. Nucleotídeos podem ser substituídos, perdidos ou acrescentados, modificando a sequência original e fazendo surgir novas características.
-

26 – O fator Rh é uma proteína que pode ou não ocorrer nas hemácias humanas. Quando ocorre, o indivíduo é Rh positivo (Rh+), e quando não ocorre, o indivíduo é Rh negativo (Rh–). No caso da herança genética do fator Rh temos a ocorrência de um par de alelos com relação completa de dominância. A respeito do fator Rh, assinale o que for correto.

- 01) A produção do fator Rh é condicionada por um alelo dominante (R), e a ausência do fator Rh é condicionada pelo alelo recessivo (r). Assim, como R e r são alelos, os indivíduos podem apresentar três genótipos para esse caráter.
 - 02) Os genótipos RR e Rr condicionam o fenótipo Rh+, e o genótipo rr condiciona o fenótipo Rh–. A herança do fator Rh caracteriza monoidrismo.
 - 04) Um homem Rh– somente produz espermatozoides r (recessivos), o que o impede de ter filhos Rh+.
 - 08) Uma mãe heterozigótica pode produzir óvulos com o alelo R e óvulos com o alelo r; portanto, ela pode ter filhos RR, Rr ou rr, dependendo do genótipo do pai.
 - 16) Um casal de progenitores Rh+ heterozigóticos tem 25% de probabilidade de gerar um filho Rh–.
-

27 – A respeito do surgimento da vida na Terra, segundo a hipótese da evolução gradual dos sistemas químicos, de Alexander I. Oparin, assinale o que for correto.

- 01) Os primeiros seres vivos se formaram espontaneamente nos mares aquecidos da Terra primitiva, centenas de milhões de anos depois que ela se formou.
- 02) Acredita-se que as primeiras moléculas orgânicas tenham se formado na atmosfera graças à ação das descargas elétricas próprias de freqüentes tempestades, que desencadearam reações entre alguns dos componentes da atmosfera primitiva. Essas moléculas, extremamente simples, foram levadas pelas chuvas aos mares.
- 04) O aumento progressivo de moléculas orgânicas nos mares primitivos formou uma verdadeira "sopa nutritiva", rica principalmente em aminoácidos e proteínas.
- 08) Nos mares primitivos desenvolveram-se sistemas coloidais, ou seja, em determinadas condições, as moléculas de proteínas envoltas por moléculas de água aproximaram-se umas das outras, formando numerosos aglomerados, que Oparin denominou coacervados.
- 16) Alguns cientistas demonstraram que as condições iniciais postuladas por Oparin podem ter sido favoráveis ao surgimento das moléculas precursoras da vida na Terra.

28 – A respeito da evolução dos hominídeos, assinale o que for correto.

- 01) O fóssil humano mais conhecido foi apelidado de Lucy. Trata-se de um hominídeo do gênero *Australopithecus* que viveu na Etiópia há 3 milhões de anos e que apresenta semelhanças com o ser humano atual.
- 02) No decorrer da evolução, os hominídeos foram representados pelos gêneros *Australopithecus* e *Homo*, cada um dos quais abrangendo várias espécies. Hoje, o único remanescente dos hominídeos é a espécie *Homo sapiens neanderthalensis*.
- 04) O Homem de Neandertal desenvolveu certos comportamentos sociais, como a formação de grupos para a caça e a proteção entre os seus componentes, o que se deduz pelo exame do fóssil encontrado de um indivíduo que morreu ao redor dos 40 anos de idade, com indicação de que, quando jovem, sofreu mutilação no pé, e que, por não ter condições de caçar, jamais poderia ter sobrevivido sem que seu grupo lhe fornecesse alimento e proteção.
- 08) A partir de um ancestral comum, surgiram as linhas evolutivas que resultaram nos gorilas, nos chimpanzés e nos homens.
- 16) Foram descobertos restos de carvão, de cinzas e de ossos queimados na caverna de Chou-Kou-Tien, na China, que abrigava também muitos fósseis de *Homo erectus*. Muito provavelmente, o *Homo erectus* se abrigava nas cavernas para se proteger do frio, usando o fogo para espantar animais predadores.

29 – Os ecossistemas são dinâmicos, e existe uma relação permanente entre todos os seus componentes bióticos e abióticos. O resultado final de todas essas relações é um equilíbrio que garante a preservação do ecossistema e de todas as populações nele existentes. Sobre as interações entre os seres vivos de uma comunidade, assinale o que for correto.

- 01) As diferentes populações de uma comunidade têm diferentes nichos ecológicos, o que inclui diferentes fontes de alimento, reduzindo a competição intra-específica.
- 02) São exemplos de relações desarmônicas intra-específicas: o parasitismo e o predatismo.
- 04) As interações positivas (harmônicas) e negativas (desarmônicas) podem ser intra-específicas e inter-específicas. Relações intra-específicas são as que ocorrem entre indivíduos da mesma população e, portanto, da mesma espécie, e relações inter-específicas são as que ocorrem entre indivíduos de espécies diferentes.
- 08) Alguns tipos de raízes liberam substâncias inibidoras que prejudicam o desenvolvimento de plantas concorrentes, fenômeno conhecido como antibiose.
- 16) São exemplos de relações harmônicas interespecíficas: o mutualismo, o comensalismo e o inquilinismo.

30 – A respeito da biosfera terrestre, assinale o que for correto.

- 01) Em um ecossistema vivem diversas espécies de seres vivos. O conjunto de todos os indivíduos de uma mesma espécie em uma determinada área geográfica constitui uma comunidade biológica.
 - 02) A partir do estudo dos diversos lugares onde estão os seres vivos, é possível delimitar diversos conjuntos da biosfera: uma floresta, uma lagoa, um rio, um mar, etc. Cada um desses conjuntos constitui um ecossistema, e em todos eles é possível identificar fatores bióticos e fatores abióticos.
 - 04) Em um ecossistema existem diversas populações de espécies distintas, e o conjunto de todas elas constitui um nicho ecológico.
 - 08) Os seres vivos só têm condições favoráveis de sobrevivência no hábitat onde vivem quando conseguem obter a matéria e a energia de que necessitam. Os seres vivos obtêm matéria e energia por meio dos alimentos orgânicos, numa sequência em que um ser vivo serve de alimento para outro. Essa sequência é chamada de cadeia alimentar.
 - 16) Os organismos de cada população ocupam determinado lugar no ecossistema, que vem a ser seu hábitat.
-