UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
COMISSÃO PERMANENTE DE SELEÇÃO
2º CONCURSO VESTIBULAR DE 2010

Questões de Biologia

16 – A mitose é um tipo de divisão celular em que uma célula se divide, originando duas células-filhas exatamente iguais à célula inicial quanto à qualidade e à quantidade de material genético existente. Sobre a mitose, assinale o que for correto.

01) A mitose é um fenômeno que permite que os organismos pluricelulares cresçam por aumento do número de células e substituam células mortas. Assim, as células da nossa pele, de um embrião em desenvolvimento e das pontas de raízes e caules estão em constante mitose.
02) Na mitose das células vegetais não percebe-se nenhuma diferença em relação ao processo que ocorre na célula animal.
04) Na segunda etapa da mitose, conhecida por metáfase, os cromossomos atingem seu grau máximo de espiralacão e colocam-se no plano equatorial da célula. As cromátides se separam, tendo cada uma delas seu centrômero, constituindo dois cromossomos – irmãos.
08) Na terceira etapa da mitose, chamada anáfase, as fibras do fuso encurtam e os cromossomos – irmãos migram cada um para um dos polos da célula. Quando cada conjunto cromossômico atinge um dos polos inicia-se a quarta e última etapa da mitose chamada telófase.
16) A primeira etapa da mitose é a prófase onde os centríolos, já duplicados, afastam-se gradativamente, atingindo os polos da célula. Em torno deles, aparecem fibras que constituem o áster. Entre os centríolos que se afastam, formam-se as fibras do fuso mitótico. Tanto as fibras do áster como as do fuso mitótico são, na realidade, microtúbulos do citoesqueleto. Ainda nessa etapa o nucléolo se desintegra, dispersando RNA pela célula, e o núcleo aumenta de volume, desorganizando a membrana nuclear. Também ocorre duplicação e espiralação crescente dos cromossomos até que eles se prendem às fibras do fuso centrômero.

---

17 – Quanto aos níveis de organização dos seres vivos, assi-nale o que for correto.

01) Os níveis de organização interna estudados em Biologia são, do mais complexo ao mais simples: organismos, sistemas, órgãos, tecidos, células, orgânulos e moléculas.
02) Os níveis de organização externa, do mais simples ao mais complexo, são: organismo, população, comunidade, ecossistema e biosfera.
04) Os ecologistas são cientistas que estudam as relações dos organismos entre si e deles com o ambiente em que vivem. Os níveis de organização com que eles trabalham são: população, comunidade, ecossistema e biosfera.
08) Quanto aos níveis de organização o que difere seres humanos das amebas é a presença de tecidos, órgãos e sistemas apenas nos primeiros.
16) Nicho ecológico é o nível de organização biológica que engloba fatores físicos e fatores biológicos que operam em determinada área. O número de indivíduos de cada população se mantém mais ou menos estável ao longo do tempo, devido ao controle que cada população exerce sobre as outras.

---

18 – Durante o seu desenvolvimento, os embriões dos vertebrados apresentam algumas membranas anexas, originadas por folhetos embrionários que desempenham importantes funções. Sobre essas estruturas, assinale o que for correto.

01) O saco vitelino, que tem origem a partir do ectoderme, envolve todo o vitelo, ou seja, o material nutritivo dos ovos e através de seus vasos sanguíneos absorve os nutrientes que serão consumidos pelo embrião em desenvolvimento. É um anexo exclusivo dos peixes.
02) O alantoide, além de possuir função excretora, possui uma rede de vasos sanguíneos que possibilita a troca de gases respiratórios, através da casca porosa do ovo, nas aves e répteis. Essa membrana bem vascularizada e ligada ao cório forma o alantocório, muito usado em laboratório para cultura de vírus atenuados, na produção de vacinas.
04) A placenta, que tem origem do ectoderme e mesoderme, é responsável pela fixação do embrião no útero e por todas as trocas metabólicas entre a mãe e o embrião. A placenta é uma região especial do cório, com aspecto esponjoso, com muitas vilosidades, rica em capilares sanguíneos, que garantem uma grande superfície para trocas de água, gases respiratórios, hormônios, enzimas e muitas outras substâncias. É um anexo embrionário dos mamíferos vivíparos.
08) O âmnio, que tem origem do mesoderme, trata-se de uma membrana que envolve completamente o corpo do embrião, delimitando uma câmara (cavidade amniótica) cheia de líquido. Ele protege o embrião contra choques mecânicos que ocorrem em peixes, anfíbios e répteis.
16) O alantoide, que tem origem do endoderme, é uma espécie de vesícula que cresce muito, ocupando os espaços entre outros anexos e servindo de depósito de excretas produzidas pelo embrião dos anfíbios.

---

19 – As folhas apresentam uma grande diversidade de formas, o que revela não só adaptações a diferentes meios, mas também a capacidade de exercitar várias funções bastante especializadas. A respeito dessa importante estrutura vegetal, assinale o que for correto.

01) Com frequência, as folhas se apresentam bem modificadas em forma e função, podendo até perder sua característica principal de órgão fotossintetizante, adquirindo inclusive outras cores. É o caso das brácteas, semelhantes a pétalas, encontradas no antúrio e na flor-de-papagaio.
02) Nas plantas de regiões úmidas, as folhas são em geral grandes, sem tecidos de sustentação, sendo chamadas de higromorfas.
04) Nas plantas que crescem à sombra há maior quantidade de clorofila para garantir uma boa taxa de fotossíntese e, por isso, elas têm um verde mais escuro.
08) Nas plantas de regiões áridas, as folhas são em geral pequenas e duras, devido à presença de tecidos de sustentação mecânica, sendo chamadas de xeroformas.
16) As gavinhas do pé de maracujá e os espinhos das laranjeiras são folhas modificadas, com objetivo de promover maior fixação e diminuir a superfície de transpiração do vegetal.

---

20 – As plantas produzem muitos compostos que atuam na estimulação, na inibição e na regulação de importantes processos como o crescimento e a floração. Essas substâncias endógenas, que atuam em pequenas doses em diferentes órgãos das plantas, são os fitormônios. A respeito desse assunto, assinale o que for correto.

01) As auxinas são os fitormônios mais importantes das plantas superiores, que atuam facilitando a distensão das paredes celulósicas das células vegetais. Além de existirem em pontas de caules e raízes, essas substâncias também ocorrem nas sementes em germinação, nos meristemas de cicatrização, nas folhas novas e nos frutos.
02) As giberelinas ocorrem em doses muito pequenas em órgãos novos, sementes em germinação e meristemas. Elas atuam na quebra da dormência de sementes, ativando a produção de enzimas que permitem a utilização das substâncias de reserva, como o amido.
04) As citocininas são substâncias que estimulam as divisões celulares.
08) O etileno é um hormônio que pode ser produzido por diferentes tecidos de vários órgãos das plantas. Ele é gasoso e atua como importante regulador natural de processos fisiológicos normais, como: a indução da abscisão, a indução da floração e a estimulação da maturação dos frutos.
16) O ácido abscísico é um hormônio inibidor que pode agir como antagonista de outros hormônios, impedindo, por exemplo, o alongamento de raízes, o brotamento de gemas e a germinação. Ele também possui uma importante participação no mecanismo de movimento dos estômatos.

---

21 – O baço é o maior órgão linfoide do corpo humano e atua como uma espécie de filtro sanguíneo, retendo muitos microorganismos patogênicos, que poderão ser fagocitados. Sobre esse importante órgão, assinale o que for correto.

01) Esse órgão é seriamente afetado em algumas doenças parasitárias, como por exemplo a malária, quando passa a pesar até alguns quilos devido à esplenomegalia.
02) Ele pesa em torno de 300 g e se localiza no lado direito da cavidade abdominal, junto ao pâncreas. É relativamente mole, protegido por uma cápsula fibrosa resistente.
04) Ele armazena uma boa quantidade de sangue e, por isso, a ruptura de sua cápsula, comum em acidentes com trauma abdominal, pode provocar hemorragias fatais.
08) Por possuir grande concentração de hemácias, o baço produz rapidamente anticorpos que atuam especificamente contra microorganismos patogênicos invasores.
16) Sua remoção cirúrgica, a esplenectomia, expõe a pessoa a um risco maior de contrair algumas infecções microbianas, além de aumentar a incidência de pneumonia.

---

22 – A ascaridíase é a verminose mais comum entre as crianças. A respeito dessa parasitose, assinale o que for correto.

01) É causada pelo verme *Ascaris lumbricoides* que apresenta um marcante dimorfismo sexual.
02) Em crianças parasitadas há risco de morte por asfixia quando, em acessos de vômito, os vermes chegam à faringe, causando sua obstrução e até mesmo da glote.
04) O ciclo reprodutor se completa em apenas um hospedeiro o que classifica o verme *Ascaris lumbricoides* como heteroxeno. A infestação ocorre com a ingestão de ovos pela boca ou penetração de larvas pela pele.
08) Essa verminose se caracteriza por distúrbios digestivos: cólicas, vômitos, enjôo, além de desnutrição, crises convulsivas e até obstrução intestinal. Muitas vezes o sono é agitado.
16) A ascaridíase pode apresentar um sugestivo quadro de pneumonia, devido ao fato de que nos primeiros dias da doença, as larvas dos vermes já circularem nos pulmões.

---

23 – A noção de que os seres vivos mudam ao longo do tempo é, atualmente, tão natural quanto à ideia de que as células são as unidades da vida e de que o DNA é o material genético dos seres vivos. Essa forma de pensar caracteriza o transformismo, doutrina segundo a qual as espécies se transformam gradualmente no decorrer do tempo, sendo todas provenientes de ancestrais comuns, por evolução. A respeito desse tema, assinale o que for correto.

01) O fixismo é a teoria que contraria o conceito da evolução. Essa teoria defende que cada espécie viva teria surgido por um ato de criação divina, tendo hoje exatamente as mesmas características que possuía na época primitiva. As espécies biológicas, assim, seriam fixas e imutáveis.
02) As ideias fixistas perduraram desde a antiguidade até o século XIX, quando o naturalista Charles Darwin publicou "A Origem das Espécies", obra que causou muita polêmica no mundo científico da época.
04) Para o filósofo grego Aristóteles, cada espécie viva podia ser "arrumada" num dos degraus de uma escada, no sentido de uma complexidade cada vez maior. Cada degrau da escada teria, assim, seu ocupante definitivo, não podendo haver nenhuma mudança de lugar, já que as espécies biológicas eram perfeitas e não sofriam transformações no decorrer do tempo.
08) Lineu, inventor do sistema de classificação usado até hoje, era fixista. Seu sistema taxonômico, porém, criado com base na maior ou menor semelhança entre os grupos biológicos, seria usado por Darwin cem anos depois para elaboração de sua teoria da seleção natural.
16) O biólogo francês Jean Baptiste Lamarck, encarregado da coleção de invertebrados no Museu de História Natural de Paris, foi o primeiro cientista a propor uma idéia coerente, um mecanismo que explicava como os seres vivos evoluíam. Em vez de uma "escada" única com degraus fixos, Lamarck acreditava na existência de várias "escadas" e, o mais importante, na possibilidade de as espécies serem capazes de "mudar de degrau", em outras palavras, de se transformar. Embora suas idéias sobre o mecanismo da evolução sejam hoje rejeitadas, ele teve o mérito de propor pela primeira vez uma idéia de evolução que foi levada a sério.

---

24 – Sobre o DNA, assinale o que for correto.

01) DNA é a sigla inglesa para o ácido desoxirribonucleico. É a substância que está nos cromossomos dos seres vivos, como pequenos filamentos presentes no núcleo das células. O DNA transmite, de geração para geração, a informação genética que faz com que os filhos se assemelhem aos pais.
02) A molécula de DNA se parece com uma escada em caracol e para descrevê-la usa-se o termo "dupla hélice", sendo os degraus dessa escada formados por unidades de quatro tipos, as bases nitrogenadas, indicadas pelas letras A, T, C e G. Os DNAs de todos os seres vivos são muito parecidos.
04) A diferença entre o DNA de um ser humano e o de uma planta, por exemplo, não está na forma da molécula, nem nos tipos de bases, mas apenas na sequência dessas bases.
08) Os ácidos nucleicos e a molécula de DNA são conhecidos há apenas 20 anos. Eles foram descobertos retirando-se, do núcleo de glóbulos vermelhos, substâncias ricas em fósforo e nitrogênio, que ele denominou, genericamente, de nucleínas. Mais tarde foi adotado o termo "ácidos nucleicos" devido à comprovação de que essas substâncias existiam apenas no núcleo celular.
16) O DNA não só transmite as características hereditárias pela sua capacidade de autoduplicação, como produz o RNA (ácido ribonucleico) no processo que é chamado de mutação.

---

25 – Uma mulher que nunca recebeu transfusão sanguínea dá à luz, numa segunda gravidez, uma criança com eritroblastose fetal. Numa terceira gravidez, nasce uma criança normal. Do que pode ser deduzido dessa família, quanto ao fator Rh, assinale o que for correto.

01) Pode-se dizer, com absoluta certeza, que os netos desse casal não têm probabilidade para apresentar a doença.
02) O primeiro filho é Rh^+. Se a mulher nunca havia recebido transfusão, não havia ocorrido uma sensibilização antes das gestações. Assim, ela formou anticorpos na primeira gestação, porém não em concentração suficiente para afetar esse primeiro filho.
04) As duas crianças Rh^+ podem ser homozigotas ou heterozigotas.
08) Se o terceiro bebê nasceu sem a doença, isso prova que ele é Rh^- (rr) e mostra que o pai é heterozigoto (Rr).
16) Que a mãe é Rh^-(rr) e o segundo filho, que tem a doença, é Rh^+ como o pai. Pode-se afirmar essa informação com propriedade, pois é a única situação em que ocorre a eristoblastose fetal.

---

26 – A respeito da interação gênica, assinale o que for correto.

01) Atualmente são conhecidos alguns casos de herança em que um caráter é condicionado por dois ou mais pares de genes. Nesses casos, os vários pares interagem, colaborando para determinar a característica. O fenômeno é conhecido por interação gênica.
02) Existem quatro diferentes formas de cristas de galinha: simples, rosa, ervilha e noz. Cruzando-se indivíduos de crista ervilha, puros, com indivíduos de crista simples, obtêm-se, em F1, 100% de descendentes de crista ervilha e, em F2, indivíduos de crista ervilha e de crista simples, na proporção de 3:1. A partir desse resultado, poderia se deduzir que a forma da crista é condicionada por um par de genes com dominância, mas trata-se de um exemplo clássico de interação gênica.
04) Indivíduos de crista rosa, puros, cruzados com indivíduos de crista simples resultam 100% de rosa, em F1 e, em F2, rosa e simples, na proporção de 3:1.
08) Quando são cruzados indivíduos ervilha com indivíduos rosa, nascem, em F1, indivíduos de crista noz. Os indivíduos de crista noz, intercruzados, originam indivíduos de crista noz, ervilha, rosa e simples, na proporção de 9:3:3:1, característica da segregação de dois pares de genes independentes.
16) A forma da crista é definida por dois pares de genes: E e e (ervilha), e R e r (rosa), que têm segregação independente, mas não manifestação independente. Havendo os genes E e R ao mesmo tempo, o fenótipo condicionado é crista noz (E_R_). A ausência de E e R (genótipo eerr) condiciona o fenótipo crista simples. Havendo apenas E (E_rr), aparece o fenótipo crista ervilha e, na presença de apenas R (eeR_), aparece crista rosa.

---

27 – Uma população ou uma espécie que vive em certa área tende a dispersar-se, ocupando o maior número de habitats possível. Como as condições ambientais são diferentes em cada hábitat, a seleção natural faz com que esses grupos, ao longo do tempo, se diferenciem bastante um do outro, já que cada um deles se adapta a um ambiente diferente. A respeito desse fenômeno, assinale o que for correto.

01) Essa diversificação de formas, originadas de uma espécie única, chama-se poliploidia.
02) Na irradiação adaptativa observa-se que organismos de origens diferentes, que vivem no mesmo ambiente há muito tempo, sendo submetidos a pressões de seleções semelhantes, acabam por se parecer.
04) O fenômeno apresentado é conhecido por irradiação adaptativa e permite que uma única espécie origine uma grande variedade de espécies, cada qual adaptada a certo conjunto de condições de vida.
08) O melhor exemplo da irradiação adaptativa é o cão, animal associado à espécie humana há milhares de anos, e portanto o mais diversificado, já que é o mais submetido à seleção artificial. Cada uma das muitas raças de cães é adaptada a determinada função, como pastoreiro, guarda, guia, tração e caça. Dessa forma passam a pertencer a espécies diferentes, devido a sucessivas modificações e transformações que sofrem.
16) As espécies na condição selvagem, na natureza, são notavelmente uniformes, enquanto aquelas domesticadas e criadas pelo ser humano mostram imensa diversificação de formas, cores, tamanhos, aptidões, resistência, agilidade, força e capacidade reprodutiva. Isso ocorre devido ao tipo de seleção distinta que elas sofrem.

---

28 – As relações alimentares nos ecossistemas podem ser descritas de forma mais completa pelas teias alimentares. A respeito desse tema, assinale o que for correto.

01) Na representação da teia alimentar, as setas sempre vão da espécie que serve de alimento para a que utiliza esse alimento. Exemplificando com uma lagoa: as mesmas plantas aquáticas que servem de alimento para caramujos podem nutrir peixes herbívoros. Os peixes carnívoros comem não apenas caramujos, mas também os peixes herbívoros e pequenos crustáceos. Os peixes, tanto os herbívoros, como os carnívoros, servem de alimento para as aves da margem. A teia alimentar representada nessa lagoa nada mais é do que o conjunto de várias cadeias alimentares entrelaçadas.
02) Duas espécies de animais ou de plantas podem ter exatamente o mesmo nicho ecológico por muito tempo. Eles se adaptam completamente e passam a viver em mutualismo.
04) Quando duas espécies de animais têm o mesmo nicho ecológico por muito tempo, as duas espécies competem em todos os níveis, o que leva uma delas a desaparecer, cedendo lugar à outra.
08) Na idéia de nicho ecológico estão incluídas informações como: o que o organismo come, onde, como e a que momento do dia isso ocorre, quais são seus inimigos naturais, de que forma e em que época do ano se reproduz, enfim, todas as informações sobre a função da espécie no ecossistema.
16) O princípio de Gause é reforçado por várias observações na natureza. Percebe-se, por exemplo, que os nichos ecológicos costumam ser bastante especializados, de modo que espécies diferentes não podem coexistir sem que o nível de competição entre elas se torne insustentável.

---

29 – Os ecossistemas naturais estão em constante modifica-ção. Como se fossem um organismo vivo, eles passam por vários estágios, desde a juventude até a maturidade. Sucessão ecológica é o nome que se dá a essa série de mudanças nas comunidades que compõem o ecossistema. Sobre esse fenômeno, assinale o que for correto.

01) Como características marcantes ao longo da sucessão pode-se verificar que o tamanho dos indivíduos tende a aumentar e a diversidade das espécies a diminuir.
02) Ao longo da sucessão, a produtividade primária bruta aumenta gradativamente e a razão fotossíntese/respiração é F>R, destacando-se que a conservação dos nutrientes no ecossistema diminui.
04) Quanto mais diversificados os componentes vivos, maior a probabilidade de que uma mudança numa das condições possa afetar negativamente o ecossistema como um todo.
08) A complexidade das cadeias alimentares tendem a aumentar, quando se avança em direção à comunidade clímax. Já a produtividade líquida da comunidade, ou seja, o que sobra da matéria orgânica feita por fotossíntese, diminui.
16) A grande estabilidade das comunidades clímax deve-se principalmente a sua grande diversidade de espécies. Quanto mais complexo o ecossistema, mais complexas serão as relações dentro dele, já que há maior número de nichos ecológicos disponíveis. Quanto mais nichos, mais diversificadas serão a flora e a fauna.

---

30 – Com a revolução industrial, houve um aumento significativo da taxa de gás carbônico no ar. Isso está ligado, evidentemente, à queima crescente de combustíveis fósseis. Em 1994, essa taxa estava em torno de 360 ppm, ou seja, 25% maior do que no início da revolução industrial. A concentração de gás carbônico continua a crescer a cada ano. Sobre o aquecimento global, assinale o que for correto.

01) À queima de combustíveis soma-se a destruição de florestas, grandes consumidoras de gás carbônico por meio da fotossíntese, quebrando-se o equilíbrio que existiu no passado entre o consumo e a produção de gás carbônico.
02) Em dezembro de 1997, várias nações assinaram, no Japão, um acordo para reduzir as emissões de gás carbônico. O objetivo desse acordo é que as emissões dos três gases que provocam o efeito estufa (monóxido de carbono, dióxido de carbono e CFC) sejam reduzidos em uma média de 10% entre 2008 e 2012.
04) Avalia-se que as regiões polares serão as menos afetadas pelo aquecimento em um índice muito menor que as equatoriais.
08) Com o aquecimento global é possível que regiões hoje predominantemente desérticas, como o norte da África, fiquem tão comprometidas que nelas será impossível qualquer forma de vida.
16) Segundo a maioria dos cientistas, deverá haver um aquecimento maior do planeta, caso a emissão de gás carbônico continue a crescer. Acredita-se na possibilidade de duas mudanças fundamentais em consequência do aquecimento global: mudanças climáticas regionais e aumento no nível dos mares.
