



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA**  
**COMISSÃO PERMANENTE DE SELEÇÃO**  
**1º CONCURSO VESTIBULAR DE 2009**

## Questões de Biologia

**16 –** A respeito das especializações da membrana plasmática, que garantem o desempenho das células, assinale o que for correto.

- 01) As microvilosidades e invaginações de base aumentam a superfície de absorção, como ocorre nas células do intestino delgado, cuja principal função é absorver os nutrientes dos alimentos digeridos.
- 02) As interdigitações e os desmossomos aumentam a adesão intercelular, como ocorre nos diversos tecidos que constituem os organismos pluricelulares.
- 04) Os plasmodesmos facilitam a comunicação intercelular, proporcionando um contato muito mais íntimo entre as células adjacentes e permitindo a livre movimentação de íons e moléculas pequenas, tais como nucleotídeos, glicídios e vitaminas.
- 08) Em virtude de ser espessa e resistente, a parede celular desempenha funções de proteção e suporte mecânico. Ela está presente em células vegetais e em algumas bactérias.
- 16) A zônula oclusiva atua como uma barreira à difusão de substâncias por ser constituída por celulose, pectina ou lignina.

---

**17 –** A respeito da gametogênese, processo de formação dos gametas, assinale o que for correto.

- 01) Nos animais, o gameta masculino recebe o nome de espermatozóide. Trata-se, na maior parte das vezes, de uma célula flagelada que possui grande mobilidade em meios líquidos. Pode também assumir a forma amebóide.
- 02) Os espermatozoides originam-se de células diplóides especiais denominadas células germinativas, que se localizam em órgãos denominados gônadas. As gônadas masculinas recebem o nome de testículos.
- 04) A partir da quinta semana de vida, um embrião já tem células germinativas primitivas em suas gônadas. Aos sete anos de idade, aproximadamente, as células germinativas realizam inúmeras mitoses, dando origem a células chamadas espermatogônias, que são diplóides.
- 08) Na adolescência, algumas espermatogônias evoluem para um outro tipo de célula, o espermatócito primário. Estes sofrem a meiose I, transformando-se em espermatócitos secundários, os quais então sofrem meiose II, originando as espermátides, que são haplóides.
- 16) Por meio de um processo denominado espermiogênese, as espermátides passam por profundas transformações, evoluindo finalmente para espermatozoides.

---

**18 –** A fecundação ocorre no momento em que o material genético masculino funde-se com o material genético feminino, originando uma nova vida. Sobre este assunto, assinale o que for correto.

- 01) A cada 28 dias, aproximadamente, a mulher elimina um óvulo produzido em um de seus dois ovários. Ao ser expulso do ovário, o óvulo interrompe a divisão meiótica na metáfase II e é captado pelas fimbrias existentes na extremidade das tubas uterinas, que o transportam em direção ao útero.
- 02) Uma vez transposta por um ou mais espermatozoides, a zona pelúcida sofre alterações físico-químicas que neste ponto a tornam impermeável a qualquer outro gameta masculino. Está iniciada a fecundação.
- 04) A primeira barreira a ser transposta pelos espermatozoides são as células que compõem a corona radiata. Esta é atravessada graças à ação de enzimas presentes no acrossomo, também necessárias para que o espermatozóide atravesse a zona pelúcida.
- 08) Os espermatozoides eliminados no canal vaginal nadam ativamente para o interior uterino e, ao atingi-lo, seguem em direção às tubas até encontrar o futuro gameta feminino. Os que sobrevivem ao trajeto iniciam então uma tentativa de fecundá-lo.
- 16) Uma vez formado, o zigoto sofre uma primeira divisão mitótica, em cuja metáfase os cromossomos paternos e maternos emparelham-se, regenerando o número cromossômico característico da espécie.

---

**19 –** A respeito dos anexos embrionários, que são responsáveis pela manutenção da vida do novo ser até o seu nascimento, assinale o que for correto.

- 01) Nos seres que apresentam desenvolvimento externo, a vesícula vitelínica nutre o embrião durante toda a formação. Nos mamíferos, ela é atrofiada, mas ainda assim produz os primeiros glóbulos vermelhos do novo ser.
  - 02) A placenta é uma estrutura achatada que apresenta uma face repleta de vasos sanguíneos, voltada para o embrião. A outra face, voltada para o útero e nele implantada, estabelece contato entre os vasos sanguíneos da mãe e os do embrião, promovendo mistura de sangue e trocas gasosas, além da troca da nutrição pela excreção do embrião e do futuro feto.
  - 04) O alantóide é um anexo cuja função é proteger o embrião contra a ação de microrganismos, choques mecânicos e ressecamento.
  - 08) O córion, que se desenvolve próximo ao cordão umbilical, promove trocas gasosas e transporte de cálcio e elimina excretas.
  - 16) A decidua, que se localiza externamente ao córion liso, tem origem a partir do revestimento uterino que envolve o ovo na nidificação. Juntamente com o córion e o âmnio, ela exerce função protetora.
-

**20** – Sobre histologia vegetal, assinale o que for correto.

- 01) Nos vegetais, o revestimento é feito por uma epiderme, que pode conter uma ou várias camadas de células fortemente unidas. Essas células, que são de forma hexagonal, ondulada ou retangular, possuem um grande vacúolo central, que limita o citoplasma a uma delgada região periférica próxima à parede celular. A parede celular funciona como um revestimento extra, além de proporcionar a sustentação da célula vegetal.
  - 02) A epiderme é revestida externamente por um lipídio chamado cutina, que a torna impermeável.
  - 04) São comuns nas células vegetais os pêlos uni ou pluricelulares, com função de defesa, secreção e controle da respiração; nas folhas das plantas carnívoras, esses pêlos promovem a síntese de enzimas proteolíticas.
  - 08) Em muitos vegetais o revestimento mais externo da epiderme é constituído por várias camadas de células mortas, dotadas de uma parede bastante espessa formada por uma cera chamada suberina. Essas células dão origem a um tecido de sustentação vegetal chamado súber.
  - 16) O súber pode apresentar lenticelas, pequenos relevos com uma passagem na região central, por onde ocorrem as trocas gasosas entre o vegetal e o meio externo.
- 

**21** – Com base no sistema atual de classificação vegetal, assinale o que for correto.

- 01) Entre as criptógamas figuram algas de água doce, unicelulares, que se apresentam nas cores vermelho, pardo e azul, características que na classificação lhes renderam as denominações rodófitas, feófitas e clorófitas, respectivamente.
  - 02) O reino Plantae é composto por dois grandes grupos: as criptógamas e as fanerógamas. Nas criptógamas, as estruturas produtoras de gametas são pouco evidentes, e nas fanerógamas, elas são bem visíveis.
  - 04) O reino Plantae engloba todos os organismos autótrofos que possuem clorofila A e que armazenam amido.
  - 08) As briófitas, que figuram entre as criptógamas, são vegetais de pequeno porte dotados de folhas verdes e desprovidos de raízes e tecidos condutores. Já as pteridófitas, que pertencem ao mesmo grupo das criptógamas, são plantas vasculares, sem flores e sem sementes.
  - 16) O grupo das plantas fanerógamas inclui as gimnospermas, que não produzem frutos, e as angiospermas, que produzem frutos.
- 

**22** – Nos animais, durante o desenvolvimento do embrião, os folhetos embrionários diferenciam-se em pequenos agrupamentos celulares, constituídos por um ou mais tipos de células. O conjunto formado por essas células é denominado tecido. A respeito dos tecidos animais, assinale o que for correto.

- 01) A maior parte do tecido epitelial não é irrigada por vasos sanguíneos e a nutrição das células ocorre por difusão a partir do tecido conjuntivo subjacente, através da lâmina basal.
  - 02) O tecido ósseo é um tipo de tecido conjuntivo denso, de consistência rígida, que apresenta grande quantidade de fibras colágenas, o que lhe confere coloração branca e o torna mais resistente e menos flexível.
  - 04) Os tecidos conjuntivos apresentam grande quantidade de material intercelular, composto por fibras e substância fundamental amorfa. Os tecidos adiposo, cartilaginoso e ósseo fazem parte desse grupo.
  - 08) A derme, camada inferior da pele, é um tipo de tecido epitelial flexível, de consistência delicada e pouco resistente a trações.
  - 16) Na porção em que o tecido epitelial encontra-se com o tecido conjuntivo, as células epiteliais secretam o colágeno.
- 

**23** – A classificação dos seres vivos é feita com base nas suas semelhanças e diferenças. O ramo da biologia que trata da classificação e nomenclatura dos organismos é chamado de sistemática ou taxonomia. Sobre taxonomia animal, assinale o que for correto.

- 01) As famílias encontram-se agrupadas em reinos, que são monera, protista, plantae e animalia.
  - 02) Em biologia define-se "espécie" como um grupo de indivíduos semelhantes entre si que se cruzam e produzem descendentes férteis.
  - 04) O termo "filó", que é empregado atualmente na classificação zoológica, tem como equivalente na classificação botânica o termo "divisão".
  - 08) Atualmente a taxonomia adota o sistema binário, criado pelo professor, médico e naturalista Karl von Linné (1707-1778). Na composição do chamado nome científico, a primeira palavra refere-se ao gênero, e a segunda, que funciona como um adjetivo, constitui um epíteto específico. O conjunto das duas palavras designa a espécie.
  - 16) Os nomes das famílias recebem sufixos distintos para as classificações botânica e zoológica. Na botânica o sufixo é "idae" e na zoológica, é "aceae".
- 

**24** – A respeito do DNA e do RNA, assinale o que for correto.

- 01) Os dois se originam a partir da união dos nucleotídeos compostos por ácido fosfórico, açúcar e base nitrogenada.
  - 02) Embora o DNA e o RNA sejam estruturalmente bem distintos, a união entre os nucleotídeos dessas duas moléculas ocorre por meio da radical fosfato (ácido fosfórico) com a pentose.
  - 04) As bases nitrogenadas que compõem os nucleosídeos do DNA são adenina, guanina, citosina e uracila, e as bases nitrogenadas que compõem os nucleosídeos do RNA são adenina, guanina, citosina e timina.
  - 08) Eles podem ser distinguidos por meio de suas bases pirâmídicas. A timina é exclusiva do RNA e a uracila só aparece no DNA.
  - 16) O RNA é geralmente composto por uma fita simples, e o DNA se apresenta como uma dupla hélice numa configuração espacial denominada helicoidal.
-

---

**25** – A respeito do fenômeno da polialelia, em genética, que ocorre quando mais de dois alelos ocupam o mesmo locus gênico, assinale o que for correto.

- 01) Na polialelia, um caráter é condicionado por três ou mais genes alelos, originados por mutação a partir de um gene original. Entretanto, como só há dois loci para os genes alelos, um em cada cromossomo homólogo, cada indivíduo só pode ter dois alelos de cada vez.
- 02) A polialelia é comum também em vegetais, particularmente em genes para a auto-esterilidade, condição que impede a autofecundação ou a fecundação entre indivíduos de padrão genético muito próximo.
- 04) Os mecanismos deflagrados pela polialelia diminuem a variedade genética da população e aumentam a chance de ocorrerem doenças provocadas por genes recessivos em dose dupla.
- 08) A cor da pelagem dos coelhos, que é controlada por quatro alelos, constitui um exemplo clássico de polialelia. O gene que determina pelo selvagem ou aguti (marrom) sofreu mutações, produzindo mais três genes: chinchila (cinza), himalaia (branco e preto) e albino (totalmente branco).
- 16) Há um exemplo clássico de polialelia na espécie humana: o sistema ABO de grupos sanguíneos, com os genes alelos A, B, O e os grupos sanguíneos A, B, AB e O.

---

**26** – Cada tipo de característica de um ser é condicionado por um par de alelos. No entanto, em muitos casos, vários pares de genes não-alelos podem influenciar na determinação de uma mesma característica. A respeito deste fenômeno, conhecido como interação gênica, assinale o que for correto.

- 01) O fenômeno dos genes complementares é um caso de interação gênica em que dois genes não alelos atuam sobre uma mesma característica, produzindo um fenótipo diferente dos fenótipos produzidos por cada um deles isoladamente.
- 02) Quando um gene impede a manifestação de outro, não-alelo, ocorre um tipo de interação gênica chamada epistasia.
- 04) No fenômeno da poligenia, que constitui um caso de interação gênica, os pares de genes não-alelos acumulam seus efeitos. A relação não é de dominância entre os alelos, o que permite uma maior variação fenotípica. Tendo em conta que a poligenia produz uma série de fenótipos gradativamente diferentes entre si, ela é também chamada de herança quantitativa ou polimeria, ou ainda, herança multifatorial.
- 08) Às vezes um único gene tem efeito simultâneo sobre várias características do organismo. Esse gene denomina-se gene pleiotrópico e o fenômeno de sua ação é chamado pleiotropia.
- 16) Exemplo de epistasia: a cor das penas de certas raças de galinha; exemplo de poligenia: a determinação da cor dos olhos e da pele na espécie humana; exemplo dos efeitos da pleiotropia: a doença fenilcetonúria.

---

**27** – A respeito do fenômeno da especiação, que se caracteriza pela formação de duas ou mais novas espécies a partir de uma única espécie, assinale o que for correto.

- 01) A especiação se inicia quando uma espécie pré-existente é separada em dois grupos, ou populações, por algum tipo de barreira geográfica impossível de ser atravessada, como uma montanha, uma ilha ou um deserto que não existiam antes.
- 02) Com a separação da espécie, cada população passa a viver em condições ambientais diferentes, que, com o tempo, selecionam determinados alelos. Depois, as mutações e a oscilação gênica tendem a transformar o pool gênico dessas populações, acentuando as diferenças entre elas.
- 04) Ocorre isolamento reprodutivo quando populações resultantes de especiação desenvolvem características que impedem o cruzamento delas. Neste caso, as populações são consideradas espécies distintas.
- 08) Se depois de muito tempo as populações de uma mesma espécie que passou pelo processo de especiação vierem a se encontrar, e os seus integrantes, ao se cruzarem entre si, gerarem descendentes férteis e misturando diferentes alelos, estará comprovado que não ocorreu isolamento reprodutivo, e as populações são diferenciadas entre si como raças geográficas ou subgêneros.
- 16) As espécies tornam-se mais bem adaptadas ao ambiente quando, com o tempo, tornam-se comuns os genes que determinam caracteres favoráveis para a sobrevivência.

---

**28** – Sobre conceitos básicos de ecologia, assinale o que for correto.

- 01) Quando organismos de uma mesma espécie, sejam uni ou pluricelulares, habitam juntos determinado espaço, no mesmo intervalo de tempo, eles constituem uma comunidade.
  - 02) Normalmente existem várias populações distintas dividindo um mesmo espaço, ao mesmo tempo. O conjunto dessas populações recebe o nome de comunidade ou biocenose.
  - 04) O espaço ocupado por determinada comunidade, seja ele geográfico ou não, é denominado sistema ecológico.
  - 08) Ecossistema é o conjunto das relações que os componentes de uma comunidade estabelecem entre si e com o espaço que ocupam.
  - 16) A cadeia alimentar é formada por seres produtores, consumidores e decompositores. Todos eles utilizam alimentos de origem orgânica.
-

---

**29** – A respeito de interações ecológicas entre organismos, assinale o que for correto.

- 01) As interações inter-específicas, que ocorrem entre organismos pertencentes a espécies diferentes, são: mutualismo, proto-cooperação, comensalismo, amensalismo, predação, parasitismo e competição.
- 02) As interações intra-específicas, que ocorrem entre organismos de uma mesma espécie, são: competição, colônias e sociedades. Elas têm as mesmas causas da competição entre espécies diferentes: disputas por espaço, luz e alimento, entre outras.
- 04) Colônias são interações intra-específicas em que os componentes não sobrevivem isoladamente.
- 08) O amensalismo se caracteriza por interações inter-específicas em que apenas uma das espécies se beneficia, enquanto a outra não chega a ser afetada.
- 16) No mutualismo, a relação intra-específica não constitui uma interação obrigatória, pois cada espécie envolvida pode viver na ausência da outra.

---

**30** – Sobre poluição, assinale o que for correto.

- 01) A poluição resulta do ato de introduzir no meio ambiente fatores químicos ou físicos em níveis que comprometem o equilíbrio dos ecossistemas.
  - 02) Fosfatos, monóxido e dióxido de carbono, hidrocarbonetos e ozônio são poluentes do ar.
  - 04) Há uma grande variedade de metais pesados cujo efeito é tóxico para os seres vivos. Entre eles figuram o níquel, o cromo, o cádmio, o mercúrio e o chumbo. Todos eles são poluentes da água.
  - 08) Óxidos de enxofre, nitratos, esgoto doméstico e defensivos agrícolas são poluentes da água.
  - 16) O monóxido de carbono, conhecido como gás carbônico, é um dos produtos da respiração celular aeróbia. Presente no ar atmosférico numa concentração de cerca de 0,03%, ele é necessário para o processo da fotossíntese.
-