

## Revisão de Específicas de Biologia

1. A superfície do corpo vegetal é recoberta por tecido primário ou secundário, de acordo com o tipo de crescimento e o estágio de desenvolvimento da planta. Sobre esses tecidos, pergunta-se:

- Qual é o nome do tecido primário de revestimento, originado na protoderme?
- Em folhas e caules jovens, o tecido primário de revestimento é formado por vários tipos celulares, dentre os quais se destacam os estômatos. Qual é a principal função dos estômatos para a planta?
- O felogênio origina o tecido secundário de revestimento, caracterizado por apresentar uma de suas camadas com células mortas na maturidade, com parede celular impregnada de suberina. Quais são as importâncias econômica e ecológica dessa camada de células mortas?

2. O filo Arthropoda é um conjunto muito grande de animais e, a enorme diversidade de adaptação desses animais, permite que sobrevivam em quase todos os habitats. O exoesqueleto quitinoso é uma das suas principais características, mas limita o crescimento e por isso é mudado por ação de um hormônio chamado ecdisona. Dentre os artrópodes, o grande sucesso dos insetos no meio terrestre pode ser atribuído a vários fatores, dentre eles, o seu tipo de excreta

- Cite duas funções do exoesqueleto dos artrópodes que podem ser consideradas vantagens adaptativas
- Cite quais estruturas estão relacionadas com a excreção dos insetos e qual substância é excretada. Explique por que a excreção de tal substância possibilitou o sucesso dos insetos no ambiente terrestre.
- Cite dois aspectos positivos e dois negativos na relação dos insetos com humanos.

3. A síndrome de Down é uma doença genética que promove uma série de alterações no fenótipo do indivíduo portador. No ano de 2013, um grupo de pesquisadores demonstrou que um gene responsável pela inativação de um dos cromossomos X de mamíferos poderia ser utilizado para silenciar o cromossomo 21 extra, presente nos portadores da doença. Em relação à síndrome de Down, responda:

- Que tipo de alteração cromossômica é encontrada nas células de indivíduos com síndrome de Down?
- Considere um gene A situado no cromossomo 21. Se os pais de uma criança portadora de síndrome de Down fossem de genótipo AA (mãe) e Aa (pai) e a não disjunção dos cromossomos homólogos ocorresse na mãe, quais seriam os possíveis genótipos da criança para esse gene?
- Considere que a mãe da criança, representada na letra b, também seja portadora do gene do daltonismo (gene recessivo ligado ao X). Qual a probabilidade desse casal ter um novo filho (homem), com síndrome de Down e daltonismo? Considere que a taxa de não disjunção do cromossomo 21, na mãe, fosse de 10%.

4. O estudo evolutivo em espécies com considerável distanciamento genealógico tem como auxílio os parâmetros análogos e homólogos de órgãos semelhantes, confirmado pelo estudo comparativo dos organismos, sejam fósseis ou atuais. Com base na anatomia de alguns órgãos de animais, faça o que se pede a seguir:

- a) Defina o que são órgãos análogos e homólogos e apresente um exemplo comparativo
- b) Que processo ocorre quando organismos que não são intimamente aparentados apresentam estruturas semelhantes exercendo a mesma função, e fornecendo indícios da adaptação de estruturas a uma mesma variável ecológica?
- c) Que processo se caracteriza pela diferenciação de organismos, a partir de um ancestral comum, dando origem a vários grupos diferentes adaptados a explorar ambientes diferentes?

**5.** Nas células, a glicose é quebrada e a maior parte da energia obtida é armazenada principalmente no ATP (adenosina trifosfato) por curto tempo.

- a) Qual é a organela envolvida na síntese de ATP nas células animais?
- b) Quando a célula gasta energia, a molécula de ATP é quebrada. Que parte da molécula é quebrada?
- c) Mencione dois processos bioquímicos celulares que produzem energia na forma de ATP.

**6.** A alimentação rica em gordura, o sedentarismo e o consumo de cigarro são hábitos presentes na sociedade atual, sendo responsáveis, em parte, pela hipertensão arterial, que, por sua vez, favorece o acúmulo de placas de gordura na parede interna das artérias, causando a aterosclerose.

- a) O que ocorre com o fluxo sanguíneo nas artérias em que há acúmulo de placas de gordura? Justifique.
- b) Em situação normal, quando o sangue bombeado pelo coração passa pelas artérias, esses vasos sofrem alterações estruturais, que permitem sua adaptação ao aumento de pressão. Explique como as artérias se alteram para se adaptar a esse aumento da pressão arterial. Que componente da parede da artéria permite essa adaptação?

**7.** Estima-se que um quarto da população europeia dos meados do século XIX tenha morrido de tuberculose. A progressiva melhoria da qualidade de vida, a descoberta de drogas eficazes contra a tuberculose e o desenvolvimento da vacina BCG fizeram com que a incidência da doença diminuísse na maioria dos países. Entretanto, estatísticas recentes têm mostrado o aumento assustador do número de casos de tuberculose no mundo, devido à diminuição da eficiência das drogas usadas e à piora das condições sanitárias em muitos países.

- a) Qual é o principal agente causador da tuberculose humana?
- b) Como essa doença é comumente transmitida?
- c) Explique por que a eficiência das drogas usadas contra a tuberculose está diminuindo.

**8.** Para desvendar crimes, a polícia científica costuma coletar e analisar diversos resíduos encontrados no local do crime. Na investigação de um assassinato, quatro amostras de resíduos foram analisadas e apresentaram os componentes relacionados na tabela abaixo. Com base nos componentes identificados em cada amostra, os investigadores científicos relacionaram uma das amostras, a cabelo, e as demais, a artrópode, planta e saliva.

Amostras	Componentes
1	clorofila, ribose e proteínas
2	ptialina e sais
3	quitina
4	queratina e outras proteínas

- a) A qual amostra corresponde o cabelo? E a saliva? Indique qual conteúdo de cada uma das amostras permitiu a identificação do material analisado.
- b) Sangue do tipo AB Rh<sup>-</sup> também foi coletado no local. Sabendo-se que o pai da vítima tem o tipo sanguíneo O Rh<sup>-</sup> e a mãe tem o tipo AB Rh<sup>+</sup>, há possibilidade de o sangue ser da vítima? Justifique sua resposta.

**9.** O aumento na taxa de transpiração das plantas, levando-as a um maior consumo de água, torna-as mais sensíveis à deficiência hídrica no solo.

- a) Explique o mecanismo de reposição da água perdida pela planta com o aumento da taxa de transpiração.
- b) Explique o(s) caminho(s) que pode(m) ser percorrido(s) pela água nas plantas, desde sua entrada nos pelos absorventes até a sua chegada no xilema da raiz.

**10.** Na tabela abaixo são apresentados os resultados das análises realizadas para identificar as substâncias excretadas por girinos, sapos e pombos.

Substâncias excretadas / Amostras	Quantidade de água	Amônia	Uréia	Acido úrico
1	grande	+	-	-
2	pequena	-	-	+
3	grande	-	+	-

- a) Identifique, na tabela, qual amostra corresponde às substâncias excretadas por pombos. Explique a vantagem desse tipo de excreção para as aves.
- b) Identifique, na tabela, qual amostra corresponde às substâncias excretadas por girinos e qual corresponde às dos sapos. Explique a relação entre o tipo de substância excretada por esses animais e o ambiente em que vivem.

## Gabarito

- Epiderme.
  - Realizar as trocas gasosas da planta com o ambiente
  - Importância econômica pela formação de cortiça e ecológica por protegerem o floema de danos por injúria, fato que pode levar a planta à morte. Por exemplo, em plantas do Cerrado, protegem o floema de ser danificado pelas queimadas que ocorrem periodicamente.
- a - Impermeabilizar contra gases e líquidos, evitando desidratação nas formas terrestres por possuir cera. b - Evitar esmagamento, servindo para proteção, suporte ao corpo, inserção da musculatura, por ser articulado não impede a mobilidade do animal.
  - Estruturas: túbulos de Malpighi. Substância: ácido úrico. Explicação: por ser insolúvel em água, o ácido úrico é eliminado pelo inseto, conservando maior quantidade de água, sendo uma adaptação importante para as espécies terrestres.
  - Aspectos positivos:  
Abelhas, produzem mel, própolis, laca, cera; lagartas de mariposas produzem seda; mosquinhos das frutas são usados como modelos em pesquisa; muitos atuam na polinização de frutas de pomares e floríferas; podem ser utilizados no controle biológico.  
Aspectos negativos:  
Pragas destruindo plantações, baratas são pragas domésticas; traças comem roupas, cortinas, livros, larva do berne causa ferida na pele e couro, cupins destroem móveis e também furam galerias no solo, nuvens de gafanhotos dizimam plantações, Causam doenças (Dengue, febre amarela, malária, Chagas, peste bubônica, filariose, piolhos transmitem tifo, disenteria...), inoculam peçonha (abelha, vespas, formigas), causam alergias (escamas das asas de mariposas).
- Trissomia
  - $\frac{1}{2} X^A X^A X^A$  e  $\frac{1}{2} X^A X^A X^a$
  - $\frac{1}{4} \times \frac{1}{10} = \frac{1}{40}$  ou  $\frac{1}{2}$  ser homem  $\times$   $\frac{1}{2}$  ser daltônico  $\times$   $\frac{1}{10}$  probabilidade de não disjunção
- Análogos  
Definição: São órgãos com a mesma função, mas origem embrionária e evolutiva diferentes  
Exemplo Comparativo: 1. Nadadeiras dos tubarões e dos golfinhos 2. Patas posteriores dos sapos e dos gafanhotos 3. Asas dos Insetos e das aves  
Homólogos  
Definição: São órgãos de mesma origem embrionária e com semelhanças anatômicas que indicam uma mesma origem evolutiva, embora em alguns casos possa exercer funções diferentes em diferentes espécies.  
Exemplo Comparativo: 1. Membro anterior das aves e do homem 2. Nadadeiras peitorais das baleias e asas dos morcegos 3. As asas de aves e dos morcegos
  - Evolução convergente ou convergência
  - Irradiação adaptativa ou evolução divergente ou divergência evolutiva
- A organela envolvida na produção de ATP é a mitocôndria.
  - A molécula é quebrada entre o segundo e o terceiro fosfato, dando origem a uma molécula de ADP (adenosina difosfato) e a um grupo fosfato isolado, liberando energia.

- c) Processos bioquímicos celulares produtores de ATP são a respiração, a fermentação e a fotossíntese.
6. a) O fluxo sanguíneo é dificultado pelo estreitamento da luz da artéria, causado pela deposição, na sua parede, de placas gordurosas.  
b) Por serem elásticas, as artérias se dilatam com a passagem do sangue, bombeado pelo coração, adaptando-se ao aumento da pressão arterial. O componente básico da artéria que permite essa adaptação é o tecido muscular liso presente na parede do vaso.
7. a) O agente causador da tuberculose é o *Mycobacterium tuberculosis*, ou bacilo de Koch.  
b) A transmissão da bactéria é interpessoal, ou seja, ocorre por meio da liberação, pelas vias respiratórias do portador, de secreções que contêm o bacilo da tuberculose.  
c) A eficiência das drogas está diminuindo porque bactérias previamente resistentes a elas têm sido selecionadas devido ao uso indiscriminado dessas drogas.
8. a) A amostra 4 corresponde ao cabelo, porque tem queratina, e a amostra 2 corresponde à saliva, porque tem ptialina, que é componente exclusivo da saliva.  
b) Não, pois o casal só poderá ter filhos com tipo sanguíneo A ou B Rh positivo ou negativo. O genótipo do pai A B seria  $i^A i^B R_+$  e o da mãe seria  $i^A i^B R_-$  e, portanto, este casal não poderia ter filhos com tipo sanguíneo AB.
9. a) A transpiração provoca evaporação de água das células da folha, resultando numa tensão na água presente no xilema devido à coesão das moléculas de água (teoria da coesão-tensão de Dixon), o que provoca a absorção de mais água pela raiz para repor a água perdida.  
b) A água penetra na raiz através dos pêlos absorventes presentes na epiderme, atravessam as células do córtex (parênquima e endoderme, por onde, obrigatoriamente, passa pela membrana plasmática), passam pelo periciclo e chegam ao xilema. A água ao ser transportada pode atravessar as paredes e os espaços intercelulares (apoplasto) ou a membrana plasmática (simplasto).
10. a) A amostra 2 (ácido úrico) corresponde às excretas dos pombos. O ácido úrico é pouco tóxico e pode ser eliminado com pouca água e, portanto, essa excreta é vantajosa em ambientes terrestres. É uma adaptação à vida terrestre e ao vôo.  
b) A amostra 1 (amônia) corresponde às excretas dos girinos e a Amostra 3 (uréia) corresponde às do sapo. O tipo de substância excretada está relacionado com o ambiente em que esses animais vivem pelo fato de os girinos viverem sempre em ambientes aquáticos e os sapos, em zonas terrestres e/ou aquáticas. Os girinos excretam amônia, que é tóxica para o organismo e tem que ser eliminada rapidamente. No ambiente aquático, a amônia é facilmente dissolvida na água e, portanto, não é prejudicial para os girinos. Os sapos excretam uréia, que é menos tóxica que a amônia e, portanto, não traz prejuízo para esses animais nos ambientes em que vivem.