

01. As membranas celulares são permeáveis ao gás oxigênio (O_2). Essa molécula é vital para a sobrevivência dos organismos aeróbicos. Esse gás se difunde para dentro das células, onde é utilizado. De acordo com as características de permeabilidade do O_2 , responda às questões propostas.

A) Quantas membranas uma molécula de O_2 atravessaria se migrasse:

a.1. do nucleoplasma até a matriz mitocondrial? _____

a.2. do interior de um lisossomo para dentro de um peroxissomo? _____

a.3. de um ribossomo para outro ribossomo? _____

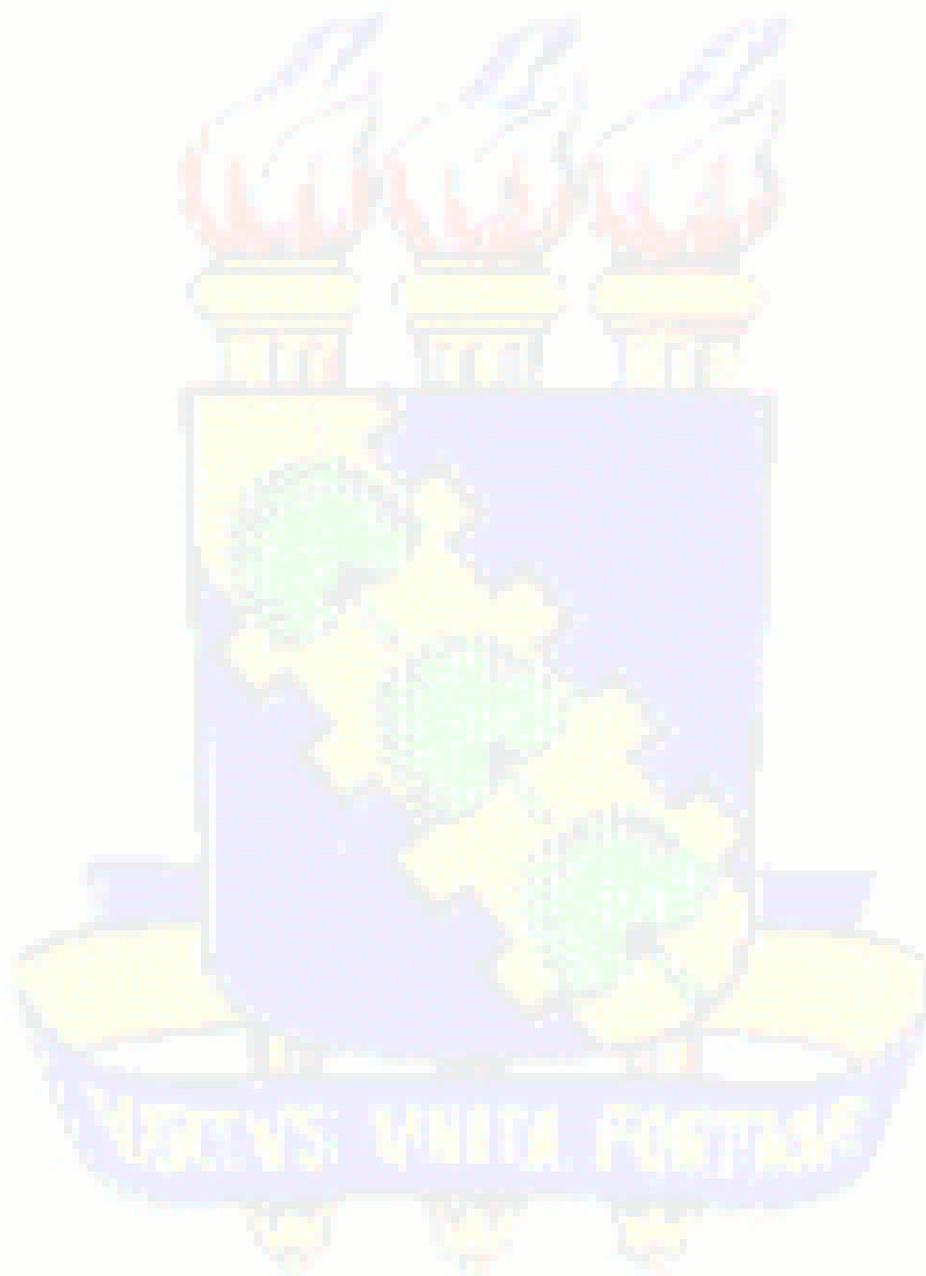
B) Cite dois processos biológicos celulares nos quais ocorre a participação direta do O_2 .

b.1. _____

b.2. _____

02. Preencha as lacunas do texto a seguir.

O *sushi* é um prato típico da culinária japonesa e, no seu preparo, certas espécies de _____ são usadas, como é o caso da *nori* (*Porphyra*). Por ser rico em _____, esse organismo auxilia no combate a uma doença carencial, denominada escorbuto. Esse organismo é constituído por células que possuem, envolvendo a membrana plasmática, uma _____, formada por uma camada mais interna e rígida de _____, e outra mais externa, mucilaginosa, composta dos polissacarídeos ágar e carrageano (ou carragenina). Dentre as características consideradas importantes para a classificação desses organismos, incluem-se os diferentes tipos de _____.



03. Em cidades como Fortaleza, que apresenta um grande índice de insolação, o pedestre fica sujeito a um grande desconforto térmico e à exposição a níveis elevados de radiação ultravioleta, aumentando o perigo de contrair câncer de pele. A arborização urbana, portanto, deveria ser uma prioridade nas ações dos poderes públicos e uma preocupação da iniciativa privada e da comunidade em geral.

Responda aos itens a seguir, que abordam alguns aspectos relacionados a esse importante tema.

A) Observa-se que a temperatura sob a copa de uma árvore é mais baixa que a temperatura embaixo de um telhado que esteja exposto à mesma insolação. Que fenômeno relacionado à planta está mais diretamente envolvido com essa diferença observada?

B) De um modo geral, deve-se respeitar o formato natural de cada árvore. Porém, às vezes é necessária a realização de podas denominadas de *formação/condução*, que modificam a arquitetura da parte aérea, muitas vezes abrindo a copa.

b.1. Que região dos ramos deve ser cortada para permitir novas brotações?

b.2. Qual a denominação do fenômeno vegetal que está sendo afetado por essa prática?

b.3. Qual o regulador de crescimento mais diretamente envolvido nesse fenômeno?

C) Galhos com diâmetro superior a 8 cm devem ser preservados por ocasião das podas, pois a cicatrização é mais demorada em galhos muito grossos. A poda de tais galhos permitiria o ataque de cupins.

c.1. Que tecido vegetal ficará mais exposto por ocasião da poda e se tornará o principal alvo desses insetos?

c.2. Qual a principal função desse tecido na planta?

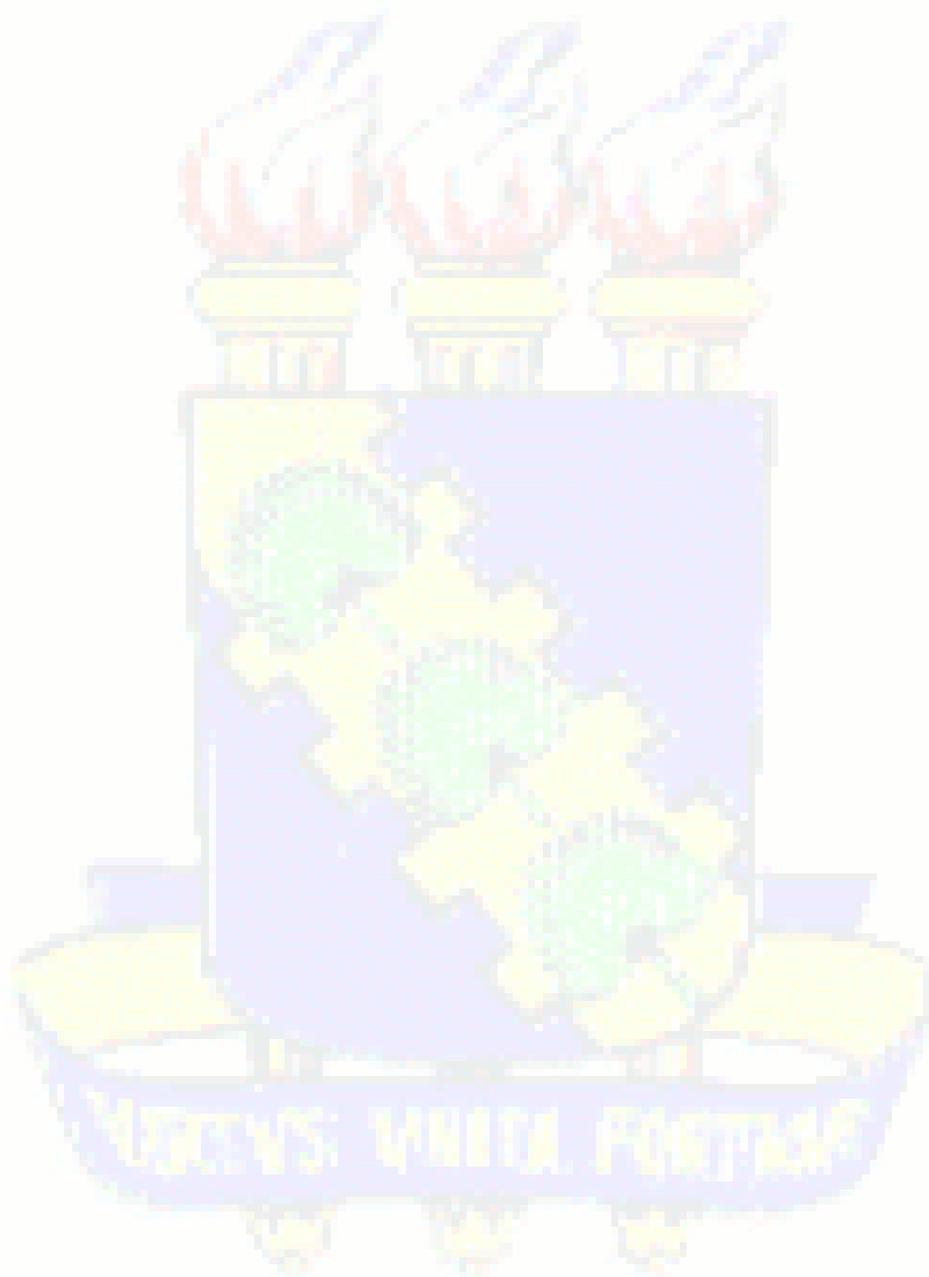
c.3. Qual é o principal tecido responsável pela regeneração da casca?

D) Nos projetos de arborização, deve-se priorizar o plantio de espécies nativas. Cite o principal aspecto benéfico para a fauna local, como consequência dessa prática.

E) Sempre que possível, deve-se evitar a varrição embaixo das árvores plantadas em bosques e praças. Isso permite a reutilização de folhas e galhos mortos, frutos etc.

e.1. Como esses materiais podem ser reaproveitados naturalmente pelas próprias plantas?

e.2. Cite um exemplo de organismo que contribui diretamente para esse processo de reaproveitamento.



04. Normalmente, os vírus são descobertos e estudados a partir de doenças que causam em seus hospedeiros.

Com base nessa informação e nos seus conhecimentos, responda ao que se pede.

A) A hipótese mais aceita sobre a origem dos vírus afirma que eles podem ter surgido a partir de segmentos do material genético dos hospedeiros, que escaparam e adquiriram a capacidade de se replicar dentro de outras células desses mesmos hospedeiros. Qual a principal evidência que justifica essa hipótese?

B) O vírus da AIDS (ou SIDA) é denominado de retrovírus. Qual a diferença apresentada por esse tipo de vírus, quando comparado às células que ele infecta, em relação ao fluxo da informação genética?

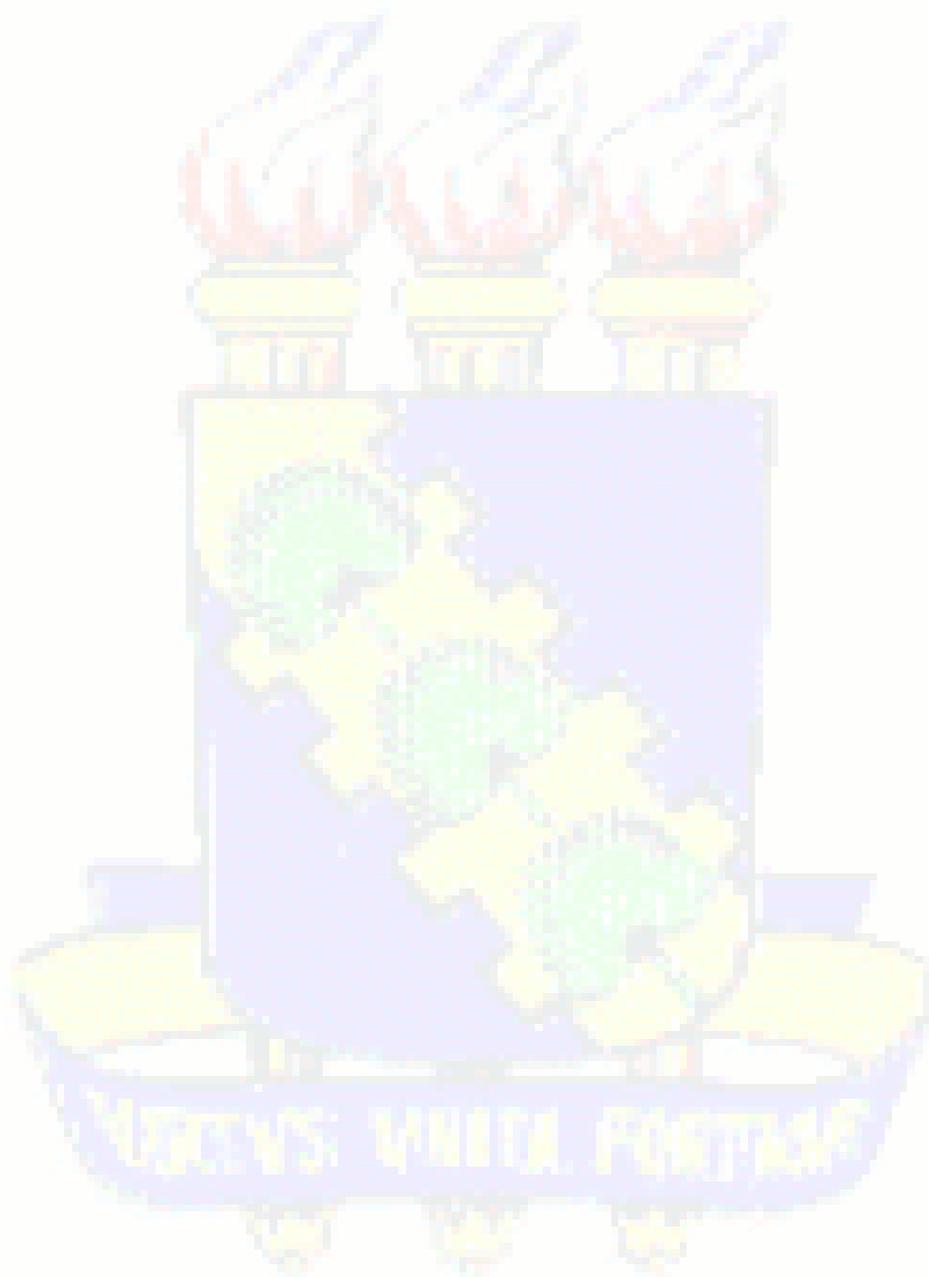
C) Qual o principal vetor natural de transmissão de vírus de uma planta infectada para uma planta sadia?

05. Peter e Rosemary Grant são pesquisadores norte-americanos que estudam os tentilhões, pássaros comedores de sementes que vivem numa ilha do arquipélago de Galápagos. Esses pesquisadores observaram a modificação do tamanho médio do bico dessas aves devido à disponibilidade de sementes de tamanhos diferentes, das quais esses pássaros se alimentam. Quando há produção abundante de sementes, a espécie residente de tentilhões (*Geospiza fortis*) prefere se alimentar de sementes menores. Já em período de escassez de alimento, os pássaros dessa espécie que apresentam bicos mais largos passam a se alimentar de sementes maiores, as quais não são acessíveis aos indivíduos dessa população que apresentam bicos menores. Em 1977, ocorreu uma seca de grande intensidade, que reduziu a produção de sementes.

Texto adaptado de “Bicos sob medida”. *Ciência Hoje* – set. 2006.

A) Em relação ao tamanho do bico, o que seria esperado acontecer com a população de tentilhões residentes, após a seca de 1977, segundo a teoria da evolução de Darwin?

B) Que processo evolutivo estaria ocorrendo nesse evento?



Posteriormente, a situação climática da ilha se normalizou e a oferta de sementes tornou-se abundante. Porém, em 1982, um outro fato ocorreu: uma outra espécie de tentilhão (*Geospiza magnirostris*) chegou à ilha. Esta espécie invasora também se alimenta do mesmo tipo de sementes que a espécie de tentilhões residentes e apresenta um porte mais avantajado e bicos maiores.

C) Que tipo de relação ecológica se estabeleceria entre a espécie residente e a invasora?

D) Após novos períodos de seca, que ocorreram em 2004 e 2005, o que se espera que aconteça com a população de tentilhões residente, em relação ao tamanho dos bicos, sabendo-se que os indivíduos com bico menor são mais eficientes em se alimentar de sementes menores? Analise a situação, também, segundo a teoria da evolução de Darwin.

06. Mendel não acreditava na mistura de caracteres herdados. De acordo com suas conclusões, a partir dos cruzamentos realizados com ervilhas do gênero *Pisum*, as características não se misturam, permanecem separadas e são transmitidas independentemente.

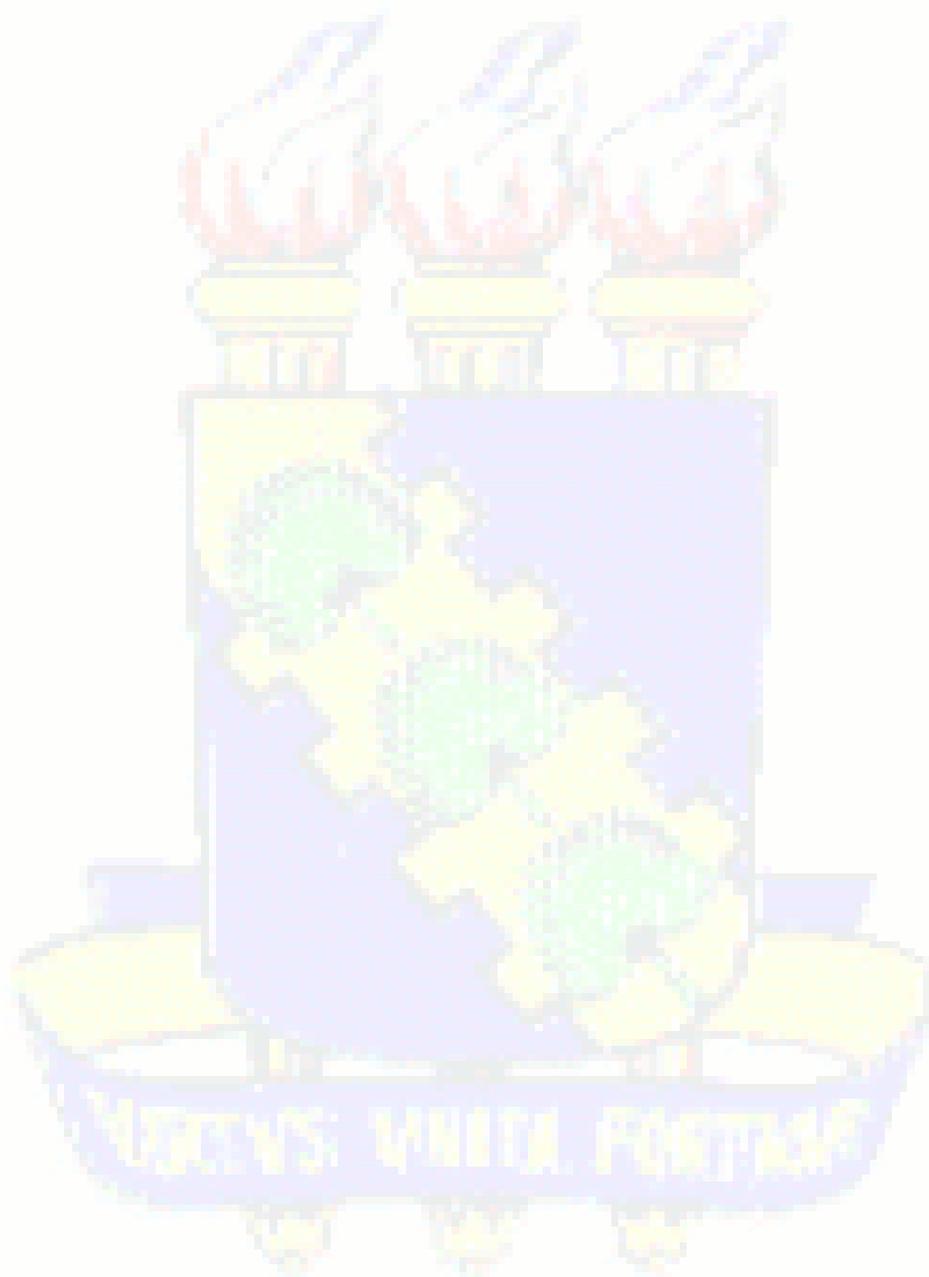
HENIG, Robin. *O monge no jardim*. Rio de Janeiro: Rocco, 2001.

A) Considerando as leis de Mendel para a hereditariedade, no momento da fecundação os cromossomos herdados dos progenitores se juntam, porém os alelos dos seus genes não se misturam. A partir dessa idéia, qual fenômeno explicaria a ocorrência de características intermediárias na progênie, que parecem ser uma mistura daquelas dos progenitores?

B) Posteriormente, estudos de grupos de geneticistas indicaram que pode haver troca de material genético entre cromossomos homólogos herdados do pai e da mãe. Em que etapa isso pode ocorrer e como se chama este processo?

Etapa: _____

Processo: _____



07. Pesquisas realizadas recentemente no Instituto do Coração do Hospital das Clínicas de São Paulo fazem correlação entre altas taxas de ácido úrico e a elevação do risco de enfarte, ou seja, há relação entre altas taxas de ácido úrico e a existência de placas calcificadas nas artérias. Esse fato pode causar enfarte fatal. Sem entrar em pormenores da pesquisa, mas apenas tendo conhecimento dos princípios básicos de fisiologia, anatomia e metabolismo celular animal, responda ao que se pede.

A) O ácido úrico é resultado da metabolização de qual categoria de substância química formadora dos animais?

B) Qual o sistema e o órgão do corpo responsáveis diretamente pelo acúmulo de ácido úrico?

Sistema: _____ Órgão: _____

C) A formação das placas calcificadas nas artérias compromete o funcionamento normal de um dos seus tecidos constituintes. Qual é esse tecido?

D) Qual táxon animal de invertebrado produz, normalmente, grandes quantidades de ácido úrico?

E) Qual a explicação fisiológica para os animais terrestres produzirem ácido úrico em grandes quantidades?

08. O âmnio foi uma aquisição evolutiva bastante importante para o estabelecimento de determinados grupos de animais deuterostomados. Os animais que apresentam o âmnio são coletivamente denominados de *amniotas*.

Responda ao que se pede.

A) O que é o âmnio?

B) Quais são os três táxons mais abrangentes que formam o grupo denominado *amniotas*?

1. _____ 2. _____ 3. _____

C) Cite uma finalidade do âmnio na evolução animal.

D) Em qual etapa do desenvolvimento animal se inicia a formação do âmnio?
