

**Questão 1** – Sobre as mitocôndrias, responda:

- a) Através da análise de DNA, demonstrou-se que muitos genes da bactéria *Rickettsia prowazekii*, que causa um tipo de febre, são parecidos com os genes das mitocôndrias. Explique a teoria da biologia que reforça essa relação entre genes bacterianos e mitocondriais.


- b) As miopatias e as encefalopatias mitocondriais são doenças causadas por mutações em genes mitocondriais relacionados à produção da energia. Explique por que a herança mitocondrial, como as doenças supracitadas, tem apenas transmissão materna.


- c) A degradação da glicose na respiração celular ocorre em 3 (três) etapas metabólicas. Cite o nome dessas 3 (três) etapas da respiração celular e cite o (s) local (is) onde cada uma delas ocorre dentro da célula eucariota.


**Questão 2** – Os líquenes podem ser usados como bioindicadores de poluição atmosférica por sua capacidade de incorporar muitos dos poluentes dispersos no ar.

Sobre esses organismos, responda:

- a) Quais são os organismos que compõem os líquenes?

--

- b) Qual é a relação ecológica estabelecida entre os organismos que formam os líquenes e qual a vantagem ecológica obtida nesta associação?


- c) Explique qual a contribuição de cada um dos organismos nessa relação.

--

**Questão 3** – Sabe-se que a Fibrose Cística (CF) é uma doença autossômica recessiva causada por mutações no gene *CFTR*, e que os pacientes apresentam, principalmente, insuficiência pancreática e infecções pulmonares recorrentes. As pessoas brancas constituem o grupo étnico mais frequentemente acometido pela CF na proporção de 1 para cada 2.500 nativos e que o gene se encontra em equilíbrio de Hardy e Weinberg.

Joana, portadora de uma mutação no gene *CFTR*, pretende se casar com Antônio, 28 anos. Sabendo-se que ambos os indivíduos não consanguíneos, responda:

- a) Qual a probabilidade de Antônio não ser portador de mutações no gene *CFTR* e seu risco ser igual a qualquer outro homem da população?


- b) Qual será a probabilidade de Antônio ser portador de uma mutação em qualquer alelo do gene *CFTR*?


- c) Qual a probabilidade de Joana e Antônio virem a ter uma criança afetada por Fibrose Cística por essa mesma condição?


**Questão 4** – A tirinha abaixo ilustra um diálogo entre uma forma imatura e uma forma adulta de uma espécie de borboleta (Lepidoptera).



Fonte: Disponível em: <[http://riscando7.blogspot.com.br/2009\\_10\\_01\\_archive.html](http://riscando7.blogspot.com.br/2009_10_01_archive.html)>. Acesso em: 12/04/2012.

- a) O tipo de desenvolvimento ilustrado na tirinha é denominado holometabolismo ou metamorfose completa. Qual a consequência desse tipo de desenvolvimento apresentado pelos insetos?


- b) Diferencie o desenvolvimento direto e a metamorfose incompleta.


- c) Em função de possuírem exoesqueleto externo, com constituição de quitina, o crescimento dos insetos ocorre de maneira diferente. Explique.


**Questão 5** – Ao longo da história evolutiva das plantas, surgiram diversos caracteres que possibilitaram a conquista do ambiente terrestre. Essas novidades evolutivas podem ser reconhecidas nos grupos atuais de pteridófitas e foram determinantes para que os vegetais ocupassem definitivamente o ambiente de terra firme.

- a) Apresente quatro características das pteridófitas consideradas novidades evolutivas em relação às briófitas e a suas funções.


- b) Explique como cada uma dessas quatro características foram importantes na conquista do ambiente terrestre.


- c) Apresente um caráter que seja compartilhado entre as briófitas e as pteridófitas em relação à reprodução.

--