

## PROVA DE BIOLOGIA II

## Darwin: o super-herói

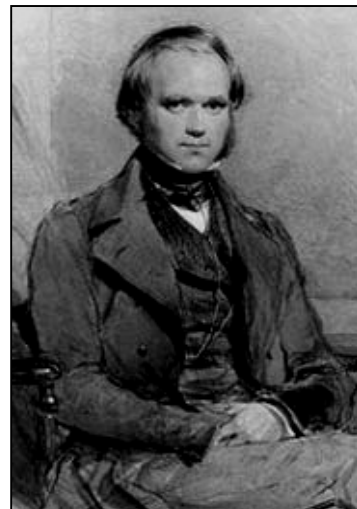
Colunista presta homenagem ao grande naturalista britânico, 125 anos após sua morte

‘...não foi Darwin quem originou o conceito de evolução, mas certamente foi ele quem elucidou o principal mecanismo através do qual a evolução das espécies ocorre, a **seleção natural**. Vamos ver como ele apresenta o conceito no capítulo 4 da *Origem das espécies* (minha tradução):

*‘Visto que variações úteis ao homem certamente ocorreram, como pode então parecer improvável que outras variações de alguma forma úteis para cada organismo na grande e complexa batalha da vida deveriam surgir ao longo de muitas gerações? Se assim acontece, podemos duvidar (lembrando que muitos mais indivíduos nascem do que podem sobreviver) que indivíduos que tenham qualquer vantagem, por menor que ela seja, teriam uma maior chance de sobreviver e procriar? Por outro lado, podemos ter certeza que qualquer variação injuriosa de qualquer grau seria rigidamente eliminada. A essa preservação de diferenças e variações, e eliminação daquelas que são injuriosas, chamei Seleção Natural...’*

Não posso resistir à tentação de também citar o parágrafo seguinte, que aborda pela primeira vez o conceito de **Deriva Genética**, que dá título a esta coluna: *‘Variações que não são úteis ou injuriosas não seriam afetadas pela seleção natural e permaneceriam como um elemento flutuante, como vemos em algumas espécies polimórficas, ou se tornariam ultimamente fixadas, devido à natureza do organismo e à natureza das condições.’* Certamente Darwin pensou em tudo!”

(Extraído do Texto de Sérgio Danilo Pena - Professor Titular do Departamento de Bioquímica e Imunologia da UFMG em **Ciência Hoje On-line**, 12/01/2007.)



Charles Darwin em 1940, pintado por George Richmond. Dois anos depois ele completaria o primeiro rascunho da *Origem das espécies*, já contendo sua idéia sobre a seleção natural. Entretanto, o livro só foi publicado em 1859.

**QUESTÃO 40**

Analisando o texto acima de acordo com seus conhecimentos, é **INCORRETO** afirmar:

- Antes de Darwin, Jean Baptiste Lamarck defendia que os seres vivos evoluem a partir de ancestrais.
- A Deriva Genética é um tipo especial de seleção natural determinada por variações dos organismos em função de variações no meio ambiente.
- A seleção natural favorece a fixação de características que representem maiores chances de sobrevivência e de reprodução.
- Normalmente nascem muitos indivíduos, mas poucos sobrevivem para atingir a idade reprodutiva devido à resistência ambiental.

**QUESTÃO 41****Injeção de RNA diminui colesterol de animais****BLOQUEIO DA SÍNTESE DE PROTEÍNA PODE SER MÉTODO ALTERNATIVO PARA CONTROLAR SUBSTÂNCIA NO SANGUE.**

Uma nova estratégia para controlar o colesterol pode surgir de uma descoberta feita por um grupo internacional de pesquisadores. Eles mostraram que o bloqueio da síntese de uma única proteína é capaz de diminuir o colesterol sanguíneo de animais. O feito foi obtido com o uso da técnica conhecida como interferência de RNA (RNAi), cuja descoberta valeu a dois cientistas norte-americanos o Nobel de Medicina de 2006. Esse método permite “silenciar um gene” com a injeção de uma sequência de RNAi capaz de bloquear e eliminar um RNA mensageiro (RNAm) específico. No caso, a técnica foi usada para silenciar o gene responsável pela síntese da proteína que controla a quantidade de receptores de Lipoproteínas de Baixa Densidade (LDL). Esse bloqueio aumenta a quantidade de receptores de LDL nas membranas das células do fígado.

(Fonte: Adaptado de Ciência Hoje *online*, 27/08/2008.)

A esse respeito, é **INCORRETO** afirmar:

- a) As partículas de lipoproteínas LDL transportam colesterol e outros lipídios na corrente sanguínea.
- b) Os RNAi não impedem a transcrição, mas sim a tradução da mensagem genética.
- c) Os animais normalmente produzem colesterol e sua ingestão pode contribuir para o aumento dos níveis sanguíneos desse lipídeo.
- d) Excesso de receptores de LDL hepático aumenta os níveis de colesterol sanguíneo e o risco de infarto do miocárdio.

**QUESTÃO 42**

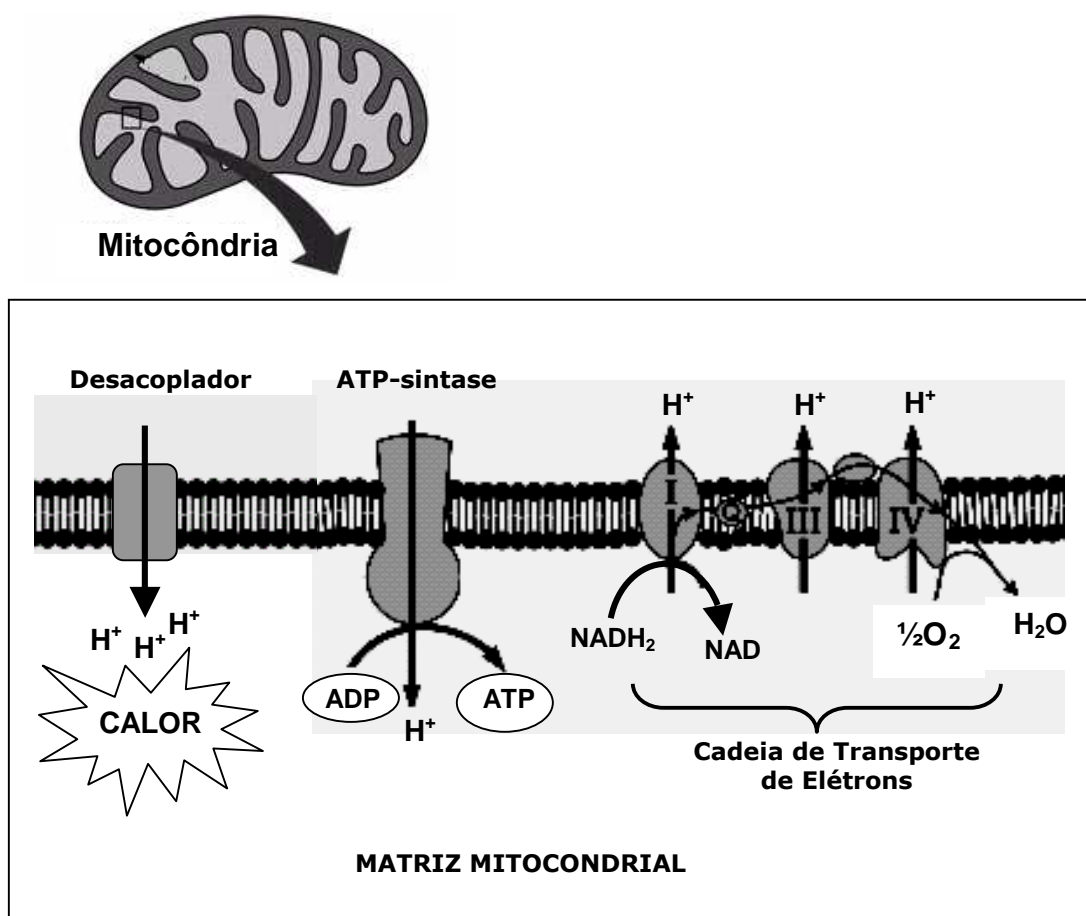
A pele humana é um órgão complexo, responsável por funções fundamentais à vida. Recentemente, um estudo molecular identificou cerca de 182 espécies de bactérias presentes na pele de indivíduos saudáveis.

Sobre esse assunto, assinale a afirmativa **INCORRETA**.

- a) Queratina e melanina presentes nas três camadas da pele funcionam como mecanismos de resistência a agressões externas.
- b) Células de defesa estão presentes na pele e podem ser ativadas pela presença de patógenos.
- c) Além de adaptações para evitar lesões, a pele apresenta tecidos capazes de regenerar-se após danos.
- d) Apesar da diversa composição da microbiota da pele, a maioria das bactérias encontradas na superfície da pele não é normalmente patogênica.

### QUESTÃO 43

A figura mostra que o fluxo de elétrons através dos elementos da cadeia de transporte de elétrons, localizados na membrana interna das mitocôndrias, produz o transporte ativo de prótons ( $H^+$ ) da matriz mitocondrial para o espaço intermembranas. A energia liberada pelo retorno desses prótons para a matriz mitocondrial através do complexo proteico ATP-sintase gera ATP, enquanto o retorno de prótons através de desacopladores gera apenas calor.



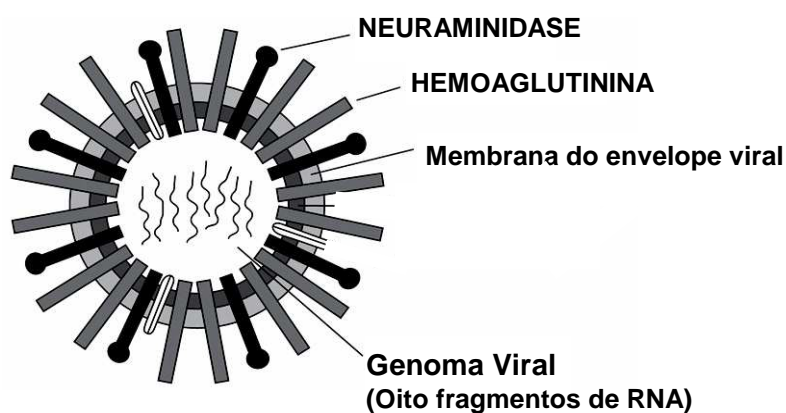
Desacopladores naturais presentes em aves e mamíferos estão normalmente envolvidos na manutenção da homeotermia.

Espera-se como consequência do aumento do desacoplamento em um organismo humano, **EXCETO**:

- Menor produção de ATP por grama de glicose oxidada.
- Redução no consumo de oxigênio por mol de ATP produzido.
- Aumento da taxa respiratória para a manutenção da produção de ATP.
- Aumento da produção de  $CO_2$  por mol de ATP produzido.

### QUESTÃO 44

A gripe suína, que também afeta seres humanos, é uma doença causada pelo vírus da *Influenza A*, dito H<sub>1</sub>N<sub>1</sub> em função da presença de duas proteínas, Hemoaglutinina e Neuraminidase, na superfície do patógeno. O genoma viral é composto por oito fragmentos de RNA fita simples, que podem ser recombinados quando diferentes cepas virais infectam simultaneamente a mesma célula.

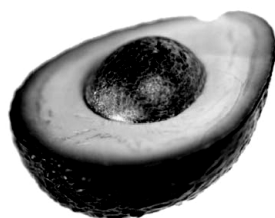


A esse respeito, é **INCORRETO** afirmar:

- Os genes que codificam para as proteínas Neuraminidase e Hemoaglutinina encontram-se no genoma viral.
- A recombinação de diferentes cepas virais dificulta a produção de uma vacina definitiva para a gripe.
- O RNA viral deve primeiro ser transformado em DNA para que o vírus possa produzir suas próprias proteínas.
- A membrana do envelope viral é produzida pela célula hospedeira.

### QUESTÃO 45

Observe as estruturas vegetais abaixo.



Abacate



Maçã



Caju



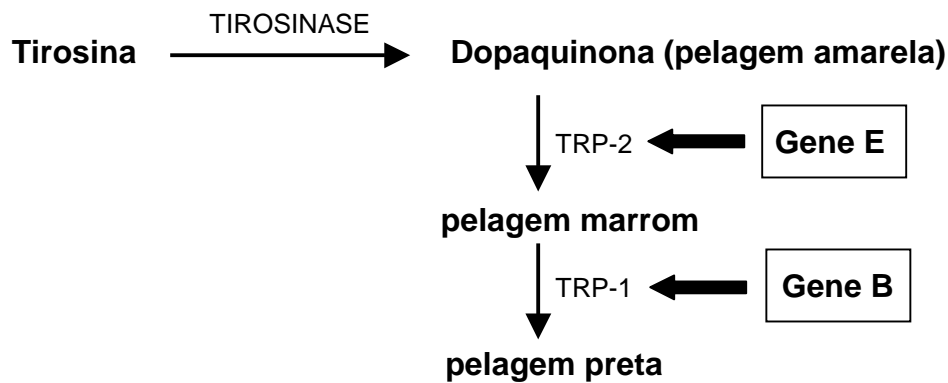
Morango

Sobre elas, é **INCORRETO** afirmar:

- Três delas apresentam parte carnosa comestível derivada da mesma estrutura vegetal.
- As quatro derivam de componentes constituintes de estruturas florais.
- Todas apresentam frutos verdadeiros em sua constituição.
- Todas apresentam sementes derivadas de mesma estrutura vegetal.

### QUESTÃO 46

A pelagem de cães labrador pode ser **preta**, **marrom** ou **amarela** dependendo da atividade de duas proteínas relacionadas à tirosinase: **TRP-2 e TRP-1**, produzidas a partir de dois pares de genes alelos dominantes **E e B**, de acordo com o esquema abaixo. Os alelos recessivos **e e b** não produzem enzimas funcionais.



De acordo com as informações dadas, é **INCORRETO** afirmar:

- Não se espera que cães de pelagem marrom produzam descendentes com pelagem preta.
- Não se espera que o cruzamento de cães de pelagem amarela produza descendentes com pelagem marrom.
- Não se espera o nascimento de descendentes pretos do cruzamento de um cão marrom com uma cadela amarela.
- O cruzamento de cães com pelagem preta poderia gerar descendentes pretos, marrons ou amarelos.