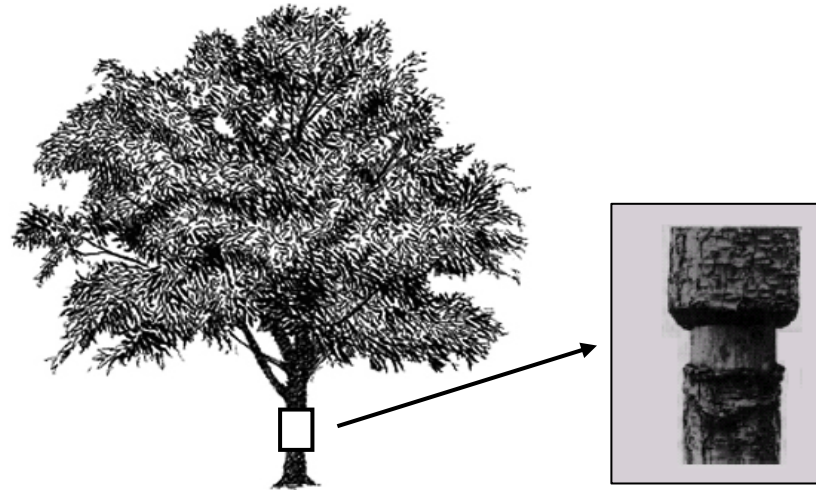


**PROVA DE BIOLOGIA II**

**QUESTÃO 40**

O esquema mostra a retirada de um anel completo da casca, que pode ser executada tanto no caule principal como em apenas um galho de uma árvore frutífera.



É **INCORRETO** afirmar que, com a remoção do anel de Malpighi

- a) no caule principal, as células radiculares utilizarão suas reservas nutricionais, pois haverá interrupção do fluxo de açúcares em direção às raízes.
- b) no caule principal, não se impede a absorção de água e nutrientes minerais, que devem continuar por certo tempo, até a morte das células radiculares.
- c) apenas num galho, poderá ocorrer nele, acima do corte, produção de frutos maiores e mais doces.
- d) apenas em dois galhos laterais, haverá neles redução fotossintética e diminuição da floração nessas duas regiões.

**QUESTÃO 41**

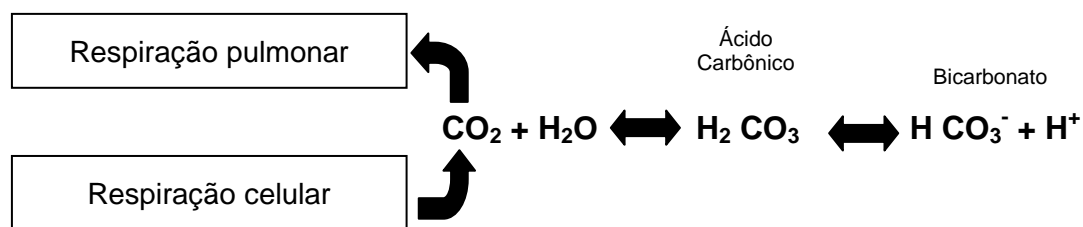
A evolução biológica poderia ser definida simplesmente como "descendência com modificação". A hipótese básica da teoria evolucionista é que os organismos vivos de hoje são formas modificadas dos seus ancestrais, tendo sido selecionados por acaso ou por valor adaptativo. Assim a anatomia e a fisiologia comparadas podem fornecer evidências da evolução da vida na Terra.

Sobre esse assunto, é **INCORRETO** afirmar:

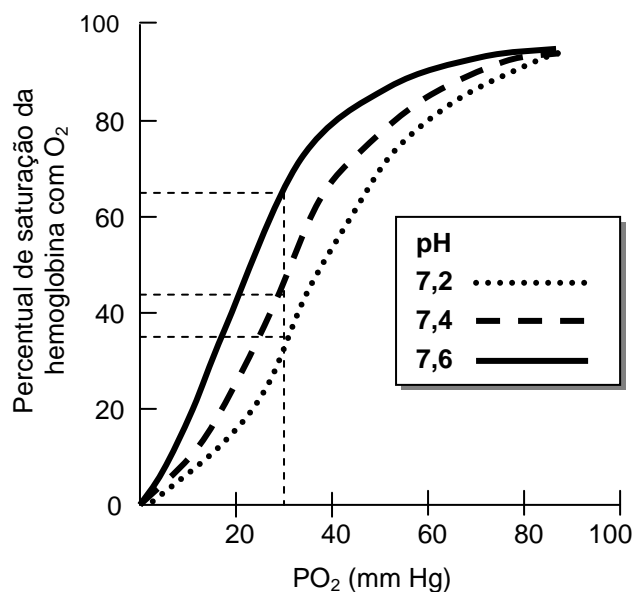
- a) Estruturas homólogas são aquelas que, apesar de desempenharem funções diferentes, apresentam estrutura semelhante e a mesma posição relativa no organismo, indicando mesma origem embriológica e ancestralidade comum.
- b) Estruturas que desempenham função similar, mas têm origem embrionária e estrutura anatômica diferentes são produzidas por um processo de divergência adaptativa.
- c) A deriva genética produz oscilação das frequências gênicas, principalmente em populações pequenas e isoladas, e independe da seleção natural.
- d) Os ossos da asa dos pássaros, da pata dianteira do cavalo e da nadadeira da baleia são semelhantes e com mesma origem embrionária, tendo sido selecionados por divergência adaptativa.

**QUESTÃO 42**

O pH do sangue pode ser afetado pela concentração de  $\text{CO}_2$  de acordo com o esquema a seguir.



A afinidade da hemoglobina pelo oxigênio depende tanto da concentração relativa deste gás ( $\text{PO}_2$ ) nos pulmões e nos tecidos quanto do pH do sangue, de acordo com o gráfico:

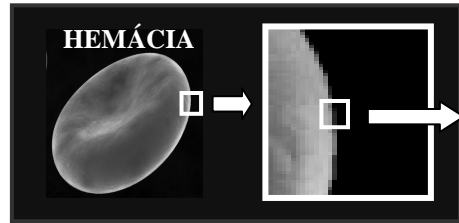


Analisando as informações acima de acordo com seus conhecimentos, é correto afirmar, **EXCETO**:

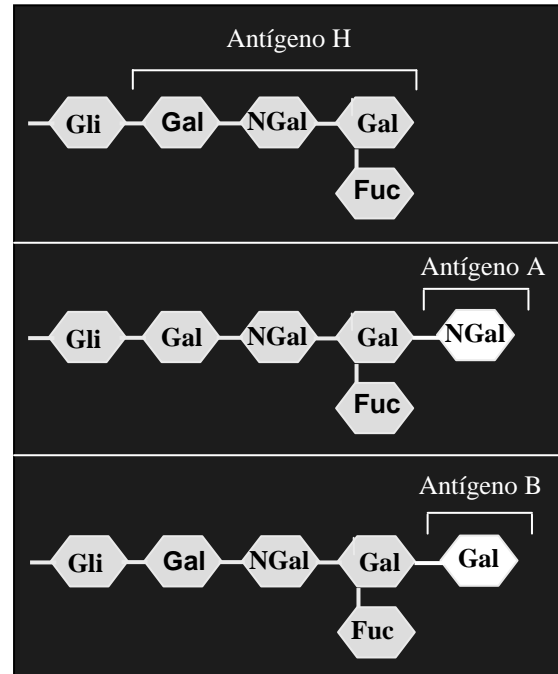
- A eliminação de  $\text{CO}_2$  nos pulmões tende a alcalinizar o sangue aumentando a afinidade da hemoglobina pelo  $\text{O}_2$ .
- O aumento da respiração pulmonar decorre do aumento das atividades físicas aeróbias contribui para a manutenção do pH sanguíneo.
- A alcalinização do sangue favorece a liberação de oxigênio nos tecidos.
- A liberação de  $\text{O}_2$  pelas hemácias pode ser influenciada pela redução da concentração de oxigênio ( $\text{PO}_2$ ) nos tecidos.

### QUESTÃO 43

O esquema apresenta a composição de carboidratos dos aglutinogênios que determinam os grupos sanguíneos do Sistema ABO. A síntese do **antígeno H** depende da presença de pelo menos um **gene autossômico dominante H** no genoma do indivíduo e é indispensável para a adição do **antígeno A** e/ou do **antígeno B**, pelos produtos dos genes  $I^A$  e  $I^B$ , respectivamente. Indivíduos **HH ii** ou **Hh ii** pertencem ao **grupo O**.



ABREVIATURA	CARBOIDRATO
Gli	Glicose
Gal	Galactose
NGal	N-Acetil Galactose
Fuc	Fucose



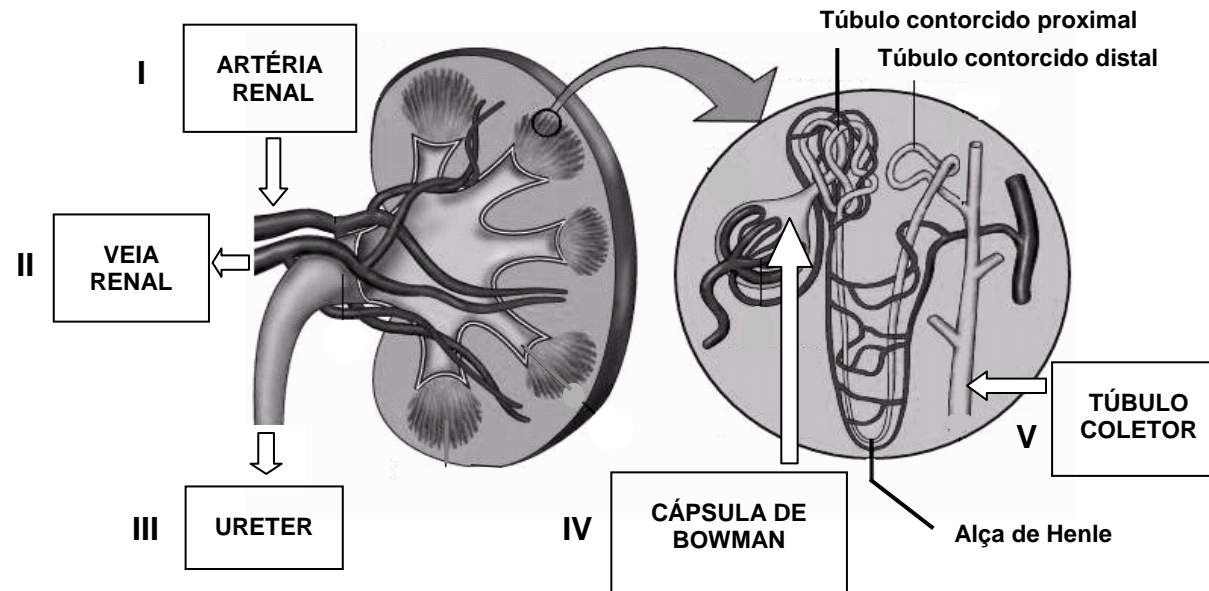
A reação de determinação do grupo sanguíneo *in vitro* (com anticorpos **anti-A** e **anti-B**) dá resultado negativo para os indivíduos homocigotos recessivos (**hh**), mesmo que esses sejam portadores dos genes  $I^A$  e/ou  $I^B$ . Tais indivíduos são chamados de "**Falsos O**".

Com base nas informações acima e em seus conhecimentos sobre o assunto, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- O cruzamento de dois indivíduos "**Falso O**" pode produzir descendentes receptores universais.
- A chance de um casal **Hh I<sup>A</sup>I<sup>B</sup>** ter um descendente "**Falso O**" é de 25%.
- Indivíduos **Hh I<sup>A</sup>I<sup>A</sup>** não podem doar sangue para indivíduos **hh I<sup>A</sup>I<sup>A</sup>**.
- O cruzamento de um indivíduo "**Falso O**" com um indivíduo **HH ii** pode gerar descendentes dos grupos **A** ou **B**.

**QUESTÃO 44**

Na figura, está representada a estrutura anatômica de um rim humano e de um néfron.



Com base na figura e em seus conhecimentos sobre o funcionamento renal, é correto afirmar, **EXCETO**:

- O sangue coletado em II deve apresentar menor conteúdo de uréia e maior conteúdo de  $\text{CO}_2$  do que o sangue coletado em I.
- A presença de glicose em I e IV é normal, mas sua presença em III e V é indicativo de hiperglicemia.
- O líquido coletado em III é normalmente mais concentrado do que o líquido coletado em IV.
- O aumento da permeabilidade do túbulo coletor contribui para aumentar a diurese, que torna o líquido coletado em III mais diluído.

**QUESTÃO 45**

Até algum tempo atrás, os cientistas acreditavam que a pele negra havia evoluído para evitar cânceres de pele, pois a melanina absorve os raios ultravioleta do Sol. Mas essa teoria esbarrava no fato de que esse tipo de câncer costuma surgir em idade avançada, depois que as pessoas já tiveram filhos e, portanto, dificilmente alteraria a evolução. Estudos publicados em 1991 revelaram que pessoas de pele clara expostas à forte luz solar tinham níveis muito baixos da **vitamina folato**, cuja deficiência em mulheres grávidas podia levar à má formação de coluna vertebral em seus filhos. Sabemos ainda que o folato é fundamental na síntese de DNA e RNA.

Enquanto os humanos modernos estavam restritos à África, a pele escura funcionava bem para todos. A partir de 100 mil anos atrás, os homens modernos migraram para Ásia, Oceania, Europa e, há pelo menos 15 mil anos, para a América. Nas regiões onde a pele humana recebia menores índices de radiação, a pele negra passou a representar um bloqueador dos raios ultravioletas necessários para iniciar a formação de **vitamina D**.

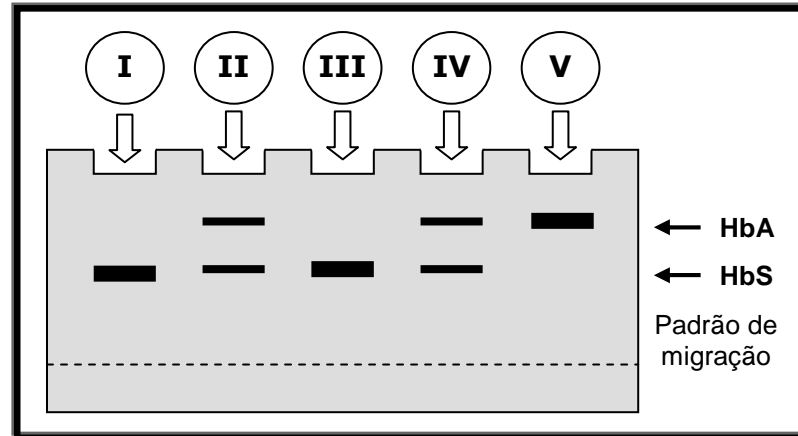
Sabendo que a cor da pele humana é uma herança autossômica quantitativa e que a produção de melanina pode, em alguma extensão, ser influenciada pela exposição ao Sol, é correto afirmar, **EXCETO**:

- a) Nas mesmas condições, indivíduos de pele escura poderiam ser mais afetados pelo raquitismo do que aqueles de pele clara.
- b) Homens de pele clara, quando muito expostos à luz solar, podem ter reduzida a sua produção de espermatozoides.
- c) Nas regiões equatoriais, ter pele mais escura é sempre mais vantajoso do ponto de vista adaptativo do que ter pele mais clara.
- d) O tipo de nutrição dos homens durante sua evolução pode ter tido influência na seleção da cor da pele.

**QUESTÃO 46**

A anemia falciforme é uma das doenças hereditárias mais comuns no Brasil, afetando igualmente homens e mulheres. A primeira pista sobre a natureza da alteração molecular da hemoglobina falcêmica (**HbS**) foi obtida por Linus Pauling e colaboradores, que usaram eletroforese (processo de separação de proteínas diferentes) para comparar **HbS** com a hemoglobina de adulto normal, a **Hb A**.

Uma eletroforese foi executada com cinco amostras de sangue (I, II, III, IV e V), retiradas de diferentes indivíduos de uma família composta por pai, mãe e três filhas, sendo que uma das crianças foi adotada pelo casal.



Sabendo que a amostra I pertence ao pai, é correto afirmar, **EXCETO**:

- A mostra de sangue III certamente pertence a uma das filhas do casal.
- A filha adotada pode ser heterozigota desde que a mãe adotiva seja homozigota.
- Se a mãe for heterozigota para os alelos que determinam a anemia falciforme, a amostra V pertence à filha adotada.
- Se a amostra V foi retirada da mãe, a amostra III só pode ter sido retirada da filha adotada.