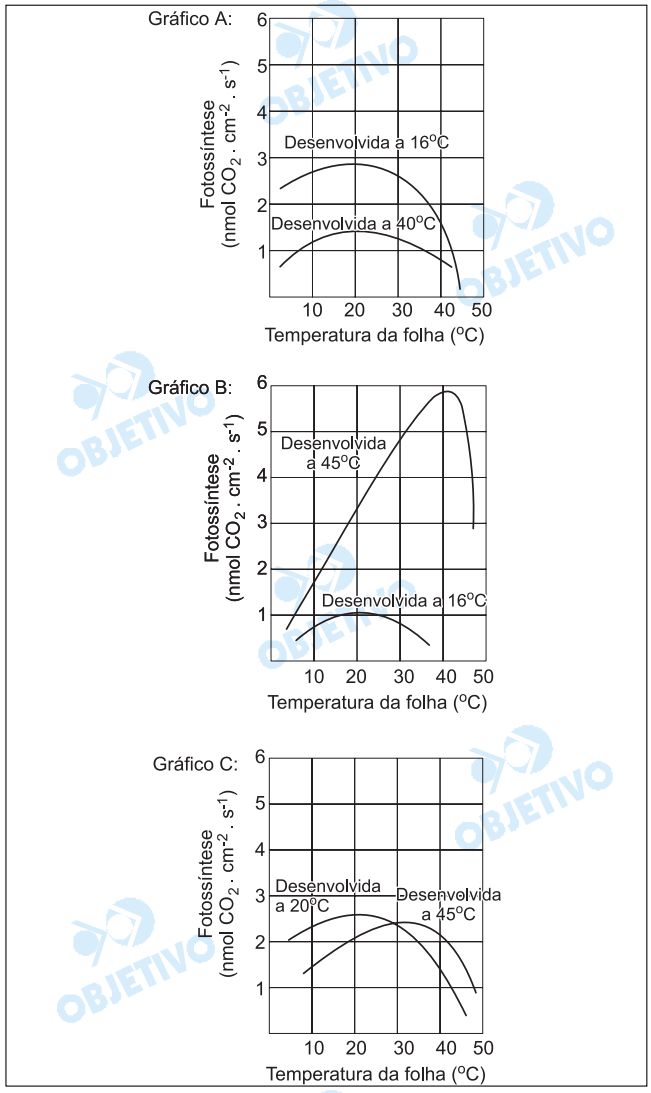
BIOLOGIA

1

Os gráficos A, B e C correspondem à taxa de fotossíntese de três plantas diferentes ocorrendo em três ambientes distintos.



Gráficos da taxa fotossintética em função da temperatura da folha em três espécies de plantas de três ambientes distintos.
(Modificado de Ricklefs, R. 1993. *A Economia da Natureza*.)

Considere os grandes biomas terrestres existentes no planeta e responda.

a) Em quais biomas estão presentes as plantas representadas nos gráficos A, B e C?

b) Cite pelo menos três características morfológicas que se espera encontrar nas folhas da planta representada no gráfico C.

Resolução

a) Gráfico A: a planta desenvolve-se em ambiente temperado. Bioma: Floresta temperada caducifólia ou Floresta de conífera (Taiga).
Gráfico B: a planta desenvolve-se em ambiente de altas temperaturas. Bioma: Deserto.

Gráfico C: a planta apresenta uma grande valência ecológica. Bioma: Savana (cerrado).

b)
- *Cutícula espessa, recoberta com cera.*
- *Epiderme com pêlos.*
- *Parênquima paliçádico desenvolvido.*
- *Estômatos em criptas e situados na epiderme inferior.*
- *Folhas com tamanhos e formas variados.*

2

Cientistas criaram em laboratório um bacteriófago (fago) composto que possui a cápsula protéica de um fago T2 e o DNA de um fago T4. Após esse bacteriófago composto infectar uma bactéria, os fagos produzidos terão

a) a cápsula protéica de qual dos fagos? E o DNA, será de qual deles?

b) Justifique sua resposta.

Resolução

a) Os fagos produzidos na bactéria infectada terão a cápsula protéica e o DNA do fago T4.

b) Durante a infecção, apenas o DNA do fago T4 penetra na bactéria hospedeira, passando a comandar a produção da nova linhagem viral.

3

Em uma mulher, após a menopausa, ocorre a falência das funções ovarianas. Responda:

a) Como estarão as concentrações dos hormônios estrogênio, progesterona, folículo-estimulante (FSH) e luteinizante (LH) em uma mulher, após a menopausa, caso não esteja sendo submetida a tratamento de reposição hormonal?

b) Explique o mecanismo que leva a essas concentrações.

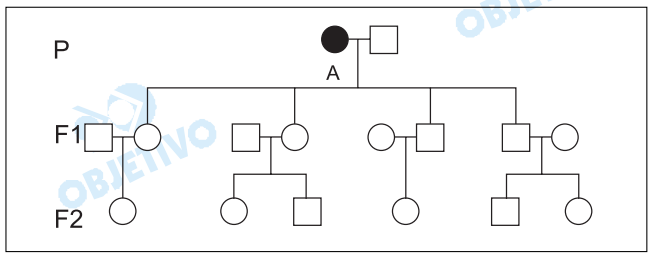
Resolução

a) Ocorrendo a falência ovariana, após a menopausa, as taxas do estrogênio e da progesterona sofrem uma queda e, conseqüentemente, as taxas dos hormônios FSH e LH, secretados pela adenoipófise, serão elevadas.

b) A queda da taxa de progesterona, hormônio ovariano, estimula a secreção do FSH pela adenoipófise. Esse mecanismo de controle da secreção hormonal é denominado feed back *ou retroalimentação.*

4

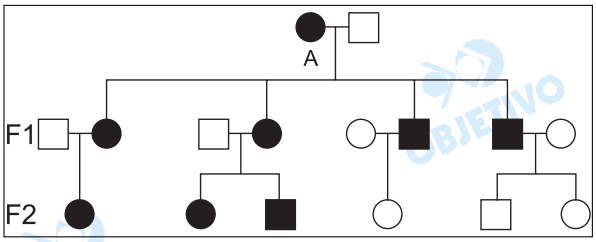
No heredograma seguinte, a pessoa A possui uma mutação no DNA de todas as suas mitocôndrias, que faz com que a produção de energia para os músculos seja deficiente, ocasionando dificuldades motoras para os portadores do problema. Essa pessoa casou-se com outra, aparentemente normal. O casal (P) teve filhos (F1) e estes, por sua vez, também tiveram filhos (F2).



a) Copie o heredograma em seu caderno de respostas, pintando quais serão as pessoas afetadas pela doença em F1 e em F2.
b) Justifique sua resposta.

Resolução

a)



b) O tipo de herança se justifica, pois apenas o DNA mitocondrial, presente no óvulo, é transmitido à descendência.

5

O jornal *Folha de S.Paulo* (23.09.2002) noticiou que um cientista espanhol afirmou ter encontrado proteínas no ovo fóssil de um dinossauro que poderiam ajudá-lo a reconstituir o DNA desses animais.

a) Faça um esquema simples, formado por palavras e setas, demonstrando como, a partir de uma seqüência de DNA, obtém-se uma proteína.
b) A partir de uma proteína, é possível percorrer o caminho inverso e chegar à seqüência de DNA que a gerou? Justifique.

Resolução

a) $DNA \xrightarrow{transcrição} RNAm \xrightarrow{tradução} Proteína.$

b) Não, porque a degeneração do código genético permitiria chegar a inúmeras seqüências possíveis no DNA.

6

Entre os vertebrados, a conquista da endotermia (homeotermia) representou, para os grupos que a possuem, um passo evolutivo decisivo para a conquista de ambientes antes restritivos para os demais grupos.

a) Copie a tabela em seu caderno de respostas e a preencha com as características dos grupos apontados quanto ao número de câmaras (cavidades) do coração.

	Anfíbios (adultos)	Répteis não crocodilianos	Aves	Mamíferos
Número de câmaras do coração				

b) Explique sucintamente como o número de câmaras do coração e a endotermia podem estar correlacionados.

Resolução

a)

	Anfíbios (adultos)	*Répteis não crocodilianos*	*Aves*	*Mamíferos*
Número de câmaras do coração	*3 (2 átrios e 1 ventrículo)*	*3 (2 átrios e 1 ventrículo, parcialmente dividido pelo septo interventricular)*	*4 (2 átrios e 2 ventrículos)*	*4 (2 átrios e 2 ventrículos)*

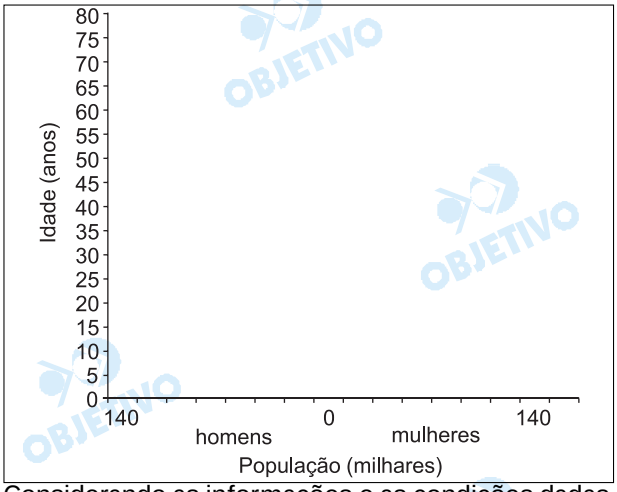
b) *O aumento do número de cavidades cardíacas e a presença de circulação fechada, dupla e **completa**, em que o sangue venoso não se mistura ao arterial, permitiram um transporte mais eficiente de O_2 aos tecidos, fator fundamental na conquista da homeotermia.*

7

Segundo dados da ONU, Botsuana, na África, possui hoje quase 40% de sua população entre 20 e 30 anos de idade contaminada com o vírus da AIDS.

A idade em que os casais têm filhos nesse país corresponde à faixa dos 18 aos 30 anos e, em Botsuana, não existe o acesso da população a drogas de controle da progressão do vírus HIV (os chamados "coquetéis"). A previsão é de que a taxa de infecção e de mortalidade pela AIDS em Botsuana permaneça igual nos próximos 30 anos.

a) Copie o gráfico em seu caderno de respostas e faça nele um esquema de como seria a pirâmide etária do país sem o vírus HIV, considerando igual a proporção entre homens e mulheres no país.

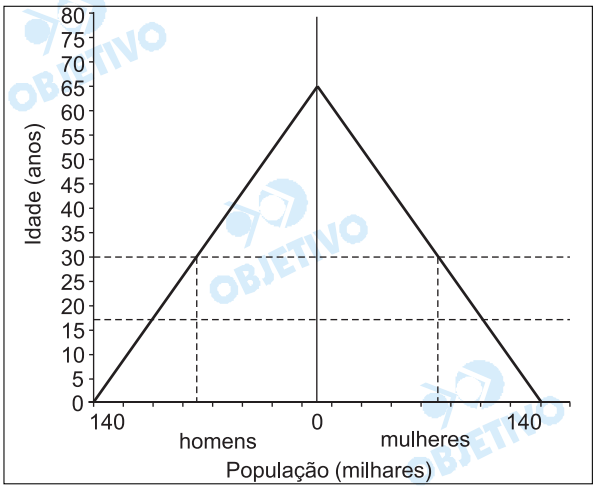
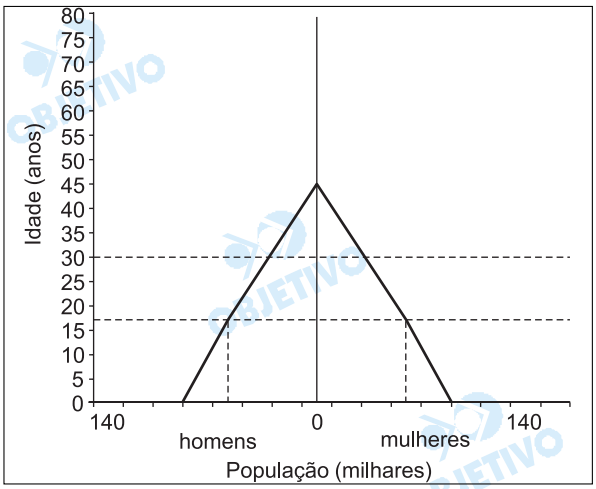


b) Considerando as informações e as condições dadas,

faça um segundo esquema da pirâmide etária de Botsuana no ano de 2020.

Resolução

a)



b)