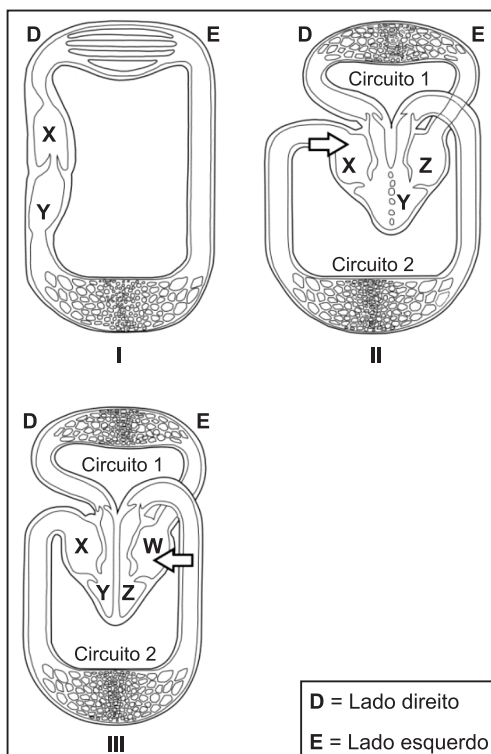


QUESTÃO 1

As Figuras I, II e III esquematizam a circulação sanguínea em diferentes vertebrados.



a) Analise a Figura II. A partir da cavidade apontada pela seta, ordene as demais cavidades cardíacas e os circuitos 1 e 2, na sequência correspondente à circulação do sangue.

b) Faça o mesmo, em relação à Figura III.

c) Qual(is) das três figuras mostra(m) o coração em que há mistura de sangue arterial e sangue venoso?

d) Dê um exemplo de grupo de vertebrados para o tipo de circulação esquematizado em cada uma das três figuras.

Resposta

a) A partir da cavidade X (átrio direito), o trajeto do sangue é:

$X \rightarrow Y \rightarrow \text{circuito 1} \rightarrow Z \rightarrow Y \rightarrow \text{circuito 2}$

Obs.: considerando Y como qualquer parte do ventrículo parcialmente dividido mostrado na figura II.

b) A partir da cavidade W (átrio esquerdo), o trajeto do sangue é:

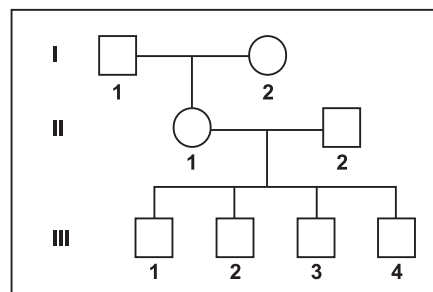
$W \rightarrow Z \rightarrow \text{circuito 2} \rightarrow X \rightarrow Y \rightarrow \text{circuito 1}$

c) A figura II mostra o coração que permite a mistura dos dois tipos de sangue, em virtude da separação incompleta do ventrículo.
 d) O esquema I representa a circulação dos peixes; o esquema II representa a circulação de répteis não crocodylianos; e o esquema III, dos mamíferos.

QUESTÃO 2

Os genes que condicionam a visão para cores e a síntese da enzima G6PD (desidrogenase da glicose-6-fosfato) estão localizados no cromossomo X humano. O alelo recessivo **d** determina o daltonismo e o alelo recessivo **g**, a deficiência da enzima G6PD.

No heredograma a seguir, o homem I-1 é daltônico e tem também deficiência da enzima G6PD. Sua mulher I-2 é homocigótica, com visão normal para cores, não tendo deficiência de G6PD. A filha II-1 desse casal casou-se com o homem II-2, que possui visão normal para cores e não tem deficiência de G6PD. Os quatro filhos desse casal (III-1, 2, 3 e 4) diferem entre si quanto aos fenótipos em relação à visão para cores e à síntese de G6PD.

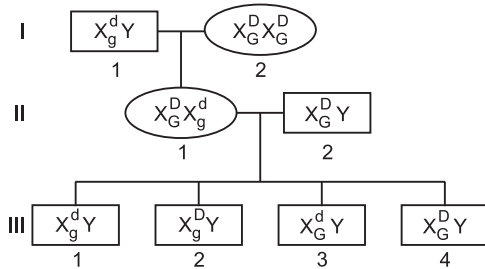


Com relação a essas características,

a) quais são os genótipos de I-1 e I-2?

b) quais são os genótipos de II-1 e II-2?

- c) que fenótipos e respectivos genótipos os filhos de II-1 e II-2 podem ter?
 d) explique como III-1, 2, 3 e 4 podem ter herdado genótipos diferentes.

Resposta

- a) Genótipos: I-1 → X_g^dY
 I-2 → X_G^DX_G^D
 b) Genótipos: II-1 → X_G^DX_g^d
 II-2 → X_G^DY
 c) Os filhos de II-1 e II-2 podem ter:

Fenótipos	Genótipos
1 – Daltônico e deficiente da enzima	→ X _g ^d Y
2 – Normal para visão das cores e deficiente da enzima	→ X _g ^D Y
3 – Daltônico e com a enzima	→ X _g ^d Y
4 – Normal para visão das cores e com a enzima	→ X _G ^D Y

d) Os filhos de II-1 e II-2 podem ter herdado genótipos diferentes devido à ocorrência de crossing-over (recombinação gênica) durante a ovulogênese da mãe (X_G^DX_g^d)

QUESTÃO 3

O nematelminto *Ascaris lumbricoides* (lombriga) é um parasita que provoca graves danos à saúde humana.

- a) Quantos hospedeiros o *Ascaris lumbricoides* tem durante seu ciclo de vida?
 b) Em que fase de seu ciclo de vida o *Ascaris lumbricoides* entra no corpo humano?
 c) Em que parte do corpo humano ocorre a reprodução do *Ascaris lumbricoides*?

- d) Que medidas podem evitar a contaminação do ambiente por *Ascaris lumbricoides*?

Resposta

- a) O *Ascaris lumbricoides* é um nematelminto que, ao longo de seu ciclo de vida, possui um único hospedeiro, no caso o ser humano.
 b) O *Ascaris lumbricoides* entra no corpo humano na fase de ovo, as pessoas se contaminam ao ingerir água ou alimento contaminados com os ovos.
 c) A reprodução do *Ascaris lumbricoides* ocorre no intestino delgado humano.
 d) As melhores medidas para evitar a contaminação do ambiente pelo *Ascaris lumbricoides* são o tratamento dos doentes e, principalmente, as medidas de saneamento básico (canalização e tratamento dos esgotos).

QUESTÃO 4

Em mamíferos saudáveis, a concentração de excreta nitrogenada difere na urina de herbívoros comedores de grama e de carnívoros estritos.

- a) Que excreta nitrogenada está presente na urina dos animais de cada um desses grupos?
 b) Em qual desses grupos de animais a concentração de excreta nitrogenada é maior? Justifique sua resposta.

Resposta

- a) A principal excreta nitrogenada presente nos dois grupos de mamíferos (herbívoros e carnívoros) é a ureia.
 b) A concentração de excreta nitrogenada é maior nos mamíferos carnívoros estritos, justamente por conta da dieta, pois na carne há uma concentração muito maior de proteínas, cuja degradação metabólica gera excretas nitrogenadas.

QUESTÃO 5

A autofecundação pode ocorrer em plantas. Por exemplo, um núcleo espermático do tubo polínico fecunda a oosfera, e o outro nú-

cleo espermático se funde com os núcleos polares do saco embrionário, na mesma planta.

a) No caso de autofecundação, a reprodução é sexuada? Justifique sua resposta.

b) A que grupo de plantas corresponde o processo de fecundação exemplificado? Justifique sua resposta.

Resposta

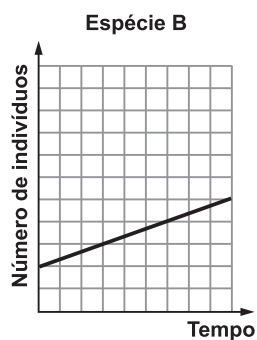
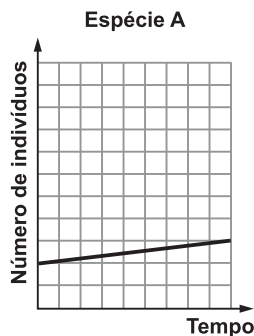
a) Sim, pois ocorre meiose durante a formação dos esporos, o que permite a variabilidade genética no momento da fecundação.

b) O processo descrito corresponde à dupla fecundação, que promove a formação do embrião diploide ($2n$) e do endosperma triploide ($3n$), e é exclusividade das Angiospermas.

QUESTÃO 6

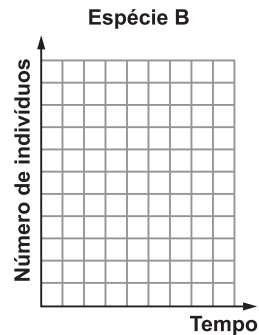
Considere duas populações das espécies A e B, que podem viver separadamente e que, se reunidas, estabelecem interações interespecíficas.

Os gráficos abaixo representam o crescimento dessas populações.

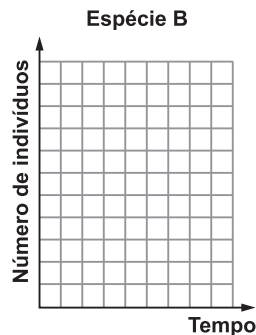


Considere que populações das espécies A e B foram reunidas.

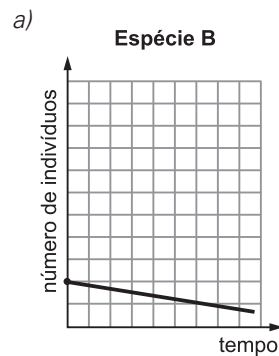
a) Admitindo que a espécie A é parasita da espécie B, represente, nas coordenadas da página de respostas, o que é esperado para o crescimento da população da espécie B.



b) Admitindo que a espécie A é comensal da espécie B, represente, nas coordenadas da página de respostas, o que é esperado para o crescimento da população da espécie B.

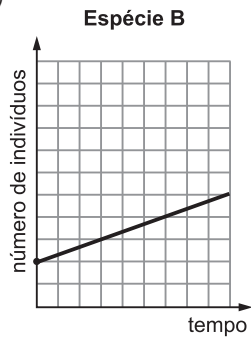


Resposta



No gráfico do item a, o hospedeiro (B) sofre desvantagem adaptativa, justificando a queda populacional.

b)



No gráfico do item b, a espécie B mantém a mesma vantagem adaptativa, garantindo o mesmo crescimento populacional, pois no comensalismo apenas a espécie comensal (A) apresenta vantagem adaptativa.