

01. A migração do ambiente aquático para o terrestre resultou na seleção de características adaptativas que permitiu a sobrevivência dos primeiros vertebrados terrestres. Com base no exposto, responda ao que se pede.

A) Cite duas adaptações que os primeiros vertebrados desenvolveram e que permitiram essa migração.

Adaptação I: \_\_\_\_\_

Adaptação II: \_\_\_\_\_

B) Embora os anfíbios tenham conseguido migrar e se adaptar ao ambiente terrestre, eles ainda mantêm uma dependência do ambiente aquático para sobreviver. Justifique essa afirmação.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

C) Cite a principal adaptação que os répteis desenvolveram para a conquista definitiva do ambiente terrestre, deixando-os independentes do ambiente aquático para sua sobrevivência.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Questão 01

**Resposta:** A) Quatro patas, respiração cutânea ou pulmonar, coluna vertebral mais resistente, vascularização da pele, fertilização interna. B) Dependência do ambiente aquático para a reprodução, dependência de ambientes úmidos para a respiração cutânea. C) Ovo com casca resistente, presença de líquido amniótico, tegumento, escamas protetoras, excreção de ácido úrico.

**Comentário:** A migração para o ambiente terrestre levou os primeiros vertebrados a desenvolverem estratégias adaptativas para a sobrevivência nesse novo ambiente. As mudanças envolveram adaptações anatômicas e fisiológicas como a substituição da respiração aquática através de brânquias pela pulmonar ou cutânea, que utiliza o oxigênio atmosférico. Outra adaptação foi a capacidade de locomoção no ambiente terrestre e o desenvolvimento de quatro patas locomotoras, além do fortalecimento da musculatura e da coluna vertebral para a sustentação do corpo. Outras características, como fertilização interna, desenvolvimento de estruturas para evitar a dessecação, também surgiram nos primeiros vertebrados terrestres. Embora sejam animais terrestres, os anfíbios dependem do ambiente aquático para sua sobrevivência. Essa dependência advém da respiração cutânea, que depende de um ambiente úmido e da reprodução, uma vez que os ovos são depositados na água, e os organismos na fase inicial da vida (fase larval) são aquáticos até sofrerem metamorfose, quando migram para a terra. Os répteis foram os primeiros vertebrados a conquistarem definitivamente o ambiente terrestre, sem dependência do ambiente aquático para sua sobrevivência. Isso se deve à formação de um ovo com casca resistente, com presença de membranas internas como o âmnio, além da excreção na forma de ácido úrico, o que permite a economia de água pelo organismo, facilitando a sobrevivência em ambientes secos.

**Pontuação:** A questão vale dez pontos, sendo que o item A vale quatro pontos, o item B e o item C, três pontos cada um.

02. Considere que uma determinada quantidade de sangue de uma pessoa adulta foi colocada em um tubo de ensaio e centrifugada, com o objetivo de fracioná-lo em diferentes componentes. O resultado foi a separação em dois componentes: o componente A, que correspondeu a 90% do volume total de sangue, e o componente B, que permaneceu no fundo do tubo de ensaio e correspondeu a 10% do total do sangue. De acordo com o exposto, responda ao que se pede.

A) Cite duas estruturas presentes no componente B do sangue centrifugado e sua respectiva função.

Estrutura I: \_\_\_\_\_

Função: \_\_\_\_\_

Estrutura II: \_\_\_\_\_

Função: \_\_\_\_\_

B) Analisando-se o componente B desse sangue, verificou-se a presença de uma grande quantidade de estruturas identificadas como Eosinófilos. Qual a provável causa da grande quantidade dessa estrutura no sangue analisado?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### Questão 02

**Resposta:** A) Hemácias, Função: transporte de oxigênio; Leucócitos, Função: defesa, produção de anticorpos; Plaquetas, Função: Coagulação; Macrófagos, Função: Defesa. B) Reação alérgica ou doença parasitária intestinal.

**Comentário:** O sangue é um **tecido conjuntivo** líquido que circula pelo **sistema vascular** sanguíneo. O sangue apresenta duas frações: o plasma e os elementos figurados. O plasma, componente líquido do sangue, corresponde a cerca de 90% do volume total e é formado por água, proteínas, gases, além de substâncias orgânicas e inorgânicas. O componente sólido é formado pelos elementos figurados, que são células sanguíneas e fragmentos de células, e correspondem a cerca de 10% do volume total do sangue. Dentre as células que constituem os elementos figurados do sangue estão as hemácias (glóbulos vermelhos ou eritrócitos) com função de transporte de oxigênio; leucócitos (glóbulos brancos) com função de defesa através da produção de anticorpos, e plaquetas, que são fragmentos de células com capacidade de coagulação sanguínea. Outras células são os macrófagos e eosinófilos, com capacidade de fagocitose, defendendo o organismo de corpos estranhos. Os eosinófilos são células de defesa específicas que têm capacidade de fagocitar determinados invasores, e essas células só aparecem em grande quantidade quando o indivíduo apresenta uma doença alérgica ou doenças provocadas por parasitas intestinais.

**Pontuação:** A questão vale dez pontos, assim distribuídos: quatro para o item A e seis para o item B.

03. As verminoses ainda acometem uma grande parcela da população, principalmente as de baixa renda. Doenças como ascaridíase e amarelão (ancilostomose) ainda são bastante comuns, principalmente em crianças.

A) Qual a característica comum a essas doenças em relação ao seu modo de contágio?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

B) Outras doenças bastante comuns são a teníase e a cisticercose, causadas por vermes do gênero *Taenia*. Qual a diferença entre essas duas doenças no que se refere ao contágio e ao local de alojamento do parasita?

\_\_\_\_\_

---

---

---

**Questão 03**

**Resposta:** A) Ambas são transmitidas por meio de fezes contaminadas. B) A teníase é transmitida pela ingestão de carne contaminada pelo cisticerco. O cisticerco desenvolve-se em uma tênia adulta no intestino. Já a cisticercose é transmitida pela ingestão do ovo da *Taenia solium*. Na cisticercose o cisticerco se instala em órgãos como cérebro e olhos.

**Comentários:** Uma característica comum a doenças como ascariíase, amarelão (ancilostomose), é que ambas são transmitidas por meio de fezes contaminadas, principalmente onde há carência de saneamento básico. O contágio com os vermes se dá principalmente pela ingestão de alimentos mal lavados ou mal cozidos, provenientes de locais com ausência de saneamento básico, onde as fezes contaminadas com ovos ou larvas dos vermes ficam expostas. A teníase é uma doença causada pelo verme adulto de *Taenia* que se instala no intestino do indivíduo. A teníase é transmitida pela ingestão de carne contaminada pelo cisticerco, que é a forma encistada do verme. Após ingestão, o cisticerco desenvolve-se em uma tênia adulta, também chamada de solitária, permanecendo no intestino. A tênia adulta libera fragmentos de seu corpo, chamados de proglótides, cheios de ovos, que saem nas fezes. Os ovos liberados através das proglótides permanecem viáveis no solo por vários dias. Já a cisticercose é transmitida pela ingestão do ovo da *Taenia solium*. A ingestão acidental ocorre pelo consumo de alimentos mal lavados ou falta de higiene pessoal. Na cisticercose, o cisticerco se instala em órgãos como cérebro e olhos, podendo causar grandes conseqüências. A cura, neste caso, depende geralmente de intervenção cirúrgica.

**Pontuação:** A questão vale dez pontos, assim distribuídos: quatro para o item A e seis para o item B.

04. A digestão dos alimentos é feita por vários órgãos. Um deles é o pâncreas, uma glândula mista que, além de desempenhar funções importantes na digestão, atua também na produção de hormônios. Com base nessa informação responda ao que se pede.

A) Um comprometimento da função do pâncreas traria sérias conseqüências para a digestão. Nesse caso, que função o pâncreas deixaria de desempenhar no processo digestivo?

---

---

B) Com relação à função endócrina do pâncreas, cite um hormônio produzido por esse órgão e sua respectiva função.

Hormônio: \_\_\_\_\_

Função: \_\_\_\_\_

**Questão 04****Resposta:**

A) Produção de enzimas digestivas.

B) Insulina – reduz a quantidade de glicose no sangue

Glucagon – aumenta a quantidade de glicose no sangue.

**Comentários:** O pâncreas é um órgão do sistema digestivo e endócrino. É responsável pela produção do suco pancreático, rico em enzimas digestivas como a amilase pancreática, tripsina e quimiotripsina. Com o comprometimento desse órgão, a produção das enzimas digestivas fica comprometida, dificultando a digestão dos alimentos. Além do papel na digestão, o pâncreas produz hormônios importantes como a insulina, que reduz a quantidade de glicose no sangue, pois facilita a entrada desse açúcar nas células onde será usado como energia. Outro hormônio produzido pelo pâncreas é o glucagon cuja função é aumentar a quantidade de glicose disponível no sangue pela quebra de glicogênio armazenado no fígado e liberar glicose na corrente sanguínea.

**Pontuação:** A questão vale dez pontos, assim distribuídos: seis para o item A e quatro para o item B.

05. No litoral cearense, as areias são trazidas pelas ondas do mar e depositadas na região litorânea. Pela ação do vento, os grãos-de-areia são transportados para áreas mais internas, formando as dunas. Uma vegetação baixa, composta por ervas com caule de crescimento horizontal ou rastejantes, dispõe-se sobre o solo.

A) A descrição acima está se referindo a que estágio de desenvolvimento do ecossistema?

---

B) “Ervas com caules de crescimento horizontal” assumem que função nesta seqüência de eventos?

---

---

**Questão 05**

**Resposta:** A) Sucessão primária B) São organismos pioneiros que participam do processo de fixação de dunas.

**Comentário:** A sucessão primária ocorre quando o início da ocupação dos habitats se realiza em ambiente antes não ocupado por seres vivos, sendo o sistema abiótico de formação natural e recente como dunas, rochas etc. Os primeiros organismos a ocuparem estes ambientes são as espécies pioneiras, que conseguem sobreviver em sistemas com baixo índice de retenção e ciclagem de nutrientes.

**Pontuação:** A questão vale dez pontos, assim distribuídos: cinco para o item A e cinco para o item B.

06. As Angiospermas apresentam mecanismos especializados para a reprodução sexuada. Escreva o nome das estruturas que permitem este evento quanto:

A) ao transporte dos gametas masculinos do androceu para o gineceu.

---

B) à proteção e dispersão da semente.

---

---

**Questão 06**

**Resposta:** A) Pólen B) Fruto

**Comentário:** O pólen, formado nos sacos polínicos situados nas anteras do androceu, representa o gametófito masculino (microgametófito). Este é deslocado por agentes de polinização (vento, animais etc) da antera para o estigma do gineceu. O ovário, formado por carpelos, amadurece e forma um tecido de proteção e dispersão de sementes: o fruto.

**Pontuação:** A questão vale dez pontos, assim distribuídos: cinco para o item A e cinco para o item B.

07. A biofixação do nitrogênio presente na atmosfera pode ser realizada por restrito grupo de organismos. Considerando este processo:

A) cite um tipo de organismo capaz de realizar a captação do N<sub>2</sub> atmosférico.

---

---

B) diga qual a importância do nitrogênio para os seres vivos.

---

---

---

**Questão 07**

**Resposta:** A) Cianobactérias, Bacteriorrizas ou Eubactérias nitrificantes; Actinomicetos, micorrizas.

**Comentário:** Em ecossistemas aquáticos, a fixação do nitrogênio pode ser realizada pelas cianobactérias e demais bactérias nitrificantes de vida livre ou mutualistas. Em ambientes terrestres, é mais comum a associação de microorganismos com plantas, como bacteriorrizas e micorrizas. O nitrogênio compõe moléculas responsáveis por processos vitais como as proteínas e os ácidos nucléicos.

**Pontuação:** A questão vale dez pontos, assim distribuídos: quatro para o item A e seis para o item B.

08. De acordo com a Teoria Sintética da Evolução, quais os principais fatores responsáveis pela evolução das espécies?

- A) \_\_\_\_\_
- B) \_\_\_\_\_
- C) \_\_\_\_\_
- D) \_\_\_\_\_
- E) \_\_\_\_\_

**Questão 08**

**Resposta:** A) Mutação, B) Recombinação, C) Deriva genética, D) Seleção Natural, E) migração

**Comentário:** A associação de processos genéticos responsáveis pela variabilidade, como a Mutação e a Recombinação, com processos relacionados à mudança na frequência dos genes nas populações, como a Seleção Natural e Deriva Genética, faz parte da teoria sintética da evolução ou Neodarwinismo.

**Pontuação:** A questão vale dez pontos, assim distribuídos: dois para o item A, dois para o item B, dois para o item C, dois para o item D e dois para o item E.

VIRTUS VNITA FORTIOR