

1

Leia o texto a seguir.

A biodiversidade vem sofrendo quedas drásticas na riqueza e na abundância de espécies de anfíbios. No mundo, há mais de 7 mil espécies catalogadas, porém cerca da metade está ameaçada e centenas podem estar extintas. Uma das principais causas desse quadro é uma doença denominada quitridiomicose, transmissível pela água e causada pelo fungo *Batrachochytrium dendrobatidis*, que infecta a pele, principalmente, do abdômen, dos pés e dos dedos dos anfíbios. As lesões são visíveis apenas com o auxílio de instrumentos ópticos, e evidências da moléstia estão associadas a certas mudanças comportamentais do hospedeiro.

(Adaptado de: PEREIRA, P. L.; BÉCARES, E. Um fungo ameaça os anfíbios. *Ciência Hoje*, v.47, n.279, 2011. p.64-65.)

- a) **Identifique e explique o tipo de interação ecológica existente entre o fungo e o anfíbio. Desconsiderando os fungos, explique um exemplo desse mesmo tipo de interação ecológica entre o ser humano e outro organismo, com o respectivo nome da doença.**
- b) **Apresente três exemplos de organismos representantes da classe dos anfíbios.**

QUESTÃO 1 – EXPECTATIVA DE RESPOSTA

Conteúdo: Diversidade dos seres vivos e ecologia.

Resposta esperada

a) O tipo de interação ecológica é o parasitismo. O parasitismo é um tipo de relação interespecífica desarmônica, isto é, ocorre entre duas espécies diferentes, na qual a espécie parasita abriga-se, suporta-se e nutre-se à custa da espécie hospedeira, ocasionando um benefício unilateral.

Exemplos de parasitismo em seres humanos (o candidato deve responder um desses exemplos) são:

- Ascariíase: parasitismo entre o ser humano e a lombriga (*Ascaris lumbricoides*);
- Teníase: parasitismo entre o ser humano e a tênia (*Taenia solium* ou *Taenia saginata*);
- Esquistossomose: parasitismo entre o ser humano e o protozoário *Schistosoma mansoni*;
- Dengue: parasitismo entre o ser humano e os tipos virais da dengue;
- Malária: parasitismo entre o ser humano e os protozoários do gênero *Plasmodium*; AIDS: parasitismo entre o ser humano e o vírus HIV;
- Hepatite (A, B, C, D e E): parasitismo entre o ser humano e os tipos virais da hepatite;
- Tétano: parasitismo entre o ser humano e o bacilo *Clostridium tetani*;
- Sífilis: parasitismo entre o ser humano e a bactéria espiroqueta *Treponema pallidum*;
- Toxoplasmose: parasitismo entre o ser humano e o protozoário *Toxoplasma gondii*.

Possível resposta complementar à primeira parte do item a) (não se caracteriza como alternativa de resposta)

Nessa associação, a interação do parasita com o hospedeiro acontece de forma a evitar a morte deste, que, por sua vez, procura criar mecanismos de proteção contra os malefícios da relação. Porém, nem sempre a interação se sucede assim.

b) O candidato deve apresentar três dentre os seis exemplos a seguir: sapos, rãs, pererecas, cobras-cegas, salamandras e cecílias.

Leia o texto a seguir.

Elysia chlorotica (um tipo de lesma-do-mar) é um molusco híbrido de animal e vegetal, considerado o primeiro animal autotrófico. Cientistas identificaram que o *Elysia* incorporou o gene das algas *Vaucheria litorea* – o *psbO* – das quais ele se alimentava, por isso desenvolveu a capacidade de fazer fotossíntese por aproximadamente nove meses. Os últimos estudos revelam que o molusco marinho também desenvolveu capacidades químicas, permitindo-lhe sintetizar clorofila, produzindo, assim, seu alimento. Essa capacidade é a mais nova proeza do *Elysia*, cujas habilidades evolutivas têm chamado a atenção da comunidade científica.

(Adaptado de: *Super Interessante*. mar.2010. Disponível em: <<http://super.abril.com.br/mundo-animal/criatura-fusao-animal-vegetal-543145.shtml>>. Acesso em: 20 jun. 2012.)

- a) Explique a função da clorofila na fotossíntese.
- b) Pelo fato de realizar fotossíntese, qual seria uma possível vantagem adaptativa do *Elysia chlorotica* em relação a outros moluscos que são heterotróficos?

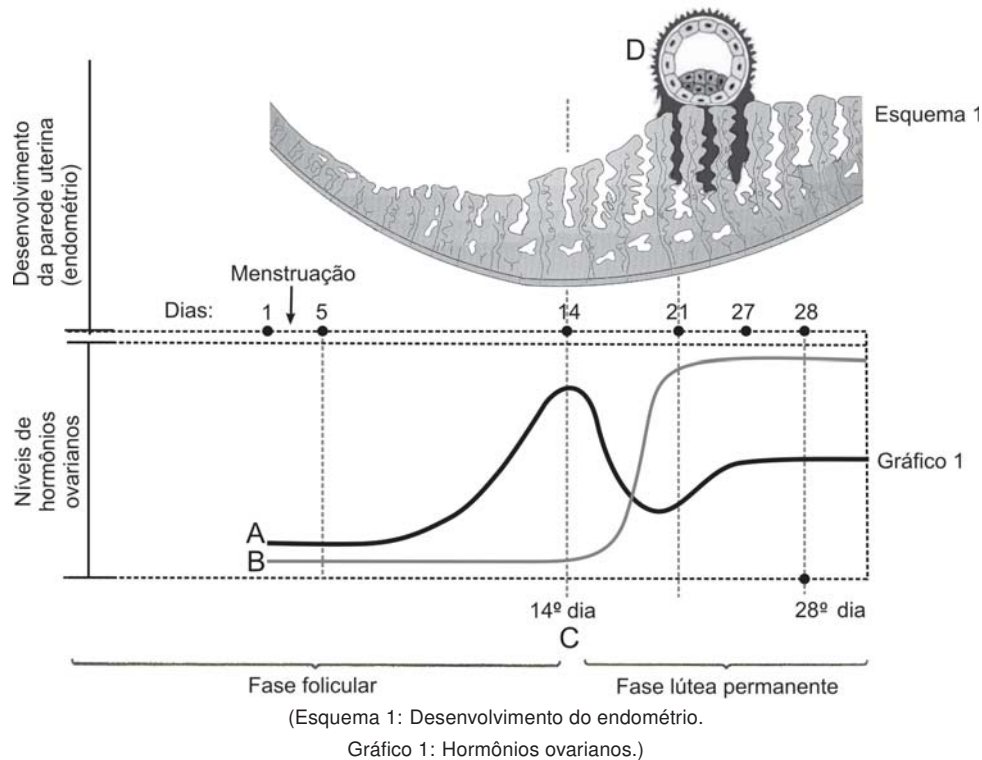
QUESTÃO 2 – EXPECTATIVA DE RESPOSTA

Conteúdo: Biologia Celular e Genética e Evolução.

Resposta esperada

- a) A função da clorofila é absorver a energia luminosa transferindo-a para a reação da fotossíntese. A fotossíntese é um processo celular que consiste na produção de moléculas orgânicas (principalmente glicose), a partir de substâncias inorgânicas simples, em geral, água e gás carbônico, por meio da clorofila e da presença de energia luminosa.
- b) Uma possível vantagem adaptativa da *Elysia chlorotica* seria viver em ambientes com luz, mas com pouca disponibilidade de alimento, pois ela pode produzir seu próprio alimento.

O esquema e o gráfico, a seguir, ilustram algumas das inúmeras atividades fisiológicas da espécie humana.



- a) Analise o esquema e o gráfico e especifique o que são as letras A, B, C e D.
- b) Na fase lútea, observa-se um aumento do hormônio ovariano B, assim como a presença da estrutura representada pela letra D no endométrio. Que fenômeno justifica esses fatos no corpo da mulher? Cite duas funções do hormônio B para tal fenômeno.

QUESTÃO 3 – EXPECTATIVA DE RESPOSTA

Conteúdo: Embriologia Humana.

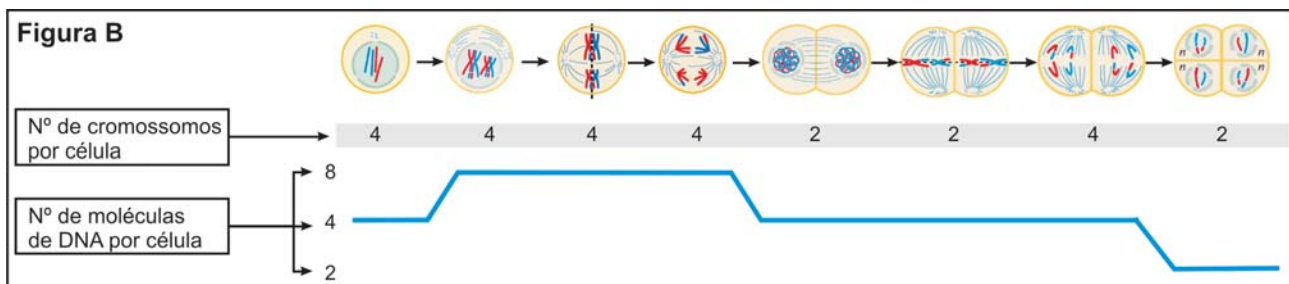
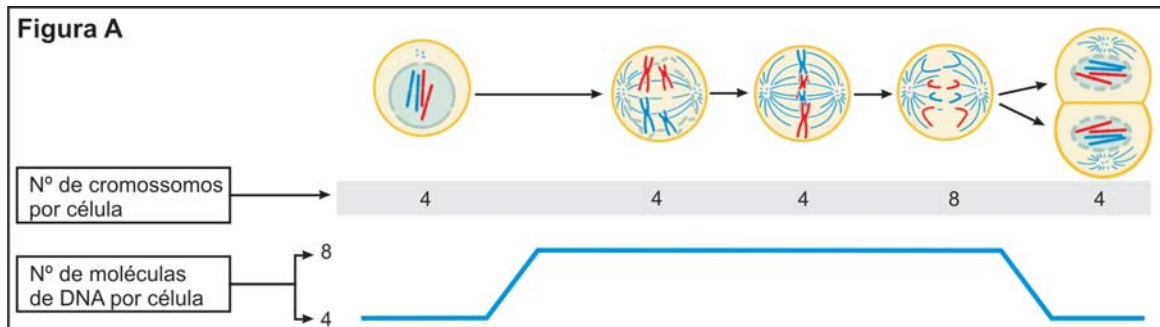
Resposta esperada

- a) A: Estrógeno; B: Progesterona; C: Ovulação; D: Blástula ou blastocisto.
- b) A gravidez justifica esses fatos. Na gravidez, os níveis elevados de progesterona agem:
- para disponibilizar quantidades adicionais de nutrientes que ficam armazenadas no endométrio;
 - no desenvolvimento da placenta;
 - inibindo as contrações uterinas, mantendo a musculatura uterina relaxada;
 - nas glândulas mamárias, causando hipertrofia (aumento) de suas regiões secretoras;
 - para auxiliar na produção e disponibilidade da quantidade de leite necessária.

Observação:

Se o estudante responder que a nidação justifica esses fatos, a resposta também está correta.

Um pesquisador determinou as variações nos números de cromossomos e de moléculas de DNA, ao longo do tempo, em células vegetais em reprodução sexuada e assexuada. As variações na quantidade de moléculas em cada célula, nos dois casos, estão representadas nas figuras A e B.



(Figuras A e B. Mudanças do número de cromossomos e de moléculas de DNA durante o ciclo celular. O número de cromossomos por célula é igual ao número de centrômeros e o número de moléculas de DNA por células é igual ao número de cromátides.)

- a) Que tipo de divisão celular está caracterizado na figura A? E na figura B? Qual tipo corresponde às células em reprodução sexuada? Qual tipo corresponde às células em reprodução assexuada? Justifique suas respostas.
- b) Explique as características genéticas dos descendentes das reproduções sexuada e assexuada.

QUESTÃO 4 – EXPECTATIVA DE RESPOSTA

Conteúdo: Biologia Celular e Genética e Evolução.

Resposta esperada

- a) A **Figura A** corresponde à mitose, típica da reprodução assexuada porque, após divisão mitótica, a célula mantém o número de cromossomos e moléculas de DNA;
A **Figura B** corresponde à meiose, típica da reprodução sexuada porque, após a divisão meiótica, a célula reduz à metade o número de cromossomos e de moléculas de DNA formando os gametas.
- b) Reprodução assexuada ou propagação vegetativa garante uma descendência geneticamente idêntica à planta mãe. Um único indivíduo transmite aos seus descendentes um conjunto gênico idêntico ao seu*. A reprodução sexuada envolve gametas e uma descendência que pode não ser idêntica aos pais. A cada geração, ocorrem novas combinações entre os genes de origem materna e de origem paterna (*crossing over* ou recombinação gênica) originando um indivíduo com conjunto gênico diferente dos pais.

***Possível resposta complementar do item b):**

Um indivíduo pode transmitir, aos seus descendentes, combinações gênicas idênticas às que recebeu dos pais (autofecundação), pois, neste caso, um único indivíduo transmite a seus descendentes um conjunto gênico idêntico ao seu.