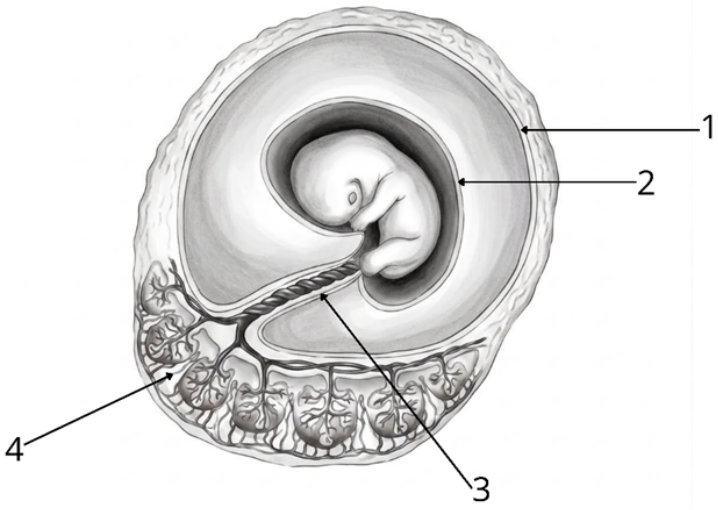
BIOLOGIA

1

Observe a imagem a seguir.



A imagem representa um embrião humano com 45 dias de gestação, correspondendo à sétima semana. Na imagem, estão indicados alguns dos anexos embrionários, que são estruturas formadas durante o desenvolvimento de répteis, aves e mamíferos para garantir a sobrevivência do embrião. Analisando a representação esquemática do embrião, responda aos itens a seguir.

a) Cite o nome das estruturas indicadas pelas setas numeradas de 1 a 4 e indique qual a função das estruturas indicadas pelas setas 1 e 2.

b) As estruturas representadas em 3 e 4 são responsáveis pelas trocas gasosas, nutritivas e de excretas entre a mãe e o embrião. Apesar de atuarem como barreira protetora, essas estruturas permitem a passagem de alguns agentes causadores de infecções. Indique dois exemplos desses agentes que podem ser transmitidos por estas vias.

QUESTÃO 1 – EXPECTATIVA DE RESPOSTA

Conteúdo programático: Embriologia Humana

Resposta esperada:

a) 1 – Córion; 2 – âmnio; 3 – cordão umbilical; 4 – placenta
córion (do grego *chorion* = pele) – A principal função do **córion** em humanos é formar a parte fetal da placenta, garantindo a nutrição, a respiração, a excreção e a proteção do bebê durante a gestação. Ele é a membrana extraembrionária mais externa e envolve o feto e os demais anexos
âmnio (do grego *âmnion* = água corrente) ou **bolsa de água** – contém um líquido que protege o embrião contra choques mecânicos e evita seu dessecamento ou sua desidratação (perda de água para o meio)

b) O candidato deve citar duas das seguintes doenças: **Sífilis** (causada pela bactéria *Treponema pallidum*); **Toxoplasmose** (causada pelo protozoário *Toxoplasma gondii*); **Rubéola** (causada pelo vírus do gênero *Rubivirus*); Vírus da Imunodeficiência adquirida (**HIV**) (síndrome da imunodeficiência adquirida – **SIDA**/**AIDS**); **Zika vírus** (**ZIKV**); **Citomegalovirose** (causada por um tipo de herpesvírus); **Vírus da Hepatite B** (HBV) (Hepatite B embora a transmissão ocorra mais no parto, pode atravessar a placenta).

2

Analise a letra da canção "A metamorfose das borboletas", de Hélio Ziskind, e responda aos itens a seguir.

> Assim como nós,
> Que nascemos do ovo
> A borboleta
> Nasce também[1mm] [...] Quer dizer que a lagarta nasce do ovo da borboleta? É, mas não parece filha dela, não, não tem asa Tem um monte de perna, é peluda, diferente, né?[1mm] [...] Um dia a lagarta resolve Se pendurar Troca de pele, joga as pernas fora Fica que nem um pacotinho Até o nome ela muda[1mm] [...] E quando o pacotinho se abre Sai a borboleta Toda dobradinha Força, borboleta Estica, estica, estica, estica as asas[1mm] [...]
>
> (ZISKIND, Hélio. A metamorfose das borboletas. In: *O gigante da floresta*. São Paulo: MCD, 2000. Faixa 12.0)

a) Identifique o filo e a classe taxonômica do organismo citado na letra da canção e cite duas características morfológicas dessa classe.

b) A composição de Hélio Ziskind descreve, de forma lúdica, o desenvolvimento de um organismo holometábolo. Explique como ocorre esse tipo de desenvolvimento.

QUESTÃO 2 – EXPECTATIVA DE RESPOSTA

Conteúdo programático: Saúde e Diversidade dos Seres Vivos (Zoologia)

Resposta esperada:

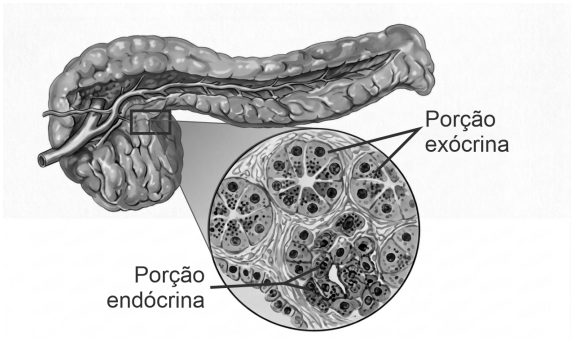
a) A borboleta pertence ao filo **Arthropoda** (ou **artrópodes**). Classe: **Insecta** (ou **insetos**). Pode citar: i) Corpo dividido em três partes: cabeça, tórax e abdômen; ii) Presença de três pares de pernas articuladas ao tórax.; iii) Presença de um único par de antenas; iv) Presença de exoesqueleto de quitina.

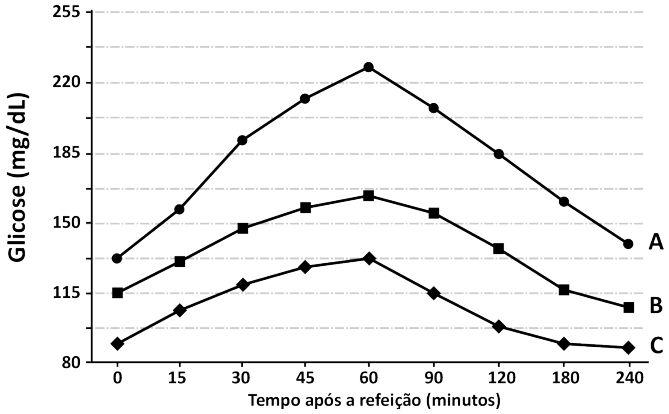
b) Desenvolvimento holometábolo (holo = total). Do ovo eclode uma larva bastante distinta do adulto. Essa larva passa por um período em que se alimenta ativamente, para depois entrar em um estágio denominado pupa, no qual pode haver a formação de um casulo protetor. É no estágio de pupa que ocorre a metamorfose: a larva transforma-se no adulto ou imago, que emerge completamente formado.
Ovo $\rightarrow$ larva $\rightarrow$ pupa $\rightarrow$ adulto (ou imago)

3

Leia o texto, a imagem e o gráfico a seguir.

A exendina-4 é um peptídeo isolado da saliva do lagarto conhecido como monstro de Gila. A descoberta dessa molécula inspirou o desenvolvimento dos agonistas de GLP-1, atualmente utilizados no tratamento do diabetes *mellitus* tipo 2 e da obesidade. O GLP-1 liberado após as refeições estimula a liberação da insulina pelo pâncreas de forma dependente da glicose e reduz a produção de glucagon. O tempo de meia vida do GLP-1 no organismo humano é muito curto, enquanto o da exendina-4 é maior, proporcionando efeito prolongado sobre a glicemia.





Com base no texto, na imagem, no gráfico e nos conhecimentos sobre metabolismo de carboidratos, responda aos itens a seguir.

a) O pâncreas, responsável pela produção de insulina e glucagon, é uma glândula mista, conforme representado na imagem. Qual é a função da porção endócrina e exócrina da glândula?

b) O gráfico representa a quantidade de glicose no sangue após refeição rica em carboidratos em indivíduos saudáveis, em indivíduos com diabetes *mellitus* tipo 2 sem tratamento e em indivíduos com diabetes *mellitus* tipo 2 tratados com agonistas de GLP-1. Quais indivíduos estão representados nas letras A e B? Explique o comportamento da insulina e do glucagon na situação representada em C.

QUESTÃO 3 – EXPECTATIVA DE RESPOSTA

Conteúdo programático: Metabolismo Energético da Célula

Resposta esperada:

a) Porção endócrina – produção de insulina e glucagon, que atuam no controle da glicemia. Porção exócrina – produção e secreção de suco pancreático composto por enzimas digestivas e bicarbonato, que atuam na quebra e na absorção dos alimentos no intestino.

b) Letra A – indivíduos com diabetes mellitus tipo 2 sem tratamento. Letra B – indivíduos com diabetes mellitus tipo 2 com tratamento por agonistas de GLP-1.
Com o aumento da glicose sanguínea após refeição rica em carboidratos, em C (indivíduos saudáveis), a insulina se eleva rapidamente, enquanto que o glucagon diminui.