

## PROGRAD / COSEAC – Biomedicina – Gabarito

### Prova de Conhecimentos Específicos

**1ª QUESTÃO:** (2,0 pontos)

O desenvolvimento embrionário é um processo contínuo baseado em uma série de episódios sucessivos parcialmente superpostos. Cada evento está condicionado às etapas precedentes e é muito importante para o desenvolvimento do futuro embrião. Baseado nessa integração, observa-se que o processo de gametogênese é fundamental para a fertilização e para o desenvolvimento embrionário.

Explique os processos de espermatogênese e ovogênese, enfatizando a importância da divisão celular para a formação de um novo indivíduo geneticamente único.

**Resposta:**

O candidato deve descrever no processo de espermatogênese as etapas que levam à formação dos espermatozóides, bem como enfatizar a etapa final denominada espermiogênese explicando as alterações morfológicas que envolvem todo esse processo. No processo de ovogênese, o candidato deve explicar a formação dos ovócitos e relacioná-los aos folículos ovarianos em desenvolvimento. O candidato não pode deixar de mencionar a importância dos hormônios LH, FSH, estrogênio e progesterona. Também não pode faltar na resposta do candidato o papel fundamental da meiose, isto é, que esse tipo de divisão celular irá permitir a constância do número de cromossomas, o arranjo ao acaso dos cromossomas e a recombinação gênica gerando, portanto, um indivíduo geneticamente único.

## PROGRAD / COSEAC – Biomedicina – Gabarito

### 2ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

A osteogênese observada no embrião pode ocorrer por meio da substituição de um molde de cartilagem hialina ou através da deposição direta de tecido ósseo sobre o tecido conjuntivo primitivo ou mesênquima.

Explique como ocorrem esses dois processos de ossificação.

#### Resposta:

O candidato deve explicar os processos de ossificação endocondral e intramembranosa, enfatizando a formação dos centros primário e secundário de ossificação. Na ossificação intramembranosa, deve mencionar a importância do mesênquima, enquanto na ossificação endocondral, a importância do molde pré-existente de cartilagem hialina. Também deve conter na resposta as células envolvidas no processo (osteoblastos, osteócitos e osteoclastos), suas respectivas funções, além da composição da matriz óssea produzida por elas, da formação do osteoide, do perióstio e do endóstio.

### 3ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

A matriz extracelular do tecido conjuntivo propriamente dito representa uma combinação de colágenos, glicoproteínas e proteoglicanos envolvendo diferentes tipos celulares que desempenham importantes funções.

Cite as células encontradas na matriz extracelular, enfatizando a função exercida por cada uma delas.

#### Resposta:

O candidato deve citar as células encontradas na matriz extracelular do tecido conjuntivo propriamente dito (fibrócitos, fibroblastos, macrófagos, mastócitos, plasmócitos, adipócitos, pericitos e células sanguíneas), relacionando a função exercida por cada uma delas no tecido.

## PROGRAD / COSEAC – Biomedicina – Gabarito

### 4<sup>a</sup> QUESTÃO: (2,0 pontos)



Sobre o potencial de ação do neurônio, explique:

- a) o que promove as suas fases de despolarização e repolarização;
- b) a diferença entre período refratário absoluto e período refratário relativo;
- c) o que é hiperpolarização pós-potencial e qual a sua importância;
- d) como a bainha de mielina influencia na sua propagação.

#### Respostas:

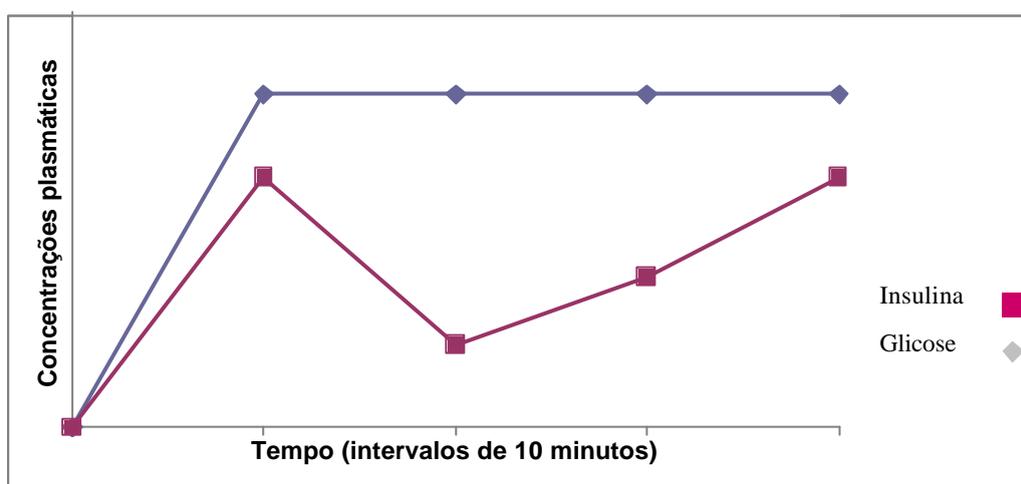
- a) A fase de despolarização é promovida pelo influxo (entrada) de  $\text{Na}^+$  no axônio do neurônio através de canais de  $\text{Na}^+$  dependentes de voltagem, enquanto que a fase de repolarização é promovida pelo efluxo (saída) de  $\text{K}^+$  através dos canais de  $\text{K}^+$  dependentes de voltagem.
- b) Durante o período refratário absoluto, o axônio do neurônio não consegue disparar um novo potencial de ação, porque os canais de  $\text{Na}^+$  dependentes de voltagem encontram-se inativos. No período refratário relativo, o axônio pode disparar um novo potencial de ação, mas para que isso possa ocorrer é necessária a aplicação de um estímulo acima do potencial limiar desse axônio.
- c) A hiperpolarização pós-potencial ocorre por causa da demora no fechamento dos canais de  $\text{K}^+$  dependentes de voltagem, o que causa no axônio uma permeabilidade aumentada para este íon. Esta hiperpolarização é importante porque garante que todos os canais de  $\text{Na}^+$  dependentes de voltagem saiam do seu estado de inativação e, dessa forma, garantirão que este neurônio estará pronto para gerar novos potenciais de ação.
- d) A bainha de mielina modifica as propriedades elétricas da membrana do axônio do neurônio de forma a facilitar a propagação dos potenciais de ação. Ela aumenta a resistência e reduz a capacitância da membrana axonal, o que resulta na diminuição da interação das cargas elétricas entre as interfaces interna e externa da membrana plasmática. O resultado é a redução da resistência axoplasmática, a qual tem como consequência um aumento na velocidade de propagação dos impulsos elétricos de um nodo de Ranvier para o nodo seguinte.

## PROGRAD / COSEAC – Biomedicina – Gabarito

5ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

O gráfico abaixo representa a resposta bifásica na secreção de insulina produzida por uma estimulação constante de glicose.

Por que a liberação de insulina apresenta uma resposta precoce mais rápida e uma resposta tardia mais lenta?



Resposta:

A resposta precoce ocorre devido à liberação da insulina estocada nas vesículas secretórias, estimulada pelo aumento nos níveis plasmáticos de glicose. Uma vez esgotado esse estoque, a célula beta passa a sintetizar novas moléculas de insulina para que possam ser secretadas. Como esse processo é mais demorado, observa-se uma fase tardia de liberação com uma resposta mais lenta.