

PROAC / COSEAC - 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, mas cada evento está condicionado às etapas precedentes e é muito importante para a o desenvolvimento do futuro embrião.

Com base 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.

Gabarito:

O candidato deve descrever no processo de espermatogênese as etapas que levam a formação dos espermatozoides, bem como enfatizar a etapa final denominada espermiogênese explicando as alterações morfológicas que envolvem todo este 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 deverá estar descrito o papel fundamental da meiose, isto é, que este 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.

PROAC / COSEAC - Gabarito

2ª QUESTÃO: (1,0 ponto)

--	--

A indústria cosmética é um ramo da economia que cresce cada vez mais, não só no exterior, mas também no Brasil. Produtos desenvolvidos com alta tecnologia estão sendo disponibilizados para as diferentes classes sociais e faixas etárias. Substâncias como a vitamina C, a vitamina E, o colágeno, a elastina e diferentes tipos de ácidos compõem muitos destes produtos e são considerados verdadeiros “milagres da beleza”.

Relembrando o que você aprendeu em histologia, explique por que um creme para o rosto que contém colágeno, por exemplo, não faz absolutamente nada por sua pele.

Gabarito:

O candidato deve explicar a síntese do colágeno enfatizando que as fibras colágenas são polimerizadas no meio extracelular e não dentro da célula e relacionar isso com a permeabilidade seletiva e o transporte transcelular que ocorre no tecido epitelial de revestimento da epiderme da pele. Nesta relação, o candidato deverá explicar que não é possível ocorrer transporte de colágeno por dentro da célula epitelial, visto que ele só é realmente formado no meio extracelular do tecido conjuntivo propriamente dito.

PROAC / COSEAC - Gabarito

3ª QUESTÃO: (2,0 pontos)



O neurônio pós-sináptico exerce um importante papel na fisiologia do sistema nervoso, por servir de convergência de sinais originados em diferentes fontes. Assim, chegam a ele sinais excitatórios (potenciais pós-sinápticos excitatórios – PPSE) e inibitórios (potenciais pós-sinápticos inibitórios – PPSI) que serão integrados, através de um processo denominado **somação**.

Explique a geração dos PPSEs e PPSIs no neurônio pós-sináptico e a importância da somação de potenciais na geração ou não dos potenciais de ação (impulsos nervosos).

Gabarito:

Os potenciais pós-sinápticos são gerados a partir da abertura de canais iônicos na membrana pós-sináptica pela ação de neurotransmissores liberados pelos terminais pré-sinápticos. Assim, PPSEs ocorrerão quando o neurotransmissor induzir a abertura de canais de sódio (Na^+) com consequente influxo do íon e despolarização da membrana pós-sináptica. Já os PPSIs ocorrerão quando forem abertos canais de cloreto (Cl^-) e consequente influxo deste íon, ou pela abertura de canais de potássio (K^+) e efluxo desta espécie iônica. Em ambos os casos, haverá uma hiperpolarização da membrana pós-sináptica.

PPSEs e PPSIs serão somados a cada momento pelo neurônio pós-sináptico. Havendo um predomínio de PPSIs, a resultante será uma hiperpolarização da membrana pós-sináptica e potenciais de ação não serão gerados. Já se PPSEs predominarem e o somatório das despolarizações atingir o limiar de disparo dos potenciais de ação (voltagem limiar) o impulso nervoso será gerado no neurônio pós-sináptico.

PROAC / COSEAC - Gabarito

4ª QUESTÃO: (2,0 pontos)



A regulação da pressão arterial (PA) e da volemia representa um bom exemplo de como diferentes órgãos e sistemas orgânicos interagem para garantir a homeostasia.

Explique o funcionamento do mecanismo baroreceptor e a participação do hormônio anti-diurético (ADH) nesse processo, onde é produzido o ADH e como se dá a sua regulação.

Resposta:

Uma elevação da PA será detectada por barorreceptores situados em diferentes pontos da rede arterial (arco aórtico e seio carotídeo, por exemplo), e, em resposta a esta elevação, uma maior frequência de impulsos nervosos será enviada a regiões de controle cárdio-vascular do tronco cerebral. A partir daí, haverá uma diminuição da atividade simpática e aumento da atividade parassimpática com conseqüente vasodilatação e diminuição da frequência e força de contração do coração, contrapondo-se à elevação inicial da PA.

O ADH é produzido no hipotálamo (núcleos supra-óptico e para-ventricular) e armazenado na hipófise posterior ou neuro-hipófise. Com a diminuição da volemia, por desidratação intensa, por exemplo, ocorre um aumento da liberação deste hormônio. Os principais efeitos do ADH incluem: aumento da reabsorção de água pelos rins e vasoconstrição periférica. Tais efeitos contrapõem-se à diminuição inicial da volemia, que desencadeou todo o mecanismo citado anteriormente.

PROAC / COSEAC - Gabarito

5ª QUESTÃO: (1,0 ponto)

O transporte de aminoácidos neutros e da glicose através da membrana plasmática de algumas células ocorre por meio de um processo denominado transporte ativo secundário.

Explique como o trabalho desempenhado pela bomba de $\text{Na}^+\text{-K}^+\text{-ATPase}$, contribui para gerar a energia necessária para esse tipo de transporte.

Gabarito:

A entrada de aminoácidos neutros e glicose ocorre através de proteínas de membrana por um mecanismo de co-transporte com o Na^+ . Para que o Na^+ possa entrar na célula é necessária a existência de um gradiente de concentração através da membrana plasmática. Quem garante a manutenção deste gradiente de concentração é a bomba de $\text{Na}^+\text{-K}^+\text{-ATPase}$, a qual utiliza a energia gerada pela hidrólise do ATP para bombear o Na^+ para o meio extracelular e o K^+ para o meio intracelular.

6ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Todas as células dos animais possuem um potencial elétrico, gerado por uma separação de cargas elétricas entre as interfaces externa e interna de suas membranas citoplasmáticas, denominado potencial de membrana.

Quais são os principais determinantes na gênese do potencial de membrana? Explique o papel de cada um deles.

Gabarito:

Os determinantes da gênese do potencial de membrana são: a distribuição desigual dos íons através da membrana, a permeabilidade preponderante (ou seletiva) ao íon K^+ e o trabalho realizado pela bomba de $\text{Na}^+\text{-K}^+\text{-ATPase}$. A distribuição desigual de íons é a força geradora do fluxo de íons através da membrana, o que causa a separação de cargas elétricas resultando em um potencial elétrico. A permeabilidade preponderante ao íon K^+ é dada pelo maior número de canais iônicos na membrana das células. Por estar mais concentrado

PROAC / COSEAC - Gabarito

no meio intracelular, o íon K^+ tende a se difundir para o meio extracelular. Como resultado, a superfície externa da membrana acumula uma carga positiva (devido ao pequeno excesso de K^+) enquanto a superfície interna acumula carga negativa (em função do déficit de K^+ e conseqüente preponderância de ânions). Além disso, a bomba de $Na^+-K^+-ATPase$ garante a manutenção da distribuição desigual dos íons, ou seja, a manutenção da força propulsora do fluxo de íons através da membrana.