



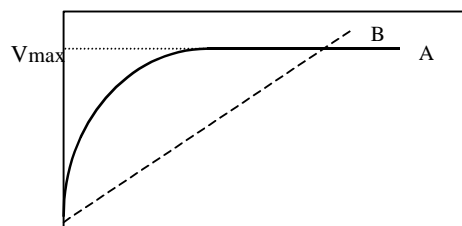
## PROAC / COSEAC - Gabarito

### Prova de Conhecimentos Específicos

#### 1ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

--	--

A difusão simples e a difusão facilitada representam os dois principais mecanismos de transporte de moléculas através da membrana celular. O gráfico abaixo compara a relação entre a velocidade de transporte (eixo das ordenadas) e a concentração (eixo das abcissas) de uma mesma molécula sendo transportada através da membrana plasmática de duas células distintas (célula A e célula B). Qual curva representa o processo de difusão simples e qual curva representa o processo de difusão facilitada? Justifique sua resposta.



$V_{max}$  – velocidade máxima de transporte através da célula A.

#### Resposta:

A curva A representa o processo de difusão facilitada e a curva B representa o processo de difusão simples. Na difusão simples, a taxa de transporte é diretamente proporcional à concentração da molécula transportada, sendo por isso representada por uma reta (B). Na difusão facilitada, a velocidade de transporte é limitada ao grau máximo de saturação das proteínas transportadoras. Uma vez atingida esta capacidade máxima de transporte (saturação), a velocidade de transporte não se alterará, independentemente da concentração da molécula.

#### Bibliografia:

-Alberts, B.; Bray, D.; Lewis, J.; Raff, M., Roberts, K. *Biologia Molecular da Célula*. 4ª Edição. Artmed, 2004.

## PROAC / COSEAC - Gabarito

### 2ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

--	--

Walter Cannon correlacionava a atividade do sistema simpático à Reação de Luta-ou-Fuga. Discuta os efeitos da atividade simpática sobre o funcionamento do coração, coronárias e da glândula supra-renal, destacando a importância adaptativa de tais alterações para esta reação.

#### Resposta:

A reação de luta-ou-fuga corresponde a uma ativação do sistema simpático com o intuito de preparar o organismo para um trabalho muscular intenso (lutar ou fugir), característico das situações de perigo iminente. No coração teremos taquicardia e aumento da força de contração (efeitos cronotrópicos e inotrópicos positivos) objetivando uma maior oferta de sangue para atender às necessidades do organismo; as coronárias sofrerão vasodilatação para viabilizar o incremento do trabalho cardíaco; a medula das supra-renais aumentarão a secreção de adrenalina com o intuito de complementar e disseminar a atividade autonômica simpática.

#### Bibliografia:

- Berne, Robert; Levy, Matthew N.; Stanton, Bruce A.; Koeppen, Bruce M. Fisiologia. 5a Edição. Elsevier, 2004.
- Guyton, A.C. & Hall, J.E. Tratado de Fisiologia Médica. 10ª Edição. Guanabara Koogan, 2002.

## PROAC / COSEAC - Gabarito

### 3ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

--	--

Os mecanismos de inspiração e expiração envolvem a compreensão das relações entre conceitos importantes da física, como, por exemplo, volume e pressão. Correlacione tais conceitos da física com os mecanismos determinantes da ventilação (entrada e saída de ar nos pulmões).

#### Resposta:

A entrada e saída de ar dos pulmões são dependentes da diferença de pressão entre os alvéolos e o meio externo (ar atmosférico). Assim, durante a inspiração, a contração do diafragma e dos músculos intercostais externos produz uma expansão da cavidade torácica que é acompanhada por uma diminuição de pressão no espaço interpleural, com conseqüente incremento do volume pulmonar. Deste modo, é gerada uma pressão negativa na cavidade pulmonar, o que resulta na entrada de ar atmosférico para os alvéolos. Já na expiração, por um mecanismo inverso, o relaxamento da musculatura inspiratória produz uma diminuição da cavidade torácica, com conseqüente aumento da pressão intrapleural e redução do volume pulmonar. Deste modo, é gerada uma pressão positiva na cavidade pulmonar, resultando na saída do ar.

## PROAC / COSEAC - Gabarito

### 4ª QUESTÃO: (2,0 pontos)



O tecido nervoso acha-se distribuído pelo organismo, interligando-se e formando uma rede de comunicações, que constitui o sistema nervoso. Anatomicamente, este sistema é dividido em sistema nervoso central e sistema nervoso periférico.

- a) Qual a origem embriológica dos componentes celulares do sistema nervoso central e periférico?

#### Resposta:

Neste item o aluno deve citar a origem dos neurônios e das células da glia a partir do neuroepitélio do tubo neural, que forma os corpos dos neurônios no SNC e ainda os diferentes tipos de astrócitos, os oligodendrócitos e as células endoteliais; a origem dos corpos dos neurônios do SNP, das células satélites dos gânglios e das células de Schwann a partir das células das cristas neurais e ainda a origem mesenquimal da micróglia do SNC.

- b) Descreva a morfologia e a importância funcional do axônio.

#### Resposta:

O aluno deverá salientar que o axônio é um prolongamento único, de comprimento e calibre variáveis, responsável por conduzir impulsos que transmitem informações do neurônio para outras células. Ele nasce no cone de implantação do axônio, pode ser mielinizado ou não, pode apresentar ramos colaterais, apresenta ramificação terminal, o telodendro. Descrever também sobre a estrutura histológica do axoplasma: pobre em organelas e rico em neurotúbulos e neurofilamentos e os fluxos axoplasmáticos anterógrado e retrógrado.

- c) Descreva a morfologia, a localização e a importância funcional dos astrócitos.

#### Resposta:

Descrever a morfologia do corpo celular e dos prolongamentos e a localização na substância branca e cinzenta dos astrócitos fibrosos, protoplasmáticos e mistos. Descrever as funções de sustentação dos astrócitos, sua participação na formação da barreira hematoencefálica, controle da composição molecular e iônica do ambiente extracelular e regulação de diversas atividades de neurônios.

#### Bibliografia:

-Junqueira, L.C. & Carneiro, J. Histologia Básica. 10ª Edição. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2004.

-Moore, K. L. & Persaud, T.V.N. Embriologia Clínica. 7ª Edição, Rio de Janeiro, Elsevier, 2004.

## PROAC / COSEAC - Gabarito

### 5ª QUESTÃO: (2,0 pontos)



Os animais possuem mecanismos eficientes para a manutenção da glicemia. Quando ocorre um desajuste neste mecanismo de controle, podem surgir graves problemas. Por exemplo, quando a glicemia está abaixo de 40 mg/dL o indivíduo pode entrar em coma.

- a) Descreva, sucintamente, os mecanismos fisiológicos/hormonais envolvidos na manutenção da glicemia.

#### Resposta:

O fígado mantém os níveis de glicose sanguínea através da síntese e degradação de glicogênio e através da via metabólica gliconeogênese. O glicogênio é formado pelo fígado após as refeições, sob a ação do hormônio insulina, quando os níveis de glicose sanguínea tendem a aumentar. Entre as refeições ou em jejum curto ( durante apenas algumas horas) o glicogênio é degradado, após a liberação do hormônio glucagon, liberando unidades de glicose para o sangue. Em jejum mais prolongado (mais de 48 horas) a via gliconeogênica é ativada, ocorrendo a síntese de glicose a partir de compostos não glicídicos, tais como o glicerol, aminoácidos e lactato. A glicemia pode ser mantida praticamente constante, mesmo após a degradação completa do glicogênio hepático.

- b) Mostre por que uma hipoglicemia acentuada pode levar ao coma.

#### Resposta:

O cérebro é normalmente dependente de glicose como nutriente para a síntese de ATP mas não é capaz de armazená-la. Portanto, depende, em condições normais, do suprimento de glicose vinda do sangue. Sendo a célula cerebral grande consumidora de energia, necessária à formação dos potenciais de ação, alterações em seus níveis de ATP podem levar a graves prejuízos e, em consequência, ao coma.

- c) A glicose não se difunde livremente através das membranas plasmáticas celulares. Relacione, exemplificando, os tipos possíveis de transporte da glicose através destas membranas e os tipos celulares onde estão presentes.

As células animais possuem dois tipos de proteínas de transporte de glicose presentes na membrana plasmática: a) os transportadores que permitem a passagem de glicose por difusão passiva (GLUT), encontrados em todos os tipos celulares; b) os transportadores presentes na célula intestinal e renal, os quais realizam o transporte ativo de glicose mediado pelo gradiente de íons sódio.

#### Bibliografia:

ALBERT L. LEHNINGER & DAVID L. NELSON & MICHAEL M. COX. Lehninger Princípios de Bioquímica. 3ª Edição. Editora Sarvier. 2003.

**PROAC / COSEAC - Gabarito**

Espaço reservado para rascunho