

EDITAL Nº 8 - INBIO/UFMS, DE 28 DE JUNHO DE 2023.

INBIO (\*)  
COMISSÃO ESPECIAL  
FISIOLOGIA HUMANA

Nome do candidato: \_\_\_\_\_

Data: 17 de julho de 2023

1. Qual das seguintes sequências temporais é correta para o acoplamento excitação-contração no músculo esquelético?
  - a) Aumento da  $[Ca^{++}]$  intracelular; potencial de ação na membrana celular; formação de pontes cruzadas.
  - b) Potencial de ação na membrana celular; despolarização dos túbulos T; liberação de  $Ca^{++}$  pelo retículo sarcoplasmático (RS).
  - c) Potencial de ação na membrana muscular; degradação de trifosfato de adenosina (ATP); ligação do  $Ca^{++}$  à troponina C.
  - d) Liberação de  $Ca^{++}$  pelo RS; despolarização dos túbulos T; ligação de  $Ca^{++}$  à troponina C.
  - e) Aumento da  $[Ca^{++}]$  intracelular; despolarização dos túbulos T; potencial de ação na membrana celular.
  
2. Uma pessoa com miastenia grave observa aumento de força muscular quando é tratada com um inibidor da acetilcolinesterase (AChE). A base da melhora desse paciente é o aumento:
  - a) Da quantidade de acetilcolina (ACh) liberada pelos nervos motores.
  - b) Das concentrações de ACh nas placas motoras dos músculos.
  - c) Do número de receptores de ACh nas placas motoras dos músculos.
  - d) Da quantidade de noradrenalina liberada pelos nervos motores.
  - e) Da síntese de noradrenalina nos nervos motores.
  
3. Em concentrações plasmáticas de glicose superiores às encontradas no transporte máximo ( $T_m$ ):
  - a) A depuração de glicose é zero.
  - b) A taxa de excreção de glicose é igual à taxa de filtração de glicose.
  - c) A taxa de reabsorção de glicose é igual à taxa de filtração de glicose.
  - d) A taxa de excreção de glicose aumenta com a elevação progressiva da concentração plasmática de glicose.
  - e) A concentração de glicose na veia renal é igual à concentração de glicose na artéria renal.
  
4. Qual dos seguintes itens causaria aumento da taxa de filtração glomerular (TGF) e do fluxo plasmático renal (FPR)?

- a) Hiperproteinemia.
  - b) Cálculo renal.
  - c) Dilatação da arteríola aferente.
  - d) Dilatação da arteríola eferente.
  - e) Constrição da arteríola eferente.
5. Qual receptor autonômico medeia o aumento da frequência cardíaca?
- a) Receptores alfa1-adrenérgicos.
  - b) Receptores beta1-adrenérgicos.
  - c) Receptores muscarínicos colinérgicos
  - d) Receptores nicotínicos colinérgicos
  - e) Receptores alfa2-adrenérgicos.
6. Qual das seguintes partes do corpo tem neurônios motores corticais com a maior representação no córtex motor primário?
- a) Ombro.
  - b) Tornozelo.
  - c) Dedos.
  - d) Cotovelo.
  - e) Joelho.
7. A velocidade da condução dos potenciais de ação ao longo de um nervo será aumentada pelo(a):
- a) Estimulação da bomba de  $\text{Na}^+$   $\text{K}^+$ .
  - b) Inibição da bomba de  $\text{Na}^+$   $\text{K}^+$ .
  - c) Diminuição do diâmetro do nervo.
  - d) Mielinização do nervo.
  - e) Alongamento da fibra nervosa.
8. Um potencial pós-sináptico inibitório:
- a) Despolariza a membrana pós-sináptica por meio da abertura dos canais de  $\text{Na}^+$ .
  - b) Despolariza a membrana pós-sináptica por meio da abertura dos canais de  $\text{K}^+$ .
  - c) Despolariza a membrana pós-sináptica por meio da abertura dos canais de  $\text{Ca}^{++}$ .
  - d) Hiperpolariza a membrana pós-sináptica por meio da abertura dos canais de  $\text{Cl}^-$ .
  - e) Hiperpolariza a membrana pós-sináptica por meio da abertura dos canais de  $\text{Ca}^{++}$ .
9. Durante uma infecção bacteriana grave, é comum observar um aumento significativo de leucócitos no sangue. Qual é o nome desse fenômeno e qual tipo de leucócito é o principal responsável por esse aumento?
- a) Diapedese, eosinófilos
  - b) Quimiotaxia, linfócitos
  - c) Eritropoiese, monócitos

- d) Leucocitose, neutrófilos
- e) Hemostasia, basófilos

10. Durante a formação do coágulo sanguíneo, uma etapa essencial envolve a ativação de uma enzima que converte o fibrinogênio em fibrina. Qual é o nome dessa enzima e qual é o mecanismo pelo qual ela é ativada?
- a) Enzima: trombina; Mecanismo de ativação: liberação de fator de Von Willebrand
  - b) Enzima: colagenase; Mecanismo de ativação: exposição do colágeno subendotelial
  - c) Enzima: plasmina; Mecanismo de ativação: ativação do sistema de coagulação intrínseco
  - d) Enzima: tromboxano A<sub>2</sub>; Mecanismo de ativação: ativação de plaquetas pelos mediadores químicos liberados pelas células endoteliais
  - e) Enzima: estreptoquinase; Mecanismo de ativação: estimulação da agregação plaquetária por plaquetas ativadas

Respostas comentadas:

1. Resposta B – A sequência correta é potencial de ação na membrana celular; despolarização dos túbulos T; liberação de Ca<sup>++</sup> do RS; Ligação do Cálcio<sup>++</sup> à troponina C; formação de pontes cruzadas e degradação do ATP.
2. Resposta B – A miastenia grave é caracterizada pela diminuição da densidade de receptores de ACh na placa motora do músculo. Um inibidor de AchE bloqueia a degradação de ACh na junção neuromuscular, de modo que seus níveis na placa motora continuam altos, compensando parcialmente a deficiência de receptores.
3. Resposta D – Em concentrações superiores ao transporte máximo (T<sub>m</sub>) de glicose, os carreadores estão saturados, de modo que a taxa de reabsorção deixa de ser igual à taxa de filtração. A diferença é excretada na urina. À medida que a concentração plasmática de glicose aumenta, aumenta a excreção de glicose. Quando a excreção de glicose é maior que o T<sub>m</sub>, a concentração de glicose na veia renal será menor que a concentração na artéria renal, porque parte da glicose está sendo excretada na urina e, portanto, não retorna ao sangue. A depuração de glicose é zero em concentrações inferiores ao T<sub>m</sub> (ou inferiores ao limiar), quando toda a glicose filtrada é reabsorvida, mas é maior que zero nas concentrações superiores ao T<sub>m</sub>.
4. Resposta C – A dilatação da arteríola aferente aumenta tanto o fluxo plasmático renal (FPR) (por causa da redução da resistência vascular renal) quanto a taxa de filtração glomerular renal (TFG) (por causa do aumento da pressão hidrostática capilar glomerular). A dilatação da arteríola eferente aumenta o FPR, mas diminui a TFG. A constrição da

arteríola eferente diminui o FPR (por causa do aumento da resistência vascular renal) e aumenta a TFG. Tanto a hiperproteinemia quanto um cálculo uretral se opõem à filtração e diminuem a TFG.

5. Resposta B – A frequência cardíaca é aumentada pelo efeito estimulador da noradrenalina nos receptores Beta1 no nó sinoatrial. Há também receptores simpáticos Beta1 no coração que regulam a contratilidade.
6. Resposta C – A representação no homúnculo motor é a maior para as estruturas que participam dos movimentos mais complicados – os dedos das mãos, as mãos e a face.
7. Resposta D – A mielina atua como isolante do nervo, aumentando assim a velocidade de condução; os potenciais de ação só podem ser gerados no nodo de Ranvier, onde há intervalo do isolamento. A atividade da bomba  $\text{Na}^+ \text{K}^+$  não afeta diretamente a formação nem a condução dos potenciais de ação. A diminuição do diâmetro do nervo aumentaria a resistência interna e, portanto, reduziria a velocidade de condução.
8. Resposta D - Um potencial pós-sináptico inibitório hiperpolariza a membrana pós-sináptica afastando-a do limiar. A abertura dos canais de  $\text{Cl}^-$  hiperpolariza a membrana pós-sináptica ao aproximar o potencial de membrana do potencial de equilíbrio do  $\text{Cl}^-$  (cerca de  $-90\text{mV}$ ). A abertura dos canais de  $\text{Ca}^{++}$  despolariza a membrana pós-sináptica ao aproximá-la do potencial de equilíbrio do  $\text{Ca}^{++}$ .
9. Resposta D - Leucocitose, neutrófilos. A leucocitose é o aumento anormal do número de leucócitos no sangue, uma resposta comum durante infecções bacterianas graves. Os neutrófilos são os principais responsáveis por esse aumento, pois são células fagocíticas que desempenham um papel importante na resposta imune contra bactérias.
10. Resposta A - Durante a formação do coágulo sanguíneo, a trombina desempenha um papel crucial na conversão do fibrinogênio em fibrina, formando uma rede de filamentos que estabiliza o coágulo. A trombina é ativada pela liberação de fator de Von Willebrand, que ocorre após a lesão do vaso sanguíneo e a ativação do sistema de coagulação extrínseco.