

Exercícios sobre Sistema Nervoso com Gabarito

1) (Fuvest-1999)

A figura representa um arco-reflexo: o calor da chama de uma vela provoca a retração do braço e o afastamento da mão da fonte de calor. Imagine duas situações: em A seria seccionada a raiz dorsal do nervo e em B, a raiz ventral.

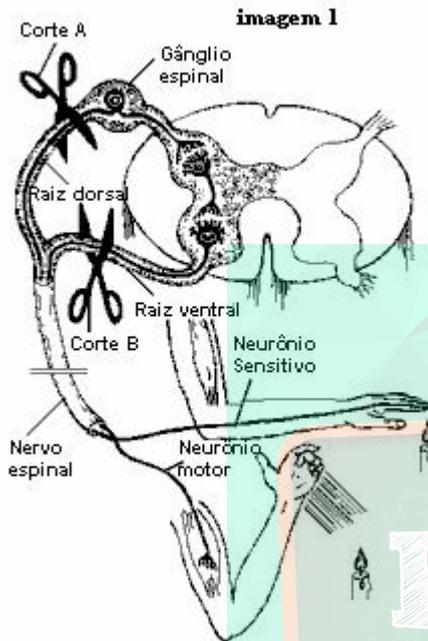


imagem 1

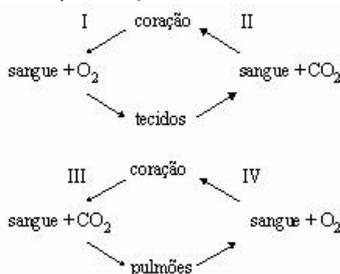
Considere as seguintes possibilidades relacionadas à transmissão dos impulsos nervosos neste arco-reflexo:

- I. A pessoa sente a queimadura, mas não afasta a mão da fonte de calor.
- II. A pessoa não sente a queimadura e não afasta a mão da fonte de calor.
- III. A pessoa não sente a queimadura, mas afasta a mão da fonte de calor.

Indique quais dessas possibilidades aconteceriam na situação A e na situação B, respectivamente.

- | | | |
|----|-----|-----|
| | A | B |
| a) | I | II |
| b) | I | III |
| c) | II | I |
| d) | II | III |
| e) | III | II |

2) (Vunesp-1999)

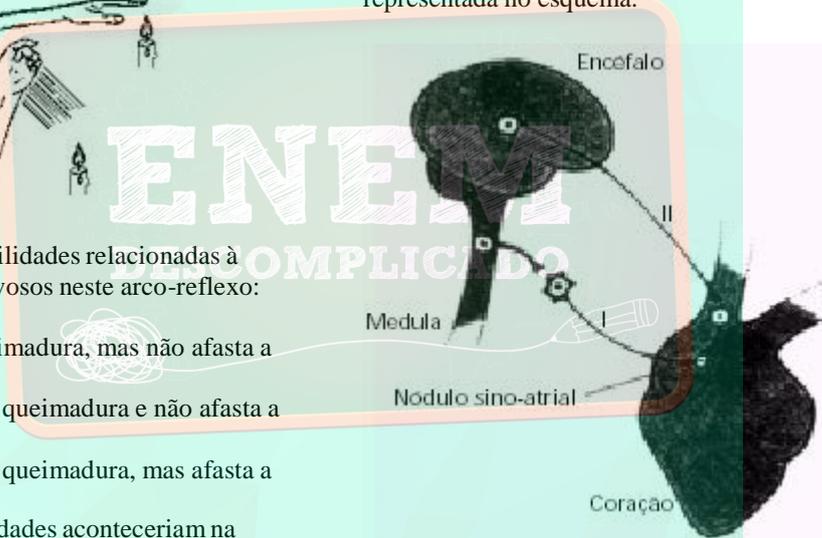


A figura refere-se a um esquema simplificado do sistema circulatório de um mamífero.

De acordo com o esquema, é correto afirmar que:

- a) a estrutura I representa a artéria aorta, que conduz sangue arterial a partir do ventrículo direito do coração.
- b) a estrutura II representa as veias cavas, que transportam sangue venoso ao átrio direito.
- c) a estrutura III indica as veias pulmonares, que conduzem sangue venoso a partir do ventrículo direito.
- d) a estrutura IV refere-se à artéria pulmonar, que leva sangue arterial ao átrio esquerdo.
- e) nas estruturas I e II as taxas de O₂ e CO₂ sofrem profundas alterações, quando o sangue passa pelo coração, e este fenômeno denomina-se hematose.

3) (UFSCar-2000) No coração humano existe uma região especializada denominada nódulo sino-atrial, sobre o qual age a estimulação nervosa do sistema autônomo. A relação entre essa região cardíaca e o sistema nervoso está representada no esquema.



- a) A que ramo do sistema nervoso autônomo correspondem, respectivamente, I e II e qual a substância, neurotransmissora liberada nas terminações dos neurônios pós-ganglionares de cada ramo?
- b) O que acontecerá com o ritmo de batimentos cardíacos, quando ocorrer o aumento da frequência de impulsos transmitidos, respectivamente, por I e II?

4) (UFAC-1997) As células típicas dos tecidos ósseo, cartilaginoso e nervoso recebem, a denominação de:

- a) oligodendrócito, eritrócito e mastócito
- b) osteócito, neurônio e eosinófilo
- c) granulócito, basófilo e eosinófilo
- d) histiócito, condrócito e osteócito
- e) osteócito, condrócito e neurônio

5) (FaZU-2001) A região de encontro entre os neurônios e entre neurônios e órgãos, onde ocorre a transmissão química de impulsos elétricos, é denominada:

- a) desmossomos
- b) axônio
- c) neuroglia
- d) bainha de mielina
- e) sinapse

6) (Fuvest-1995) Qual dos seguintes comportamentos envolve maior número de órgãos do sistema nervoso?

- a) Salivar ao sentir o aroma de comida gostosa.
- b) Levantar a perna quando o médico toca com martelo no joelho do paciente.
- c) Piscar com a aproximação brusca de um objeto.
- d) Retirar bruscamente a mão ao tocar um objeto muito quente.
- e) Preencher uma ficha de identificação.

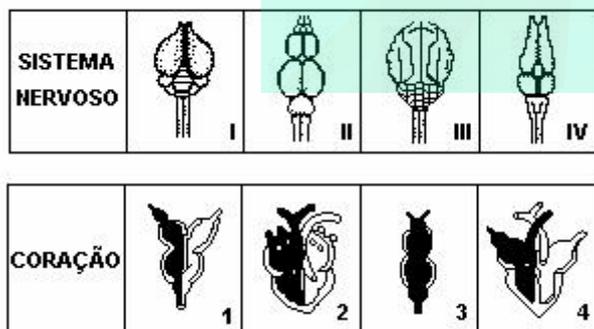
7) (Fuvest-1997) Examine a seguinte lista de eventos que ocorrem durante a propagação de um impulso nervoso:

- I. Neurotransmissores atingem os dendritos.
- II. Neurotransmissores são liberados pelas extremidades do axônio.
- III. O impulso se propaga pelo axônio.
- IV. O impulso se propaga pelos dendritos.
- V. O impulso chega ao corpo celular.

Que alternativa apresenta a seqüência temporal correta desses eventos?

- a) V - III - I - IV - II.
- b) I - IV - V - III - II.
- c) I - IV - III - II - V.
- d) II - I - IV - III - V.
- e) II - III - I - IV - V.

8) (UFMG-1994)



Observe o quadro que representa o sistema nervoso e do coração de alguns grupos de vertebrados. Essa representação foi feita de forma aleatória, não mostrando correspondência entre sistema nervoso e coração para cada grupo nem apresentando seqüência evolutiva. (ver imagem) A alternativa que apresenta a associação correta encontrada em peixes é :

- a) I - 4 b)
- II - 3 c)
- III - 2 d)
- III - 4 e)
- IV - 1.

9) (FaZU-2002) 'Os impulsos nervosos, provenientes de fibras nervosas de certa divisão (D1) do sistema nervoso autônomo, inibem os batimentos do coração humano através da liberação de um mediador químico (M) nas junções neuromusculares. Por outro lado, impulsos provenientes de fibras de outra divisão (D2) do mesmo sistema nervoso aceleram os batimentos cardíacos.' Neste texto, D1, D2 e M correspondem aos seguintes termos:

- a) D1= simpático, D2= parassimpático, M= acetilcolina
- b) D1=parassimpático, D2= simpático, M= noradrenalina
- c) D1= simpático, D2= parassimpático, M= colinesterase
- d) D1= parassimpático, D2= simpático, M= acetilcolina
- e) D1= simpático, D2= parassimpático, M= noradrenalina

10) (UniFor-2000) Considere a frase abaixo.

"No homem, o nervo vago produz I que provoca II da frequência cardíaca e os nervos cardíacos produzem III que provocam IV da frequência cardíaca."

Para completá-la corretamente, basta substituir I, II, III e IV respectivamente, por

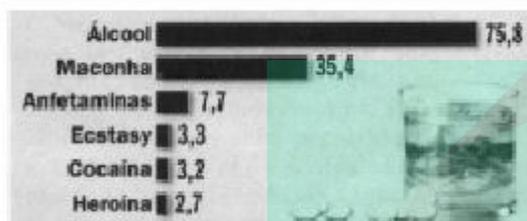
- a) acetilcolina - diminuição - adrenalina - aceleração
- b) acetilcolina - aceleração - adrenalina - diminuição
- c) acetilcolina - diminuição - adrenalina - diminuição
- d) adrenalina - diminuição - acetilcolina - aceleração
- e) adrenalina - aceleração - acetilcolina - diminuição

11) (UFRN-1999) Um motorista infrator, ao dirigir, na Via Costeira, em alta velocidade, perdeu o controle do carro numa curva, sofrendo um acidente. Ao chegar ao pronto-socorro, diagnosticou-se uma isquemia cerebral (bloqueio da circulação nas artérias que fornecem sangue ao encéfalo) no lobo frontal do cérebro. Como conseqüência, poderá haver comprometimento da capacidade do motorista para

- a) piscar sob o estímulo de uma luz intensa.
- b) salivar ao sentir o aroma de uma comida.
- c) preencher uma ficha de identificação.
- d) sentir dor ao encostar num ferro quente.

12) (ALFENAS-2002) " Segundo um tablóide, o *News of the World*, Harry, Caçula de Charles e Lady Di, teria consumido droga e álcool durante um período de dois meses no verão de 2001. Ele teria freqüentado um pub próximo à casa e, em mais de uma oportunidade, embalado festinhas com amigos movidas a maconha." (Revista Época, 21/01/2002)

O álcool e as drogas, de uma forma geral, vêm ganhando espaço nos noticiários, revistas e novelas e cada vez mais os jovens, menores de idade, estão sendo vítimas desse flagelo mundial que se tornou o consumo de drogas. Pesquisas realizadas com jovens ingleses de 15 e 16 anos apontaram as drogas mais consumidas por eles cujos resultados estão descritos em % no gráfico abaixo:



Centro de Pesquisa de Saúde e do álcool

As drogas são poderosos agentes fisiológicos que atuam diretamente no sistema nervoso do usuário, provocando diversos distúrbios. Em relação aos consumo de drogas e seus efeitos, assinale a opção que apresenta somente informações **corretas**:

- a) () As drogas atuam nas sinapses nervosas impedindo que os receptores moleculares pós-sinápticos enviem mediadores químicos para as terminações axônicas do neurônio sensitivo, provocando alucinações.
- b) () As drogas atuam nas sinapses nervosas interferindo na ação dos neurotransmissores serotonina e a dopamina, por exemplo, com os receptores moleculares pós-sinápticos de neurônios do córtex cerebral.
- c) () As drogas atuam nas sinapses nervosas porque induzem as terminações dendríticas dos neurônios motores a produzir mediadores quimicamente modificados, o que provocaria a dependência química do usuário.
- d) () As drogas atuam nas sinapses nervosas acentuando a produção de neurotransmissores por parte das células de Schwann dos neurônios sensitivos, provocando a síndrome da abstinência.
- e) () As drogas atuam nas sinapses nervosas bloqueando a transmissão direta do estímulo elétrico entre os neurônios sensitivos e os órgão efetores como o miocárdio, por exemplo.

13) (UFC-2003) Botox é um produto comercial que consiste da toxina botulínica que age bloqueando a função nervosa. É utilizado no tratamento de pessoas que sofrem de contrações anormais dos músculos, como também no tratamento cosmetológico dos sinais de envelhecimento facial. Esta neurotoxina atua como relaxante muscular e, assim, age:

- I. bloqueando a liberação de acetil colina nas terminações nervosas dos músculos.
 - II. impedindo que o músculo receba a mensagem do cérebro para se contrair.
 - III. inibindo a enzima acetilcolinesterase, que destrói a acetilcolina.
- Assinale a alternativa correta.
- a) Somente I é verdadeira.
 - b) Somente II é verdadeira.
 - c) Somente I e II são verdadeiras.
 - d) Somente III é verdadeira.
 - e) I, II e III são verdadeiras.

14) (PUC-SP-2003) No quadro abaixo são mostrados três itens:

- I. parte do sistema nervoso estimulada;
- II. substância liberada;
- III. efeito sobre o ritmo cardíaco.

Qual das alternativas apresenta corretamente o que se dá com uma pessoa em situação de perigo?

	I	II	III
a)	Simpático	Acetilcolina	aumento
b)	Parassimpático	Acetilcolina	diminuição
c)	Simpático	Adrenalina	aumento
d)	Parassimpático	Adrenalina	diminuição
e)	Simpático	Acetilcolina	aumento

15) (Fuvest-2004) O esquema representa dois neurônios contíguos (I e II), no corpo de um animal, e sua posição em relação a duas estruturas corporais identificadas por X e Y.



- a) Tomando-se as estruturas X e Y como referência, em que sentido se propagam os impulsos nervosos através dos neurônios I e II?
- b) Considerando-se que, na sinapse mostrada, não há contato físico entre os dois neurônios, o que permite a transmissão do impulso nervoso entre eles?
- c) Explique o mecanismo que garante a transmissão unidirecional do impulso nervoso na sinapse.

16) (Unicamp-2004) O locutor, ao narrar uma partida de futebol, faz com que o torcedor se alegre ou se desaponte com as informações que recebe sobre os gols feitos ou perdidos na partida. As reações que o torcedor apresenta ao ouvir as jogadas são geradas pela integração dos sistemas nervoso e endócrino.

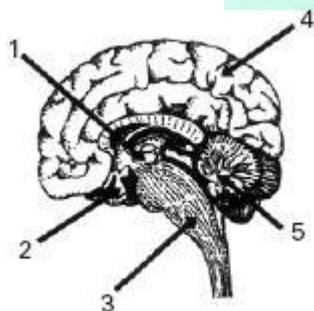
- a) A vibração do torcedor ao ouvir um gol é resultado da chegada dessa informação no cérebro através da interação entre os neurônios. Como se transmite a informação através de dois neurônios?
- b) A raiva do torcedor, quando o time adversário marca um gol, muitas vezes é acompanhada por uma alteração do sistema cardiovascular resultante de respostas endócrinas e nervosas. Qual é a alteração cardiovascular mais comum nesse caso? Que fator endócrino é o responsável por essa alteração?

17) (Unicamp-2005) “Os ouvidos não têm pálpebras”. A frase do poeta e escritor Décio Pignatari mostra que não podemos nos proteger dos sons desconfortáveis fechando os ouvidos, como fazemos naturalmente com os olhos. O ruído excessivo, que atinge o auge em concertos de rock, causa problemas auditivos. Nesses concertos, cerca de 120 decibéis são transmitidos durante mais de duas horas seguidas, quando, de acordo com recomendações médicas, deveriam ser limitados a 3 minutos e 45 segundos. Quem ouve música alta, em fones de ouvido, também está sujeito a danos graves e irreversíveis, já que, uma vez lesadas, as células do ouvido não se regeneram.
(Adaptado de Época, 10 de agosto de 1998).

- a) O ouvido é constituído por três partes. Quais são essas partes? Em qual delas estão as células lesadas pelo excesso de ruído?
- b) Indique a função de cada uma das três partes na audição.

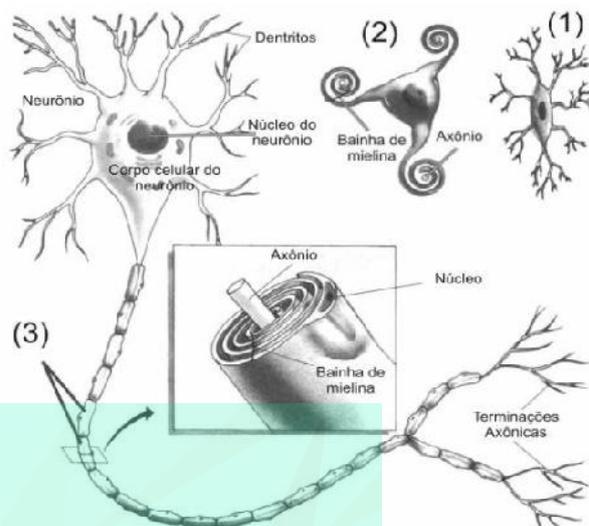
18) (Mack-2005) O esquema dado representa alguns órgãos que constituem o sistema nervoso central. As funções de controle de coordenação motora e equilíbrio, controle da tireóide e controle dos ritmos cardíaco e respiratório são exercidas, respectivamente, por

- a) 5, 1 e 2.
b) 4, 2 e 4.
c) 3, 1 e 2.
d) 5, 2 e 3.
e) 5, 3 e 4.



19) (UFPB-2006) As células que compõem o sistema nervoso são os **neurônios** e os **gliócitos** (antes denominados neuróglia), as primeiras unidades de recepção

e transmissão de estímulos. O termo gliócitos é uma denominação conjunta de células que atuam de várias formas no sistema nervoso. Nesse sentido, observe a figura abaixo, que representa células do tecido nervoso.



O texto a seguir contém lacunas que devem ser preenchidas por termos relacionados às estruturas numeradas na figura.

Células que atuam na fagocitose interna ao tecido nervoso são denominadas _____ (1). Células que potencializam a transmissão de impulso envolvem os axônios. Axônios internos ao sistema nervoso central têm um envoltório miélnico produzido por células denominadas _____ (2). Axônios que estão no sistema nervoso periférico têm envoltório miélnico produzido por células denominadas _____ (3).

As lacunas são preenchidas corretamente por:

	(1)	(2)	(3)
a)	Granulócitos	Micróglia	Astrócitos
b)	Astrócitos	Oligodendrócitos	Granulócitos
c)	Micróglia	Oligodendrócitos	Oligodendrócitos especiais ou células de Schwann
d)	Astrócitos	Oligodendrócitos especiais ou células de Schwann	Linfócitos
e)	Micróglia	Linfócitos	Oligodendrócitos especiais ou células de Schwann

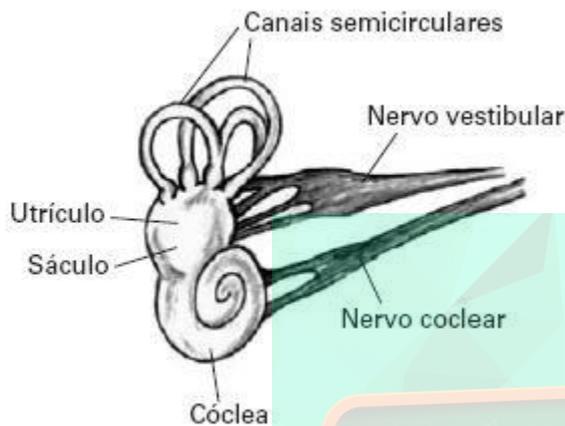
20) (FATEC-2006) Analise a tabela abaixo:

Cultura de Tecido nervoso	Mielinização	Quantidade de nóculo de Ranvier	ATP disponível
A	++	+++	+++
B	-	-	+++
C	++	++	+
D	++	++	+++

Assinale a seqüência de cultura de tecido de neurônios, do mais veloz para o menos veloz.

- a) ADCB
- b) ABCD
- c) ABDC
- d) ACDB
- e) ADBC

21) (FUVEST-2006) O esquema mostra algumas estruturas presentes na cabeça humana.



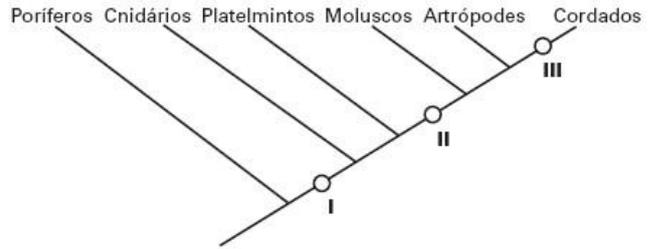
O nervo cócleo-vestibular compõe-se de dois conjuntos de fibras nervosas: o nervo coclear, que conecta a cóclea ao encéfalo, e o nervo vestibular, que conecta o sáculo e o utrículo ao encéfalo. A lesão do nervo vestibular deverá causar perda de

- a) audição.
- b) equilíbrio.
- c) olfato.
- d) paladar.
- e) visão.

22) (Fatec-2005) Uma dona de casa encostou a mão num ferro quente e reagiu imediatamente por meio de um ato reflexo. Nessa ação, o neurônio efetuator levou o impulso nervoso para

- o encéfalo.
- a medula espinhal.
- os receptores de dor da mão.
- os receptores de calor da mão.
- os músculos flexores do antebraço.

23) (FUVEST-2007) O esquema abaixo representa uma árvore filogenética de alguns filos animais. Cada número, I, II e III, corresponde à aquisição de uma característica ausente nos ramos anteriores a ele e presente nos posteriores.



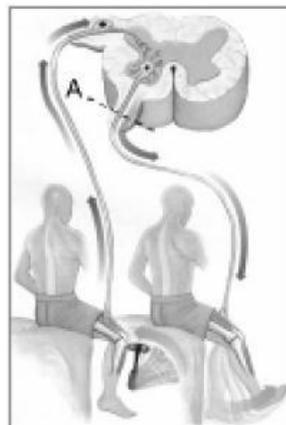
No quadro abaixo, as características correspondentes a cada número estão corretamente indicadas em:

	I	II	III
a)	Células nervosas	Sistema digestório completo	Tubo nervoso dorsal
b)	Células nervosas	Tubo nervoso dorsal	Sistema digestório completo
c)	Tubo nervoso dorsal	Células nervosas	Sistema digestório completo
d)	Tubo nervoso dorsal	Sistema digestório completo	Células nervosas
e)	Sistema digestório completo	Células nervosas	Tubo nervoso dorsal

24) (PUC - RJ-2006) Os sistemas celulares do corpo dos heterotróficos pluricelulares (animais) dispõem de dois sistemas de sinalização para integração dos sistemas corporais. São eles:

- a) sistema circulatório e respiratório.
- b) sistema circulatório e excretor.
- c) sistema nervoso e hormonal.
- d) sistema respiratório e nervoso.
- e) sistema locomotor e hormonal.

25) (UFU-2006) O esquema abaixo representa o reflexo patelar, que é uma resposta involuntária a um estímulo sensorial.



Adaptado de LINHARES, S. e GEWANDSZNAJDER, F. *Biologia Hoje*. São Paulo: Ática, v.1, 2003.

Com relação a este reflexo, analise as afirmativas abaixo.

I. Neste reflexo, participam apenas dois tipos de neurônios:

- 1) o sensitivo, que leva o impulso até a medula espinhal;
- 2) o motor, que traz o impulso medular até o músculo da coxa, fazendo-a contrair-se.

II. Em exame de reflexo patelar, ao bater-se com um martelo no joelho, os axônios dos neurônios sensitivos são excitados e, imediatamente, os dendritos conduzem o impulso até à medula espinhal.

III. Se a raiz ventral do nervo espinhal for seccionada (veja em **A**), a pessoa sente a batida no joelho, mas não move a perna.

Assinale a alternativa que apresenta somente afirmativas corretas.

- a) II e III
- b) I e II
- c) I e III
- d) I, II e III

26) (UEPB-2006) Os sistemas sensoriais dos elasmobrânquios (raias e tubarões) são refinados e diversificados, podendo detectar as presas por meio de receptores mecânicos, campos elétricos, recepção química e pela visão. Com base nos sistemas sensoriais, analise as proposições abaixo.

I. Ampola de Lorenzini, anatomicamente relacionada e constituída de tubos com muco, com células sensoriais e com neurônios aferentes em sua base, é extremamente sensível aos potenciais elétricos.

II. O sistema da linha lateral é constituído por uma série de poros e tubos superficiais localizados nas laterais do corpo, que se comunicam com a água e com estruturas especiais denominadas neuromastos.

III. As narinas são dois orifícios na região cefálica, que terminam em fundos cegos. Não se comunicam com a faringe.

IV. A visão em intensidades luminosas baixas é especialmente bem desenvolvida, pois esta sensibilidade se deve à retina, rica em bastonetes, e às células com inúmeros cristais de guanina.

Assinale a alternativa correta:

- a) Apenas as proposições II e IV estão corretas
- b) Todas as proposições estão corretas
- c) Apenas as proposições I e III estão corretas
- d) Apenas as proposições I e II estão corretas
- e) Apenas a proposição IV está correta

27) (UFSC-2006) Fetos humanos provavelmente não sentem dor antes do início do terceiro trimestre de gestação, afirmam cientistas em recente estudo feito pela Universidade da Califórnia, em São Francisco, e publicado no periódico *Jama*, da Associação Médica Americana (vol. 294, n.8, p. 24-31, ago. 2005). Alguns pesquisadores afirmam, em contraponto, que o feto apresenta uma resposta hormonal a partir da 22ª semana, que seria evidência de dor, mas a nova pesquisa sugere que as respostas sejam automáticas e não um sinal de desconforto.

Com base no texto acima, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. A sensibilidade à dor, em fetos, está acompanhada do desenvolvimento da placenta, o que só ocorre após a 30ª semana de gestação.

02. Um feto que já possui o sistema nervoso completo deve sentir dor e, em humanos, isto ocorre ao final do primeiro mês de gestação.

04. O fenômeno da gastrulação é importante para a formação do cordão nervoso e, por acontecer apenas após o terceiro mês de gestação, temos a certeza de que antes disso o feto não pode sentir dor.

08. Aos oito meses de gestação há consenso, baseado nos dados expostos, de que os fetos sentem dor.

16. A sensação de dor está vinculada à presença de receptores especiais na pele, presentes desde a neurulação.

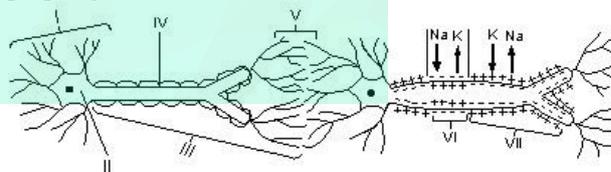
28) (UFG-2007) Em uma experiência laboratorial, o nervo vago que inerva o coração de uma rã foi estimulado eletricamente, liberando acetilcolina, que provoca

- a) sístole ventricular.
- b) diminuição da frequência cardíaca.
- c) aumento da força de contração cardíaca.
- d) hipertrofia ventricular.
- e) hipertensão arterial.

29) (PUC - SP-2007) Ao liberar acetilcolina, a fibra nervosa

- a) simpática promove aumento do ritmo cardíaco.
- b) parassimpática promove diminuição do ritmo cardíaco.
- c) simpática promove diminuição do ritmo cardíaco.
- d) parassimpática promove aumento do ritmo cardíaco.
- e) simpática e a parassimpática não alteram o ritmo cardíaco.

30) (UFSC-2007) Em relação à condução do impulso nervoso e considerando os desenhos abaixo, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.



01. As regiões I, II e III do desenho representam, respectivamente, o axônio, o corpo celular e o dendrito.

02. A região V do desenho é o local onde ocorre a Sinapse.

04. A região VI do desenho indica que aquela parte da fibra está polarizada.

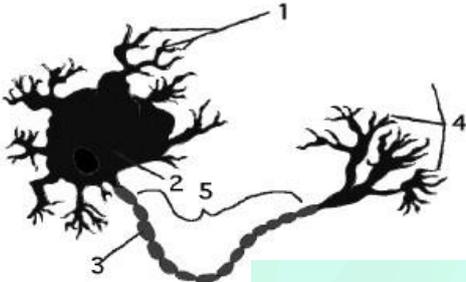
08. A região VII do desenho mostra que aquela parte da fibra está em potencial de ação.

16. A propagação do impulso nervoso em um neurônio ocorre sempre no sentido III, II, I.

32. A região IV do desenho representa um nódulo de Ranvier. Tais nódulos são vistos somente nos neurônios mielinizados e são responsáveis pelo aumento da

velocidade do impulso nos mesmos. Como a inversão da polaridade na fibra ocorre somente nesses nódulos, o impulso se propagará “saltando” de nódulo em nódulo e aumentando sua velocidade na fibra.

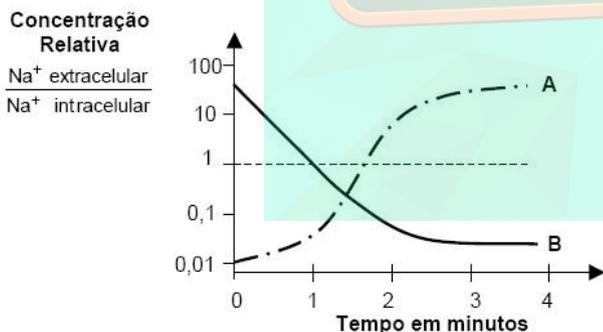
31) (PUC - MG-2007) Observe o esquema da célula nervosa representada.



Assinale a afirmativa **INCORRETA**.

- Nas partes 1 e 4, podem ocorrer sinapses químicas, dependentes de moléculas neurotransmissoras como a acetilcolina.
- Moléculas produzidas em 2 podem ser transportadas até 4 através do citoesqueleto.
- Em 3, observa-se um envoltório membranoso chamado de bainha de mielina, presente apenas em axônios dos neurônios do sistema nervoso central.
- A parte 5 é responsável pela condução do impulso nervoso, que é unidirecional e depende dos íons sódio e potássio.

32) (PUC - MG-2007) As curvas **A** e **B** representam transportes de sódio (Na^+) entre os meios intra e extracelulares de um neurônio.



Pela análise do gráfico e de acordo com seus conhecimentos, é correto afirmar, **EXCETO**:

- A curva **A** representa transporte ativo.
- Em **B** está ocorrendo difusão através de canais.
- O uso de uma droga que bloqueie a produção de ATP é essencial para que **B** ocorra.
- A transmissão de impulsos nervosos depende da alternância entre as curvas **A** e **B**.

33) (VUNESP-2007) A seguir estão listadas algumas drogas e os efeitos que causam nos seres humanos, a curto e longo prazo. Droga

- Maconha
- Cocaína
- Álcool

Efeitos

- Eliminação da ansiedade, visualização da realidade com mais intensidade, prejuízo para a memória.
- Estado de grande auto-confiança, tremores e convulsões, aumento dos batimentos cardíacos.
- Diminuição da coordenação motora e do equilíbrio, desinibição, cirrose hepática.

A alternativa que relaciona corretamente a droga com o efeito que causa é:

- 1-I, 2-II e 3-III.
- 1-I, 2-III e 3-II.
- 1-II, 2-I e 3-III.
- 1-II, 2-III e 3-I.
- 1-III, 2-I e 3-II.

34) (PUC - RJ-2007) Atualmente existem inúmeros estudos sobre o desenvolvimento dos tratamentos de indivíduos com células tronco, principalmente para tecidos cujas células não são capazes de se multiplicar, regenerando parte do tecido morto de um órgão afetado pela morte dessas células. Dentre os tecidos animais que **NÃO** se regeneram porque suas células adultas e maduras não são capazes de reproduzir, encontramos os tecidos:

- nervoso e muscular.
- nervoso e epitelial.
- sanguíneo e ósseo.
- ósseo e muscular.
- epitelial e muscular.

35) (UNIFESP-2007) A tabela mostra os efeitos da ação de dois importantes componentes do sistema nervoso humano.

X	Y
Contração da pupila	Dilatação da pupila
Estímulo da salivação	Inibição da salivação
Estímulo do estômago e dos intestinos	Inibição do estômago e intestino
Contração da bexiga urinária	Relaxamento da bexiga urinária
Estímulo à ereção do pênis	Promoção da ejaculação

- A que correspondem X e Y?
- Em uma situação de emergência, como a fuga de um assalto, por exemplo, qual deles será ativado de maneira mais imediata? Forneça um outro exemplo, diferente dos da tabela, da ação desse componente do sistema nervoso.

36) (Mack-2008) Uma nova pesquisa realizada na Universidade Estadual de Pernambuco acaba de revelar que há uma relação entre os níveis de homocisteína (aminoácido relacionado à formação de placas ateroscleróticas) no sangue e a doença de Alzheimer.

Segundo a pesquisa, os níveis desse aminoácido podem ser diminuídos com a ingestão do ácido fólico ou folato (vitamina hidrossolúvel pertencente ao complexo B encontrada em alimentos como verduras de folha verde-escuro, laranja, feijão).

O texto permite concluir que

- o ácido fólico ou folato é uma vitamina do complexo B que tem o poder de curar a doença de Alzheimer.
- a doença de Alzheimer tem, geralmente, origem genética.
- altos níveis de homocisteína no organismo são o principal responsável pela doença de Alzheimer.
- altas taxas de homocisteína no organismo são um fator de risco para a doença de Alzheimer.
- a falta do ácido fólico ou folato no organismo é responsável por doenças como aterosclerose e Alzheimer.

37) (Mack-2008) Algumas drogas utilizadas no tratamento de alguns tipos de depressão agem impedindo a recaptação do neurotransmissor serotonina, no sistema nervoso central. Assinale a alternativa correta.

- Neurotransmissores são substâncias que agem no citoplasma do corpo celular dos neurônios, provocando o surgimento de um impulso nervoso.
- Numa sinapse, os neurotransmissores são liberados a partir de vesículas existentes nos dendritos.
- Após sua liberação, o neurotransmissor provoca um potencial de ação na membrana pós-sináptica e é recaptado pelo neurônio pré-sináptico.
- Somente as sinapses entre dois neurônios utilizam neurotransmissores como mediadores.
- Neurotransmissores diferentes são capazes de provocar potenciais de ação de intensidades diferentes.

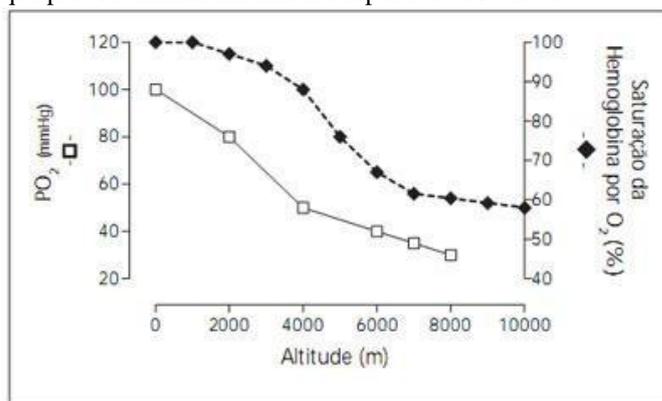
38) (Vunesp-2008) De acordo com o Código Nacional de Trânsito, dirigir sob a influência do álcool, em nível superior a 0,8 gramas de álcool por litro de sangue (= 2 copos de cerveja), é uma infração gravíssima sujeita a multa e suspensão do direito de dirigir.

Com base nos conhecimentos sobre os efeitos do álcool sobre o organismo, indique a alternativa que fundamenta a regulamentação acima.

- O álcool é uma droga que pode levar à dependência química.
- O álcool provoca danos ao fígado, levando o indivíduo a desenvolver a cirrose hepática.
- O álcool diminui a resistência do organismo e aumenta os riscos de alguns tipos de câncer.
- O consumo de álcool inibe certos neurônios no cérebro, afetando o raciocínio, os reflexos e a coordenação motora.
- O consumo de álcool leva a pessoa a se sentir mais alerta, confiante, com mais força física, disposição e capacidade mental.

39) (Unicamp-2008) A FIFA, entidade que dirige o futebol mundial, há alguns meses, proibiu inicialmente jogos de futebol em altitudes acima de 2500 m e, posteriormente, acima de 3000 m. Essa medida foi tomada em função de tontura, cansaço, enjôo e dificuldades respiratórias sentidas

pelos jogadores providos de locais de baixas altitudes, o que provoca menor rendimento esportivo dos atletas.



a) Observe o gráfico e explique o baixo rendimento dos jogadores de futebol em altitudes elevadas.

b) No período de aclimatação dos jogadores visitantes às altas altitudes, ocorre aumento da frequência respiratória. Que estímulo, recebido pelo centro respiratório do sistema nervoso central, acarreta tal fenômeno e como ele foi gerado?

40) (UFSCar-2009) No corpo humano,

- actina e miosina são duas proteínas existentes no citoplasma das células musculares, que participam do mecanismo de contração muscular.
- os neurônios são células constituintes da bainha que envolve e protege as células nervosas.
- a tireóide é uma glândula exócrina, que produz e secreta a tiroxina no sangue.
- as plaquetas dificultam a formação de coágulos, propiciando a defesa do organismo.
- o tecido ósseo se diferencia do cartilaginoso, por apresentar mais colágeno, que lhe confere maior resistência.

41) (VUNESP-2009) Observe a figura



(Fernando Gonsales, Fliti, Modificado.)

Alguns inseticidas contêm organofosforados e carbamatos, que inibem no organismo a ação da acetilcolinesterase, enzima que degrada a acetilcolina. Aplicado na forma de aerossóis, o produto se espalha melhor, atingindo um maior número de indivíduos.

Levado pelas traquéias ou absorvido pela superfície corporal dos insetos, o princípio ativo do inseticida chega aos tecidos, onde exerce sua ação. Que tecido ou sistema fisiológico é alvo da ação do inseticida e por que esse sistema entra em colapso, provocando a morte do inseto?

42) (UNICAMP-2009) Com a manchete “O Vôo de Maurren”, O Estado de São Paulo noticiou, no dia 23 de agosto de 2008, que a saltadora Maurren Maggi ganhou a segunda medalha de ouro para o Brasil nos últimos Jogos

Olímpicos. No salto de 7,04m de distância, Maurren utilizou a força originada da contração do tecido muscular estriado esquelético. Para que pudesse chegar a essa marca, foi preciso contração muscular e coordenação dos movimentos por meio de impulsos nervosos.

a) Explique como o neurônio transmite o impulso nervoso ao músculo.

b) Para saltar, é necessária a integração das estruturas ósseas (esqueleto) com os tendões e os músculos. Explique como ocorre a integração dessas três estruturas para propiciar à atleta a execução do salto.

43) (UNICAMP-2009) Na Olimpíada de Pequim ocorreram competições de tiro ao alvo e de arco-e-flecha. O desempenho dos atletas nessas modalidades esportivas requer extrema acuidade visual, além de outros mecanismos fisiológicos.

a) A constituição do olho humano permite ao atleta focar de maneira precisa o objeto alvo. Como a imagem é formada? Quais componentes do olho participam dessa formação?

b) Os defeitos mais comuns na acomodação visual são miopia e hipermetropia. Por que as imagens não são nítidas no olho de uma pessoa míope e de uma pessoa hipermetrópe? Como os óculos podem corrigir esses dois problemas?

44) (UNICAMP-2010) Em famílias constituídas a partir da união de primos em primeiro grau, é mais alta a ocorrência de distúrbios genéticos, em comparação com famílias formadas por casais que não têm consanguinidade.

a) A que se deve essa maior ocorrência de distúrbios genéticos em uniões consanguíneas?

b) A fenilcetonúria (FCU) é um distúrbio genético que se deve a uma mutação no gene que expressa a enzima responsável pelo metabolismo do aminoácido fenilalanina. Na ausência da enzima, a fenilalanina se acumula no organismo e pode afetar o desenvolvimento neurológico da criança. Esse distúrbio é facilmente detectado no recém-nascido pelo exame do pezinho. No caso de ser constatada a doença, a alimentação dessa criança deve ser controlada. Que tipos de alimento devem ser evitados: os ricos em carboidratos, lipídeos ou proteínas? Justifique.

Gabarito

1) Alternativa: C

O nervo espinal liga-se à medula por duas raízes: a dorsal (sensorial) e a ventral (motora). No primeiro caso proposto - secção da raiz dorsal (corte A), o indivíduo não sente a dor e o arco reflexo não é completado; assim, ele não afasta a mão da chama. No segundo caso - secção da raiz ventral (corte B) -, a pessoa sente a queimadura, mas não afasta a mão da fonte de calor, pois o impulso não chega ao músculo, por causa da interrupção do nervo motor.

2) Alternativa: B

3) a) I = ramo Simpático; libera noradrenalina.

II = ramo Parassimpático; libera acetilcolina.

b) Sob a ação do Simpático, o ritmo dos batimentos cardíacos é acelerado. Já o Parassimpático retarda os batimentos cardíacos.

4) Alternativa: E

5) Alternativa: E

6) Alternativa: E

7) Alternativa: B

8) Alternativa: B

9) Alternativa: D

10) Alternativa: A

11) Alternativa: C

12) Alternativa: A

13) Alternativa: C

A questão aborda um tema da atualidade, que é a utilização do produto comercial botox® na medicina (contrações musculares anormais e cosmiatria - diminuição dos sinais de envelhecimento facial). Este produto consiste na toxina botulínica, do tipo A, que é o bloqueador natural mais potente dos impulsos nervosos. Com injeções de botox, os músculos ficam sem receber o impulso do cérebro para a contração, que normalmente ocorre com a liberação do neurotransmissor acetilcolina.

14) Alternativa: A

15) a) Os impulsos se propagam de Y para X.

b) A transmissão do impulso nervoso ocorre, na sinapse, graças à liberação de mediadores químicos (neurotransmissores) pelas terminações do axônio do

neurônio II. Essas substâncias atuam nos **dendritos** (e não “dentrinos”, como está na figura) do neurônio I.

c) A transmissão unidirecional na sinapse é garantida pelo fato de que as vesículas com neurotransmissores existem apenas nas terminações do axônio pré-sináptico.

16) a) A informação é transmitida, de um neurônio a outro, por meio de neurotransmissores secretados pelo axônio na sinapse.

b) A alteração mais comum é a taquicardia (batimento acelerado do coração). O fator endócrino responsável por essa alteração é o hormônio adrenalina.

17) a) Ouvido **externo** (pavilhão auditivo), ouvido **médio** e ouvido **interno**. As células lesadas pelo excesso de ruído se situam no ouvido interno.

b) • Ouvido externo: captação das ondas sonoras.

• Ouvido médio: transmissão do som, para o ouvido interno, por meio do tímpano e dos ossículos.

• Ouvido interno: transformação dos estímulos recebidos em impulsos nervosos, enviados ao cérebro pelo nervo auditivo.

18) Alternativa: D

19) Alternativa: C

20) Alternativa: A

21) Alternativa: B

22) Alternativa: E

23) Alternativa: A

24) Alternativa: C

25) Alternativa: A

26) Alternativa: B

27) Resposta: 08
Alternativa Correta: 08

28) Alternativa: B

29) Alternativa: B

30) Resposta: 34

01-F

02-V

04-F

08-F

16-F

32-V

64-F

31) Alternativa: C

32) Alternativa: C

33) Alternativa: A

34) Alternativa: A

35) a) X corresponde ao sistema nervoso autônomo parassimpático e Y, ao simpático.

b) Em uma situação de emergência será ativado de maneira mais imediata o sistema nervoso autônomo simpático (Y). Outros exemplos de ações desse componente do sistema nervoso seriam a taquicardia (aumento da frequência dos batimentos cardíacos) e o aumento da pressão arterial, promovida pela contração vascular.

36) Alternativa: D

37) Alternativa: A

38) Alternativa: D

39) a) Como mostra o gráfico, em função do aumento da altitude, a PO_2 é baixa (o ar é rarefeito); dessa forma, a saturação das hemácias é baixa e, portanto, o fornecimento de oxigênio para os tecidos e células é menor (ou é menos eficiente). Assim, as células têm menor produção de ATP, o que, conseqüentemente provoca o menor rendimento esportivo.

b) O estímulo recebido pelo sistema nervoso é o aumento da acidez sangüínea, resultante da maior concentração de CO_2 (PCO_2) no sangue. Conseqüentemente, haverá maior formação de ácido carbônico, o que reduz o pH do sangue. Dessa forma, o centro respiratório (bulbo) do sistema nervoso central é estimulado a aumentar a frequência respiratória.

40) Alternativa: A

41) O tecido alvo é o tecido muscular. Isso porque o inseticida interfere com o funcionamento da placa motora (ou sinapse neuromuscular), por inibição da enzima acetilcolinesterase.

42) a) Através de sinapse química. O neurônio motor libera um neurotransmissor na fenda sináptica ou placa motora, e esse neurotransmissor se liga a um receptor de membrana da célula muscular, desencadeando o processo de contração muscular.

b) Os músculos estão unidos aos ossos pelos tendões. Para execução do salto, ocorre a contração do músculo, que promove, por meio dos tendões, a movimentação dos ossos.

43) a) A imagem nítida se forma em posição invertida na retina pelo fato de o cristalino ser uma lente biconvexa que torna o feixe de luz convergente. O feixe luminoso atravessa a córnea, o humor aquoso, o cristalino, o humor vítreo e chega na retina onde existem células fotorreceptoras que captam a luz e enviam o sinal nervoso ao córtex visual.

b) No míope, que tem olho mais alongado, a imagem é formada antes da retina. O hipermetrope tem olho mais curto e portanto, em seu olho, a imagem é formada após a retina. Os óculos corrigem a miopia com lentes divergentes e a hipermetropia com lentes convergentes.

44) a) Nos indivíduos de uma mesma família, a probabilidade de existirem genes recessivos para uma mesma anomalia é maior do que em indivíduos não aparentados. Assim, em uniões consanguíneas, a probabilidade de haver, num descendente, o encontro de dois genes que condicionam certa anomalia é maior.

b) Devem ser evitados alimentos ricos em proteínas, já que a fenilalanina é um aminoácido, unidade que pode estar presente em diversas proteínas.