

1. (Uel 2015) Analise a figura a seguir.



(A Criação do Homem. Capela Sistina. Michelângelo Buonarroti – Vaticano 1508-1512.)

Os fisiologistas Barreto e Oliveira (2004) identificam, na obra Criação de Michelangelo, o contorno do formato do cérebro humano. O cérebro e a medula espinhal são centros nervosos. BARRETO, G.; OLIVEIRA, M. G. A Arte Secreta de Michelangelo. São Paulo: ARX, 2004.

Considerando a origem do impulso nervoso no arco-reflexo, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o percurso da condução nos neurônios sensorial e motor.

- a) No neurônio sensorial, o estímulo se propaga na direção do axônio para o corpo celular e deste para o dendrito, do mesmo modo que no neurônio motor.
- b) No neurônio sensorial, o estímulo se propaga na direção do axônio para o corpo celular e deste para o dendrito, sendo o inverso no neurônio motor.
- c) No neurônio sensorial, o estímulo se propaga na direção do dendrito para o axônio e deste para o corpo celular, sendo o inverso no neurônio motor.
- d) No neurônio sensorial, o estímulo se propaga na direção do dendrito para o corpo celular e deste para o axônio, sendo o inverso no neurônio motor.
- e) No neurônio sensorial, o estímulo se propaga na direção do dendrito para o corpo celular e deste para o axônio, do mesmo modo que no neurônio motor.

2. (Ifsc 2015) *Uma característica importante dos seres pluricelulares é a divisão de trabalho entre suas células. No corpo humano, por exemplo, há mais de 200 tipos de grupos de células que cooperam entre si e garantem a sobrevivência do organismo. Cada grupo de células reunidas e executando uma função específica é chamado tecido. A parte da Biologia responsável por seu estudo é a histologia (histos = tecidos; logos = estudo). De acordo com os tipos de célula de que são formados e da substância intercelular, os tecidos animais são classificados em quatro grupos principais: epitelial, conjuntivo, muscular e nervoso.*

FONTE: Linhares, S. Gewandsznajder, F. *Biologia hoje*. 2ª ed. v. I. São Paulo: Ática, 2013.

Sobre os tecidos animais, assinale a soma da(s) proposição(ões) CORRETA(S).

- 01) A epiderme possui somente função de revestimento do corpo humano. É formada por um epitélio pseudoestratificado e pavimentoso.
- 02) Os tecidos conjuntivos têm origem ectodérmica. Caracterizam-se morfologicamente por apresentarem diversos tipos de células imersas em pouca quantidade de material extracelular, substância amorfa ou matriz, que é sintetizada pelas próprias células do tecido.
- 04) Em um neurônio, os estímulos se propagam sempre no mesmo sentido: são recebidos pelo corpo celular, seguem pelo dendrito, percorrem o axônio e, da extremidade deste, são passados à célula seguinte.
- 08) O tecido muscular estriado cardíaco possui contração rápida, forte e involuntária, o tecido muscular liso contração lenta, fraca e involuntária; e o tecido muscular estriado esquelético contração forte, rápida e voluntária.

- 16) No interior de vários ossos existe a medula óssea, comumente chamada tutano. A medula óssea vermelha é um tecido mole responsável pela produção das células do sangue.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Seca faz cidades do interior de SP decretarem emergência.

A falta de água enfrentada pelo Sudeste do país tem feito cada vez mais cidades de São Paulo e de Minas Gerais adotarem o racionamento, para reduzir o consumo de água, ou decretarem estado de emergência. Além do desabastecimento, a seca tem prejudicado também setores como a agricultura, a indústria, a saúde e o turismo dessas cidades.

Adaptado de <http://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/agencia-estado/2014/07/07/seca-faz-cidades-do-interior-decretarem-emergencia.htm>. Acessado em 16/07/2014.

3. (Unicamp 2015) O hormônio ADH (antidiurético), produzido no hipotálamo e armazenado na hipófise, é o principal regulador fisiológico do equilíbrio hídrico no corpo humano. Assinale a alternativa correta.

- a) A redução na ingestão de água aumenta a pressão osmótica do sangue. O ADH atua nos rins, aumentando a reabsorção de água e diminuindo a pressão osmótica do sangue.
- b) O aumento na ingestão de água aumenta a pressão osmótica do sangue. O ADH atua nos rins, aumentando a reabsorção de água e diminuindo a pressão osmótica do sangue.
- c) A redução na ingestão de água diminui a pressão osmótica do sangue. O ADH atua nos rins, aumentando a reabsorção de água e aumentando a pressão osmótica do sangue.
- d) O aumento na ingestão de água diminui a pressão osmótica do sangue. O ADH atua nos rins, diminuindo a reabsorção de água e aumentando a pressão osmótica do sangue.

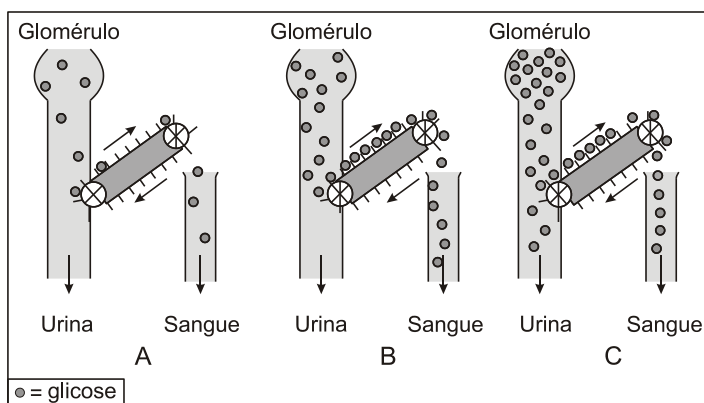
4. (G1 - ifsp 2014) Na tabela, a seguir, está listada a quantidade de água encontrada em diferentes órgãos humanos vivos, proporcionalmente à massa total de cada uma dessas estruturas:

quantidade de água (%)	órgãos
10	dentes
50	ossos
60	rins
80	músculos
85	encéfalo

Considere que exista uma relação direta entre a quantidade de água presente nos tecidos humanos vivos e a taxa metabólica de suas células. Dessa forma, levando em consideração apenas os órgãos listados na tabela, é esperado que seja observado um maior consumo de oxigênio nos tecidos presentes

- a) nos rins.
- b) nos ossos.
- c) nos dentes.
- d) nos músculos.
- e) no encéfalo.

5. (Fuvest 2014) O mecanismo de reabsorção renal da glicose pode ser comparado com o que acontece numa esteira rolante que se move a uma velocidade constante, como representado na figura abaixo. Quando a concentração de glicose no filtrado glomerular é baixa (A), a “esteira rolante” trabalha com folga e toda a glicose é reabsorvida. Quando a concentração de glicose no filtrado glomerular aumenta e atinge determinado nível (B), a “esteira rolante” trabalha com todos os compartimentos ocupados, ou seja, com sua capacidade máxima de transporte, permitindo a reabsorção da glicose. Se a concentração de glicose no filtrado ultrapassa esse limiar (C), como ocorre em pessoas com diabetes melito, parte da glicose escapa do transporte e aparece na urina.



Hickman et al., *Integrated Principles of Zoology*, Mc Graw Hill, 2011. Adaptado.

Analise as seguintes afirmações sobre o mecanismo de reabsorção renal da glicose, em pessoas saudáveis:

- I. Mantém constante a concentração de glicose no sangue.
- II. Impede que a concentração de glicose no filtrado glomerular diminua.
- III. Evita que haja excreção de glicose, que, assim, pode ser utilizada pelas células do corpo.

Está correto apenas o que se afirma em

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

6. (Uem-pas 2014) Pode-se dizer que o funcionamento do corpo humano está relacionado às incontáveis e indispensáveis reações químicas que ocorrem a todo instante. Considerando essa afirmação, assinale o que for **correto**.

- 01) No corpo humano, a amônia é uma excreta nitrogenada altamente tóxica, o que a torna uma substância que pode ser armazenada com menos risco de intoxicação.
- 02) O balanço de líquidos no corpo está intimamente ligado à presença e à quantidade do íon sódio (Na^+) no sangue.
- 04) No organismo humano, a desaminação dos aminoácidos ocorre principalmente no fígado, onde os grupos amino originam a amônia.
- 08) A ingestão de água durante as refeições ocasiona a diluição do ácido clorídrico presente no estômago, o que prejudica sua atuação no processo de digestão.
- 16) A câibra é causada pelo acúmulo de ácido láctico no tecido muscular, cuja produção está relacionada às baixas concentrações de oxigênio nesse tecido.

7. (Ufpr 2014) A figura 1 apresenta um esquema da organização do sistema nervoso autônomo e a figura 2 um esquema da sinapse entre o axônio de um neurônio motor e uma fibra muscular estriada esquelética (junção neuromuscular).

FIGURA 1

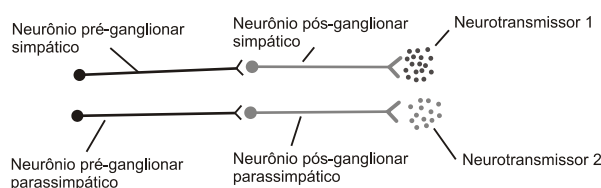
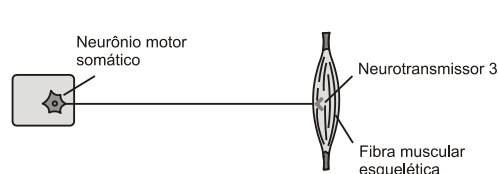


FIGURA 2



a) Nomeie os neurotransmissores 1, 2 e 3.

- b) Qual é o efeito do neurotransmissor 3 sobre fibras musculares estriadas cardíacas?
- c) Qual é o efeito do neurotransmissor 1 sobre fibras musculares estriadas cardíacas?

8. (Ufsc 2014) A maioria das pessoas aceita sem embaraços os resultados da pesquisa científica experimental quando ela se aplica às outras partes do corpo: não nos sentimos incomodados, por exemplo, com o conhecimento de que o coração não é a sede das emoções... No entanto, a ideia de que a mente e a espiritualidade humanas se originam num órgão físico, o cérebro, parece nova e desconcertante para algumas pessoas. Elas acham difícil acreditar que o cérebro é um órgão computacional de processamento de informações cujo extraordinário poder resulta, não do seu mistério, mas de sua complexidade – da enorme quantidade, variedade e interatividade de suas células nervosas.

KANDEL, Eric R. *Em busca da mente: o nascimento de uma nova ciência da mente*. São Paulo: Cia. das Letras, 2009. p. 23.

Analisar as proposições abaixo e indique a soma da(s) **CORRETA(S)**.

- 01) O cérebro de um indivíduo adulto tem sua origem embrionária a partir da região posterior do tubo neural.
- 02) O cérebro possui áreas responsáveis por sensações, movimentos, enquanto que associações como, por exemplo, as lembranças são processadas no cerebelo.
- 04) Os gliócitos ou células gliais fazem parte do cérebro e são células responsáveis por dar sustentação e nutrir os neurônios.
- 08) A comunicação entre neurônios normalmente é feita através das sinapses químicas, as quais se caracterizam pela ausência de contato físico entre os neurônios envolvidos.
- 16) Nas sinapses químicas, ocorre a liberação de moléculas neurotransmissoras como, por exemplo, a adrenalina, a serotonina e a dopamina.
- 32) Substâncias químicas como os opiáceos e a nicotina, entre outros, não interferem nas sinapses químicas estabelecidas entre os neurônios.

9. (Uepg 2014) Nos últimos anos foi reaberta a discussão do cultivo da maconha para fins medicinais. Alguns países liberam esse tipo de utilização com regras de cultivo e comercialização. Entre as plantas medicinais, assinale o que for correto em relação às características fisiológicas e terapêuticas.

- 01) Deixando de lado a discussão dos malefícios que a maconha pode acarretar, a sua utilização como medicamento pode auxiliar no tratamento de algumas doenças, como câncer e AIDS (combate as náuseas e estimula o apetite), glaucoma (alivia a pressão ocular), epilepsia (evita as convulsões) e esclerose múltipla (diminui espasmos musculares).
- 02) A colchicina é um produto com atividade de bloquear o fuso mitótico, por isso, pode ser útil na regressão de algumas formas de câncer.
- 04) Os metabólitos secundários de algumas plantas, denominados de princípios ativos, não podem alterar a fisiologia do ser humano.
- 08) O *Papaver somniferum* é a papoula fornecedora do ópio. Essa planta produz alcaloides como a morfina, que é um potente analgésico, e a codeína, que é um antitússico, entre outros. Também é de interesse toxicológico, pois é ilegalmente usado para a síntese de heroína.

10. (Enem PPL 2013) O estudo do comportamento dos neurônios ao longo de nossa vida pode aumentar a possibilidade de cura do autismo, uma doença genética. A ilustração do experimento mostra a criação de neurônios normais a partir de células da pele de pacientes com autismo:

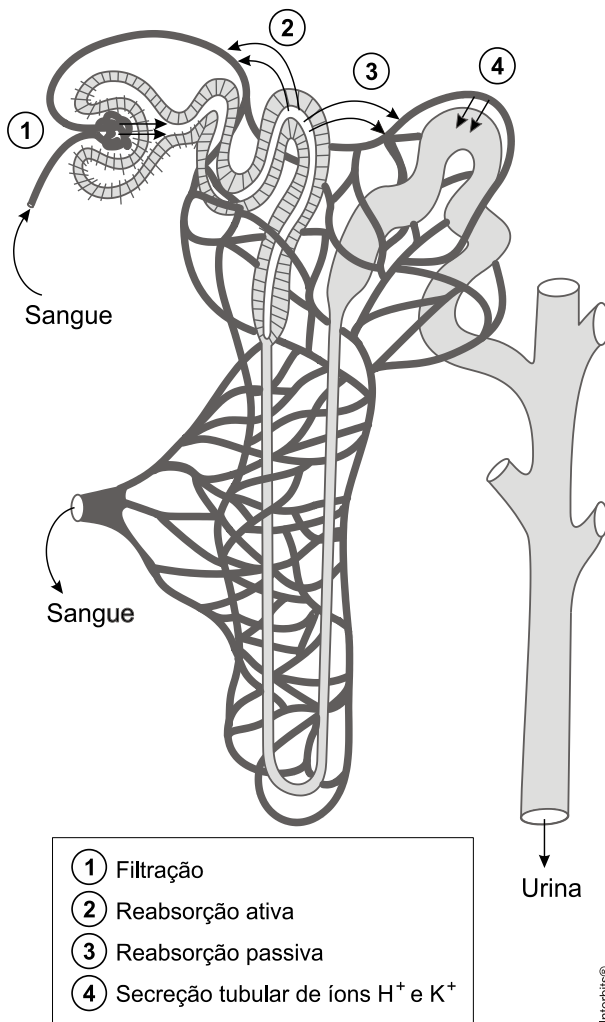


HEIDRICH, G. Disponível em: <http://revistagalileu.globo.com>. Acesso em: 29 ago. 2011 (adaptado).

Analisando-se o experimento, a diferenciação de células-tronco em neurônios ocorre estimulada pela

- extração e utilização de células da pele de um indivíduo portador da doença.
- regressão das células epiteliais a células-tronco em um meio de cultura apropriado.
- atividade genética natural do neurônio autista num meio de cultura semelhante ao cérebro.
- aplicação de um fator de crescimento (hormônio IGF1) e do antibiótico Gentamicina no meio de cultura.
- criação de um meio de cultura de células que imita o cérebro pela utilização de vitaminas e sais minerais.

11. (Fuvest 2013) Logo após a realização de provas esportivas, parte da rotina dos atletas inclui a ingestão de água e de bebidas isotônicas; também é feita a coleta de urina para exames *antidoping*, em que são detectados medicamentos e drogas, eventualmente ingeridos, que o corpo descarta. As bebidas isotônicas contêm água, glicose e sais minerais, apresentando concentração iônica semelhante à encontrada no sangue humano. No esquema abaixo, os números de 1 a 4 indicam processos, que ocorrem em um néfron do rim humano.



- a) Qual(is) número(s) indica(m) processo(s) pelo(s) qual(is) passa a água?
- b) Qual(is) número(s) indica(m) processo(s) pelo(s) qual(is) passam as substâncias dissolvidas, detectáveis no exame *antidoping*?
- c) Após uma corrida, um atleta, em boas condições de saúde, eliminou muito suor e muita urina e, depois, ingeriu bebida isotônica. Entre os componentes da bebida isotônica, qual(is) **não** será(ão) utilizado(s) para repor perdas de substâncias eliminadas pela urina e pelo suor? Justifique sua resposta.

12. (Unesp 2013) A lei tornou-se mais rigorosa com aqueles que dirigem embriagados: entrou em vigor no dia 21 de dezembro de 2012 a Lei 12.760/12, conhecida como a Nova Lei Seca.



(www.brasil.gov.br)

Pela nova lei, a verificação da ingestão de álcool pelo motorista pode se dar pelo teste de alcoolemia, cujo resultado é fornecido pelo etilômetro, um aparelho conhecido popularmente como “bafômetro”, e também pela constatação da alteração da capacidade psicomotora do motorista.

Considerando a fisiologia humana, explique, em linhas gerais, como o álcool ingerido pelo motorista pode chegar ao etilômetro, no qual é detectado. Considerando a ação do álcool sobre o sistema nervoso central, explique o porquê dos movimentos lentos e da alteração da fala, característicos daqueles que o ingerem.

13. (Enem PPL 2013) O sistema somatossensorial nos informa o que ocorre tanto na superfície do corpo como em seu interior, e processa muitas classes de diferentes estímulos, como pressão, temperatura, toque, posição. Em uma experiência, após vendar os olhos do indivíduo, foram feitos toques com as duas pontas de um compasso em diversas partes do corpo e em diferentes distâncias, visando à identificação das regiões e distâncias onde eram sentidos um ou dois toques. Os locais do corpo, a quantidade de toques que foram sentidos e a distância entre as duas pontas do compasso estão apresentados na tabela:

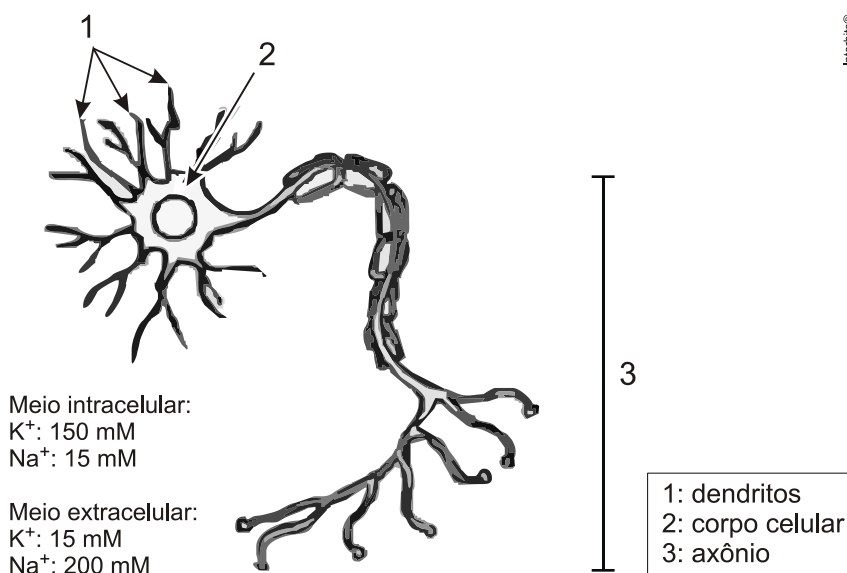
Distância (cm)	6	5	3,5	2,5	1	0,5	<0,5
Locais	Número de toques						
Costas	2	2	1	1	1	1	1
Panturrilha	2	1	1	1	1	1	1
Antebraço	2	2	1	1	1	1	1
Polegar	2	2	2	2	2	2	2
Indicador	2	2	2	2	2	2	2

DINIZ, C. W. P. *Desvendando o corpo dos animais*. Belém: UFPA, 2004.

As diferenças observadas entre as várias regiões do corpo refletem que a densidade dos receptores

- não é a mesma em todos os pontos, existindo regiões com maior capacidade de discriminação e sensibilidade, como o indicador e o polegar.
- apresenta pequena diferenciação entre os diversos pontos, existindo regiões com menor capacidade de discriminação e sensibilidade, como o indicador e a panturrilha
- apresenta pequena diferenciação entre os diversos pontos, diferenciando-se em regiões com maior capacidade de discriminação e sensibilidade, como as costas e o antebraço.
- não é a mesma em todos os pontos, existindo regiões com maior capacidade de discriminação e sensibilidade, como o panturrilha e as costas.
- se equivale, existindo pontos que manifestam uma maior sensibilidade e discriminação, como as costas e o antebraço.

14. (Ufsc 2013) O neurônio é uma célula altamente especializada, didaticamente dividida em três regiões: dendritos, corpo celular e axônio, conforme a figura abaixo.

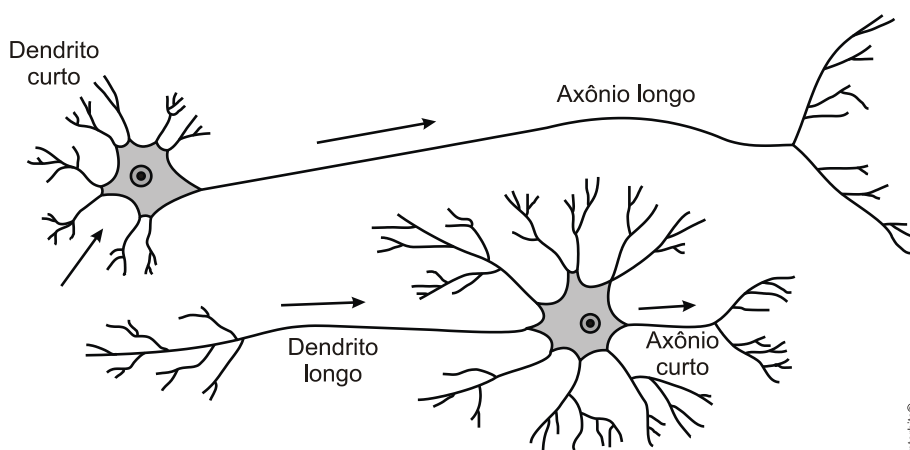


Compilado de: GUYTON & HALL. *Tratado de fisiologia médica*. 11. ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2006.

Considere o esquema de uma célula neural e assinale a(s) proposição(ões) CORRETA(S).

- 01) Um neurônio em repouso apresenta concentrações dos íons de sódio e potássio semelhantes às encontradas no meio extracelular.
- 02) Se colocado em meio hipotônico, o neurônio acima terá uma entrada passiva de água por osmose, sendo a homeostase celular facilmente restabelecida por bombas de água que ocorrem em toda membrana plasmática.
- 04) Quando o impulso nervoso ocorre, há abertura dos canais de sódio e ocorre grande influxo deste íon para o interior da célula através de transporte ativo.
- 08) O impulso nervoso ocorre sempre no sentido $3 \rightarrow 2 \rightarrow 1$.
- 16) Se colocado em meio hipertônico, o neurônio acima terá saída de água por osmose, um tipo de transporte de membrana que utiliza ATP.
- 32) Em um neurônio em repouso, a superfície interna da membrana plasmática é eletricamente negativa em relação à superfície externa.

15. (Ufsj 2013) Observe a imagem abaixo.

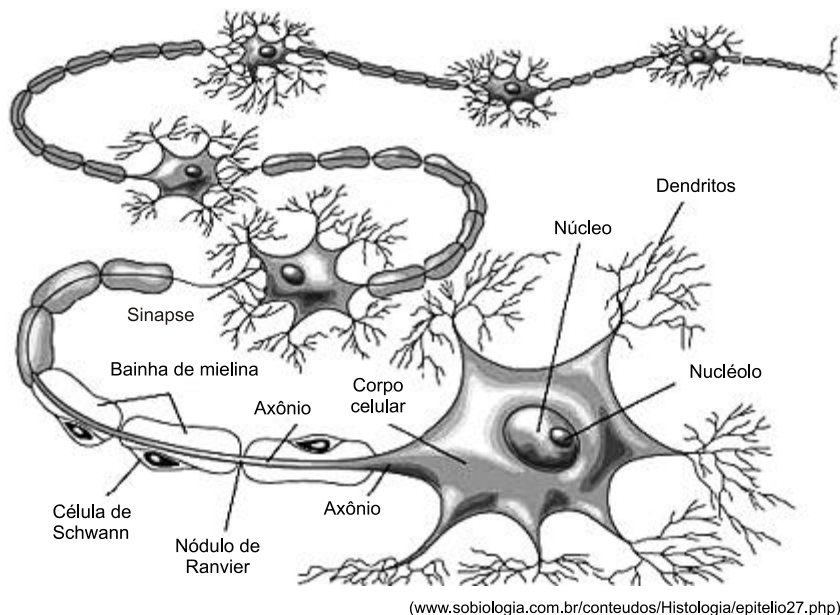


A partir dessa imagem assinale a alternativa **CORRETA**.

- a) Os dendritos e os axônios são responsáveis pela condução do impulso nervoso. O que os diferencia é que o axônio é o prolongamento mais longo e não ramificado e os dendritos são prolongamentos mais finos e ramificados.
- b) O axônio é o prolongamento celular mais longo dos neurônios e é responsável por conduzir o impulso nervoso.

- c) Os dendritos e axônios são caracterizados por sua função em conduzir impulso nervoso e não por sua morfologia. Assim, através dos dendritos, o impulso nervoso é transmitido na direção do corpo celular e através dos axônios o impulso nervoso é conduzido a partir do corpo celular.
- d) Os neurônios são tipos celulares diferenciados que têm como característica prolongamentos celulares finos e ramificados chamados de dendritos e um prolongamento longo chamado de axônio.

16. (Fgv 2013) O tecido nervoso do ser humano é composto por bilhões de células, desempenhando diversas funções, entre elas a condução do impulso nervoso. A figura ilustra uma organização sequencial de neurônios nos quais a sinapse é química, e mediada por neurotransmissores.



Tal organização é fundamental, pois o percurso celular de um impulso nervoso, neste caso, é

- a) unidirecional em todos os neurônios, e também em suas terminações.
- b) bidirecional em todos os neurônios, e também em suas terminações.
- c) reversível na maioria dos neurônios, não o sendo em suas terminações.
- d) unidirecional, dependendo de seu estímulo inicial em suas terminações.
- e) bidirecional, dependendo de seu estímulo inicial em suas terminações.

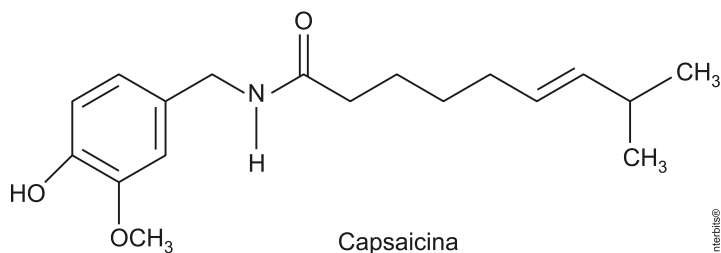
17. (Ufsj 2013) “Os tecidos são arranjos celulares funcionais, constituindo os órgãos e os sistemas. Um órgão é uma organização de diferentes tecidos geralmente de vários tipos, realizando funções específicas.”

Fonte: Histologia. Disponível no site da UFRJ:
<http://acd.ufrj.br/labnac/histologia.htm>, acessado em 25 de agosto de 2012.

Em relação a essa afirmação, assinale a alternativa **CORRETA**.

- a) O tecido epitelial é formado por células arranjadas morfológicamente para revestir superfícies, cavidades ou formar glândulas. Os vasos sanguíneos e o intestino, por exemplo, são revestidos internamente por tecido epitelial.
- b) O tecido conjuntivo é um tecido de preenchimento formado por matriz extracelular e não tem forma definida.
- c) O tecido muscular é composto de células musculares, em forma de fuso, que têm a capacidade de contraírem-se e gerarem movimento. Assim, todo o sistema motor é formado de tecido muscular.
- d) O tecido nervoso é o tecido que forma o sistema nervoso, ou seja, os neurônios, os nervos e o cérebro são formados de tecido nervoso.

18. (Fuvest 2015) A ardência provocada pela pimenta dedo-de-moça é resultado da interação da substância capsaicina com receptores localizados na língua, desencadeando impulsos nervosos que se propagam até o cérebro, o qual interpreta esses impulsos na forma de sensação de ardência. Esse tipo de pimenta tem, entre outros efeitos, o de estimular a sudorese no organismo humano.



Considere as seguintes afirmações:

- I. Nas sinapses, a propagação dos impulsos nervosos, desencadeados pelo consumo dessa pimenta, se dá pela ação de neurotransmissores.
- II. Ao consumir essa pimenta, uma pessoa pode sentir mais calor pois, para evaporar, o suor libera calor para o corpo.
- III. A hidrólise ácida da ligação amídica da capsaicina produz um aminoácido que é transportado até o cérebro, provocando a sensação de ardência.

É correto apenas o que se afirma em

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

Gabarito:

Resposta da questão 1:

[E]

Os impulsos nervosos sempre se propagam, em todos os tipos de neurônios, no sentido dendrito – corpo celular – axônio.

Resposta da questão 2:

08 + 16 = 24.

- [01] Falsa. A epiderme reveste o corpo humano e também forma células pigmentares denominadas melanócitos e glândulas exócrinas (sudoríparas e sebáceas).
[02] Falsa. Os tecidos conjuntivos têm origem embrionária mesodérmica. Suas células estão imersas em grande quantidade de substâncias extracelulares.
[04] Falsa. Em um neurônio, os estímulos são recebidos pelos dendritos e transformados em impulsos que seguem pelo corpo celular em direção ao axônio.

Resposta da questão 3:

[A]

O hormônio antidiurético (ADH) produzido por neurônios hipotalâmicos é secretado pela neurohipófise aumenta a reabsorção renal da água, contribuindo com a redução da pressão osmótica do sangue.

Resposta da questão 4:

[E]

Existe uma relação direta entre a quantidade de água presente nos tecidos vivos e a taxa metabólica de suas células. O encéfalo humano possui o maior percentual de água em sua composição e, conseqüentemente, a maior taxa metabólica, que pode ser medida pelo consumo de oxigênio (O₂) por suas células.

Resposta da questão 5:

[C]

- [I] Falso: A manutenção da glicemia normal é regulada, principalmente, pela ação dos hormônios pancreáticos insulina e glucagon.
[II] Falso: A reabsorção tubular de glicose não impede que a concentração desse monossacarídeo diminua no filtrado glomerular.

Resposta da questão 6:

02 + 04 + 08 + 16 = 30.

A amônia (NH₃) é um composto nitrogenado muito solúvel e muito tóxico. Não pode ficar armazenada no corpo humano, sendo convertida em ureia (CO(NH₂)₂) no fígado. A ureia é menos solúvel e, portanto, menos tóxica do que a amônia. O excesso de ureia será removido do sangue durante a filtração renal.

Resposta da questão 7:

- a) Os neurotransmissores 1, 2 e 3 são respectivamente: noradrenalina, acetilcolina e acetilcolina.
b) O neurotransmissor acetilcolina (3) produz a redução da frequência e da potência das contrações das fibras musculares estriadas cardíacas, fenômeno denominado bradicardia.

c) O neurotransmissor noradrenalina (1) causa o aumento da frequência e da potência das contrações das fibras musculares cardíacas, isto é, provoca a taquicardia.

Resposta da questão 8:

04 + 08 + 16 = 28.

[01] **INCORRETO:** O cérebro é formado pela região anterior do tubo neural.

[02] **INCORRETO:** A capacidade de memorização é uma função cerebral.

[32] **INCORRETO:** Os opiáceos e a nicotina interferem nas sinapses químicas entre os neurônios e, por esse motivo, essas substâncias causam dependência física e psíquica.

Resposta da questão 9:

01 + 02 + 08 = 11.

[04] Falso. Metabólitos secundários de algumas plantas (ex: colchicina, morfina, codeína, etc.) podem alterar a fisiologia do ser humano.

Resposta da questão 10:

[E]

A diferenciação das células-tronco em neurônios é estimulada em um meio de cultura que imita o cérebro, além de conter vitaminas e sais minerais.

Resposta da questão 11:

a) 1 e 3.

b) 1 e 4.

c) Glicose. Os monossacarídeos consumidos pelo atleta durante a corrida não são eliminados pela urina ou pelo suor. Esses açúcares são oxidados com a finalidade de fornecer energia ao corredor.

Resposta da questão 12:

O álcool ingerido pelo motorista pode chegar ao etilômetro através do ar expirado pelos pulmões. O álcool etílico afeta a transmissão dos impulsos nervosos pelos neurônios motores responsáveis pelos movimentos e pela fala daqueles que o ingerem.

Resposta da questão 13:

[A]

A tabela mostra que existem regiões do corpo humano capazes de discriminar com maior precisão os toques do compasso na pele como, por exemplo, o polegar e o indicador. Não importando a distância dos toques, o homem consegue saber exatamente o número de toques aplicados nesses órgãos da mão.

Resposta da questão 14:

32.

[01] Falsa. Durante o período de repouso, a concentração de sódio é maior no meio extracelular; com o potássio, ocorre o inverso.

[02] Falsa. Não existem bombas de água na membrana plasmática dos neurônios. Em meio hipotônico, a célula nervosa ganha água por osmose e sofre ruptura.

[04] Falsa. O influxo de sódio para o interior do neurônio, durante a passagem do impulso nervoso, ocorre por difusão.

[08] Falsa. O impulso nervoso ocorre no sentido dendritos (1), corpo celular (2) e axônio (3).

[16] Falsa. A passagem de água através da membrana plasmática, por osmose, é um transporte passivo que não consome energia.

Resposta da questão 15:

[C]

Os dendritos são prolongamentos dos neurônios capazes de captar e conduzir impulsos em direção ao corpo celular. Os axônios são prolongamentos que levam os impulsos para longe do corpo celular.

Resposta da questão 16:

[A]

O impulso nervoso que percorre a cadeia de neurônios é unidirecional nas células e em suas terminações. O trajeto segue a sequência: dendritos, corpo celular, axônio e sinapse, local onde o sinal é propagado pela liberação de neurotransmissores.

Resposta da questão 17:

[A]

Os tecidos conjuntivos ósseo e cartilaginoso apresentam forma definida. O sistema motor é formado por ossos e músculos. Os neurônios e os gliócitos são as células componentes do tecido nervoso.

Resposta da questão 18:

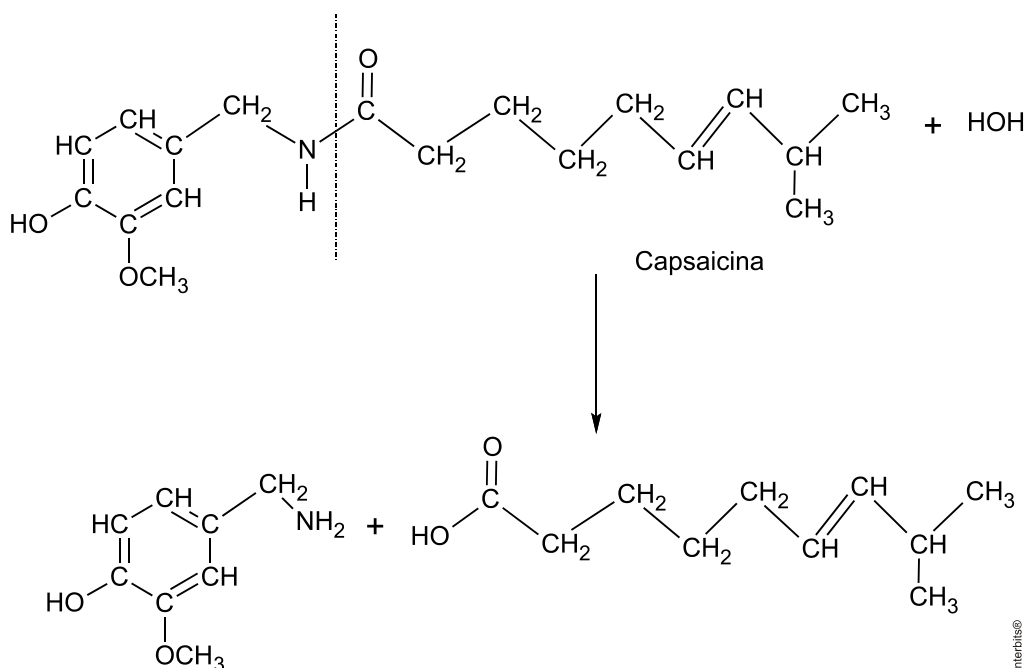
[A]

[Resposta do ponto de vista da disciplina de Química]

Nas sinapses, a propagação dos impulsos nervosos, desencadeados pelo consumo dessa pimenta, se dá pela ação de neurotransmissores.

O processo de evaporação do suor é endotérmico (absorve calor): $\text{H}_2\text{O}(\ell) + \text{calor} \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{v})$.

Produtos da hidrólise ácida da capsaicina:



[Resposta do ponto de vista da disciplina de Biologia]

Os neurotransmissores são substâncias químicas responsáveis pela transmissão de impulsos nervosos nas sinapses entre neurônios e entre axônios de neurônios e órgãos, tais como, músculos e glândulas.