

BIOLOGIA

COM

**ARTHUR
JONES**

O DNA (ácido desoxirribonucleico) é um tipo de ácido nucleico que possui destaque por armazena a informação genética da grande maioria dos seres vivos. Esse foi

hidr...

As bases de nitrogênio, e...

As pirimidinas possuem...

de carbono e nitrogênio. Já as...

átomos fusionados a um anel com e...

uracila (U) são pirimidinas, enquanto...

purinas. Das bases nitrogenadas citad...

DNA. Ao observar as extremidades liv...

polinucleotídicos, é perceptível que, d...

ligado ao carbono e, de outro, temos u...

Desse modo, temos duas extremidades...

extremidade. As duas cadeias de polinu...

dupla-hélice. As cadeias principais estã...

hélice, já no interior são observadas as bas...

por ligações de hidrogênio. As cadeias principais apresen...

opostas, ou seja, uma cadeia está no sentido, e a outra, no se...

razão dessa característica, dizemos que as fitas são antipa...

entre as bases nitrogenadas é que faz com que as duas...

unidas. Vale destacar que o pareamento ocorre entre...

sendo observada sempre a união de uma base piri...

purina. O pareamento entre as bases só acontec...

combinadas de mesma e...



TECIDO NERVOSO
EXERCÍCIOS



CURSO
FERNANDA PESSOA
ONLINE

 Exercícios

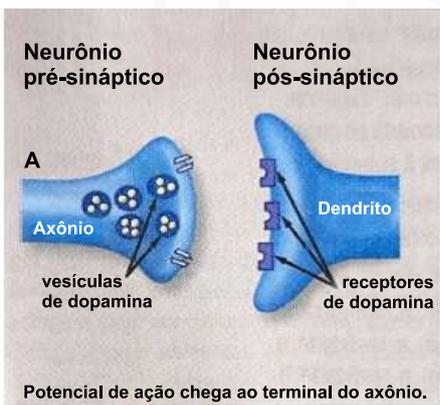
1. (INTEGRADO - MEDICINA 2022) O sistema nervoso efetua sua comunicação entre dois neurônios através de uma sinapse. Existem dois tipos de sinapses, químicas e elétricas, cada uma com características particulares. Em relação características das sinapses, avalie as afirmativas a seguir.

- I. As sinapses elétricas são mais rápidas do que as químicas.
- II. As sinapses elétricas utilizam neurotransmissores, como a acetilcolina e noradrenalina.
- III. As sinapses elétricas fazem um contato físico entre neurônios através das junções gap ou comunicantes.
- IV. As sinapses químicas precisam vencer a distância da fenda sináptica para atingir a célula pós-sináptica.

Está correto apenas o que se afirma em

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

2. (UEG 2022) Em animais, os sistemas neural e hormonal estão envolvidos na coordenação e na regulação de diferentes funções. A célula nervosa recebe, transmite com rapidez e eficiência o impulso nervoso. A figura apresentada é um esquema dos neurônios pré e pós-sinápticos das sinapses dopamínicas em condições normais. A transmissão de impulsos nervosos nessas sinapses sofre ação da cocaína, um narcótico estimulante da sensação de prazer e motivação. Por outro lado, a cocaína causa dependência, sendo associada com estados de paranoia, desnutrição e morte.



LOPES, S. *Bio.* Vol. 2. São Paulo: Saraiva, 2010. p. 213.

Sobre o mecanismo de ação da cocaína na sinapse, verifique que ela

- a) impede a ligação entre a dopamina e os receptores pós-sinápticos.
- b) bloqueia o descarregamento de mais dopamina na fenda sináptica.

- c) cessa o desencadeamento do potencial de membrana pré-sináptico.
- d) cessa o desencadeamento do potencial de membrana pós-sináptico.
- e) bloqueia a via de retorno da dopamina para o neurônio pré-sináptico.

3. (UEA 2021) A propagação do impulso elétrico pelos neurônios que formam os sistemas nervosos central e periférico ocorre em função da geração de uma diferença de potencial entre os meios intra e extracelular. Tendo em vista os estímulos ambientais que são captados pelas estruturas sensoriais, o início da propagação do impulso nervoso ocorre

- a) nos dendritos dos neurônios que formam os receptores dos sentidos.
- b) nos neurotransmissores liberados na fenda sináptica entre os neurônios.
- c) na bainha de mielina que reveste os axônios dos neurônios sensitivos.
- d) nas células responsáveis pelo suporte nutricional dos neurônios.
- e) nos corpos celulares dos neurônios efetadores.

4. (UCS 2021) O tecido nervoso é responsável por executar funções de comunicação e coordenação no corpo dos vertebrados, recebendo informações, processando-as e enviando respostas. Ele é formado por um conjunto de células altamente especializadas, que desempenham diferentes funções.

Em relação aos componentes do tecido nervoso, é correto afirmar que

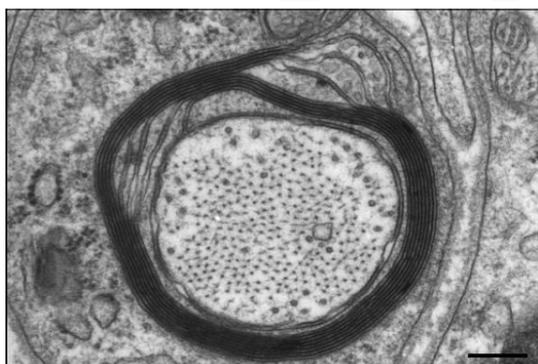
- a) os neurônios, cujos corpos celulares estão localizados na substância branca da medula espinhal, são responsáveis pela interpretação das informações recebidas.
- b) os gliócitos, ou células gliais, estão presentes nos gânglios, e podem ser motores ou sensitivos.
- c) a bainha de mielina, estrutura responsável pelo isolamento do corpo celular dos neurônios presentes no encéfalo, é formada pelas células de Schwann.
- d) os astrócitos são um tipo de célula glial e são responsáveis pela nutrição e sustentação física dos neurônios.
- e) os neurônios sensitivos, também chamados de aferentes, são aqueles que conduzem informações até os órgãos-alvo, gerando, por exemplo, a contração de um músculo do movimento corporal.

5. (UEA 2021) A figura ilustra um neurônio e as setas indicam o sentido de propagação do impulso nervoso.

- a) Transmitem os impulsos nervosos do corpo celular para outros neurônios, ou para órgãos efetores.
- b) São prolongamentos que recebem impulsos nervosos e os conduzem para o corpo celular.
- c) Liberam, em suas terminações, mediadores químicos responsáveis pelas sinapses.
- d) São finas terminações nervosas do axônio, cujas extremidades chegam muito próximo das células-alvo para formar as sinapses.
- e) São prolongamentos envoltos por uma bainha de mielina.

9. (PUCPR MEDICINA 2019) A síndrome de Guillian-Barré clássica é uma doença em que a mielina que isola os axônios é destruída. Uma maneira de diagnosticar a síndrome de Guillian-Barré, a esclerose múltipla e outras doenças desmielinizantes é pelo teste de condução nervosa. Esse teste mede a força combinada dos potenciais de ação de muitos neurônios e a velocidade em que são conduzidos quando percorrem os axônios.

(SILVERTHORN, DEE UNGLAUB. *Fisiologia Humana: uma abordagem integrada*/ 7ª ed. – Porto Alegre: Artmed, 2017).

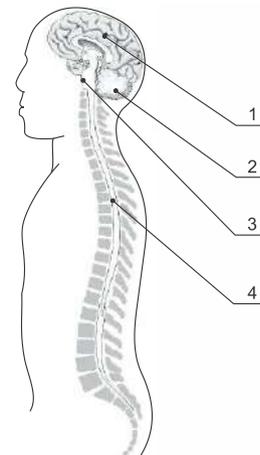


(Escala: 100nm)
(<http://www.cochlea.eu/po/ganglio-espinal>)

A imagem mostra o axônio (ao centro) de um neurônio, com o seu sistema de microtúbulos e neurofilamentos, envolvido pelas membranas da bainha de mielina. Considerando a estrutura e o funcionamento dos neurônios, assinale a alternativa CORRETA.

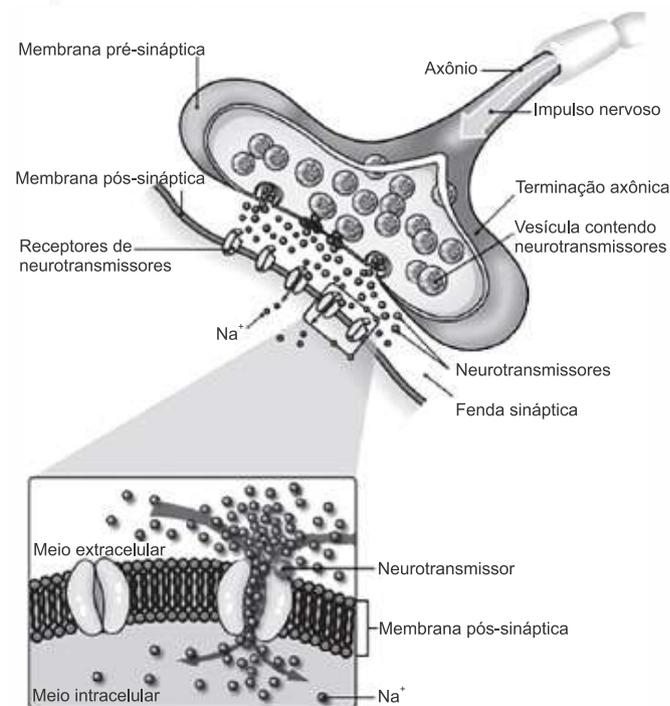
- a) A bainha de mielina, em axônios mielinizados, está disposta em camadas contínuas e ininterruptas ao longo de toda a extensão axonal.
- b) A manutenção da bainha de mielina também depende do estado nutricional do indivíduo, pois a hipovitaminose da vitamina B9 pode levar à degeneração do estrato mielínico, causando o beribéri.
- c) A bainha de mielina de um axônio é formada a partir de dobras concêntricas de axônios de neurônios adjacentes.
- d) Nos neurônios mielinizados, o potencial de ação tem condução saltatória devido às propriedades isolantes da bainha de mielina e a presença dos nódulos de Ranvier.
- e) A mielinização dos neurônios ocorre apenas no SNC (Sistema Nervoso Central), estando ausente nos neurônios do SNP (Sistema Nervoso Periférico).

10. (G1 - COTUCA 2019) O esquema a seguir representa órgãos que constituem o sistema nervoso central. As funções de memória, arco reflexo e equilíbrio são exercidas, respectivamente, por:



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

11. (UEFS 2017)

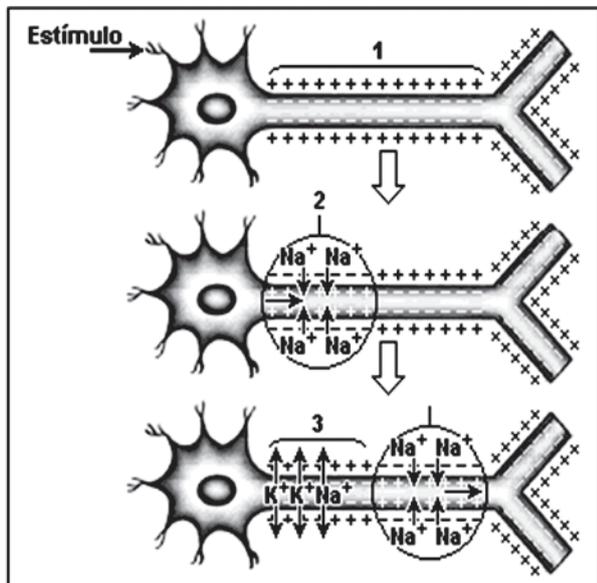


A figura em destaque é um tipo de impulso nervoso, que é fundamental para a manutenção das interações dos seres vivos no meio em que eles vivem.

A partir das informações da imagem e com os conhecimentos sobre o tema, é correto afirmar:

- a) A natureza química do impulso nervoso, observado no destaque é elétrica e, por isso, muito rápida.
- b) A liberação dos neurotransmissores na fenda sináptica necessita da entrada do sódio no axônio.
- c) A partir da membrana plasmática, a entrada do Na^+ desencadeia o início da transmissão do impulso em um neurônio.
- d) A transmissão do impulso é bidirecional e pode ser elétrico ou químico.
- e) Os receptores dos neurotransmissores são encontrados no interior da célula nervosa.

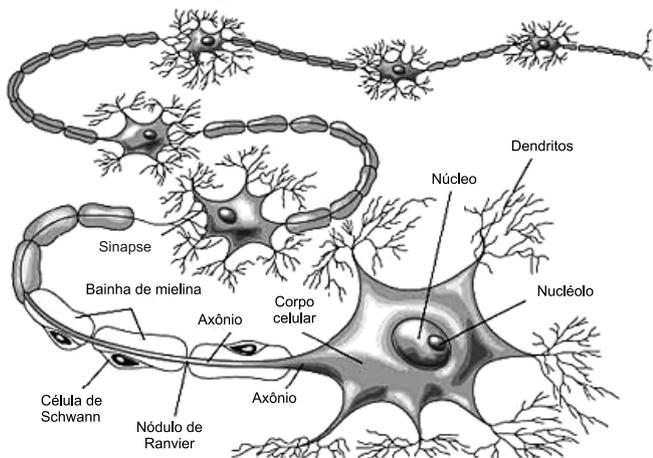
12. (UNICENTRO)



A figura destacada ilustra o processo de transmissão do impulso nervoso. Sobre esse processo, é correto afirmar que:

- a) ele depende da fosforilação do ADP, que ocorre nas cristas mitocondriais, para tornar a fibra em repouso e, assim, viabilizar a transmissão do impulso nervoso.
- b) ele ocorre ao longo do axônio, sem a necessidade de hidrólise do ATP.
- c) ele se torna mais lento e contínuo pela presença da bainha de mielina.
- d) a D.D.P, gerada ao longo da fibra axônica, depende de uma difusão facilitada, que consiste no fluxo de íons Na^+ , para fora da fibra, e de K^+ , para o interior dessa mesma fibra.

13. (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.

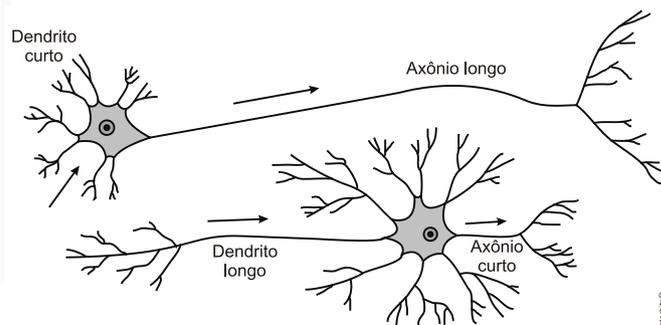


(www.sobiologia.com.br/conteudos/Histologia/epitelio27.php)

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.

14. (UFSJ 2013) Observe a imagem abaixo.

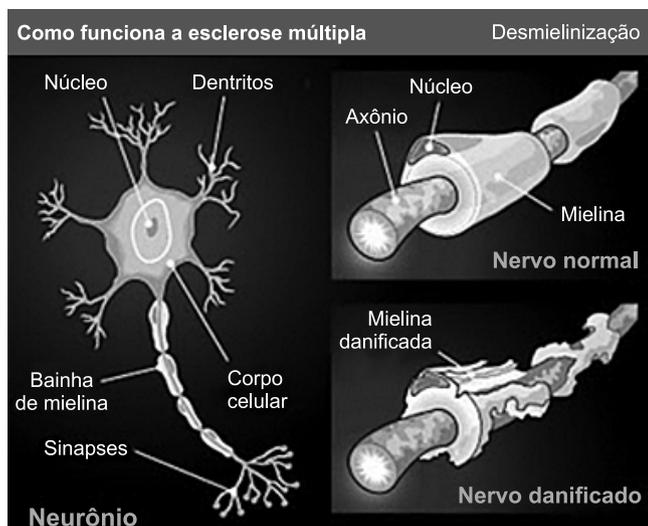


A partir dessa imagem assinale a alternativa CORRETA.

- 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.

15. (G1-CFTRJ2012) Algumas doenças neurodegenerativas podem ser resultado da degradação progressiva da bainha de mielina dos neurônios pela ação do próprio sistema de defesa. Um exemplo é a adrenoleucodistrofia (ou ALD), uma doença hereditária na qual os portadores apresentam um acúmulo de grandes quantidades de um determinado tipo de gordura nos neurônios, o que estimula o ataque por leucócitos do próprio organismo. Outro exemplo de doença desmielinizante é a esclerose múltipla (figura a seguir) que apresenta características semelhantes à ALD, mas possui causas distintas. Embora os estudos já realizados não permitam uma conclusão definitiva, acredita-se que a esclerose múltipla tenha um componente genético, mas

que a expressão da doença seja desencadeada pela ação de determinados micro-organismos.



Fonte: <http://patologiadeorgaosistemas.blogspot.com/2010/09/esclerose-multipia.html>

A partir do texto lido e dos seus conhecimentos sobre tecido nervoso e doenças relacionadas, analise as seguintes afirmativas e aponte a que apresenta um ERRO:

- Os neurônios, embora mais conhecidos, não são as únicas células encontradas no tecido nervoso. Encontramos também células que exercem outras funções, como nutrição, sustentação e proteção dos neurônios.
- Os danos à bainha de mielina dificultam a transmissão dos impulsos nervosos pelos neurônios, o que pode resultar, por exemplo, em problemas motores, de raciocínio e sensoriais.
- Leucócitos, ou glóbulos brancos, são as principais células do sistema de defesa do organismo. Por isso, as doenças citadas no texto podem ser caracterizadas como autoimunes.
- Ambas as doenças desmielinizantes citadas no texto possuem como causa a presença de um gene alterado herdado dos pais, não apresentando nenhuma influência do ambiente.

Gabarito:

1: [E]

As sinapses elétricas não utilizam neurotransmissores. A condução do estímulo nervoso ocorre de célula a célula através do movimento de íons por junções comunicantes. Tal fato se observa entre a comunicação rápida entre neurônios, entre os miócitos estriados cardíacos e entre neurônios motores e a musculatura não estriada (lisa).

2: [E]

Um dos efeitos principais da cocaína nos neurônios do sistema nervoso central é prejudicar, temporariamente, a recaptação do neurotransmissor dopamina pelas

terminações axônicas dos neurônios pré-sinápticos. Consequentemente o efeito da droga se prolonga, dependendo da dose assimilada por diversos meios.

Comentários: A cocaína não impede a ligação do neurotransmissor dopamina nos receptores pós-sinápticos, além de não causar o descarregamento de maior quantidade de dopamina na sinapse. A droga não interfere no desencadeamento dos potenciais de ação nos neurônios pré-sinápticos.

3: [A]

Os estímulos ambientais, tais como a sonoridade, luz, percepção tátil, gustativa, dor etc. são captados pelos dendritos dos neurônios sensoriais e propagados pelo corpo celular em direção às terminações axônicas (telodendro).

Comentários: Os neurotransmissores são mediadores químicos que transmitem os impulsos nervosos entre neurônios e neurônios e órgãos. A bainha de mielina funciona como um isolante elétrico e acelera a velocidade dos impulsos nervosos. As células gliais (gliócitos) não conduzem potenciais de ação. Os corpos celulares dos neurônios efetadores (efetores) conduzem impulsos para os axônios motores.

4: [D]

Os astrócitos são os gliócitos responsáveis pela nutrição e sustentação dos neurônios do sistema nervoso central.

Comentários: Os corpos celulares dos neurônios estão localizados principalmente na substância cinzenta do SNC. Os gânglios nervosos contêm os corpos celulares dos neurônios sensoriais. A bainha de mielina que envolve os axônios dos neurônios encefálicos é formada por dobras dos gliócitos denominados oligodendrócitos. Os neurônios sensitivos (aférentes) conduzem informações dos órgãos para o SNC, gerando respostas adequadas aos estímulos por eles conduzidos.

5: [C]

Em neurônios cujos axônios são mielinizados, os nódulos neurofibrósos (de Ranvier) permitem que a condução do impulso nervoso seja mais rápida ("saltatória") do que nos axônios não mielinizados.

Comentários: A produção do ATP necessário para a repolarização da membrana dos neurônios é realizada pelas mitocôndrias. O rápido fechamento dos canais de sódio, após a passagem do impulso, impede o retorno do potencial de ação. A secreção dos neurotransmissores ocorre nas terminações axônicas, também conhecidas como telodendros. As células de Schwann formam a bainha de mielina nos axônios dos neurônios do sistema nervoso periférico e servem como um isolante elétrico, multiplicando a velocidade dos impulsos nervosos, bem como evitando a formação de campos elétricos que podem interferir na condução de neurônios adjacentes.

6: [A]

[B] Incorreta. A bainha de mielina aumenta a velocidade de propagação do impulso nervoso.

[C] Incorreta. O impulso nervoso é unidirecional, dos dendritos às terminações axonais.

[D] Incorreta. O corpo celular apresenta o núcleo e as organelas, local de produção dos neurotransmissores, enviados até às terminações axonais, onde serão liberados.

[E] Incorreta. O impulso nervoso é passado de um neurônio a outro através dos neurotransmissores liberados nas extremidades axonais, na fenda sináptica, que são captados pelos dendritos do neurônio seguinte.

7: [C]

A fase de despolarização corresponde ao período A do gráfico. O período de repouso (-70 mV) está indicado em D.

8: [B]

Os dendritos são prolongamentos muito ramificados que conduzem o potencial de ação em direção ao corpo celular. São prolongamentos celúlípetos.

9: [D]

Em neurônios, cujos axônios são mielinizados, a condução nervosa é mais rápida do que nos axônios amielínicos. Nesses axônios a condução nervosa é dita “saltatória”, ocorrendo apenas nas regiões desmielinizadas, conhecidas atualmente como nós neurofibrósos (nós ou nódulos de Ranvier).

Comentários: Os nós neurofibrósos são regiões axonais onde a bainha de mielina é interrompida. A hipovitaminose B1 (tiamina) pode causar degenerações no extrato mielínico causando o beribéri, cujos sintomas principais incluem alterações cardíacas, respiratórias e motoras. A bainha de mielina é formada por dobras concêntricas de glíócitos (neuroglia) do tipo oligodendrócitos nos

neurônios do sistema nervoso central e células de Schwann (neurolemócitos) nos axônios dos neurônios do sistema nervoso periférico.

10: [D]

As funções de memória são exercidas pelo córtex (1); o arco reflexo (respostas rápidas a certos estímulos) é exercido pela medula espinhal (4); e o equilíbrio é exercido pelo cerebelo (2).

11: [C]

O influxo do íon sódio (Na⁺) para o interior da célula, provoca a despolarização da membrana plasmática e, consequentemente, desencadeia o impulso nervoso em um neurônio.

12: [A]

13: [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.

14: [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.

15: [D]

A alternativa [D] contradiz o texto porque não se sabe se a esclerose múltipla apresenta um componente genérico.

Anotações