

ESCOLA: _____

DATA: ____/____/____

PROFESSOR(A): _____

TURMA: 8º Ano _____

ESTUDANTE: _____

■ Lista 06 (Vol.3) - 8º Ano: Bioeletricidade — Sistema Nervoso e Impulsos

8º Ano • A Física e os Super-Heróis Vol.3 • BNCC EF08CI08 - Sistema Nervoso

■ APLIQUE SEUS CONHECIMENTOS (FÁCEIS)

1. De acordo com o material, a vida humana depende de sinais elétricos para que as células se comuniquem. Como se chama essa eletricidade natural do corpo?

- A) Eletricidade estática.
- B) Bioeletricidade.
- C) Eletromagnetismo.
- D) Eletricidade residencial.

2. No corpo humano, quais estruturas funcionam como fios condutores que levam mensagens do cérebro para os músculos?

- A) Os ossos.
- B) Os nervos.
- C) As artérias.
- D) Os tendões.

3. Como são chamadas as células do sistema nervoso responsáveis por transmitir os impulsos elétricos no corpo de Virgil Hawkins?

- A) Eletrólitos.
- B) Neurônios.
- C) Glóbulos vermelhos.
- D) Fibras musculares.

4. Para que a eletricidade flua no corpo, átomos que perdem ou ganham elétrons tornam-se carregados. Esses átomos são chamados de:

- A) Nêutrons.
- B) Íons (ou eletrólitos).
- C) Prótons.
- D) Moléculas orgânicas.

5. Por que o Super Choque consegue transportar correntes elétricas muito maiores que um humano comum?

- A) Porque ele usa uma armadura de metal.
- B) Porque ele possui níveis altíssimos de eletrólitos no sangue.
- C) Porque o corpo dele é feito de borracha.
- D) Porque ele não possui sistema nervoso.

6. A bioeletricidade é fundamental para a sobrevivência porque permite que as células:

- A) Se reproduzam por calor.
- B) Se comuniquem e coordenem ações motoras e sensoriais.
- C) Transformem água em oxigênio.
- D) Fiquem paradas o tempo todo.

7. Quais são os dois exemplos principais de íons citados na aula que participam da geração do pulso elétrico nos neurônios?

- A) Ferro e Magnésio.
- B) Sódio (Na+) e Potássio (K+).
- C) Ouro e Prata.
- D) Carbono e Oxigênio.

8. O Super Choque possui células especiais que produzem energia para gerar seus raios. Essas células são chamadas de:

- A) Neurônios motores.
- B) Eletrócitos.
- C) Glândulas endócrinas.
- D) Células adiposas.

9. O cérebro envia ordens para os músculos se moverem através de:

- A) Ondas de som.
- B) Pulsos ou impulsos elétricos.
- C) Contrações invisíveis.
- D) Calor térmico.

10. Na comparação feita em aula, o sistema nervoso é relacionado a:

- A) Uma represa de água.
- B) Um circuito elétrico biológico.
- C) Uma fornalha de carvão.
- D) Um balão de ar.

■ TESTE SEUS CONHECIMENTOS (MÉDIAS)

11. Qual a principal diferença entre a eletricidade de uma tomada e a bioeletricidade do Super Choque?

- A) A da tomada usa íons e a do corpo usa elétrons.
- B) A da tomada usa elétrons em fios metálicos, e a do corpo usa íons em meio líquido.
- C) Não há diferença física entre elas.
- D) A eletricidade do corpo é sempre mais forte que a da tomada.

12. De acordo com o simulador PhET, o pulso elétrico no neurônio é gerado pela:

- A) Queima de glicose nos fios.
- B) Movimentação de íons através da membrana celular.
- C) Parada total dos elétrons.
- D) Mudança de cor da célula.

13. Por que os reflexos do Super Choque são descritos como superiores aos de um humano comum?

- A) Porque ele prevê o futuro.
- B) Devido à eficiência e rapidez bioelétrica superior no processamento de sinais nervosos.
- C) Porque ele corre na velocidade do som.
- D) Porque ele não precisa de eletrólitos.

14. Por que atletas e heróis precisam repor sais minerais (eletrólitos) após atividades intensas?

- A) Para deixar a pele mais resistente.
- B) Para garantir a manutenção da condutividade elétrica e dos reflexos do corpo.
- C) Para transformar o sangue em água pura.
- D) Para evitar que o corpo fique magnético.

15. O autor compara o corpo de heróis elétricos a dois tipos de armazenadores de energia. Quais são eles?

- A) Pilhas e fios.
- B) Baterias ou capacitores.
- C) Motores e hélices.
- D) Lâmpadas e interruptores.

16. Por que a água com sais (como o suor) conduz eletricidade, enquanto a água pura é isolante?

- A) Porque o sal é um tipo de metal.
- B) Porque os sais se transformam em íons móveis que permitem o transporte de cargas.
- C) Porque a água pura é muito pesada.
- D) Porque o sal brilha no escuro.

17. O Sentido Aranha é comparado na aula a qual processo biológico?

- A) À digestão acelerada.
- B) À amplificação extrema da eficiência do sistema sensorial e nervoso.
- C) À força bruta dos músculos.
- D) À respiração branquial.

18. A habilidade BNCC EF08CI08 explica que o sistema nervoso coordena ações motoras. Isso significa que, sem bioeletricidade:

- A) O coração continuaria batendo normalmente.
- B) Não haveria comunicação entre o cérebro e os músculos, impedindo o movimento.
- C) O corpo ficaria mais forte.
- D) O herói voaria mais alto.

19. Quando um átomo de sódio perde um elétron, ele se torna um íon positivo. Esse movimento de cargas no corpo gera:

- A) Massa muscular extra.
- B) Corrente elétrica biológica.
- C) Calor por atrito mecânico.
- D) Radiação ultravioleta.

20. O que acontece com o sinal elétrico se os íons pararem de se mover através da membrana da célula?

- A) O sinal fica mais forte.
- B) O sinal elétrico deixa de existir.
- C) O sinal vira luz visível.
- D) O sinal viaja pelos ossos.

■ TESTE SEUS CONHECIMENTOS (MÉDIAS)

■■■■ DESAFIE SEUS CONHECIMENTOS (DIFÍCEIS)

21. Como o estudo dos eletrócitos das enguias ajudou os cientistas a entender o coração humano?

- A) Ensinando o coração a dar choques de defesa.
- B) Ajudando a compreender como o coração gera seus próprios batimentos elétricos, levando à criação do marca-passo.
- C) Mostrando que o coração é feito de metal líquido.
- D) Provando que o coração não precisa de eletricidade.

22. De acordo com o material, qual a diferença principal no modo como um capacitor e uma bateria liberam energia?

- A) A bateria libera tudo de uma vez e o capacitor lentamente.
- B) O capacitor libera energia quase instantaneamente (como um raio), enquanto a bateria libera de forma constante e lenta.
- C) Não há diferença; ambos funcionam da mesma forma.
- D) O capacitor não armazena energia, apenas a cria.

23. Se o Super Choque estivesse gravemente desidratado, seus poderes e reflexos seriam afetados? Justifique.

- A) Não, pois seus poderes são mágicos.
- B) Sim, pois a falta de água e eletrólitos diminuiria a condutividade elétrica do corpo e a velocidade dos sinais nervosos.
- C) Não, pois a desidratação aumenta a voltagem do corpo.
- D) Sim, mas apenas o voo seria afetado.

24. Bebidas isotônicas são recomendadas para repor eletrólitos. Como isso se conecta à física do Super Choque?

- A) Elas transformam o jovem em um gerador vivo.
- B) Elas repõem os íons necessários para que o circuito elétrico biológico do corpo continue operando com eficiência.
- C) Elas servem para resfriar os nervos.
- D) Elas aumentam a quantidade de elétrons nos ossos.

25. O sinal de alerta que faz Virgil se transformar envolve o sistema nervoso. Esse sinal viaja através de:

- A) Hormônios lentos no sangue.
- B) Impulsos elétricos ultravelozes pelos neurônios.
- C) Vibrações sonoras no estômago.
- D) Luz que sai dos olhos.

26. Relacione a Aula 03 (Efeito Joule) com a Aula 06 (Bioeletricidade). Por que o corpo humano esquenta quando recebe um choque externo de alta voltagem?

- A) Porque a eletricidade se transforma em oxigênio.
- B) Devido à resistência dos tecidos à passagem da corrente, transformando energia elétrica em térmica (Efeito Joule).
- C) Porque o corpo humano não possui íons.
- D) Porque a bioeletricidade é feita de fogo.

27. As enguias elétricas evoluíram para ter milhares de eletrócitos em série. Isso permite que elas gerem:

- A) Apenas luz para enxergar no escuro.
- B) Uma alta diferença de potencial (tensão) capaz de imobilizar presas.
- C) Energia magnética para atrair metais.
- D) Som de alta frequência.

28. Por que não conseguimos dar choques como o Super Choque, apesar de termos bioeletricidade?

- A) Porque não temos neurônios.
- B) Porque nossos níveis de eletrólitos e a organização de nossas células não são projetados para gerar e descarregar altas potências externas.
- C) Porque não comemos comida radioativa.
- D) Porque a eletricidade humana é apenas magnética.

29. O tempo de reação de um herói depende da velocidade com que o íon atravessa a membrana. Se um veneno bloqueasse os canais de Sódio (Na⁺), o herói ficaria:

- A) Mais forte e rápido.
- B) Paralisado, pois o impulso elétrico nervoso não conseguiria ser gerado.
- C) Invisível aos olhos dos inimigos.
- D) Com a pele verde como o Hulk.

30. A bioeletricidade prova que o corpo humano pode ser analisado como:

- A) Um sistema puramente mecânico.
- B) Um sistema dinâmico onde química, biologia e física elétrica trabalham juntas para manter a vida.
- C) Uma máquina que não precisa de energia para funcionar.
- D) Um objeto sólido e imóvel.

■ Gabarito Comentado — Lista 06 (Vol.3) - 8º Ano (Professor)

A Física e os Super-Heróis Vol.3 • Bioeletricidade

1. B — Bioeletricidade é eletricidade produzida pelos seres vivos para comunicação celular.
2. B — Nervos atuam como condutores que transportam mensagens elétricas pelo corpo.
3. B — Neurônios são células fundamentais do sistema nervoso que transmitem impulsos.
4. B — Íons ou eletrólitos são átomos carregados essenciais para condução em meios líquidos.
5. B — Herói possui concentração superior de eletrólitos, facilitando transporte de grandes correntes.
6. B — Bioeletricidade coordena funções motoras (movimento) e sensoriais (sentidos).
7. B — Sódio e Potássio são íons fundamentais para inversão de carga na membrana do neurônio.
8. B — Eletrocitos são células especializadas em produzir e descarregar energia elétrica, comuns em enguias.
9. B — Comunicação nervosa é feita através de pulsos elétricos.
10. B — Corpo funciona como circuito biológico onde eletricidade flui por caminhos específicos.
11. B — Eletricidade doméstica usa elétrons em metais; biológica usa íons em líquidos.
12. B — Impulso nasce da troca de íons entre interior e exterior da membrana celular.
13. B — Eficiência bioelétrica significa que sinal viaja e é processado mais rápido.
14. B — Eletrólitos são perdidos no suor; sua reposição é vital para sinais nervosos continuarem fluindo.
15. B — Baterias e capacitores são dispositivos de armazenamento citados como analogias ao corpo.
16. B — Íons dissolvidos na água (eletrólitos) são portadores de carga que permitem condução.
17. B — Sentido Aranha representa coordenação sensorial e nervosa ultraeficiente.
18. B — Sem impulsos elétricos, cérebro não consegue enviar ordens aos músculos.
19. B — Movimento de íons é, por definição, corrente elétrica biológica.
20. B — Corrente biológica depende do movimento das cargas; se elas param, sinal cessa.
21. B — Estudo da eletricidade animal foi base para entender sistema elétrico do coração e criar marca-passo.
22. B — Capacitor descarrega energia muito rapidamente, enquanto baterias o fazem de forma gradual.
23. B — Desidratação reduz meio condutor e disponibilidade de íons, prejudicando reflexos.
24. B — Isotônicos mantêm equilíbrio iônico necessário para funções neurais e musculares.
25. B — Reflexos e transformações rápidas são coordenadas por impulsos elétricos nervosos.
26. B — Corpo oferece resistência à corrente, o que gera calor interno (Efeito Joule) e queimaduras.
27. B — Arranjo em série de células produtoras de energia soma voltagens, gerando altas descargas.
28. B — Humanos não possuem especialização celular (eletrocitos) nem concentração de íons para descargas externas.
29. B — Sem entrada de sódio, despolarização da membrana não ocorre e sinal nervoso para.
30. B — Bioeletricidade integra biologia, química e física em sistema dinâmico essencial à vida.