

ESCOLA: _____

DATA: ____/____/____

PROFESSOR(A): _____

TURMA: 9º Ano _____

ESTUDANTE: _____

■ Aula 05 - 9º Ano: Hulk e o Código da Vida

9º Ano • A Física e os Super-Heróis • Genética e DNA

■ APLIQUE SEUS CONHECIMENTOS (FÁCEIS)

1. Onde fica guardada a molécula do DNA dentro das células de Bruce Banner e de qualquer ser humano?

- A) No citoplasma, boiando livremente.
- B) No núcleo celular.
- C) Na membrana plasmática, para proteger a célula.
- D) Nos pulmões, junto com o oxigênio.

2. De acordo com o guia, o DNA é comparado a que tipo de material informativo?

- A) Um jornal diário que muda todo dia.
- B) Um manual de instruções que coordena o funcionamento do ser vivo.
- C) Um mapa do tesouro escondido.
- D) Uma lista de compras descartável.

3. Como são chamados os pequenos trechos de DNA que determinam características específicas, como a cor dos olhos?

- A) Átomos.
- B) Células.
- C) Genes.
- D) Proteínas.

4. Na versão cinematográfica citada, Bruce Banner herdou sua modificação genética de quem?

- A) De um acidente de laboratório apenas.
- B) De seu pai, o geneticista David Banner.
- C) De uma aranha radioativa.
- D) De um tratamento médico comum.

5. Quais são as células responsáveis por levar a informação genética dos pais para os filhos (hereditariedade)?

- A) Células da pele.
- B) Gametas (espermatozoide e óvulo).
- C) Células do sangue.
- D) Neurônios.

6. Segundo as notas do livro, a radiação gama em doses extremas na vida real costuma causar:

- A) Superpoderes e crescimento muscular.
- B) Danos celulares graves ou câncer.
- C) Apenas uma mudança na cor da pele para verde.
- D) Imunidade a todas as doenças.

7. Qual a massa aproximada que Bruce Banner atinge ao se transformar no Hulk, segundo o guia?

- A) 80 kg.
- B) 200 kg.
- C) 600 kg.
- D) 1.000 kg.

8. O que acontece com o organismo do Hulk quando ele recebe a ordem genética para crescer?

- A) Ele começa a produzir proteínas específicas baseadas na leitura dos genes.
- B) Ele apenas absorve ar e infla como um balão.
- C) Ele troca de DNA com o ambiente.
- D) Ele para de funcionar e entra em hibernação.

9. O termo Hereditariedade refere-se a:

- A) Mudanças que ocorrem apenas durante a vida de um adulto.
- B) A transmissão de características de pais para filhos através das gerações.
- C) O treinamento físico intenso em academias.
- D) A cura de doenças através de remédios químicos.

10. O DNA mutante de Bruce Banner estava presente nele desde quando?

- A) Desde que ele entrou na faculdade.
- B) Desde a sua formação, no momento da fecundação.
- C) Apenas nos momentos em que ele fica com raiva.
- D) Desde que ele foi atingido pela explosão de raios gama no deserto.

■ TESTE SEUS CONHECIMENTOS (MÉDIAS)

■ TESTE SEUS CONHECIMENTOS (MÉDIAS)

11. Qual a principal diferença entre o que o pai do Hulk tentou fazer (manipulação genética) e um treinamento físico comum?

- A) O treinamento físico muda o DNA e a manipulação não.
- B) A manipulação genética altera as instruções básicas do núcleo das células, enquanto o treino muda apenas o fenótipo temporário.
- C) Não há diferença; ambos resultam em filhos fortes.
- D) A manipulação genética é feita com exercícios e o treino com genes.

12. No simulador PhET Expressão Gênica, o que o biomarcador faz ao ler um gene?

- A) Ele destrói o gene para liberar energia.
- B) Ele produz uma proteína que gera uma característica no organismo.
- C) Ele transforma o DNA em radiação gama.
- D) Ele muda a cor do núcleo da célula.

13. Por que a transformação do Hulk é descrita no livro como um processo tumoral superacelerado?

- A) Porque ele fica doente e fraco ao se transformar.
- B) Devido à multiplicação celular desordenada e extremamente rápida necessária para o crescimento súbito.
- C) Porque o Hulk é um vírus que infecta Bruce Banner.
- D) Porque ele perde células em vez de ganhar.

14. Se uma mutação ocorre apenas nas células da pele de um herói (células somáticas), ele passará esse poder para seus filhos?

- A) Sim, todas as mutações são herdadas.
- B) Não, apenas mutações nas células germinativas (gametas) são transmitidas aos descendentes.
- C) Sim, se os filhos também forem expostos à radiação.
- D) Não, porque superpoderes não existem no DNA.

15. Qual o risco biológico real de mutações genéticas causadas por radiação gama para seres humanos comuns?

- A) Ganho de massa muscular instantâneo.
- B) Erros no código genético que levam ao mau funcionamento ou morte das células.
- C) Transformação em seres anfíbios.
- D) Melhoria na visão noturna.

16. Na analogia do guia, o gene funciona para o Hulk como um:

- A) Combustível líquido.
- B) Manual de instruções para o crescimento.
- C) Escudo protetor contra balas.
- D) Radar para encontrar inimigos.

17. O que acontece com a produção de proteínas se a sequência de um gene for alterada por radiação?

- A) A produção continua exatamente igual.
- B) A proteína produzida pode ser diferente ou nem ser produzida, alterando a característica final.
- C) O gene se transforma em um átomo de hidrogênio.
- D) A célula para de precisar de proteínas.

18. Por que Bruce Banner é considerado, biologicamente, um organismo em constante mutação?

- A) Porque ele muda de cidade o tempo todo.
- B) Devido à instabilidade de seu código genético que reage emocionalmente, desencadeando processos biológicos extremos.
- C) Porque ele é feito de metal líquido.
- D) Porque ele envelhece mais rápido que os outros.

19. A BNCC associa os gametas à transmissão de características. Como isso explica Bruce ser o Hulk na versão de 2003?

- A) Ele foi picado por um inseto quando bebê.
- B) O DNA mutante do pai foi levado pelo espermatozoide, tornando-se parte de todas as células de Bruce.
- C) Ele tomou um soro mutante na infância.
- D) Ele é um clone de seu pai.

20. Segundo o guia, na vida real, mutações são geralmente:

- A) Benéficas e dão superpoderes.
- B) Neutras, danosas ou causam doenças.
- C) Sempre planejadas por cientistas.
- D) Impossíveis de acontecer sem radiação nuclear.

■ DESAFIE SEUS CONHECIMENTOS (DIFÍCEIS)

21. Analise o dilema ético citado: Criar supersoldados alterando o DNA humano. Qual o principal problema ético envolvido?

- A) O custo muito baixo dos procedimentos.
- B) As implicações de alterar permanentemente a linhagem humana e os riscos à saúde e identidade dos indivíduos.
- C) O fato de que supersoldados não seriam bons em esportes.
- D) A falta de uniformes confortáveis para eles.

22. Se Bruce Banner tivesse uma mutação que impedisse a leitura do gene do crescimento pelo biomarcador (visto no PhET), o que aconteceria?

- A) Ele seria um Hulk ainda maior.
- B) Ele não conseguiria se transformar, pois a instrução genética não seria executada.
- C) Ele se transformaria em luz pura.
- D) Ele mudaria de cor, mas manteria o tamanho humano.

23. Biologicamente, por que um ser de 600 kg como o Hulk enfrentaria problemas em um ecossistema real?

- A) Porque ele seria lento demais para caçar.
- B) Devido ao consumo colossal de energia necessário para manter tamanha massa e a instabilidade de sua reprodução celular.
- C) Porque não haveria roupas que coubessem nele na natureza.
- D) Porque ele assustaria todos os outros animais.

24. O guia menciona o uso de protetor solar. Como essa atitude cotidiana se relaciona com o Código da Vida?

- A) O protetor solar serve para deixar a pele verde.
- B) Ele protege o DNA das células da pele contra mutações causadas pela radiação ultravioleta do Sol.
- C) Ele aumenta a força física das células.
- D) Ele impede que os genes saiam do corpo através do suor.

25. Diferencie a mutação de Bruce Banner da mutação sofrida por Virgil Hawkins (Super Choque - Aula 05, Vol. 3):

- A) Bruce herdou a mutação; Virgil a adquiriu por um agente externo (gás) após o nascimento.
- B) Virgil é um alienígena e Bruce é humano.
- C) Ambas são exatamente iguais e ocorrem no citoplasma.
- D) Bruce usa radiação e Virgil usa apenas mágica.

26. Por que mutações em células germinativas (gametas) são mais impactantes para a espécie do que mutações em células somáticas (corpo)?

- A) Porque as somáticas são maiores.
- B) Porque as mutações em gametas podem ser passadas para as gerações futuras, afetando a evolução da espécie.
- C) Porque gametas não possuem DNA.
- D) Porque células somáticas não morrem nunca.

27. Se o Hulk fosse um processo tumoral, como o corpo de Bruce Banner conseguiria sobreviver à transformação repetidas vezes?

- A) Através de um processo de regeneração e controle biológico fictício extremamente eficiente.
- B) Porque tumores não afetam super-heróis.
- C) Ele morre e ressuscita a cada transformação.
- D) O Hulk tem um DNA que não precisa de oxigênio.

28. No debate CTS, como a terapia gênica (real) difere da manipulação feita pelo pai do Hulk (fictícia)?

- A) A terapia gênica real busca curar doenças corrigindo genes defeituosos, enquanto a do filme buscava melhoramento militar sem ética.
- B) Não há diferença, ambas buscam criar Hulks.
- C) A terapia gênica é feita com radiação gama no deserto.
- D) A terapia gênica real só funciona em plantas.

29. Por que a pele verde do Hulk seria uma mutação chamativa perigosa na seleção natural real (Aula 06)?

- A) Porque verde é uma cor que atrai raios.
- B) Porque facilitaria a detecção por predadores ou dificultaria a camuflagem, dependendo do ambiente.
- C) Porque a cor verde indica falta de vitaminas no DNA.
- D) Porque o verde reflete muita luz solar e queima as células.

30. Ao final da Aula 05, qual a conclusão sobre o DNA e os superpoderes?

- A) Que qualquer um pode ganhar poderes se tomar radiação.
- B) Que o DNA é um código complexo e sensível; alterações nele podem mudar a vida drasticamente, mas raramente para algo heroico na realidade.
- C) Que os genes são apenas decorações dentro das células.
- D) Que o Bruce Banner é o único ser humano que possui DNA mutante.

1. B — DNA está protegido dentro do núcleo da célula.
2. B — Ele contém todas instruções para construção e operação do ser vivo.
3. C — Genes são unidades de informação hereditária no DNA.
4. B — Bruce herdou DNA já modificado de seu pai, David Banner.
5. B — Espermatozoides e óvulos são veículos da herança genética.
6. B — Radiação ionizante (gama) causa quebras no DNA, levando a doenças como câncer.
7. C — Hulk é descrito como criatura massiva de 600 kg.
8. A — Genes comandam síntese de proteínas que alteram estrutura do corpo.
9. B — É processo biológico de transmissão de caracteres entre gerações.
10. B — Como foi herança paterna, mutação estava presente desde zigoto.
11. B — Treino altera corpo (fenótipo); genes alteram instrução mestre (genótipo).
12. B — Tradução do gene em proteína é o que gera característica visível.
13. B — Crescimento do Hulk imita multiplicação celular descontrolada e veloz.
14. B — Mutações somáticas morrem com indivíduo; apenas germinativas passam adiante.
15. B — Radiação causa erros aleatórios e prejudiciais na leitura do código da vida.
16. B — Gene fornece roteiro biológico para transformação.
17. B — Mudar sequência do DNA (mutação) altera produto final (proteína).
18. B — Bruce vive conflito biológico onde DNA responde a estímulos externos.
19. B — Material genético modificado do pai foi base para formação de Bruce.
20. B — Na biologia real, erros genéticos aleatórios raramente trazem vantagens.
21. B — Bioética questiona limites de alterar natureza humana e riscos de segurança.
22. B — Sem leitura do gene (expressão gênica), proteína do poder não seria fabricada.
23. B — Manter corpo gigante exige metabolismo impossível e gera instabilidade celular.
24. B — UV do sol é agente mutagênico que protetor ajuda a bloquear.
25. A — Bruce nasceu com mutação (hereditária); Virgil adquiriu (adquirida/somática).
26. B — Gametas são única via para mutações entrarem no fluxo evolutivo da espécie.
27. A — Herói possui biologia fantástica que suporta estresse do crescimento tumoral.
28. A — Ciência real foca na saúde e cura, não em criar armas biológicas humanas.
29. B — Na natureza, cores que não ajudam na camuflagem podem ser fatais.
30. B — Guia reforça complexidade do DNA e perigos reais de sua manipulação aleatória.