

ESCOLA: _____

DATA: ____/____/____

PROFESSOR(A): _____

TURMA: 8º Ano _____

ESTUDANTE: _____

■ Aula 05 - 8º Ano: Bruce Banner e a Puberdade — Hormônios e Transformações

Habilidade BNCC: EF08CI08 — Transformações na puberdade, hormônios sexuais e sistema nervoso
Volume 2 • A Física e os Super-Heróis • Biologia da Puberdade

■ APLIQUE SEUS CONHECIMENTOS (FÁCEIS)

1. Sistema Endócrino: No corpo de Bruce Banner, assim como no de qualquer jovem, existem mensageiros químicos que viajam pelo sangue para mudar o funcionamento das células. Como se chamam esses mensageiros?

- A) Neurônios.
- B) Hormônios.
- C) Eletrólitos.
- D) Glóbulos brancos.

2. Gatilhos Biológicos: O Dr. Bruce Banner se transforma no Hulk quando seus batimentos cardíacos ultrapassam 200 bpm ou quando sente raiva intensa. Esse sinal de alerta parte inicialmente de qual sistema?

- A) Sistema Digestório.
- B) Sistema Nervoso.
- C) Sistema Excretor.
- D) Sistema Esquelético.

3. Puberdade: Qual é o nome do período da vida humana, comparado à transformação do Hulk, em que o corpo passa por mudanças físicas e hormonais drásticas?

- A) Infância.
- B) Puberdade.
- C) Idade Adulta.
- D) Velhice.

4. Hormônios Sexuais: De acordo com a aula, qual é o principal hormônio responsável pelas mudanças físicas nos meninos (como o aumento de pelos e voz grossa)?

- A) Estrogênio.
- B) Insulina.
- C) Testosterona.
- D) Adrenalina.

5. Hormônios Sexuais: Nas meninas, as transformações da puberdade são coordenadas principalmente por qual hormônio?

- A) Testosterona.
- B) Estrogênio.
- C) Glucagon.
- D) Cortisol.

6. Comando Central: Qual parte do cérebro (sistema nervoso central) é citada como a responsável por enviar os sinais iniciais para as glândulas produzirem hormônios?

- A) Cerebelo.
- B) Hipotálamo.
- C) Medula Espinal.
- D) Córtex Visual.

7. Crescimento: O fenômeno em que o adolescente ganha altura muito rápido em pouco tempo é conhecido como:

- A) Salto quântico.
- B) Estirão de crescimento.
- C) Transformação Gama.
- D) Mutação tumoral.

8. Glândulas: Os hormônios que causam a transformação do corpo são produzidos em órgãos especializados chamados:

- A) Músculos.
- B) Glândulas.
- C) Ossos.
- D) Pulmões.

9. Emoções e Biologia: Bruce Banner sente mudanças bruscas de humor antes de se transformar. Na puberdade, as variações de humor ocorrem devido a:

- A) Falta de sono apenas.
- B) Reações químicas e biológicas comandadas pelos hormônios no cérebro.
- C) Aumento da gravidade da Terra.
- D) Cor do uniforme que o jovem usa.

10. Mudança Física: Qual destas mudanças é típica da puberdade masculina e também é observada na transformação física do Hulk?

- A) Diminuição da massa muscular.
- B) Aumento da massa muscular e da força.
- C) Perda de pelos corporais.
- D) Redução do tamanho dos ossos.

■ TESTE SEUS CONHECIMENTOS (MÉDIAS)

11. Mecanismo de Transformação: Por que o professor utiliza a analogia do Hulk para falar sobre a puberdade?

- A) Porque ambos ocorrem devido à exposição à radiação gama.
- B) Porque ambos envolvem transformações físicas rápidas, mudanças de humor e são comandados por sinais químicos internos.
- C) Porque o Hulk é um adolescente nas histórias em quadrinhos.
- D) Porque na puberdade as pessoas ficam verdes.

12. Crescimento Celular: Bruce Banner ganha 530 kg de massa em segundos. Na vida real, o crescimento do corpo humano ocorre através de qual processo celular?

- A) Morte celular programada.
- B) Multiplicação (reprodução) das células para aumentar tecidos e órgãos.
- C) Transformação de água em osso.
- D) Absorção de luz solar como o Superman.

13. Relação de Sistemas: Como o sistema nervoso e o sistema endócrino trabalham juntos na transformação do Hulk e na nossa puberdade?

- A) O sistema nervoso ignora os hormônios.
- B) O sistema nervoso capta estímulos (como emoções) e ordena que o sistema endócrino libere hormônios.
- C) O sistema endócrino manda sinais elétricos para os nervos.
- D) Eles não possuem relação no corpo humano.

14. Mudanças Físicas: Além do crescimento de altura, qual mudança é característica da puberdade feminina mencionada nos objetivos da aula?

- A) Engrossamento da voz apenas.
- B) Desenvolvimento das glândulas mamárias e redistribuição de gordura corporal.
- C) Perda total de massa óssea.
- D) Surgimento de escamas na pele.

15. Lei do Quadrado-Cubo: Segundo o livro, se o Hulk dobra de tamanho, ele fica 4 vezes mais forte, mas 8 vezes mais pesado. Qual a consequência disso para um adolescente em crescimento rápido?

- A) Ele fica mais ágil que um ginasta instantaneamente.
- B) Ele pode se sentir mais desajeitado ou tropeçar mais, pois seu cérebro precisa se adaptar ao novo peso e tamanho.
- C) Ele para de sentir a força da gravidade.
- D) Seus ossos ficam mais leves que o ar.

16. Transporte de Hormônios: Após serem produzidos pelas glândulas, como os hormônios chegam até as partes do corpo que precisam mudar (como a laringe para mudar a voz)?

- A) Através dos fios de cobre do sistema nervoso.
- B) Através da corrente sanguínea.
- C) Por telepatia entre as células.
- D) Através do suor na pele.

17. Diferença de Escala: Qual a principal diferença de velocidade entre a transformação do Hulk e o estirão da puberdade?

- A) O Hulk cresce em anos e o jovem em segundos.
- B) O Hulk cresce em segundos/minutos, enquanto o estirão humano leva meses ou anos.
- C) Não há diferença; ambos levam exatamente o mesmo tempo.
- D) O Hulk não ganha massa, ele apenas muda de cor.

18. Simulador de Genes: No simulador Expressão Gênica, um fator de transcrição (estímulo) faz a célula produzir algo novo. Na puberdade, o estímulo que liga o crescimento celular é:

- A) O som da voz.
- B) O hormônio.
- C) A luz da lua.
- D) O batimento cardíaco apenas.

19. Saúde e Puberdade: De acordo com a seção CTS, o que pode ajudar um jovem a passar pelas mudanças da puberdade de forma mais saudável?

- A) Evitar qualquer tipo de exercício.
- B) Ter uma boa alimentação e praticar atividades físicas para apoiar o desenvolvimento do corpo.
- C) Comer apenas hambúrgueres como o Flash.
- D) Ignorar as mudanças e não conversar sobre o assunto.

20. Hipotálamo: O hipotálamo funciona como um termostato biológico. No contexto da aula, sua função é:

- A) Resfriar o corpo quando o Hulk fica bravo.
- B) Monitorar o organismo e disparar a produção hormonal no momento certo da vida.
- C) Filtrar o sangue para retirar a radiação gama.
- D) Impedir que o coração bata.

■■■■ DESAFIE SEUS CONHECIMENTOS (DIFÍCEIS)

21. Fisiologia do Medo/Raiva: Bruce Banner se transforma em situações de estresse. No corpo humano, o estresse dispara a adrenalina. Qual a relação disso com as variações de humor na puberdade?

- A) A adrenalina transforma o jovem em um gigante verde.
- B) O sistema nervoso fica mais sensível a estímulos emocionais enquanto tenta equilibrar a nova carga de hormônios sexuais.
- C) O estresse impede que os hormônios sexuais funcionem.
- D) Não existe relação entre estresse e hormônios.

22. Lei do Quadrado-Cubo: Se um herói aumentasse seu tamanho em 3 vezes (3x), sua força aumentaria 9 vezes (3²), mas seu peso aumentaria 27 vezes (3³). Isso explica por que:

- A) Ser gigante é uma vantagem absoluta sem defeitos.
- B) Corpos muito grandes sofrem muito mais pressão nas articulações e ossos para sustentar o próprio peso.
- C) O herói ficaria mais rápido ao crescer.
- D) O peso diminui conforme o tamanho aumenta.

23. Cálculo Energético: O livro menciona $E=mc^2$. Para o Hulk ganhar 530 kg de massa instantaneamente, ele precisaria de uma quantidade de energia:

- A) Igual à de uma pilha palito.
- B) Colossal, equivalente a milhares de bombas atômicas, o que torna a transformação pura ficção científica.
- C) Menor que a energia gasta pelo Flash em uma corrida.
- D) Que ele retira do oxigênio que respira.

24. Biologia Molecular: A reprodução celular superacelerada do Hulk é comparada no livro a qual condição médica real, mas de forma descontrolada?

- A) Gripe comum.
- B) Crescimento tumoral (câncer), onde as células se multiplicam sem parar.
- C) Cicatrização de um pequeno corte.
- D) Perda de audição.

25. Transformação e DNA: David Banner (pai de Bruce) tentou alterar o DNA para criar um supersistema imunológico. Na puberdade real, as mudanças ocorrem porque:

- A) O DNA do jovem é trocado por um novo.
- B) Genes que estavam adormecidos são ativados pelos hormônios para iniciar novas funções no corpo.
- C) O jovem absorve radiação gama do ambiente.
- D) A alimentação muda o código genético do adolescente.

26. Interdisciplinar: Física e Biologia: O suor excessivo de Bruce Banner antes da transformação ocorre porque o sistema nervoso está preparando o corpo para dissipar calor. Na puberdade, o aumento do suor deve-se a:

- A) Uma falha no sistema de refrigeração.
- B) Ação de hormônios nas glândulas sudoríparas, preparando o corpo para o aumento do metabolismo.
- C) O corpo estar tentando ficar verde.
- D) Falta de higiene apenas.

27. Anatomia Comparada: Por que o Hulk possui uma estrutura esquelética tão robusta em comparação ao Bruce Banner?

- A) Para que ele possa vestir roupas maiores.
- B) Para suportar a tensão mecânica e o peso esmagador gerados pela sua massa e força muscular ampliadas.
- C) Porque o cálcio dos ossos se transforma em radiação.
- D) Para que ele possa nadar melhor.

28. Metabolismo e Fome: Adolescentes no estirão costumam sentir muita fome. Relacionando com o Hulk e o Flash (Vol 1), isso ocorre porque:

- A) Eles gostam de comer por diversão.
- B) A construção de novos tecidos (ossos e músculos) exige um alto consumo de energia química (alimentos).
- C) O estômago aumenta de tamanho antes do resto do corpo.
- D) A comida ajuda a diminuir a raiva.

29. Limites Biológicos: De acordo com a física do livro, por que o Hulk não poderia existir na vida real com aquela massa e velocidade?

- A) Porque não existem tintas verdes permanentes.
- B) Devido aos limites de resistência dos materiais biológicos e à lei do quadrado-cubo, que faria seus ossos quebrarem sob o próprio peso.
- C) Porque a radiação gama é sempre azul na vida real.
- D) Porque ele não teria onde comprar roupas que esticam.

30. Consciência e Saúde: Entender que as mudanças da puberdade são coordenadas pelo cérebro e glândulas ajuda o estudante a:

- A) Ganhar superpoderes de raiva.
- B) Compreender que o humor e as transformações físicas são processos naturais e químicos, diminuindo a ansiedade sobre o próprio crescimento.
- C) Parar de produzir hormônios através da meditação.
- D) Trocar de DNA com um herói.

1. B — Hormônios são mensageiros químicos do sistema endócrino.
2. B — Sistema nervoso central processa emoções e ritmo cardíaco, disparando reação.
3. B — Puberdade é fase de transição para maturidade reprodutiva com intensas mudanças.
4. C — Testosterona é hormônio sexual masculino dominante.
5. B — Estrogênio coordena desenvolvimento das características sexuais femininas.
6. B — Hipotálamo atua como centro de comando que liga as glândulas.
7. B — Estirão é crescimento acelerado típico da adolescência.
8. B — Glândulas endócrinas produzem e secretam hormônios diretamente no sangue.
9. B — Alterações de humor são reflexos da adaptação do cérebro aos novos níveis hormonais.
10. B — Tanto Hulk quanto jovens do sexo masculino ganham força e músculos (testosterona).
11. B — Analogia foca na rapidez e no controle químico/emocional das transformações.
12. B — Crescimento ocorre pela mitose, aumentando número de células dos tecidos.
13. B — Sistema nervoso dá ordem (estímulo) e endócrino executa (química).
14. B — São mudanças biológicas fundamentais para maturação feminina.
15. B — Ganho de massa (x^3) supera ganho de força (x^2), alterando percepção motora.
16. B — Sangue é meio de transporte que leva hormônios por todo corpo.
17. B — Hulk é ficção de segundos; biologia humana leva anos.
18. B — Hormônios agem como chaves que ligam funções celulares específicas.
19. B — Hábitos saudáveis dão suporte nutricional necessário para crescimento.
20. B — Ele coordena homeostase e início da atividade das glândulas sexuais.
21. B — Cérebro adolescente está em fase de recalibração emocional e hormonal.
22. B — Aumentar escala sem mudar densidade cria problemas estruturais graves.
23. B — Criar matéria do nada exige energia atômica; na biologia massa vem da comida.
24. B — Livro faz correlação para explicar velocidade impossível do crescimento do Hulk.
25. B — Puberdade é programa genético ativado quimicamente por hormônios.
26. B — Metabolismo acelerado gera mais calor, exigindo mais transpiração.
27. B — Ossos mais largos e densos são necessários para suportar cargas mecânicas maiores.
28. B — Crescer tecidos exige energia química e tijolos biológicos vindos dos alimentos.
29. B — Leis da física e resistência dos tecidos limitam tamanho máximo de seres terrestres.
30. B — Conhecimento científico ajuda a desmistificar processos biológicos normais.