

ESCOLA: _____

DATA: ____/____/____

PROFESSOR(A): _____

TURMA: 8o Ano _____

ESTUDANTE: _____

Lista 05 (Vol.1) - 8o Ano: Adaptacao e Selecao - De Krypton a Terra

A Fisica e os Super-Herois - BNCC EF08CI07 - Mecanismos Adaptativos e Evolutivos

■ APLIQUE SEUS CONHECIMENTOS - FACIL

1. De acordo com o material, qual era a principal diferenca entre o Sol de Krypton (planeta natal do heroi) e o Sol da Terra?

- A) O sol de Krypton era azul e o da Terra e amarelo.
- B) O sol de Krypton era muito mais quente que o da Terra.
- C) O sol de Krypton era vermelho e o da Terra e amarelo.
- D) Nao havia sol em Krypton, apenas luz artificial.

2. Por que os ossos e tecidos do Superman sao naturalmente muito mais densos e resistentes que os de um ser humano comum?

- A) Devido a poluicao do ar em seu planeta natal.
- B) Porque ele foi treinado em academias espaciais.
- C) Porque ele e feito de um metal desconhecido.
- D) Como uma adaptacao evolutiva para nao ser esmagado pela gravidade extrema de Krypton.

3. Na Terra, o Superman manifesta poderes incriveis. De onde suas celulas retiram a energia extra para realizar esses feitos?

- A) Da absorcao da radiacao do Sol Amarelo.
- B) Da alimentacao rica em proteínas.
- C) Do oxigenio mais puro da Terra.
- D) Do campo magnetico do planeta.

4. O material afirma que a gravidade em Krypton era muito diferente da nossa. Quantas vezes a gravidade de la era maior que a da Terra?

- A) 2 vezes maior.
- B) 10 vezes maior.
- C) 440 vezes maior.
- D) A gravidade era igual a da Terra.

5. O fato de o Superman conseguir dar saltos gigantescos na Terra e explicado fisicamente como:

- A) Uma magia espacial.
- B) Sua biologia adaptada a um ambiente pesado (Krypton) agindo em um ambiente leve (Terra).
- C) Uma alteracao em seu DNA causada pelo ar da Terra.
- D) O uso de propulsores invisiveis em suas botas.

6. Se o Superman possui uma massa de 100 kg, o que acontece com essa quantidade de materia se ele viajar da Terra para a Lua?

- A) A massa diminui, pois a Lua e menor.
- B) A massa permanece a mesma (100 kg), pois e constante.
- C) A massa aumenta devido ao vacuo.
- D) A massa desaparece no espaco.

7. Em Krypton, apenas individuos com estruturas biologicas super-resistentes conseguiam sobreviver. Esse processo na biologia e chamado de:

- A) Selecao Natural.
- B) Mutacao forçada.
- C) Respiracao celular.
- D) Clonagem.

8. Por que o Superman nao tinha superpoderes em seu planeta natal, Krypton?

- A) Porque ele era apenas uma crianca la.
- B) Porque a gravidade de la impedia o uso de poderes.
- C) Porque o Sol Vermelho de la e menos energetico que o Sol Amarelo da Terra.
- D) Porque ele nao usava seu uniforme especial em Krypton.

9. Alem dos ossos densos, qual outra adaptacao o coracao de um kryptoniano precisaria ter para sobreviver em seu planeta natal?

- A) Ser menor que o de um humano.
- B) Ser feito de gelo para nao esquentar.
- C) Ser capaz de bombear sangue sob pressoes colossais.
- D) Nao precisar bater, pois ele vive de luz.

10. No simulador de Selecao Natural, o que geralmente acontece com seres que nao possuem caracteristicas favoraveis ao ambiente hostil?

- A) Eles se transformam em super-herois.
- B) Eles nao sobrevivem e nao deixam descendentes.
- C) Eles sobrevivem e dominam o ambiente.
- D) Eles mudam de planeta instantaneamente.

■ TESTE SEUS CONHECIMENTOS - MEDIO

11. Sabendo que a gravidade na Terra e 10 m/s² e um objeto tem 10 kg, seu peso aqui e 100 N. Se em Krypton a gravidade e 4.400 m/s², qual seria o peso do mesmo objeto la?

- A) 440 N.
- B) 4.400 N.
- C) 100 N.
- D) 44.000 N.

12. Fisicamente, por que a luz do Sol Amarelo supercarrega o heroi enquanto a do Sol Vermelho nao o fazia?

- A) Porque a luz amarela tem mais energia por foton que a luz vermelha.
- B) Porque a luz vermelha e toxica para as celulas dele.
- C) Porque o Sol Amarelo e mais proximo da Terra que o de Krypton era de la.
- D) Porque a luz amarela aumenta a massa do heroi.

13. A forza da gravidade de um planeta, que o Superman sente como Peso, depende fundamentalmente de quais dois fatores?

- A) Da cor do planeta e da sua temperatura.
- B) Da quantidade de oxigenio e da presenca de agua.
- C) Da massa do planeta e da distancia do objeto ao seu centro.
- D) Apenas da velocidade de rotacao do planeta.

14. O Superman e descrito como uma bateria solar ultraeficiente. Esse processo de transformar luz em energia para as funcoes vitais assemelha-se a qual processo biologico terrestre?

- A) Digestao animal.
- B) Fermentacao.
- C) Fotossintese vegetal.
- D) Respiracao pulmonar.

15. Se a gravidade de Krypton desaparecesse de repente, o que aconteceria com os habitantes de la nos primeiros segundos, baseado no equilibrio de forcas?

- A) Eles seriam esmagados pelos proprios musculos.
- B) Eles sairiam voando (seriam arremessados) devido a forza que seus musculos exercem contra o chao.
- C) Eles ficariam mais pesados.
- D) Eles se transformariam em humanos comuns.

16. Por que um ser humano comum seria esmagado em Krypton mesmo que houvesse oxigenio para respirar?

- A) Por causa do calor do sol vermelho.
- B) Porque nossos ossos e coracao nao suportariam a pressao da gravidade 440 vezes maior.
- C) Porque o solo de Krypton e feito de radiacao.
- D) Porque o tempo passa mais rapido la.

17. De acordo com o livro, o metabolismo do Superman realiza uma combustao celular solar. O que isso significa na pratica?

- A) Que ele pega fogo quando fica bravo.
- B) Que ele precisa respirar fogo para sobreviver.
- C) Que ele nao possui celulas como os humanos.
- D) Que suas celulas usam a radiacao solar diretamente para gerar energia quimica e trabalho.

18. Ao usar o simulador Gravidade e Orbitas, se aumentarmos a massa da estrela central (como se fosse Krypton), o que acontece com o vetor da forza gravitacional sobre o planeta?

- A) O vetor aumenta, indicando uma atracao muito mais forte.
- B) O vetor diminui.
- C) O vetor muda de cor para vermelho.
- D) O vetor desaparece.

19. A adaptacao dos kryptonianos ocorreu ao longo de milhares de anos. Isso significa que as caracteristicas de super-resistencia foram:

- A) Escolhidas por cada individuo voluntariamente.
- B) Compradas em laboratorios de tecnologia.
- C) Seleccionadas pelo ambiente, pois apenas os mais resistentes sobreviviam e geravam descendentes.
- D) Criadas pelo contato com a luz vermelha.

20. Se o Superman perder um braco em uma batalha, o que acontecera com sua massa total?

- A) Permanecera a mesma, pois ele e um heroi.
- B) Aumentara para compensar a dor.
- C) Diminuiria, pois a massa e a quantidade de materia que compoe o corpo.
- D) Dependera da gravidade do local.

■■■ DESAFIE SEUS CONHECIMENTOS - DIFICIL

21. Analisando o topico 1.2, se Krypton tem 440 vezes a gravidade da Terra, isso implica que o planeta e muito mais massivo ou denso. Essa condicao ambiental moldou a fisiologia do heroi para ser:

- A) Menos eficiente no consumo de energia.
- B) Um sistema biologico de alta densidade e baixo volume.
- C) Um ser gasoso e leve para flutuar.
- D) Identico a um humano em todos os aspectos.

22. Se um grupo de humanos vivesse em Krypton por geracoes (supondo que tivessem tecnologia para nao morrerem de imediato), a selecao natural provavelmente privilegiaria individuos com:

- A) Pernas longas e ossos leves.
- B) Asas para fugir da gravidade.
- C) Estatura baixa, ossos extremamente largos e coracoes muito potentes.
- D) Pele transparente para absorver mais luz.

23. Estrelas vermelhas emitem radiacoes de menor frequencia (maior comprimento de onda). Por que isso tornava os kryptonianos famintos por energia na Terra?

- A) Porque eles estavam acostumados com pouca energia e, na Terra, o Sol Amarelo oferece um banquete de radiacao de alta frequencia.
- B) Porque o Sol Amarelo e mais frio e eles precisam se aquecer.
- C) Porque a luz vermelha de Krypton os alimentava mais que a amarela.
- D) Porque a luz amarela e refletida por suas peles densas.

24. Mesmo na Terra, onde o Superman é leve devido a baixa gravidade, se ele for atingido por um trem, ele ainda sentiria o impacto. Isso ocorre porque:

- A) A gravidade da Terra é zero no momento do impacto.
- B) O Sol Amarelo falha durante colisões.
- C) Ele perde seus poderes quando toca em metal.
- D) Sua massa (inércia) continua sendo a mesma, e a resistência a mudança de movimento não depende da gravidade.

25. O Sol da Terra é uma estrela que vai durar bilhões de anos. Se ele se tornasse uma Gigante Vermelha, o que aconteceria com os poderes do Superman?

- A) Ele ficaria ainda mais forte.
- B) Seus poderes diminuiriam drasticamente, pois a qualidade da radiação (energia) mudaria para o padrão de Krypton.
- C) Ele se tornaria invisível.
- D) Ele passaria a respirar debaixo d'água como o Aquaman.

26. Astronautas na vida real perdem massa óssea no espaço. Por que o Superman não perde sua densidade óssea vivendo na Terra (que tem gravidade menor que Krypton)?

- A) Porque ele faz exercícios o dia todo.
- B) Porque suas células são carregadas pela radiação solar, mantendo a estrutura densa independentemente da gravidade externa.
- C) Porque ele bebe leite com kryptonita.
- D) Porque ele viaja para Krypton todo final de semana.

27. A combustão celular solar do herói é descrita como ultraeficiente. Em termos de transformação de energia, isso significa que:

- A) Ele consegue transformar quase 100% da radiação absorvida em trabalho mecânico (força e voo).
- B) Ele desperdiça muita energia na forma de calor.
- C) Ele não transforma energia, ele a cria do nada.
- D) Ele transforma energia cinética em energia química para comer.

28. A cor de uma estrela indica sua temperatura. Estrelas amarelas são mais quentes que as vermelhas. Como essa informação astronômica justifica a biologia do herói?

- A) O Superman precisa de frio para ter poderes.
- B) Ele evoluiu em um ambiente de baixa energia (frio/vermelho) e, ao chegar em um de alta energia (quente/amarelo), seu corpo reage com super-desempenho.
- C) Estrelas vermelhas não emitem luz, apenas sombra.
- D) O herói é alérgico ao calor.

29. O Superman consegue erguer um prédio na Terra. Se ele tentasse o mesmo em Krypton, ele provavelmente não conseguiria porque:

- A) O prédio seria feito de um material mais pesado.
- B) O peso do prédio em Krypton seria 440 vezes maior, superando até mesmo a resistência de seus músculos adaptados.
- C) Ele ficaria com preguiça devido ao sol vermelho.
- D) Não existem prédios em Krypton.

30. O estudo da adaptação do Superman nos ajuda a entender que os seres vivos são moldados pelo meio. Na vida real, como a ciência usa esse conhecimento para proteger astronautas?

- A) Criando uniformes coloridos como o do herói.
- B) Desenvolvendo aparelhos de exercício e dietas que mimetizam a carga gravitacional da Terra para evitar a atrofia muscular e óssea no espaço.
- C) Enviando lâmpadas amarelas para o espaço para dar superpoderes aos astronautas.
- D) Proibindo viagens para planetas com sol vermelho.

Gabarito Comentado - Lista 05 - 8o Ano Vol.1 (Professor)

BNCC EF08CI07 - Adaptacao e Selecao - De Krypton a Terra

- 1 C - Sol de Krypton ana vermelha, Terra amarela.
- 2 D - Corpos densos para resistir a 440G.
- 3 A - Celulas como baterias solares.
- 4 C - 440 vezes maior.
- 5 B - Musculatura de mundo pesado em mundo leve.
- 6 B - Massa constante, peso muda.
- 7 A - Selecao natural preservou resistentes.
- 8 C - Estrelas vermelhas menos energeticas.
- 9 C - Coracao superpotente para pressao colossal.
- 10 B - Sem adaptacao, eliminados pela selecao.
- 11 D - $P=m.g=10 \cdot 4400=44.000 \text{ N}$.
- 12 A - Luz amarela maior frequencia e energia.
- 13 C - Massa do planeta e distancia ao centro.
- 14 C - Fotossintese captura luz.
- 15 B - Forca de reacao arremessaria.
- 16 B - Estrutura humana colapsaria sob 440G.
- 17 D - Radiacao solar direta em energia e trabalho.
- 18 A - Maior massa, maior atracao.
- 19 C - Sobrevivencia e reproducao diferencial.
- 20 C - Perda de materia = perda de massa.
- 21 B - Alta densidade e baixo volume.
- 22 C - Baixa estatura, ossos largos, coracoes potentes.
- 23 A - Terra banquete de alta frequencia.
- 24 D - Inercia depende da massa.
- 25 B - Muda para padrao Krypton, perde sobrecarga.
- 26 B - Radiacao solar mantem densidade.
- 27 A - Quase 100% em trabalho mecanico.
- 28 B - Ambiente baixa energia -> alta energia = super-desempenho.
- 29 B - Peso 440x maior superaria musculos.
- 30 B - Exercicios mimetizam carga gravitacional da Terra.