

ESCOLA: _____

DATA: ____/____/____

PROFESSOR(A): _____

TURMA: 8º Ano _____

ESTUDANTE: _____

■ Lista 05 (Vol.3) - 8º Ano: Adaptação Abissal — Evolução e Sobrevivência no Mar

8º Ano • A Física e os Super-Heróis Vol.3 • BNCC EF08CI07 - Adaptação e Evolução

■ APLIQUE SEUS CONHECIMENTOS (FÁCEIS)

1. De acordo com o material, o fundo do mar é um ambiente extremo. Quais são os três principais desafios que heróis como Aquaman e Namor enfrentam nessas profundezas?

- A) Calor excessivo, luz intensa e baixa pressão.
- B) Pressões esmagadoras, frio intenso e escuridão total.
- C) Falta de água, vento forte e gravidade zero.
- D) Presença de muitos vulcões, excesso de oxigênio e areia movediça.

2. A pressão na água aumenta conforme mergulhamos mais fundo. Segundo a aula, a cada quantos metros de profundidade a pressão aumenta em 1 atm?

- A) A cada 1 metro.
- B) A cada 10 metros.
- C) A cada 100 metros.
- D) A pressão nunca muda na água.

3. Para não serem esmagados pela pressão extrema das zonas abissais, a pele e os tecidos de heróis atlantes precisam ser:

- A) Muito finos e transparentes.
- B) Extremamente densos e resistentes.
- C) Feitos de metal como o ferro.
- D) Elásticos como uma bexiga de ar.

4. A água conduz o calor muito mais rápido que o ar. Animais que mantêm a temperatura do corpo constante (como 37 °C) são chamados de:

- A) Ectotérmicos (sangue frio).
- B) Homeotérmicos (sangue quente).
- C) Isotérmicos.
- D) Hidrotérmicos.

5. Por que a luz do sol não chega às zonas abissais onde Namor vive?

- A) Porque os peixes comem a luz.
- B) Porque a luz é refletida totalmente pela superfície.
- C) Porque a água absorve a radiação luminosa conforme a profundidade aumenta.
- D) Porque o sol não brilha sobre o oceano.

6. No fundo do mar, o ambiente é descrito como monocromático. Qual é a primeira cor da luz solar a ser absorvida pela água?

- A) Azul.
- B) Verde.
- C) Vermelho.
- D) Amarelo.

7. De acordo com a aula, qual a diferença na origem da adaptação entre o Aquaman e o Namor?

- A) Aquaman nasceu no espaço e Namor na Terra.
- B) Aquaman nasceu na superfície e se adaptou ao mar, enquanto Namor nasceu nas profundezas.
- C) Namor é um robô e Aquaman é um peixe.
- D) Ambos nasceram em laboratórios de biotecnologia.

8. Para sobreviver ao frio do oceano (entre 0 °C e 4 °C), um herói de sangue quente precisaria de:

- A) Uma queima calórica (metabolismo) muito intensa.
- B) Dormir o dia todo para economizar gelo.
- C) Beber apenas água quente.
- D) Usar roupas feitas de radiação gama.

9. Ao mergulhar o medidor no simulador Pressão de Fluidos, observamos que a pressão aumenta com a profundidade. Isso confirma qual lei física?

- A) Lei da Inércia.
- B) Lei de Stevin.
- C) Lei da Gravitação Universal.
- D) Efeito Joule.

10. Namor é descrito como um ser anfíbio. Isso significa que ele consegue:

- A) Voar e correr muito rápido.
- B) Respirar tanto no ar quanto na água.
- C) Ficar invisível na água.
- D) Mudar a cor da sua pele conforme o ambiente.

■ TESTE SEUS CONHECIMENTOS (MÉDIAS)

11. Se o Aquaman mergulhar a uma profundidade de 100 metros, qual será a pressão total sobre o seu corpo? (Dica: 1 atm da superfície + 1 atm a cada 10m).

- A) 1 atm.
- B) 10 atm.
- C) 11 atm.
- D) 101 atm.

12. O cabelo da personagem Mera é vermelho. No fundo do mar, sem lanternas, como esse cabelo pareceria para um observador?

- A) Continuaria vermelho brilhante.
- B) Pareceria preto, pois não há luz vermelha para ser refletida naquela profundidade.
- C) Ficaria transparente.
- D) Brilharia no escuro como um LED.

13. O livro afirma que é mais difícil se mover na água do que no ar. Isso ocorre porque a água possui uma:

- A) Temperatura menor.
- B) Densidade muito maior que a do ar.
- C) Quantidade menor de oxigênio.
- D) Cor mais escura.

14. As brânquias e a respiração pela pele (difusão) de Namor são exemplos de:

- A) Tecnologia avançada.
- B) Adaptações biológicas evolutivas para a vida subaquática.
- C) Poderes mágicos temporários.
- D) Problemas de saúde causados pela poluição.

15. No simulador de pressão, se mudarmos o fluido de Água para Nafta (que é menos denso), o que acontece com a pressão na mesma profundidade?

- A) A pressão aumenta.
- B) A pressão diminui.
- C) A pressão fica negativa.
- D) A pressão permanece exatamente a mesma.

16. Se os atlantes fossem ectotérmicos (sangue frio), como seria seu comportamento nas águas geladas do fundo do mar?

- A) Seriam extremamente rápidos e ativos.
- B) Teriam um metabolismo muito lento e seriam menos ativos devido ao frio.
- C) Precisariam comer mais que o Flash.
- D) Eles brilhariam intensamente.

17. Por que um pulmão humano colapsaria (seria esmagado) em profundidades abissais, enquanto o corpo de Namor resiste?

- A) Porque o pulmão humano é feito de metal.
- B) Porque o corpo de Namor possui tecidos densos que equilibram a pressão interna com a externa esmagadora.
- C) Porque Namor não possui órgãos internos.
- D) Porque a água do mar é mais leve que o ar.

18. O autor descreve o fundo do mar como um lugar anil soturno. Isso se deve ao fato de que:

- A) O azul é uma das últimas cores a serem absorvidas pela água.
- B) A água do mar é tingida artificialmente.
- C) Os heróis preferem a cor azul.
- D) O sal da água produz luz azul.

19. Namor nasceu nas profundezas e Aquaman se adaptou a elas. Esse estudo permite discutir como:

- A) Todos os heróis são iguais.
- B) A evolução molda os corpos de acordo com o ambiente onde o ser vive.
- C) O oceano é um lugar sem vida.
- D) A tecnologia substitui a evolução.

20. Qual característica biológica seria essencial para um herói abissal conseguir localizar presas ou inimigos na escuridão total?

- A) Ter uma pele muito grossa.
- B) Desenvolver bioluminescência ou sentidos aguçados (como o radar).
- C) Usar óculos de sol o tempo todo.
- D) Respirar apenas oxigênio puro.

■■■ DESAFIE SEUS CONHECIMENTOS (DIFÍCEIS)

21. Em um filme, vemos heróis conversando e vendo cores vibrantes a 5.000 metros de profundidade sem luzes artificiais. De acordo com a aula 05, por que isso é um erro científico?

- A) Porque nessa profundidade a água é sólida.
- B) Porque a absorção seletiva da luz elimina todas as cores (começando pelo vermelho) muito antes dessa profundidade, restando apenas escuridão.
- C) Porque o som não viaja na água.
- D) Porque a pressão impediria o herói de abrir a boca.

22. Se a água conduz calor rapidamente, por que uma baleia (mamífero de sangue quente) sobrevive no gelo e um humano não? Relacione com o Aquaman.

- A) Porque a baleia não respira.
- B) Devido a camadas isolantes de gordura e um metabolismo adaptado; Aquaman precisaria de adaptações biológicas similares para manter seus 37 °C.
- C) Porque o humano é feito de calor puro.
- D) Porque a baleia é um ser ectotérmico.

23. A Fossa das Marianas tem cerca de 11.000 metros de profundidade. Qual a pressão aproximada (em atm) que Namor enfrentaria lá?

- A) 110 atm.
- B) 1.101 atm (1 da superfície + 1.100 da profundidade).
- C) 11.000 atm.
- D) 1 atm.

24. Para sobreviver à pressão de 1.101 atm, as células dos atlantes não podem ter espaços vazios de ar. Isso explica por que:

- A) Eles são ocos por dentro.
- B) Suas estruturas biológicas são preenchidas por fluidos incompressíveis e tecidos de alta densidade.
- C) Eles conseguem voar no vácuo.
- D) Eles não precisam de sangue.

25. Ao longo de milhares de anos, a seleção natural em Atlântida privilegiaria quais indivíduos?

- A) Aqueles com ossos leves e pulmões grandes.
- B) Aqueles com maior resistência à compressão e eficiência metabólica no frio.
- C) Indivíduos que não sabem nadar.
- D) Seres que precisam de luz solar constante para sobreviver.

26. O oxigênio na água está dissolvido. Namor absorve esse oxigênio por brânquias. Por que esse processo é mais difícil que respirar no ar?

- A) Porque a água é mais densa e possui uma concentração de oxigênio muito menor que a atmosfera.
- B) Porque a água transforma o oxigênio em hidrogênio.
- C) Porque o oxigênio da água é venenoso.
- D) Porque não existe oxigênio no oceano.

27. O estudo das adaptações abissais (como as de Aquaman) é importante para a tecnologia humana porque ajuda a:

- A) Criar cidades de vidro no fundo do mar.
- B) Desenvolver novos materiais e submarinos que suportem pressões extremas para exploração oceânica.
- C) Transformar humanos em peixes.
- D) Acabar com a poluição dos mares instantaneamente.

28. Se o herói Namor usasse uma lanterna de luz branca a 1.000 metros de profundidade, as cores voltariam a aparecer? Justifique.

- A) Não, porque a água mudaria a cor da lanterna para azul.
- B) Sim, pois a luz branca contém todas as cores do espectro; ao iluminar de perto, a absorção da água seria pequena naquele trajeto.
- C) Não, porque as cores não existem no fundo do mar.
- D) Sim, mas apenas a cor verde seria visível.

29. A água a 0 °C rouba calor do corpo humano muito mais rápido que o ar a 0 °C. Isso se deve a qual propriedade física da água trabalhada na aula?

- A) Sua transparência.
- B) Sua alta condutividade térmica e densidade.
- C) Seu sabor salgado.
- D) Sua capacidade de refletir o sol.

30. Comparando a BNCC (EF08CI07) com o Namor, as brânquias são consideradas uma:

- A) Mutação desfavorável.
- B) Adaptação morfológica e fisiológica selecionada pelo ambiente aquático para a sobrevivência.
- C) Escolha consciente do personagem.
- D) Doença causada pela pressão.

Gabarito Comentado — Lista 05 (Vol.3) - 8º Ano (Professor)

A Física e os Super-Heróis Vol.3 • Adaptação Abissal

1. B — Ambiente abissal é caracterizado por pressões elevadas, temperaturas próximas de zero e ausência de luz solar.
2. B — Pressão hidrostática aumenta em 1 atm para cada 10 metros de coluna d'água.
3. B — Para resistir à compressão, seres de profundidade possuem tecidos e estruturas ósseas muito densos.
4. B — Homeotérmicos mantêm temperatura interna estável através do metabolismo.
5. C — Luz solar é atenuada e absorvida pelas moléculas de água conforme profundidade aumenta.
6. C — Vermelho é cor de menor frequência (maior comprimento de onda) e primeira a ser filtrada pela água.
7. B — Texto destaca diferença entre adaptação de quem migrou (Aquaman) e quem é nativo (Namor).
8. A — Manter-se quente em meio que retira calor rapidamente exige alta taxa metabólica.
9. B — Lei de Stevin descreve como pressão em fluido aumenta com profundidade.
10. B — Anfíbios, no contexto de Namor, são seres capazes de viver e respirar em dois meios (ar e água).
11. C — Cálculo: 1 atm (ar) + (100m/10m=10 atm)=11 atm totais.
12. B — Sem luz vermelha disponível para refletir, objetos dessa cor parecem pretos ou cinzas.
13. B — Água é cerca de 800 vezes mais densa que ar, oferecendo maior resistência ao movimento.
14. B — Adaptações são características que favorecem sobrevivência em ambientes específicos.
15. B — Fluidos menos densos exercem menor pressão em mesma coluna de altura.
16. B — Ectotérmicos dependem do calor externo; no frio abissal, seus processos seriam lentos.
17. B — Corpos preenchidos por fluidos incompressíveis equilibram pressão sem colapsar.
18. A — Azul penetra mais profundamente na água antes de ser totalmente absorvido.
19. B — Ambiente atua como fator de seleção natural para formas de vida.
20. B — Em ambientes sem luz, evolução favorece sentidos não visuais ou produção de luz própria.
21. B — Física da luz impede cores naturais e visibilidade sem fontes artificiais em grandes profundidades.
22. B — Isolamento térmico e metabolismo alto são chaves para homeotérmicos em águas geladas.
23. B — Cálculo: 1 atm (superfície)+1.100 atm (11.000m/10m)=1.101 atm.
24. B — Resistência biológica abissal requer ausência de cavidades compressíveis de gás.
25. B — Indivíduos melhor adaptados às pressões e ao frio têm maior sucesso reprodutivo.
26. A — Densidade e baixa solubilidade do oxigênio na água tornam respiração branquial complexa.
27. B — Biomimetismo e engenharia buscam na natureza soluções para pressões extremas.
28. B — Lanternas próximas emitem todo espectro antes que água absorva cores.
29. B — Água tem alta capacidade térmica, removendo calor do corpo humano rapidamente.
30. B — Características morfológicas que auxiliam sobrevivência são adaptações evolutivas.