

ESCOLA: _____

DATA: ____/____/____

PROFESSOR(A): _____

TURMA: 9º Ano _____

ESTUDANTE: _____

■ Lista 02 (Vol.3) - 9º Ano: Reações de Dakota — Transformações Químicas e Físicas

9º Ano • A Física e os Super-Heróis Vol.3 • Transformações Químicas e Físicas

■ APLIQUE SEUS CONHECIMENTOS (FÁCEIS)

1. O incidente no porto de Dakota, que deu poderes a Virgil Hawkins, envolveu a explosão de barris de gás. De acordo com o guia, a alteração do DNA dos jovens por esse gás é uma:

- A) Transformação física temporária.
- B) Transformação química permanente.
- C) Mudança de estado físico.
- D) Reação puramente mecânica.

2. Como se define uma transformação química, conforme explicado na aula?

- A) É quando a substância muda apenas de forma, mas continua sendo a mesma.
- B) É quando os átomos se reorganizam para formar novas substâncias com propriedades diferentes.
- C) É o movimento de cargas elétricas na superfície de um objeto.
- D) É apenas o derretimento de um material sólido.

3. Virgil acorda e percebe suas roupas grudando no corpo por eletricidade estática. O guia classifica esse evento como:

- A) Transformação química profunda.
- B) Reação metabólica.
- C) Transformação física (rearranjo de cargas sem mudar a substância).
- D) Fusão nuclear biológica.

4. Qual é a fonte primária da energia elétrica que o Super Choque dispara, segundo o metabolismo celular descrito?

- A) Energia eólica captada pelo voo.
- B) Energia química dos alimentos (metabolismo).
- C) Energia solar direta.
- D) Eletricidade vinda diretamente das tomadas de Dakota.

5. Qual das alternativas abaixo representa uma evidência comum de que uma reação química (como a do Big Bang de Dakota) ocorreu?

- A) Apenas a mudança de lugar de um objeto.
- B) Liberação de luz, calor, mudança de cor ou cheiro.
- C) O objeto permanecer exatamente com as mesmas propriedades.
- D) A fragmentação física de um vidro.

6. Quando o herói utiliza calor para derreter uma montanha de gelo, o gelo virando água é uma:

- A) Transformação física (mudança de estado).
- B) Transformação química (criação de nova matéria).
- C) Reação de oxidação.
- D) Combustão espontânea.

7. O gás mutagênico agiu como um reagente no corpo de Virgil. Em uma reação química, o que são os reagentes?

- A) As substâncias finais formadas.
- B) As substâncias iniciais que entram na reação.
- C) O calor que sobra do processo.
- D) Elementos que não participam da mudança.

8. O que acontece com os átomos durante uma transformação química, como a que alterou o DNA de Virgil?

- A) Eles desaparecem e são substituídos por outros.
- B) Eles apenas se ligam de forma nova, sem "sumirem".
- C) Eles aumentam de tamanho.
- D) Eles se transformam em luz pura.

9. Uma característica das transformações físicas, como a eletricidade estática nas roupas de Virgil, é que elas:

- A) Mudam a identidade da matéria para sempre.
- B) Podem ser frequentemente "desfeitas" ou são apenas rearranjos superficiais.
- C) Criam novos elementos químicos no corpo.
- D) Dependem da quebra do núcleo atômico.

10. Por que indústrias químicas devem seguir regras rígidas de armazenamento, conforme o debate CTS da aula?

- A) Para evitar o roubo de gás mutagênico.
- B) Para evitar reações químicas indesejadas e acidentes no ambiente.
- C) Para que os barris fiquem mais bonitos.
- D) Para transformar gás em ouro.

■ TESTE SEUS CONHECIMENTOS (MÉDIAS)

11. No simulador PhET Reagentes, Produtos e Sobras, o que acontece se houver muito pão (reagente), mas pouco queijo?

- A) O pão extra desaparece.
- B) Sobram fatias de pão (sobras).
- C) A reação explode.
- D) O queijo se multiplica sozinho.

12. Como o exemplo do simulador (pão e queijo) explica por que nem todos os jovens em Dakota ganharam poderes?

- A) Porque alguns eram imunes ao gás.
- B) Porque alguns inalaram menos gás (reagente) que outros, limitando a reação de transformação.
- C) Porque o gás só funcionava à noite.
- D) Porque a polícia escolheu quem se transformaria.

13. De acordo com a BNCC (EF09CI02) trabalhada na aula, o que deve ser estabelecido em uma transformação química?

- A) A cor mais bonita do produto.
- B) A proporção entre as massas de reagentes e produtos.
- C) A velocidade máxima da explosão.
- D) O tempo de duração do herói.

14. Se o Super Choque ficar sem comer (sem reagentes químicos dos alimentos), o que ocorrerá com seus raios?

- A) Eles ficarão mais fortes.
- B) Sua capacidade de produzir eletricidade diminuirá, pois falta a energia química de base.
- C) Os raios mudarão de cor para verde.
- D) Ele passará a usar energia nuclear automaticamente.

15. Por que o Big Bang de Dakota é considerado uma transformação química profunda e não apenas física?

- A) Porque houve muito barulho.
- B) Porque gerou substâncias novas e mudanças biológicas permanentes no DNA.
- C) Porque os barris eram de metal.
- D) Porque Virgil mudou de nome.

16. O guia afirma que heróis elétricos se comportam como baterias. Qual a conversão de energia que ocorre neles?

- A) Elétrica em Térmica apenas.
- B) Química em Elétrica.
- C) Mecânica em Atômica.
- D) Gravitacional em Química.

17. No simulador PhET, ao montar moléculas de água (H₂O), o aluno percebe que os átomos iniciais não sumiram. Isso comprova que:

- A) A massa se perde no processo.
- B) Os átomos apenas se ligam de forma nova nos produtos.
- C) É impossível criar água em Dakota.
- D) O oxigênio é mais importante que o hidrogênio.

18. Qual a diferença fundamental entre o metabolismo (comida virando energia) e as roupas grudando (estática) em Virgil?

- A) O metabolismo é físico e as roupas são químicas.
- B) O metabolismo é uma reação química (digestão/respiração); as roupas são um fenômeno físico (estática).
- C) Ambos são transformações nucleares.
- D) Não há diferença física ou química entre eles.

19. A polícia de Dakota usou um gás que reagiu com o ambiente. Na química, o que define que houve a formação de uma nova substância?

- A) O objeto ter o mesmo cheiro de antes.
- B) A mudança nas propriedades químicas e na organização dos átomos.
- C) O objeto continuar no mesmo estado físico.
- D) Apenas a mudança de cor, sem mudar a estrutura interna.

20. O Super Choque derretendo gelo é uma mudança física porque:

- A) A água deixa de existir.
- B) A substância (H₂O) continua sendo a mesma, mudando apenas o estado de agregação.
- C) O calor é um tipo de DNA.
- D) O gelo se transforma em gás mutagênico.

■ DESAFIE SEUS CONHECIMENTOS (DIFÍCEIS)

21. Analise o conceito de Sistema Fechado. Se a explosão em Dakota ocorresse dentro de uma redoma indestrutível e lacrada, a massa total de gás e barris antes e depois da explosão seria:

- A) Maior após a explosão devido à energia liberada.
- B) Menor, pois o gás é mais leve que o metal.
- C) A mesma, seguindo a conservação das massas em sistemas fechados.
- D) Nula, pois tudo se transforma em luz.

22. Por que o gás mutagênico alterando o DNA de Virgil é comparado a uma escrita nova no manual de instruções do corpo?

- A) Porque o DNA é feito de papel.
- B) Porque a reação química reorganizou as bases moleculares, criando uma instrução biológica que não existia antes.
- C) Porque o gás funciona como uma caneta.
- D) Porque Virgil agora consegue ler mais rápido.

23. Se a receita de transformação em Dakota exigisse 2 partes de gás para 1 parte de DNA celular, e um jovem inalasse 10 partes de gás para 1 de DNA:

- A) Ele se tornaria 5 vezes mais poderoso.
- B) O DNA seria o reagente limitante e sobriam 8 partes de gás sem reagir.
- C) A reação não aconteceria.
- D) Ele se transformaria em 5 pessoas diferentes.

24. O guia menciona que transformações físicas são frequentemente reversíveis. Qual o impacto social se a transformação de Virgil fosse apenas física?

- A) Ele perderia os poderes toda vez que tomasse banho ou trocasse de roupa.
- B) Ele seria o herói mais poderoso de Dakota.
- C) Ele morreria imediatamente.
- D) Seus filhos obrigatoriamente nasceriam com poderes.

25. Como a Energia Química dos alimentos se relaciona com a Lei de Conservação de Energia nos poderes do Super Choque?

- A) Ele cria eletricidade do nada.
- B) A energia não é criada, mas convertida da forma química (alimentos) para a forma elétrica (raios).
- C) Ele gasta energia e ela desaparece do universo.
- D) A energia dos raios vem apenas da sua vontade mental.

26. Do ponto de vista CTS, o incidente de Dakota serve de alerta para:

- A) O perigo de usar roupas de nylon que geram estática.
- B) A responsabilidade no descarte e armazenamento de substâncias que podem gerar reações bioquímicas imprevisíveis na população.
- C) A necessidade de contratar super-heróis para a polícia.
- D) O fim do uso de qualquer tipo de gás na indústria.

27. Se Virgil consome 500g de alimento e oxigênio para produzir uma carga elétrica, o que Lavoisier diria sobre a massa total envolvida nessa transformação metabólica?

- A) Que a massa dos produtos (energia + calor + resíduos) deve ser igual à massa dos reagentes consumidos.
- B) Que a massa diminuiu porque a eletricidade é leve.
- C) Que a massa aumentou devido à força do herói.
- D) Que a massa não pode ser medida em seres vivos.

28. No simulador de sanduíches, se faltar queijo, não fazemos sanduíches extras. Em Dakota, se o organismo de Virgil estivesse sem certas proteínas, a reação com o gás:

- A) Ocorreria do mesmo jeito.
- B) Seria limitada ou resultaria em uma mutação incompleta/diferente devido à falta de reagentes biológicos necessários.
- C) Criaria proteínas do nada.
- D) Transformaria o oxigênio em queijo.

29. Qual a evidência macroscópica de que a digestão de Virgil é uma transformação química?

- A) A mudança de estado da comida de sólido para líquido.
- B) A alteração completa das propriedades da comida e a liberação de energia térmica (calor corporal) e química.
- C) Ele continuar com o mesmo peso sempre.
- D) A comida apenas mudar de lugar no estômago.

30. Ao final da Aula 02, qual a principal diferença estabelecida entre o Big Bang (Químico) e o Gelo Derretendo (Físico)?

- A) O Big Bang cria novas substâncias; o gelo derretendo apenas muda o estado da mesma substância.
- B) O Big Bang é silencioso e o gelo é barulhento.
- C) O gelo é mais perigoso que o gás.
- D) Nenhuma, ambos são processos que ocorrem no núcleo dos átomos.

■ Gabarito Comentado — Lista 02 (Vol.3) - 9º Ano (Professor)

A Física e os Super-Heróis Vol.3 • Reações de Dakota

1. B — Alteração do DNA cria novas sequências moleculares, sendo transformação química.
2. B — Rearranjo atômico para formar novos produtos define transformação química.
3. C — Eletricidade estática é fenômeno físico; não há criação de novas substâncias na pele ou roupa.
4. B — Metabolismo converte energia química estocada nos nutrientes em energia de trabalho/elétrica.
5. B — Essas alterações sensoriais indicam que matéria mudou sua constituição interna.
6. A — Mudar de sólido para líquido não altera molécula de H_2O .
7. B — Reagentes são ingredientes que iniciam processo de transformação.
8. B — Na química, nada se cria ou perde; átomos apenas mudam suas ligações.
9. B — Mudanças físicas são superficiais ou de estado, muitas vezes reversíveis (ex: água e gelo).
10. B — Armazenamento seguro previne reações acidentais e danos ambientais (CTS).
11. B — Se proporção não for exata, excesso de uma substância sobra sem reagir.
12. B — Quantidade de reagente (gás) disponível limita extensão da transformação química.
13. B — Lei de Proust foca na proporção constante de massas nas reações.
14. B — Sem reagente comida, reação química que gera eletricidade não pode ocorrer.
15. B — Houve reorganização atômica e formação de material genético novo (transformados).
16. B — Baterias e seres vivos usam energia química para gerar fluxo elétrico.
17. B — Conservação da matéria garante que mesmos átomos estejam nos produtos.
18. B — Digestão é química (novas substâncias); estática é física (apenas cargas externas).
19. B — Novas propriedades indicam que estrutura interna da matéria foi alterada.
20. B — É mudança de estado físico; molécula de água permanece a mesma.
21. C — Lei de Lavoisier: massa se conserva em sistemas fechados, independente da reação.
22. B — Genes são sequências de DNA; mudá-los é mudar instruções da vida.
23. B — DNA limita reação; gás em excesso não tem com o que reagir e sobra.
24. A — Mudanças físicas não são permanentes como químicas que alteram DNA.
25. B — Energia é transformada, nunca criada do nada, conforme leis da física.
26. B — Controle de substâncias químicas é vital para segurança pública e ambiental.
27. A — Conservação das massas: soma das massas dos reagentes é igual à dos produtos.
28. B — Reações dependem de todos os reagentes necessários na proporção correta.
29. B — Produção de calor e novas substâncias (resíduos) prova ocorrência de reações químicas.
30. A — Ponto central é formação (ou não) de novas substâncias com novas propriedades.