SEQUÊNCIA DIDÁTICA 3

TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS

Conteúdo

Transformações químicas.

Objetivos

* Identificar as transformações nos materiais provocadas por diferentes condições, tais como aquecimento, resfriamento, presença de luz e umidade.
* Classificar as transformações dos materiais em reversíveis e irreversíveis.
* Caracterizar uma transformação química.
* Distinguir as transformações químicas das transformações físicas dos materiais.
* Reconhecer que algumas mudanças causadas por aquecimento são irreversíveis.

Objeto de conhecimento e habilidades da BNCC – 3ª versão

A sequência didática trabalha com o objeto de conhecimento *Transformações reversíveis e não reversíveis*, previsto na Base Nacional Comum Curricular. As habilidades aqui mobilizadas são **EF04CI02**: *Testar e relatar transformações nos materiais do dia a dia quando expostos a diferentes condições (aquecimento, resfriamento, luz e umidade)* e **EF04CI03**: *Concluir que algumas mudanças causadas por aquecimento ou resfriamento são reversíveis (como as mudanças de estado físico da água) e outras não (como o cozimento do ovo, a queima do papel etc.)*.

Número de aulas

2 aulas (de 40 a 50 minutos cada).

Aula 1

Conteúdo específico

Transformações químicas.

Recursos didáticos

Páginas 108 e 109 do Livro do Estudante, lápis, fotografias de leite e de queijo, recipientes transparentes, um ovo cru e um ovo cozido.

Encaminhamento

No primeiro momento da aula, para levantar conhecimentos prévios e estimular a curiosidade dos alunos, mostre fotografias de leite e de queijo. Pergunte: “O queijo é feito de quê?”. Espera-se que eles façam a relação de que o queijo é fabricado a partir do leite.

Em seguida, explique que algumas transformações alteram apenas a forma dos componentes envolvidos e que elas são chamadas de transformações físicas. Exemplifique falando que a transformação da uva em suco de uva é uma transformação física, assim como as mudanças de estados físicos da água. Diferencie essas transformações físicas falando que a primeira é irreversível, ou seja, o suco de uva não volta a ser uva, e as mudanças de estados físicos da água são reversíveis. Se necessário, retome os conceitos de fusão, solidificação, vaporização e condensação da água.

Depois, explique que as transformações que alteram as substâncias dos materiais envolvidos são chamadas de transformações químicas. Exemplifique com a transformação do leite em queijo, que é uma transformação química. Ressalte que a maioria das transformações químicas são irreversíveis.

Neste momento, peça aos alunos que respondam à **atividade 1** da página 108 do Livro do Estudante, em que terão de responder quais mudanças observadas no dia a dia são exemplos de transformações químicas.

No segundo momento da aula, como *atividade complementar*, com cuidado, quebre um ovo em um recipiente transparente e peça aos alunos que observem a estrutura, consistência e cheiro da clara e da gema do ovo cru. Oriente-os a anotar as informações no caderno. Em seguida, apresente o ovo cozido, ainda com casca, e explique que esse ovo ficou cerca de 20 minutos em água fervente até ficar cozido.

Descasque o ovo cozido e solicite aos alunos que observem as mudanças que ocorreram na sua consistência, estrutura e cheiro. Oriente-os novamente a registrar as observações no caderno. Depois, peça que respondam oralmente: “Quais mudanças vocês observaram?”, “O cozimento do ovo é uma transformação física ou química? Por quê?”, “Essa transformação é reversível ou irreversível? Por quê?”.

Ao final, explique que o cozimento do ovo é uma transformação química irreversível, pois o calor alterou permanentemente algumas substâncias que compõem a sua estrutura. Lembre aos alunos que a transformação da água líquida em vapor de água durante a fervura é uma transformação física reversível.

A execução das atividades propostas favorece o desenvolvimento das habilidades **EF04CI02** e **EF04CI03**.Os alunos devem ser capazes de, respectivamente, testar e relatar transformações nos materiais do dia a dia quando expostos a diferentes condições e concluir que algumas mudanças causadas por aquecimento ou resfriamento são reversíveis e outras não.

Para *aferição da aprendizagem* dos alunos, peça que respondam à **atividade 3** da página 109 do Livro do Estudante. Nesta atividade, eles terão de classificar em reversíveis e irreversíveis as seguintes transformações provocadas pelo aquecimento: papel queimando, água fervendo, gelo derretendo, ovo sendo cozido e ferro sendo derretido. Complemente a atividade pedindo que classifiquem as transformações apresentadas em físicas ou químicas.

Aula 2

Conteúdo específico

Transformações químicas – atividades experimentais.

Recursos didáticos

Páginas 108 e 109 do Livro do Estudante, lápis, maçã, faca, balões de borracha, garrafa plástica de água vazia de 1,5 litro, vinagre, bicarbonato de sódio, fita adesiva e funil.

Encaminhamento

No primeiro momento da aula, retome brevemente o conceito de transformações químicas solicitando aos alunos que façam a **atividade 2** da página 108 do Livro do Estudante. Nesta atividade, eles terão de considerar algumas tarefas (aquecer uma panela de alumínio, acender um fósforo, ferver água e queimar açúcar para fazer caramelo) e circular apenas aquelas que envolvem transformações químicas.

Depois, pergunte: “Quais fatores estão provocando as transformações químicas mencionadas nas situações descritas na **atividade 2**?”. É esperado que eles percebam que o calor está provocando a transformação química do açúcar em caramelo e o atrito está fazendo com que o fósforo acenda. Peça que reflitam e respondam: “Quais outros fatores podem provocar transformações químicas?”.

Depois, explique que, além do calor e do atrito, vários outros fatores podem provocar transformações químicas. Exemplifique, falando que a luz é responsável pela transformação do gás carbônico e da água em glicose e oxigênio nas plantas durante a fotossíntese. Que a luz, com o tempo, também é responsável por amarelar as folhas brancas de um livro. Os microrganismos, como as leveduras, são responsáveis pela fabricação de bebidas alcoólicas. Ressalte que as transformações químicas estão presentes em diversas situações do cotidiano.

Após esse momento, pergunte aos alunos: “Como podemos notar a ocorrência de uma transformação química?” e depois, como *atividade complementar*, proponha a realização dos seguintes experimentos:

*Escurecimento de frutas:*

1. Corte com uma faca uma maçã ao meio.
2. Deixe as metades da maçã expostas.
3. Observe o resultado e anote no caderno.

Peça aos alunos que respondam: “Ocorreram reações químicas na maçã?”, “Há indício de transformações químicas?”, “Quais mudanças foram observadas?”. É esperado que eles percebam que o escurecimento da fruta é um indício de transformação química. Explique que ao cortar a maçã com a faca foram liberadas substâncias que, ao entrar em contato com ar, promoveram o escurecimento da fruta. Portanto, houve transformação química, e o indício observado é a mudança da cor da fruta. Se julgar oportuno, corte outra maçã, mas desta vez acrescente suco de laranja ou limão em suas partes e peça que observem o que acontecerá: a fruta não vai escurecer rapidamente. Depois, explique que o ácido do suco fez com que a reação química que acarreta o escurecimento fosse mais lenta.

*Enchendo balões com bicarbonato de sódio e vinagre:*

1. Coloque 400 mililitros de vinagre em uma garrafa plástica de água vazia.
2. Com a ajuda de um funil, coloque 30 gramas de bicarbonato de sódio em um balão de borracha vazio.
3. Prenda a abertura do balão de borracha na abertura da garrafa com fita adesiva (cuidado para o bicarbonato não cair no vinagre neste momento).
4. Vire o balão de borracha, despejando o bicarbonato no vinagre.
5. Observe o resultado e anote no caderno.

Solicite aos alunos que respondam: “No experimento ocorreram transformações químicas?”, “Quais indícios das transformações químicas foram observados?”. É esperado que eles percebam que a formação de bolhas e o enchimento do balão são indícios da transformação química. Explique que o vinagre reage com o bicarbonato de sódio, liberando gás carbônico e provocando a efervescência observada e o enchimento do balão.

Ao final, peça aos alunos que leiam os textos das páginas 108 e 109 do Livro do Estudante e grifem os indícios da ocorrência de transformações químicas mencionados no texto e observados nos exemplos apresentados: madeira queimando, cozimento da massa de bolo, pregos de ferro enferrujados, plantas realizando fotossíntese e amadurecimento de frutos.

Para a *aferição da aprendizagem* dos alunos, peça que pesquisem e caracterizem uma transformação química do dia a dia, mencionando quais fatores podem ter desencadeado a transformação e se existem indícios observáveis de sua ocorrência. Observe as respostas apresentadas e, se julgar necessário, retome o conteúdo da aula para esclarecer eventuais dúvidas.

Atividades

**1. Classifique cada uma das transformações em física (F) ou química (Q).**

( ) Queima da madeira.

( ) Digestão dos alimentos.

( ) Papel amassado.

( ) Vidro congelado.

( ) Água congelada.

( ) Queima do combustível em um automóvel.

( ) Produção do álcool por meio da cana-de-açúcar.

**2. As queimadas podem causar problemas ao ambiente e também à saúde dos seres vivos. Durante as queimadas ocorre a formação de fumaça e fuligem que, ao entrar em contato com os seres vivos, causam irritações e alergias respiratórias.**

a) As queimadas são transformações químicas ou físicas dos materiais?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

b) Existem indícios observáveis de sua ocorrência? Quais?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Respostas das atividades

1.

(Q) Queima da madeira.

(Q) Digestão dos alimentos.

(F) Papel amassado.

(F) Vidro congelado.

(F) Água congelada.

(Q) Queima do combustível em um automóvel.

(Q) Produção do álcool por meio da cana-de-açúcar.

2. a) Transformações químicas.

b) Sim. A fumaça, a fuligem, as chamas de fogo e o calor.

Autoavaliação

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Marque um X de acordo com o que você aprendeu.** | **Sim** | **Mais ou menos** | **Não** |
| 1. Sei identificar algumas transformações ocorridas nos materiais provocadas por aquecimento, resfriamento, presença de luz e umidade. |  |  |  |
| 2. Consigo identificar e distinguir as transformações reversíveis das transformações irreversíveis. |  |  |  |
| 3. Sei caracterizar uma transformação química. |  |  |  |
| 4. Consigo diferenciar transformações químicas e físicas. |  |  |  |