Guia Didático do Professor

Animação

Íons Espectadores

Reações Químicas

Química
2ª Série | Ensino Médio

CONTEÚDOS DIGITAIS MULTIMÍDIA

Coordenação Didático-Pedagógica
Stella M. Peixoto de Azevedo Pedrosa

Redação
Tito Tortori
Stella M. Peixoto de Azevedo Pedrosa

Revisão
Patrícia Jeronimo

Projeto Gráfico
Eduardo Dantas

Diagramação
Romulo Freitas

Revisão Técnica
José Guerchon

Produção
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Realização
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Ministério da Ciência e Tecnologia
Ministério da Educação

Animação (Software)

Tema: Íons Espectadores

Área de aprendizagem: Química

Conteúdo: Reações Químicas

Conceitos envolvidos: Equação simplificada, íons espectadores, reações químicas, substâncias iônicas e moleculares em meio aquoso.

Público-alvo: 2ª série do Ensino Médio

Objetivo geral:

Identificar presença de íons espectadores numa reação química.

Objetivos específicos:

Identificar, em uma reação química, quais espécies comportam-se como íons espectadores e quais participam da reação.

Pré-requisitos:

Ligações químicas, íons, dissociação e ionização e representação das espécies no meio reacional.

Tempo previsto para a atividade:

Consideramos que uma aula (45 a 50 minutos) será suficiente para o desenvolvimento das atividades propostas.

Introdução

Este guia tem por objetivo oferecer subsídios para o planejamento pedagógico a você, professor de Química.

Lembre-se de verificar a disponibilidade dos computadores e de observar os requisitos técnicos para a utilização do *software*:

- Sistema operacional Windows, Macintosh ou Linux.
- Um navegador Web (Browser) que possua os seguintes recursos:
  - Plug-in Adobe Flash Player 8 ou superior instalado;
  - Recurso de Javascript habilitado pelo navegador.

1. Apresentação do Tema

Antes de os alunos iniciarem a atividade, você poderá perguntar-lhes o que é uma **reação química**.

Relembre que nas reações químicas ocorre uma **transformação da matéria**, em que são formadas novas substâncias distintas daquelas que participaram no início do processo.

Comente o fato de que a ocorrência de uma reação química não significa que todas as espécies envolvidas estejam participando efetivamente da reação.

2. Atividades – Na Sala de Computadores

Os alunos poderão realizar a atividade individualmente ou em duplas. A participação direta deles certamente contribuirá para que tenham mais interesse na disciplina. Lembre-se de que a atividade será conduzida pelo aluno, cabendo a você apenas supervisioná-la.

Você pode aproveitar o clima de interesse gerado pela animação para relembrar que nas reações químicas ocorre a **transformação da matéria**.

Resgate inicialmente casos de ligação iônica e covalente. Aproveite a animação para levar o aluno a compreender que na dissolução do HCl, NaOH e NaCl ocorre ionização e dissociação.

Íons Espectadores

É importante que, ao observar a animação, o aluno reconheça os **íons espectadores** presentes nas reações químicas em meio aquoso.

Destaque a importância da água como solvente e a sua participação tanto na dissociação de compostos iônicos quanto no processo de ionização de compostos moleculares.

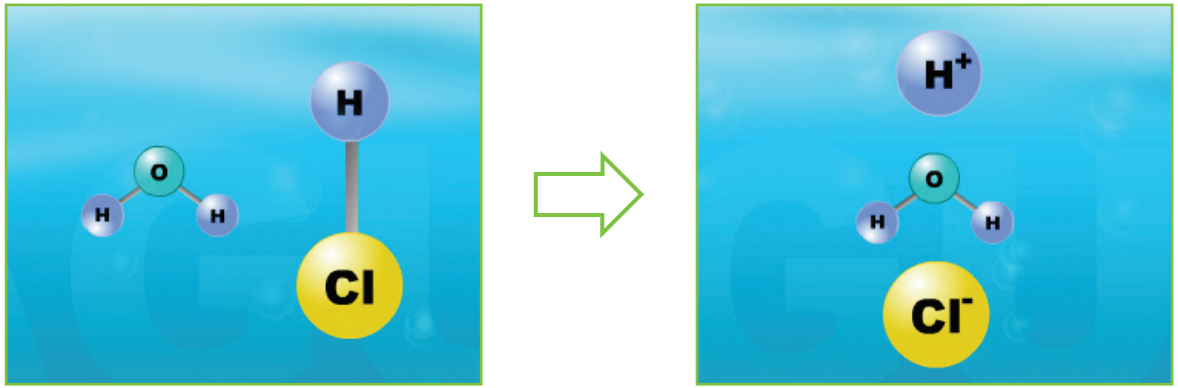
Seus alunos poderão perceber que nem todos os íons presentes participam da reação química. Os íons que não participam da reação química são denominados **íons espectadores**.

Dissociação e Produção de Íons

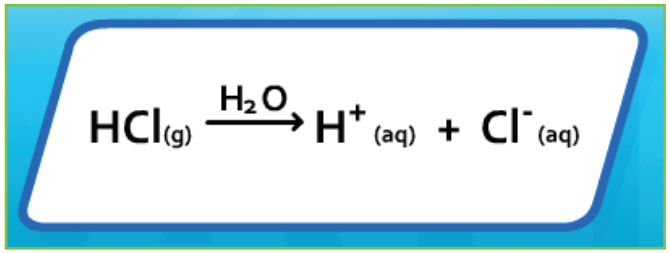
A animação aborda o tema a partir do comportamento do ácido clorídrico (HCl) em solução aquosa. É importante que você instigue os alunos a diferenciar os termos dissociação e ionização.

Enfatize: **compostos iônicos** sofrem **dissociação** e **compostos moleculares, ionização**.

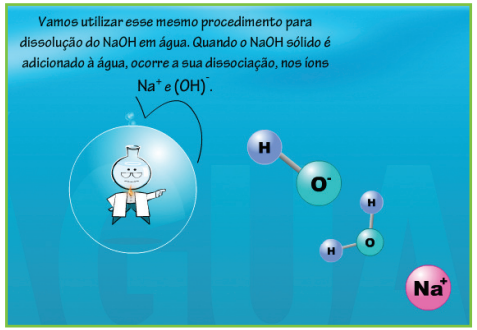
A animação permite observar que quando o ácido clorídrico gasoso, formado pela combinação de um átomo de hidrogênio com um átomo de cloro, é borbulhado em água, ocorre a sua ionização produzindo íons H+ e Cl-.



Discuta com seus alunos como surgem os íons e também a função da água. Comente com eles que esse fenômeno pode ser representado pela equação a seguir.



A animação seguinte apresenta um exemplo de dissociação usando o hidróxido de sódio (NaOH). Discuta com a turma o papel da água na separação dos íons hidroxila (OH-) e sódio (Na+).

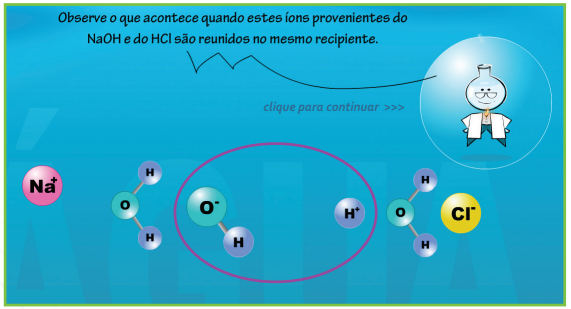


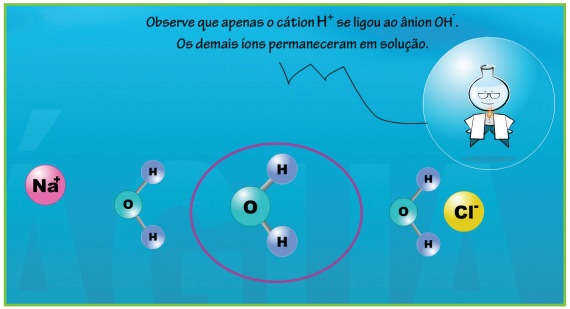
Um procedimento semelhante é apresentado para a dissolução do cloreto de sódio sólido em água, ocorrendo a separação dos íons Na+ e Cl- (dissociação iônica). Mais uma vez discuta o papel da água na separação dos íons Na+ e Cl-.

União dos Íons H+ E OH-

A animação nesse momento destaca a reação entre o HCl e o NaOH, ambos em meio aquoso, deixando claro quais espécies iônicas participam da reação (H+ e OH-) e quais apenas "assistem", ou seja, os íons espectadores (Na+ e Cl-).

Enfatize as telas a seguir. Mostre que a interação entre os íons hidroxila (OH-) e hidrogênio (H+) e a consequente formação da molécula de água caracterizam a reação de neutralização.

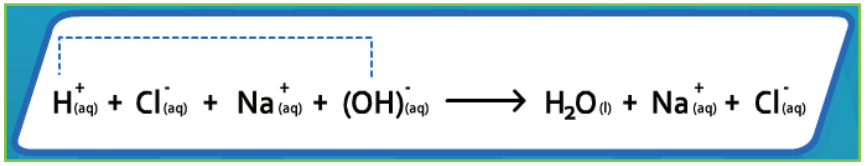




Também se deve chamar a atenção de que **nem todos os íons participaram da reação,** pois os íons sódio e cloreto continuam em solução. Não há formação da substância NaCl.

Em um **meio reacional,** os íons espectadores não se combinam originando novas substâncias, ou seja, durante a reação permanecem da mesma forma que se apresentavam no início dela.

Discuta com eles a representação da equação final do fenômeno estudado na animação.



Nessa animação, o cátion hidrogênio (H+) não foi representado em solução aquosa na forma de cátion hidrônio (H_3O^+). Da mesma maneira, os demais íons também não foram representados solvatados pela água. Essa decisão visou a facilitar a compreensão do aluno e a focar exclusivamente a identificação dos íons espectadores.

3. Atividades Complementares

a) Ao final da atividade, você e seus alunos poderão **rever** e **comentar** cada uma das telas.

b) Você também poderá propor que eles **desenhem** uma história em quadrinhos inspirada nos íons espectadores.

c) Peça aos alunos que **produzam** modelos com palitos e massas de modelar representando a equação química envolvida nessa animação.

4. Avaliação

O acompanhamento das **atividades** realizadas pelos alunos permitirá **observar** se os objetivos da aula foram atingidos. Caso haja necessidade, **revise** o que foi apresentado durante a atividade.

ANIMAÇÃO - SOFTWARE

EQUIPE PUC-RIO

Coordenação Geral do Projeto
Pércio Augusto Mardini Farias

Departamento de Química

Coordenação de Conteúdos
Roberta Lourenço Ziolli
José Guerchon

Assistência
Camila Welikson

Produção de Conteúdos
Carlos Eduardo Cogo Pinto
Rachel Ouvinha de Oliveira

CCEAD - Coordenação Central de Educação a Distância

Coordenação Geral
Gilda Helena Bernardino de Campos

Coordenação Pedagógica
Leila Medeiros

Coordenação de Software
Renato Araujo

Assistência de Coordenação de Software
Bernardo Pereira Nunes

Coordenação de Avaliação e Acompanhamento
Gianna Oliveira Bogossian Roque

Coordenação de Produção dos Guias do Professor
Stella M. Peixoto de Azevedo Pedrosa

Assistência de Produção dos Guias do Professor
Simone de Paula Silva

Redação
Gleilcelene Neri de Brito
Andréa Lins

Design
Eduardo Dantas
Romulo Freitas

Revisão
Patrícia Jerônimo
Alessandra Muylaert Archer