**Ensino Fundamental II (Segundo Ciclo) e Ensino Médio**

**Estrutura atômica:** construindo átomos

**Disciplina(s)/Área(s) do Conhecimento:**

Ciências/Química

**Competência(s) / Objetivo(s) de Aprendizagem:**

* Reconhecer as partículas subatômicas;
* Reconhecer as características do modelo atômico de Rutherford-Bohr;
* Diferenciar os elementos químicos a partir de sua configuração atômica;
* Diferenciar átomo neutro e íons (cátions e ânions).

**Conteúdos:**

* Partículas subatômicas: prótons, elétrons e neutrons;
* Regiões atômicas: núcleo e eletrosfera;
* Átomos neutros e íons.

**Palavras**-**Chave:**

Modelo atômico. Átomo de Bohr.

**Previsão para aplicação:**

2 aula (50 minutos/aula);

**Para organizar o seu trabalho e saber mais:**

Recomenda-se que o (a) professor (a) acesse algum material preliminar para conhecer um pouco mais sobre experimentação no Ensino de Química e estrutura atômica:

* *“Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa”.* Disponível em: < <http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/quimica/sbq/QNEsc31_3/08-RSA-4107.pdf> >. Acesso em 24 de j ulho de 2018.
* “*A natureza pedagógica da experimentação: uma pesquisa na licenciatura em química”*. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/qn/v27n2/19283.pdf>>. Acesso em 24 de julho de 2018.
* *“Dificuldades de Ensino e Aprendizagem dos Modelos Atômicos em Química”*. Disponível em: < <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35_2/08-PE-81-10.pdf>>. Acesso em 24 de julho de 2018.

**Proposta de Trabalho**

**1ª Etapa:** Início de conversa

A Química é uma ciência cujo objeto de estudo são os materiais e as substâncias. É possível estudá-la em três perspectivas: constituição, propriedades e transformação. Esses estudos podem ser feitos em três níveis de representação: macroscópico, submicroscópico e simbólico. Como o tema dessa aula envolve a ideia de modelos atômicos, o estudo da química será pautado em uma perspectiva submicroscópica e representacional.

Como revisão dos conteúdos de modelos atômicos, poderá ser utilizado o vídeo da CCEAD-PUC-Rio, entitulado “*Tudo se Transforma, História da Química, História dos Modelos Atômicos”*, disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=58xkET9F7MY>>. Nesse vídeo, é possível acompanhar a evolução de diferentes modelos para o átomo e introduzir a proposta da aula.

**2ª Etapa:** Objeto Virtual de Aprendizagem

Na segunda etapa, os alunos utilizarão o Objeto Virtual de Aprendizagem (OVA). Confira o site *Monte um átomo*, elaborado pela *PhET Interactive Simulations,* disponível em: < <https://phet.colorado.edu/sims/html/build-an-atom/latest/build-an-atom_pt_BR.html>>. Esse OVA possui três modalidades: construir átomo, símbolo e jogo. (FIGURA 1)

|  |
| --- |
|  |

**Figura 1**. Tela inicial do OVA *Monte um átomo*

Na modalidade *Construir átomo*, a tela inicial (Figura 2A) mostra as subdivisões do átomo de Bohr. O aluno deve movimentar as partículas subatômicas para as diferentes regiões de forma apropriada, isto é, prótons e nêutrons para o núcleo e os elétrons para a eletrosfera. A medida que se executa tal processo, no lado direito da tela, será mostrado o elemento químico que aquele átomo montado corresponde, assim como a carga resultante e o número de massa. Na Figura 2B, apresenta-se um exemplo para o átomo de Carbono.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **A** | **B** |

**Figura 2**. Construir Átomo: A – tela inicial; B – construção do átomo de Carbono

Na modalidade *Símbolo* (Figura 3), as funcionalidades são as mesmas, a diferença é que no lado direito da tela será mostrado a simbologia do elemento químico construído, incluindo as informações de número atômico, número de massa e carga resultante. Na Figura 3B, apresenta-se um exemplo para o átomo de Carbono.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **A** | **B** |

**Figura 3**. Símbolo: A – tela inicial; B – construção do átomo de Carbono

**3ª Etapa:** Os jogos do OVA

Na terceira etapa da aula, o (a) professor (a) poderá usar a função *Jogo* (Figura 4). O Quadro 1 apresenta uma descrição dos quatro tipos de jogos existentes nesse OVA.

|  |
| --- |
|  |

**Figura 4**. Tela inicial da modalidade Jogos

**Quadro 1**. Descrição dos quatro tipos de jogos do OVA

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tipo de Jogo | Tela inicial | Descrição |
|  |  | A partir da descrição apresentada no lado esquerdo, o aluno deverá localizar o elemento químico na Tabela Periódica, além de dizer se é um átomo neutro ou íon. |
|  |  | A partir da descrição apresentada no lado esquerdo, o aluno deverá responder o questionamento sobre: carga, número atômico ou número de massa. |
|  |  | A partir da descrição apresentada no lado esquerdo, o aluno deverá completar a carga, o número atômico ou número de massa para que a simbologia fique adequada. |
|  |  | Essa é a parte do jogo que mescla todas as funções trabalhadas no OVA.  A partir da descrição apresentada no lado esquerdo, o aluno deverá responder adequadamente aquilo que se pede no lado direito. |

**4ª Etapa:** Finalizando a discussão

Para finalizar a aula, o (a) professor (a) poderá fazer alguns exercícios com os alunos. Seguem algumas sugestões com os respectivos gabaritos.

**1**. (Unifor – CE) Dentre as espécies químicas:

5B9 5B10  5B11 6C10  6C12  6C14

as que representam átomos cujos núcleos possuem 6 nêutrons são:

a) 6C10  6C12

b) 5B11  6C12

c) 5B10  5B11

d) 5B9  6C14

e) 5B10  6C14

Resposta correta: **B**

**2**. (UCS-RS) O conhecimento das partículas subatômicas, bem como do seu número, é útil para a compreensão das propriedades individuais dos átomos. Os átomos distinguem-se uns dos outros pelo número de prótons e de nêutrons que contêm. Com relação ao átomo de boro (5B11), é correto afirmar que ele distingue dos demais átomos por possuir…

a) 5 prótons e 6 nêutrons.

b) o número atômico e o número de nêutrons iguais a 6.

c) o número atômico e o número de nêutrons iguais a 5.

d) número igual de prótons e nêutrons.

e) 11 prótons e 5 nêutrons.

Resposta correta: **A**

**3**. (Mack-SP) O número de protons, de elétrons e de nêutrons do átomo 17Cl35 é, respectivamente:

a) 17, 35, 35

b) 35, 17, 18

c) 17, 18, 18

d) 17, 17, 18

e) 52, 35, 17

Resposta correta: **D**

Plano de aula elaborado por Profº Me. Caio Ricardo Faiad da Silva