

PLANO DE AULA

IDENTIFICAÇÃO

TURMA: 2º Ano
DISCIPLINA: Química
PROFESSOR: Filipe de Souza Dantas
DATA: 12 de novembro de 2019
CARGA HORÁRIA: 6 aulas

TEMA DA AULA: Equilíbrio Químico – Chemical Balance
--

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Compreender as principais características do tema equilíbrio químico e a importância da língua inglesa para viabilizar o acesso a informações pertinentes a essa temática.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os principais pontos abordados no tema equilíbrio químico;
- Analisar materiais científicos nacionais e internacionais voltados à temática em estudo;
- Reconhecer a importância da língua inglesa como meio facilitador do acesso a informações e conhecimentos sobre o equilíbrio químico.

CONTEÚDOS

CONCEITUAIS

- ✚ Reversibilidade das reações;
- ✚ Conceito de equilíbrio químico.

PROCEDIMENTAIS

- ✚ Utilizar a língua inglesa como ferramenta importante para a seleção de materiais e métodos utilizados para o estudo do equilíbrio químico.

ATITUDINAIS

- ✚ Reconhecer a importância da interdisciplinaridade para o desenvolvimento do conhecimento científico.

DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO

ORGANIZAÇÃO DA SALA

Nas primeiras duas aulas, a sala deve estar organizada em formato de “U”, haja vista que facilita a visualização e interação docente-discentes e discente-discente, bem como torna mais prática a socialização entre os alunos(as) e professores(as).

DESENVOLVIMENTO DO CONTEÚDO

Nas aulas em sala, é importante destacar que estas aulas serão ministradas pelos professores(as) de química e inglês, assim sendo, ambos terão papéis fundamentais na construção do conhecimento.

Para fazer a introdução sobre a temática, o professor de inglês irá dar início as duas primeiras aulas trabalhando a tradução de um texto que aborda a temática “equilíbrio químico (EQ)” – os principais e primeiros pontos sobre EQ. Os discentes devem iniciar a tradução utilizando os métodos de skimming (leitura relativamente rápida para a identificação do objeto de estudo trabalhado no artigo), scanning (leitura rápida com o objetivo de encontrar algumas informações específicas no texto), reconhecer os cognatas (palavras da língua inglesa que são parecidas com a língua portuguesa e que tem o mesmo significado/tradução) e, por último, utilizar o smartphone para traduzir as palavras que ainda lhes são

desconhecidas. Após estas etapas, o/a docente deve ler o artigo completo em português para os estudantes.

Na terceira e quarta aula, o/a docente de química irá explicar para os discentes a parte química na qual o texto fala. Ele irá apresentar sobre a reversibilidade das reações, abordar o conceito de equilíbrio químico, além de mostrar que uma grande maioria de estudos, métodos e materiais que tratam sobre o EQ está disponível em língua inglesa, evidenciando a sua essencialidade para o desenvolvimento do conhecimento químico.

Por fim, na quinta e sexta aula, será realizada feita uma atividade prática com os estudantes. Eles irão para o laboratório de informática para participar de um jogo online que trata sobre equilíbrio químico. Nesse momento, os professores(as), tanto de química quanto de inglês, trabalharão ainda mais de forma conjunta, pois o site utilizado para o jogo apresenta informações da parte química em inglês, necessitando da participação ativa de ambos. O jogo tem o objetivo de mostrar e estimular o pensamento dos alunos como funciona o equilíbrio químico por meio do balanceamento de equações químicas.

Observação: Vale salientar que a atividade prática (jogo) pode ser em equipe ou individual. Isso será decidido pelo(a) docente diante das condições que o laboratório de informática dispor. Em caso da não disponibilidade do laboratório, pode optar-se pelo uso do smartphone ou outro meio. Ambas as situações estarão condicionadas à jurisdição do professor(a).

RECURSOS DIDÁTICOS

Notebook/Computador/Smartphone, Projetor, Slides, Gifs, Imagens, Quadro Branco, Pincel (Opcional), Apagador (Opcional), Texto, Sala/Laboratório de Informática.

AVALIAÇÃO

A avaliação consistirá na participação do(s) discente(s) em todos os processos das aulas, considerando os seguintes critérios (CRITS):

- Participação nas discussões propostas durante as aulas – 15 pontos;
- Tradução do material – 15 pontos;
- Participação no jogo sobre EQ – 20 pontos
- Avaliação global de desempenho – 50 pontos

A nota final de cada estudante será o somatório de pontos dos critérios mencionado acima dividido por dois, como mostra a expressão matemática abaixo:

$$\frac{\sum CRITS}{2}$$

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, Hiram. **Equilíbrio Químico**. Disponível em http://web.ccead.puc-rio.br/condigital/mvsl/Sala%20de%20Leitura/conteudos/SL_equilibrio_quimico.pdf Acesso em 08 de novembro de 2019.

ATKINS, Peter William; JONES, Loretta. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

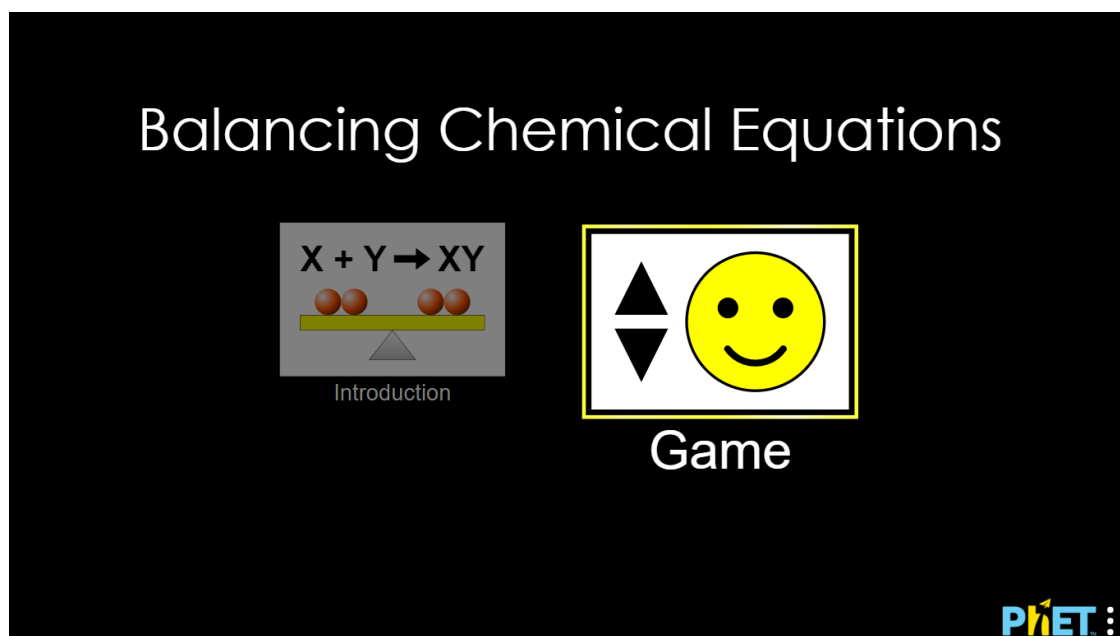
BROWN, LEMAY & BURSTEN, QUÍMICA A CIÊNCIA CENTRAL - 9.ed. Pearson Prentice Hall ed. 2005.

PHET. Simulative Interactions. **Balancing chemical equations**. Disponível em https://phet.colorado.edu/sims/html/balancing-chemical-equations/latest/balancing-chemical-equations_en.html Acesso em 02 de novembro de 2019.

OBSERVAÇÕES

ANEXO I – SITE E IMAGEM DA PÁGINA INICIAL DO JOGO

Disponível em: https://phet.colorado.edu/sims/html/balancing-chemical-equations/latest/balancing-chemical-equations_en.html



ANEXO II – TEXTO EM INGLÊS A SER TRABALHADO

CHEMICAL BALANCE

Not all chemical reactions occur in one direction and many of them are reversible to a greater or lesser extent. At the beginning of a reversible process, the reaction takes place in the direction of the consumption of the reactants and the formation of the products, but as soon as some molecules of the product are formed, the reaction in the reverse direction begins to occur as well. When the concentrations of reagents and products no longer vary over time, the process has reached equilibrium. All systems in chemical equilibrium are dynamic, that is, chemical reactions continue to occur simultaneously at the same speed in the direction of product formation (forward direction) and reactants (reverse direction), but their concentrations remain constant.

Still do not understand? Well, CHEMICAL BALANCE is one of the most important concepts in the study of chemistry and the biggest difficulty in its approach lies in understanding a reaction that is in a constant "movement", moving from reagents to products and vice-versa, and at the same time have the concentrations of species remaining invariable.

There are some situations in the macroscopic world that we can use to understand the concept of equilibrium. The tug of war, a child's play, helps us think. Imagine two groups of children fighting the tug of war... if there is homogeneity between them, we will not see any kind of change. On the contrary, despite their strength, the impression is that both groups are at a standstill. In this case, any small action on one of the groups would result in a change, which would be observed. For example, suppose a healthy adult individual got into the game and started pulling the rope with one of the groups of children. Probably the rope would tend to your side, meaning that the entry of an outside agent into the play altered the previously established balance.

Another situation in which the introduction of an external factor would alter the balance would be to consider the same group of children on a smooth floor court, with one group wearing sneakers and the other wearing leather soled shoes. If so, which group would win the tug of war?

Disponível em: http://web.ccead.puc-rio.br/condigital/mvsl/Sala%20de%20Leitura/conteudos/SL_equilibrio_quimico.pdf

Tradução nossa, 2019. Acesso em 08 de novembro de 2019.

EQUILÍBRIO QUÍMICO

Nem todas as reações químicas ocorrem em um único sentido e muitas delas são reversíveis, em maior ou em menor extensão. No início de um processo reversível, a reação ocorre no sentido do consumo dos reagentes e da formação dos produtos, porém, logo que se formam algumas moléculas do produto, a reação no sentido inverso começa a ocorrer também. Quando as concentrações dos reagentes e dos produtos deixam de variar com o tempo, o processo atingiu o equilíbrio. Todos os sistemas em equilíbrio químico são dinâmicos, ou seja, as reações químicas continuam a ocorrer simultaneamente na mesma

velocidade no sentido da formação dos produtos (sentido direto) e dos reagentes (sentido inverso), mas as suas concentrações ficam constantes.

Ainda não entendeu? Pois é, o EQUILÍBRIO QUÍMICO é um dos conceitos mais importantes no estudo da Química e a maior dificuldade para a sua abordagem reside na compreensão de uma reação que está em um constante “movimento”, se deslocando dos reagentes para os produtos e vice-versa, e ao mesmo tempo ter as concentrações das espécies se mantendo invariáveis.

Existem no mundo macroscópico algumas situações que podemos utilizar para entender o conceito de equilíbrio. O cabo de guerra, uma brincadeira de criança, nos ajuda a pensar. Imagine dois grupos de crianças disputando o cabo de guerra... caso haja homogeneidade entre eles, não observaremos qualquer tipo de mudança. Pelo contrário, não obstante a força que façam, a impressão é de que ambos os grupos estão parados. Nesse caso, qualquer pequena ação sobre um dos grupos acarretaria numa mudança, que passaria a ser observada. Por exemplo, suponha que um indivíduo adulto e saudável entrasse na brincadeira e passasse a puxar a corda juntamente com um dos grupos de crianças. Provavelmente a corda iria tender para o seu lado, significando que a entrada de um agente externo na brincadeira alterou o equilíbrio previamente estabelecido.

Outra situação na qual a introdução de um fator externo alteraria o equilíbrio seria considerar o mesmo grupo de crianças em uma quadra com piso liso, sendo que um dos grupos estaria calçado com tênis e outro com sapatos com solado de couro. Nesse caso, qual dos grupos venceria o cabo de guerra?

Disponível em: http://web.ccead.puc-rio.br/condigital/mvsl/Sala%20de%20Leitura/conteudos/SL_equilibrio_quimico.pdf Acesso em 08 de novembro de 2019.