

Aula 2

TEMAS ESTRUTURADORES DO ENSINO DE QUÍMICA

META

Apresentar e mostrar como os temas estruturadores Energia e Transformação Química, Aspectos Dinâmicos das Transformações Químicas, Química e Atmosfera, Química e Litosfera e Química e Biosfera podem ser trabalhados em sala de aula.

OBJETIVOS

Ao final desta aula, o aluno deverá:
Compreender os temas estruturadores: Primeiros Modelos de Constituição da Matéria, Química e Hidrosfera e Modelos Quânticos e Propriedades Químicas, objeto de estudo desta disciplina;
Entender como são utilizados os temas estruturadores na construção do conhecimento químico.

PRÉ-REQUISITOS

O aluno deve estar familiarizado com as teorias construtivistas e interacionistas, bem como as estratégias de ensino Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Rafael de Jesus Santana
Danilo Almeida Rodrigues

INTRODUÇÃO

O ensino de Química pode tornar-se bastante significativo para o aluno, desde que todo o trabalho a ser desenvolvido em sala de aula, seja cuidadosamente planejado, tanto na busca de estratégias quanto na escolha dos recursos materiais. Nesse contexto, a construção de competências, abordagem temática e contextualização são propostas interessantes de serem adotadas, com o objetivo de formar cidadãos com senso crítico, autonomia e respeito ao seu semelhante.

Desta forma, o educador deve possuir uma visão mais ampla da educação, pois necessita incluir no processo de ensino-aprendizagem elementos políticos, filosóficos, sociais, psicológicos, etc. Vale a pena lembrar que a educação é construída com base nas relações interpessoais e que um ambiente harmonioso, nesse aspecto, pode ser decisivo para o sucesso da aprendizagem.

Para isso, o educador deve conhecer a vizinhança da escola em que atua, estar atualizado com os acontecimentos em seu país, estado, município, etc., procurar sempre se aperfeiçoar (formação continuada), saber utilizar os recursos materiais disponíveis e contornar os obstáculos que até mesmo a própria escola impõe.

Todas essas atitudes proporcionam certa autonomia ao educador, coisa que todos os profissionais devem ter para desempenhar bem suas funções. Isso possibilita a reflexão dos atos, pensar numa forma de resolver determinado problema, etc. Assim, torna-se possível construir uma escola cada vez mais crítica e consciente do seu papel na sociedade.

COMO UTILIZAR OS TEMAS ESTRUTURADORES PROPOSTOS PARA O ENSINO DE QUÍMICA?

Na aula anterior, nós refletimos sobre a realidade do ensino de Química, no contexto da formação inicial e continuada, assim como nas possibilidades de elaboração do trabalho pedagógico, levando-se em consideração a importância da contextualização, dos temas estruturadores e do ensino CTS. Você está lembrado?

Nesta aula, discutiremos sobre os temas estruturadores: Energia e Transformação Química, Aspectos Dinâmicos das Transformações Químicas, Química e Atmosfera, Química e Litosfera e Química e Biosfera. Para isso, apresentaremos as propostas presentes nas Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) quanto à utilização de temas estruturadores do ensino e aprendizagem, que propiciam ao professor sugestões para o desenvolvimento de uma eficiente prática de ensino (BRASIL, 2002).

Além disso, indicaremos exemplos de metodologias e procedimentos de ensino que permitam uma interação mais significativa do conhecimento científico com o contexto social do aluno. Desta forma, podemos mostrar ao estudante a importância em aprender os conteúdos químicos ensinados e que a Química não é uma ciência isolada, existe sempre a possibilidade de relacioná-la com outras ciências.

OS TEMAS ESTRUTURADORES

A utilização dos temas estruturadores para a construção do conhecimento químico em sala de aula permite ao professor desenvolver uma sequência lógica de conceitos, envolver professores de outras disciplinas (interdisciplinaridade), contextualizar os conteúdos de acordo com os problemas investigados dentro, na vizinhança ou até mesmo longe da escola, e assim, despertar o interesse do aluno em aprender (CORREIA, 2004; LOBATO, 2005).

Além dos temas estruturadores, o Ministério da Educação e Cultura (MEC) propõe ainda os temas transversais como ferramenta para relacionar fatos do cotidiano do aluno, exemplificando e ilustrando o conhecimento químico ensinado, a partir de assuntos como ética, convívio social, meio ambiente, saúde, orientação sexual, pluralidade cultural, trabalho e consumo (BRASIL, 1999; LOBATO, 2005).

Esses temas podem ser trabalhados com os alunos através da inclusão de experimentos, jogos didáticos, textos, vídeos, etc., como recursos para auxiliarem na construção e entendimento do conhecimento químico (VALADARES, 2001; SOARES; OKUMURA; CAVALHEIRO, 2003; ALTARUGIO; DINIZ; LOCATELLI, 2010).

RELEMBRE!

Você pode encontrar uma discussão aprofundada sobre os temas estruturadores no material didático impresso da disciplina Temas Estruturadores para o Ensino de Química II, do Centro de Educação Superior a Distância, da Universidade Federal de Sergipe (SANTANA; RODRIGUES, 2011), facilmente encontrado em [http://www.cesad.ufs.br/Catalogo Digital SCA/Index.html](http://www.cesad.ufs.br/Catalogo%20Digital%20SCA/Index.html). É importante identificar que as estratégias e metodologias de ensino, recursos materiais, temas transversais e geradores devem estar planejados para serem relacionados na construção do conteúdo e não ao final da unidade didática, isoladamente, como um reforço ou atividade.

Nos próximos tópicos, mostraremos quais os conhecimentos químicos os temas estruturadores Energia e Transformação Química, Aspectos Dinâmicos das Transformações Químicas, Química e Atmosfera, Química e Litosfera e Química e Biosfera enfocam, e apresentaremos exemplos de temas químicos sociais e ferramentas que podem ser utilizadas na construção dos conteúdos.



ATIVIDADES

1. Leitura do artigo: Química Analítica e Cidadania no Trânsito Interdisciplinar, de Reinaldo Carvalho Silva e colaboradores, que pode ser acessado em: <http://www.qnesc.s bq.org.br/online/qnesc16/v16_A07.pdf>. Com base nesse artigo e em outras referências, você deverá pesquisar sobre qual a importância da experimentação na prática pedagógica do professor. Para você, é possível aproximar o conteúdo químico do cotidiano do aluno por meio de experimentos? Explique.
2. Descreva os principais pontos positivos ao se trabalhar com, contextualização e abordagem temática.

COMENTÁRIO SOBRE AS ATIVIDADES

Para um melhor aproveitamento das atividades, sugerimos a leitura dos artigos e livros relacionados abaixo. Os artigos estão disponíveis no site da Revista Química Nova na Escola (<http://qnesc.s bq.org.br>). Você poderá desenvolver essas atividades em dupla, o que cria um âmbito de discussões bastante interessantes.

EICHLER, M.; PINO, J. C. D. Jornais e revistas on-line: busca por temas geradores. **Química Nova na Escola**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química. n. 9, p. 6-8, mai., 1999.

FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R.; OLIVEIRA, R. C. Ensino Experimental de Química: Uma abordagem Investigativa Contextualizada. **Química Nova na Escola**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química. vol. 32, n. 2, p. 101-106, mai., 2010.

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. **Química Nova na Escola**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química. vol. 31, n. 3, p. 198-202, ago., 2009.

MORTIMER e MACHADO. **Química para o Ensino Médio**. V. único. Série Parâmetros. São Paulo: Scipione, 2003.

SILVA, R. C.; SILVA, A.; LIMA, R. P.; SILVA, J. S. A.; MACHADO, S. S. L. Química Analítica e Cidadania no Trânsito Interdisciplinar. **Química Nova na Escola**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química. n. 16, p. 26-31, nov., 2002.

SANTOS, W. L. P. et al. **Química e Sociedade**. Editora Nova Geração, 2006.

WARTHA, E. J.; FALJONI-ALÁRIO, A. A contextualização no Ensino de Química Através do Livro Didático. **Química Nova na Escola**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química. n. 22, p. 42-47, nov., 2005.

ENERGIA E TRANSFORMAÇÃO QUÍMICA: O QUE É COMO ENSINAR?

O tema estruturador Energia e Transformação Química possibilita ao aluno entender os aspectos envolvidos na produção e consumo de energia nas mais diversas transformações químicas e identificar as vantagens e desvantagens na utilização das diferentes formas de energia exploradas pelo homem. Na construção desse tema em sala de aula, outros campos do saber, como a Biologia e, especialmente, a Física, podem ser correlacionados para tornar o processo de ensino-aprendizagem bem sucedido (BRASIL, 1999; VIDOTTI et al, 2008).

Desta forma, para o tema estruturador, Energia e Transformação Química, identificamos 3 unidades temáticas (BRASIL, 1999; VIDOTTI et al, 2008).

1. Produção e consumo de energia térmica e elétrica nas transformações químicas;
2. Energia e estrutura das substâncias;
3. Produção e consumo de energia nuclear.

A primeira unidade temática aborda a Termoquímica (Energia envolvida nas Reações Químicas, Processos Exotérmicos e Endotérmicos, Entalpia, Equação Termoquímica, O Estado Padrão, Lei de Hess, Energia de Ligação, etc.); Reações de Óxido-Redução envolvidas na produção e consumo de energia elétrica (Transferência de Elétrons, Número de Oxidação, Balançamento de Reações de Óxido-Redução, etc.); Pilhas (A Pilha de Daniel, Diferença de Potencial, Potencial de Redução, Pilhas Comerciais, etc.) e Eletrólise (Eletrólise Ígnea, Eletrólise Aquosa, Aplicações e Estequiometria da Eletrólise, etc.).

Essa unidade tem como objetivos identificar e avaliar as implicações sociais e ambientais decorrentes da produção de energia térmica e elétrica em diferentes transformações químicas, além de compreender a evolução de ideias sobre pilhas e eletrólise, reconhecendo as relações entre conhecimento empírico e modelos explicativos, entre outros.

Para uma aprendizagem mais significativa dos conhecimentos químicos abordados por essa unidade temática, o educador deve incluir na sua prática de ensino diversas estratégias, como por exemplo: jogos didáticos, modelos, mapas conceituais, textos, tempestade de ideias, debates, pesquisas, vídeos, desenhos, simulações, softwares, experimentos, etc.

Na aula 04, iremos identificar os elementos constituintes de uma unidade didática a partir do tema estruturador Energia e Transformação Química, e mostraremos estratégias de ensino para esse tema, utilizando como tema gerador as fontes de energia.



1. Identifique quais são os conhecimentos químicos e os objetivos propostos para as outras unidades temáticas do tema estruturador Energia e Transformação Química.
2. Leitura do artigo: Sistemas Experimentais para o Estudo da Corrosão em Metais, de Fábio Merçon e colaboradores, que pode ser acessado em: <http://www.qnesc.sbq.org.br/online/qnesc33_1/08-EEQ6810.pdf>. Com a leitura desse artigo, você deverá explicar a ideia de correlação entre conceitos químicos e suas implicações tecnológicas a partir da corrosão. Segundo o texto, a corrosão pode se tornar um elemento contextualizador do ensino de Química? Explique.
3. Pesquise as principais características do conteúdo Eletroquímica através da leitura do artigo: Maresia: Uma Proposta para o Ensino de Eletroquímica, de Maria Eugênia C. Sanjuan e colaboradores, que pode ser acessado em: <http://www.qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31_3/07-RSA-2008.pdf>. Como você abordaria os conceitos de Eletroquímica para os alunos? Qual(is) estratégia(s), além das apresentadas no artigo, você utilizaria?

COMENTÁRIO SOBRE AS ATIVIDADES

Recomendamos que você faça uma leitura dos PCN+. Para um melhor aproveitamento das atividades, sugerimos também a leitura dos artigos e livros relacionados abaixo. Os artigos estão disponíveis no site da Revista Química Nova na Escola (<http://qnesc.sbq.org.br>).

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEMTEC, v. 3, 1999.

MERÇON, F.; GUIMARÃES, P. I. C.; MAINIER, F. B. Sistemas Experimentais para o Estudo da Corrosão em Metais. **Química Nova na Escola**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química. vol. 33, n. 1, p. 57-60, fev., 2011.

SANJUAN, M. E. C.; SANTOS, C. V.; MAIA, J. O.; SILVA, A. F. A.; WARTHA, E. J. Maresia: Uma Proposta para o Ensino de Eletroquímica. **Química Nova na Escola**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química. vol. 31, n. 3, p. 190-197, ago., 2009.

SANTOS, W. L. P. et al. **Química e Sociedade**. Editora Nova Geração, 2006.

ASPECTOS DINÂMICOS DAS TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS: O QUE E COMO ENSINAR?

O tema estruturador Aspectos Dinâmicos das Transformações Químicas estabelece relação entre o tempo e as quantidades envolvidas nas transformações químicas. O estudo do referido tema é muito importante para o aluno, tendo em vista as diversas aplicações encontradas no dia a dia que necessitam desse conhecimento para entendê-las, como por exemplo, o catalisador presente nos escapamentos dos automóveis e a velocidade com que um medicamento atua no organismo (BRASIL, 1999; VIDOTTI et al, 2008).

Deste modo, para o tema estruturador, Aspectos Dinâmicos das Transformações Químicas, identificamos 2 unidades temáticas (BRASIL, 1999; VIDOTTI et al, 2008).

1. Controle da rapidez das transformações no dia a dia;
2. Estado de equilíbrio químico.

A primeira unidade temática aborda as variáveis que afetam a rapidez de uma transformação química (Velocidade Média, Efeito da Concentração, Temperatura, Superfície de Contato e Catalisador sobre a Velocidade).

Essa unidade pretende identificar quais e como as variáveis podem interferir na velocidade das reações químicas e as ferramentas que auxiliam no controle da rapidez nessas transformações.

Para o tema estruturador Aspectos Dinâmicos das Transformações Químicas, podemos utilizar textos sobre a conservação dos alimentos como tema gerador, na construção do conhecimento químico com os alunos; verificar suas concepções prévias, a partir de debate ou questionário; realizar experimentos envolvendo a Influência dos Aditivos na Conservação dos Alimentos e da Temperatura na Atividade Enzimática (LIMA et al, 2000): os alunos deverão ser questionados quanto às técnicas de conservação de alimentos e a importância dos aditivos; desenvolvimento do conteúdo baseado no Método Cooperativo de Aprendizagem Jigsaw no Ensino de Cinética Química (FATARELI et al, 2010) e a todo momento discutir os conceitos a respeito da cinética química.



ATIVIDADES

1. Identifique quais são os conhecimentos químicos e os objetivos propostos para as outras unidades temáticas do tema estruturador Aspectos Dinâmicos das Transformações Químicas.
2. Leitura do artigo: Método Cooperativo de Aprendizagem Jigsaw no Ensino de Cinética Química, de Elton Fabrino Fatareli e colaboradores, que pode ser acessado em: <http://www.qnesc.s bq.org.br/online/qnesc32_3/05-RSA-7309_novo.pdf >. Como você desenvolveria esse método com os seus alunos? Quais as vantagens em utilizá-lo?

COMENTÁRIO SOBRE AS ATIVIDADES

Recomendamos que você faça uma leitura dos PCN+. Sugerimos a leitura do livro descrito abaixo, para um maior entendimento dos conhecimentos químicos abordados nestas unidades temáticas. O artigo está disponível no site da Revista Química Nova na Escola (<http://qnesc.s bq.org.br>).

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEMTEC, v. 3, 1999.

FATARELI, E. F.; FERREIRA, L. N. A.; FERREIRA, J. Q.; QUEIROZ, S. L. Método Cooperativo de Aprendizagem Jigsaw no Ensino de Cinética Química. **Química Nova na Escola**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química. vol. 32, n. 3, p. 161-168, ago., 2010.

SANTOS, W. L. P. et al. **Química e Sociedade**. Editora Nova Geração, 2006.

OS TEMAS ESTRUTURADORES QUÍMICA E ATMOSFERA, QUÍMICA E LITOSFERA E QUÍMICA E BIOSFERA

Os temas estruturadores Química e Atmosfera, Química e Litosfera e Química e Biosfera, abordam muitas questões ligadas ao nosso cotidiano, tais como: i) a atmosfera como fonte de recursos materiais; perturbações na atmosfera produzidas por ação humana; composição da litosfera; relações entre solo e vida; a litosfera como fonte de recursos materiais; os seres vivos como fonte de alimentos e outros produtos, e os materiais fósseis e seus usos.

A estreita relação desses temas com o dia a dia do aluno possibilita ao educador desenvolver o conhecimento químico de forma contextualizada. Além disso, é de fácil visualização que eles podem ser trabalhados em parceria com professores de outras disciplinas, como por exemplo, Biologia, Geografia e Física. Você consegue perceber isso?

Para este tópico, não listaremos as unidades temáticas, objetivos, estratégias e recursos como proposta para a construção dos conhecimentos químicos discutidos pelos temas estruturadores Química e Atmosfera, Química e Litosfera e Química e Biosfera. No entanto, elaboraremos atividades com o intuito de estimular a pesquisa e a participação ativa na busca pela identificação de possíveis temas geradores, procedimento e metodologia de ensino a serem utilizados no processo de ensino-aprendizagem.



ATIVIDADES

1. Identifique quais são os conhecimentos químicos, as unidades temáticas e os objetivos propostos para os temas estruturadores Química e Atmosfera, Química e Litosfera e Química e Biosfera.
2. Descreva quais estratégias de ensino e qual tema gerador você utilizaria para ensinar os conhecimentos químicos abordados pelos temas estruturadores Química e Atmosfera, Química e Litosfera e Química e Biosfera. Escolha pelo menos um conteúdo por tema estruturador.
3. Pesquise vídeos sobre a composição da atmosfera, ciclos biogeoquímicos na atmosfera, composição da litosfera e os materiais fósseis e seus usos. Explique como você poderia usá-los em sala de aula. Quais os objetivos pretendidos?
4. Leitura do artigo: O que é uma Gordura Trans?, de Fábio Merçon, que pode ser acessado em: <http://www.qnesc.sbj.org.br/online/qnesc32_2/04-CCD-9509.pdf>. Você usaria esse tema como gerador das discussões do conhecimento químico? Com qual tema estruturador contextualizaria?
5. Leitura do artigo: Agrotóxicos: Uma Temática para o Ensino de Química, de Jaciene Alves Cavalcanti e colaboradores, que pode ser acessado em: <http://www.qnesc.sbj.org.br/online/qnesc32_1/07-RSA-0309.pdf>. Quais as vantagens no desenvolvimento dos principais aspectos desse produto químico com o tema estruturador Química e Litosfera?
6. Leitura do artigo: Carbópolis, um Software para Educação Química, de Marcelo Eichler e José Claudio Del Pino, que pode ser acessado em: <<http://www.qnesc.sbj.org.br/online/qnesc11/v11a02.pdf>>. Analise as características desse software e os conteúdos químicos abordados. Você o utilizaria? Em qual tema estruturador poderíamos incluí-lo como estratégia de ensino? Justifique.

COMENTÁRIO SOBRE AS ATIVIDADES

Recomendamos que você faça uma leitura dos PCN+. Sugerimos a leitura do livro descrito abaixo, para um maior entendimento dos conhecimentos químicos abordados pelos temas estruturadores Química e Atmosfera, Química e Litosfera e Química e Biosfera. Os artigos estão disponíveis no site da Revista Química Nova na Escola (<http://qnesc.sbj.org.br>). Neste site, você também poderá encontrar outros artigos que propõem diversas temáticas como geradoras dos conteúdos abordados por esses temas estruturadores. Os vídeos podem ser pesquisados

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Brasília: MEC/SEMTEC, v. 3, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais. Linguagens, códigos e suas tecnologias.** Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 2002.

MERÇON, F. O que é uma Gordura Trans? **Química Nova na Escola.** São Paulo: Sociedade Brasileira de Química. vol. 32, n. 2, p. 78-83, mai., 2010.

CAVALCANTI, J. A.; FREITAS, J. C. R.; MELO, A. C. N.; FILHO, J. R. F. Agrotóxicos: Uma Temática para o Ensino de Química. **Química Nova na Escola.** São Paulo: Sociedade Brasileira de Química. vol. 32, n. 1, p. 31-36, fev., 2010.

EICHLER, M.; PINO, J. C. D. Carbópolis, um Software para Educação Química. **Química Nova na Escola.** São Paulo: Sociedade Brasileira de Química. n. 11, p. 10-12, mai., 2000.

SANTOS, W. L. P. et al. **Química e Sociedade.** Editora Nova Geração, 2006.

MORTIMER e MACHADO. **Química para o Ensino Médio.** V. único. Série Parâmetros. São Paulo: Scipione, 2003.

CONCLUSÃO

O educador precisa entender o meio social em que a escola está incluída, aproximando a teoria da prática e o conhecimento científico do dia a dia do aluno. O modelo de prática de ensino perfeito está difícil de surgir, entretanto, um professor que busque fundamentação nas sugestões presentes nas diretrizes Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) e nas Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+), tem maiores possibilidade em formar um aluno consciente do seu papel na sociedade e que entenda seus direitos e deveres.

Isto é, a utilização de novas práticas e metodologias de ensino, que vinculem a realidade dos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem e proponha a resolução de problemas contribuem para a formação cidadã dos estudantes.

Desta forma, os temas estruturadores Química e Atmosfera, Química e Litosfera e Química e Biosfera propostos nos PCN+, surgem como importantes ferramentas na organização e planejamento da prática pedagógica.



RESUMO

A formação de professores preparados para construir o conhecimento científico no ensino médio, fazendo uso de recursos, estratégias e metodologias de ensino que permitam uma interação mais significativa com o contexto social do aluno é alvo de investigação de muitos grupos de pesquisa.

Como fruto dos resultados apresentados por essas pesquisas, o Ministério da Educação e Cultura (MEC) vem propondo Diretrizes Curriculares Nacionais que visam nortear as várias áreas de conhecimento abordadas no Ensino Médio. Essas diretrizes enfatizam a utilização de opções metodológicas como CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) e CTSA, Interdisciplinaridade, Abordagem Temática, Temas Transversais, etc.

Uma prática de ensino desenvolvida dessa forma, possibilita interações entre professor e aluno, e da aproximação entre teoria e prática. Além disso, pode despertar no aluno um maior interesse pelos conteúdos químicos ensinados, tornando-o capaz de relacioná-los com os das outras ciências, sobretudo as de áreas afins, e, assim, formar estudantes participativos dentro da sociedade, que saibam os seus direitos e deveres e, que assumam atitudes críticas, interagindo de forma autônoma com a população.



AUTOAVALIAÇÃO

1. Qual conteúdo químico, abordado pelo tema estruturador Energia e Transformação Química, você contextualizaria com o tema transversal Fontes de Energia?
2. Quais recursos você utilizaria para ministrar a aula com o conteúdo químico escolhido na questão anterior, a partir do tema transversal proposto?
3. Como você desenvolveria o conhecimento químico identificado na primeira questão, relacionando com a temática Fontes de Energia? Apresente sua metodologia de ensino.



PRÓXIMA AULA

Na próxima aula, discutiremos sobre a importância do uso de ferramentas visuais no ensino de Química.

REFERÊNCIAS

- ALTARUGIO, M. H.; DINIZ, M. L.; LOCATELLI, S. W. O Debate como Estratégia em Aulas de Química. **Química Nova na Escola**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química. v. 32, n. 1, p. 26-30, fev., 2010.
- BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEMTEC, v. 3, 1999.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais. Linguagens, códigos e suas tecnologias**. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 2002.
- CAVALCANTI, J. A.; FREITAS, J. C. R.; MELO, A. C. N.; FILHO, J. R. F. Agrotóxicos: Uma Temática para o Ensino de Química. **Química Nova na Escola**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química. vol. 32, n. 1, p. 31-36, fev., 2010.
- CORREIA, P. R. M. et al. A Bioquímica como Ferramenta Interdisciplinar: Vencendo o Desafio da Integração de Conteúdos no Ensino Médio. **Química Nova na Escola**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química. n. 19, p. 19-23, mai., 2004.
- EICHLER, M.; PINO, J. C. D. Carbópolis, um Software para Educação Química. **Química Nova na Escola**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química. n. 11, p. 10-12, mai., 2000.
- EICHLER, M.; PINO, J. C. D. Jornais e revistas on-line: busca por temas geradores. **Química Nova na Escola**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química. n. 9, p. 6-8, mai., 1999.
- FATARELI, E. F.; FERREIRA, L. N. A.; FERREIRA, J. Q.; QUEIROZ, S. L. Método Cooperativo de Aprendizagem Jigsaw no Ensino de Cinética Química. **Química Nova na Escola**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química. vol. 32, n. 3, p. 161-168, ago., 2010.
- FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R.; OLIVEIRA, R. C. Ensino Experimental de Química: Uma abordagem Investigativa Contextualizada. **Química Nova na Escola**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química. vol. 32, n. 2, p. 101-106, mai., 2010.