



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE QUÍMICA



PLANEJAMENTO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Aluno: Welber Rodrigues Pereira

Tutor Orientador: Dra Aline Alves Ramos

Título: Ciclos Biogeoquímicos e a extração de minérios

Objetivos da proposta: A sequência didática tem por objetivo refletir sobre os ciclos biogeoquímicos e sua importância para o planeta terra e todos os seres vivos que nele habitam. Compreender os processos geológicos na formação do planeta terra e como a intervenção humana altera tais processos. A poluição, a extração de minerais, a agricultura e a produção de energia são exemplos clássicos de nossa interferência nos ciclos biogeoquímicos. A proposta contempla o trabalho em três aulas, com duração de 50 minutos cada aula e contempla conteúdos como as reações de oxido-redução, a produção de fertilizantes a partir da amônia e equilíbrio químico.

Público Alvo

Caracterização dos alunos: Alunos do terceiro ano do Ensino Médio, na faixa etária de 15 a 18 anos.

Caracterização do momento que a proposta seria aplicada: Esta proposta seria trabalhada na forma de uma apresentação do PowerPoint, durante as aulas de Química.

Justificativa/Motivação/Problematização: Os ciclos biogeoquímicos são de extrema importância para todos os seres vivos que habitam o planeta terra. Segundo MANZANAL e JIMÉNEZ (1995, p.296), o valor da Ecologia está em apontar os elementos básicos para a compreensão das relações entre espécie humana e meio. O estudo da ecologia é de grande importância para a sociedade atual e as futuras gerações as quais herdaram o planeta terra. Conforme descreve Mariani (2008, p. 14), O estudo de ecologia no Ensino Médio tem sido objeto de muitas discussões entre educadores e pesquisadores, abrangendo seus diversos aspectos, dada a relevância da temática para a conscientização das pessoas sobre a necessidade de recuperação das áreas já impactadas pelo homem, assim como do manejo sustentável das áreas que podem, de alguma forma, continuar a ser exploradas para o crescimento econômico. É importante, também, ressaltar a importância do ensino de ecologia como forma de preparar as novas gerações para assumirem a “defesa do planeta”, na compreensão das relações de dependências entre os seres vivos e o meio ambiente. Segundo Manzanal & Jiménez (1995), para o ensino, o valor da ecologia se apoia na ideia de que essa ciência abarca elementos básicos para a compreensão das relações da espécie humana com seu entorno. Além disso, ensinar ecologia passa a ter um sentido mais amplo quando a humanidade compreende a sua relação com a biosfera e começa a questionar-se quanto ao seu papel na conservação e degradação do entorno.

Temas/Tópicos/Conteúdos a serem trabalhados:

Os conteúdos a serem trabalhados são o ciclo do Carbono, Nitrogênio, Potássio, Fósforo, Enxofre, ciclo da água e do oxigênio. A extração de minérios e os impactos ambientais causados na natureza e nos ciclos biogeoquímicos. Além de termos oportunidade de estudarmos a síntese da amônia pelo processo Haber-Bosch e os processos de nitrificação e desnitrificação. O processo de origem dos solos que é chamado de pedogênese e a formação dos minérios. A proposta apresentada se caracteriza como um trabalho interdisciplinar, organizando conteúdos de diferentes áreas do saber para proporcionar uma discussão sobre as ações do homem no meio ambiente e suas consequências para as gerações futuras.

Aula 1 – Os ciclos do Carbono, Nitrogênio, Fósforo e Potássio.

Objetivos específicos: discutir com os alunos os ciclos do Carbono, Nitrogênio, Potássio e o Fósforo com um olhar voltado para o meio ambiente e a sua degradação, além de observar as importâncias destes ciclos para o planeta terra e os seres que nele habitam e a introdução da formação geológica dos solos a partir do ciclo do fósforo.

Conteúdos:

- ✓ O ciclo do potássio e a fertilização do solo.
- ✓ O ciclo do Fósforo e seus processos geológicos de sedimentação.
- ✓ Os ciclos biogeoquímicos e a extração de minerais.

Atividade 1: Leitura de Artigos científicos e discussão em grupo sobre os ciclos biogeoquímicos com uma aula expositiva dialogada sobre os conteúdos citados acima.

MODALIDADE DE INTERAÇÃO: Interativa e dialógica

PROPÓSITO: Introduzir os conceitos sobre meio ambiente a partir dos ciclos biogeoquímicos e os processos geológicos de formação dos solos.

CONTEXTO: A importância dos ciclos biogeoquímicos para o planeta terra.

MATERIAIS DE APOIO: Leitura de artigos científicos e livros didáticos.

TEMPO: 50 minutos.

DESCRIÇÃO: Questionar os alunos a respeito das ações humanas no meio ambiente, usando questões como: Qual a importância do ciclo biogeoquímico? Por quais processos geológicos ocorrem o ciclo do Fósforo? Por quais processos ocorrem o ciclo do Nitrogênio? Como o homem intervém nesses ciclos? Complementar as respostas dos alunos com dados vindos de referências apropriadas e com embasamento científico.

AULA 2 – Apresentação do PowerPoint sobre o ciclo do carbono e do Nitrogênio.

Objetivos específicos: discutir com os alunos dois importantes ciclos que ocorrem na natureza, que são o ciclo do Carbono e do Nitrogênio. Seus impactos no planeta terra e sua importâncias para os seres que habitam o planeta.

Conteúdos: O ciclo do carbono na natureza, as emissões de gás carbônico de forma antropogênica e naturais como por exemplo a respiração animal e a emissão de CO₂ pelos vulcões. Apresentar o ciclo do nitrogênio e a sua importância na agricultura e a síntese da amônia a partir dos gases Nitrogênio e Hidrogênio pelo processo Haber Bosch.

Atividade 1: Apresentação do PowerPoint na forma de um minicurso.

MODALIDADE DE INTERAÇÃO: Não interativa.

PROPÓSITO: Descrever a importância do ciclo do Nitrogênio e do Carbono para a vida no planeta terra e as intervenções do homem nesses ciclos.

CONTEXTO: A importância dos ciclos biogeoquímicos para o planeta terra.

MATERIAIS DE APOIO: Apresentação de slides e vídeos.

TEMPO: 50 minutos.

DESCRIÇÃO: Apresentar aos alunos os mecanismos de reciclagem do Carbono e do Nitrogênio na atmosfera terrestre. A reciclagem do Carbono a partir da fotossíntese e os processos de fixação, nitrificação e desnitrificação do Nitrogênio na atmosfera terrestre.

AULA 3 – A extração de minérios para a produção de metais e os ciclos biogeoquímicos

Objetivos específicos: discutir com os alunos a importância econômica da extração e exportação de minérios, mas também como essa extração tem impacto no meio ambiente e nos ciclos biogeoquímicos.

Conteúdos: Apresentação de como se formaram os minérios ao longo do tempo a partir dos estudos de oxido –redução, a importância comercial da extração dos minérios, os impactos ambientais causados pela extração de minérios e sua interferência nos ciclos biogeoquímicos.

Atividade 1: Criar dois grupos dentro da sala de aula para abrir um debate sobre a extração de minérios, onde um dos grupos devem argumentar a favor e o outro contra.

MODALIDADE DE INTERAÇÃO: Interativa com dois grupos de alunos.

PROPÓSITO: Os alunos devem perceber tanto a importância econômica como a degradação do meio ambiente, para chegarem a um consenso de que a extração deve ser feita de maneira equilibrada e responsável para minimizar ao máximo possível os impactos causados pela mineração.

CONTEXTO: A importância dos ciclos biogeoquímicos e a produção dos metais a partir da extração de seus minérios.

MATERIAIS DE APOIO: Apresentação de slides

TEMPO: 50 minutos.

DESCRIÇÃO: Instigar nos alunos o protagonismo juvenil, deixando eles tomarem decisões ecologicamente, através de debates e discussões, demonstrando seu ponto de vista e defendendo seus ideias em relação aquilo que acreditam ser o certo.

MATERIAIS E RECURSOS NECESSÁRIOS

Giz, lousa, computador, livros didáticos, caderno do aluno, data show e artigos científicos.

AVALIAÇÃO

A avaliação será através feita através de um debate, onde os alunos terão que defender seu ponto de vista em relação a extração de minérios para a produção de metais e os impactos causados no meio ambiente, em especial nos ciclos biogeoquímicos. A partir das ideias e opiniões abordadas pelos alunos seria possível verificar o que foi aprendido durante as aulas.

REFERÊNCIAS

BAIRD, C. Química ambiental. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. 607 p. ISBN 85-363-0002-7.

CABRAL JUNIOR, M. et al. A mineração no Estado de São Paulo: situação atual, perspectivas e desafios para o aproveitamento dos recursos minerais. Geociências, v.27, n.2, p.171-92, 2008.

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL – DNPM. Anuário Mineral Brasileiro 2006. Brasília: Departamento Nacional da Produção Mineral, 2006, Disponível em: . Acesso em: 7 fev. 2010.

Machi, M, A.; Sanches, D. L. Impactos ambientais da mineração no Estado de São Paulo. In: Revista Estudos Avançados, v. 24, n. 68, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v24n68/16.pdf>. Acesso em: 30/05/2017.

PASTRE, I. A., MARQUES, R. N. Atmosfera, hidrosfera e litosfera como fonte de materiais, influência do ser humano e avanços tecnológicos. UNESP/Redefor. Módulo IV. Disciplina 8. 2011.

SÃO PAULO (Estado) Secretaria da Educação.Currículo do Estado de São Paulo: Biologia; coordenação geral, Maria Inês Fini; coordenação de área, Luis Carlos de Menezes. – São Paulo : SEE, 2010.