

Caro Professor,

O principal objetivo do projeto RIVED é oferecer aos professores do Ensino Médio novos recursos didáticos, em forma de módulos, para a melhoria da aprendizagem dos alunos em sala de aula.

O módulo de aprendizagem é um conjunto de atividades de computador que exploram uma determinada unidade curricular. Porém, as atividades digitais nem sempre são adequadas para mediar todos os conteúdos de uma unidade. Por isso, atividades complementares são sugeridas no guia do professor.

Cada atividade dos módulos RIVED vem acompanhada de um guia do professor para ajudar a informar sobre as decisões relacionadas à escolha e execução da atividade. Os guias, além de fornecerem dicas de como usar as atividades do módulo, também são criados como uma fonte de enriquecimento do professor.

Considere as informações dos guias como sugestões. Você não precisará segui-las exatamente como são descritas. Você poderá utilizar os guias como referência e adequá-los a seus alunos e ao seu planejamento pedagógico.

Guia do Professor

Módulo – Química: em casa e na farmácia

Atividade 3 - Soluções

Introdução

Diariamente, nos deparamos com diversas situações que exigem a nossa habilidade de fazer medidas e dosagens corretamente, como é o caso do uso de determinados medicamentos, produtos de limpeza, cosméticos entre outros. O cidadão deve ter consciência da dosagem adequada quando faz uso de tais produtos.

Nesta atividade, o estudante irá cumprir uma tarefa doméstica, em que ele terá a oportunidade de verificar a importância do uso da concentração correta de produtos de limpeza – uma lição que se aplica a outras situações, naturalmente - no dia-a-dia.

Além disso, o estudante terá a oportunidade de preparar soluções em concentrações definidas, utilizando diferentes expressões de concentração, em um ambiente virtual.

Objetivos

1. Preparar soluções para um determinado fim;
2. Preparar soluções e a calcular sua concentração;
3. Aprender a utilizar diferentes formas de expressão da concentração de uma solução.

Pré-requisitos

1. Conhecer e saber relacionar as unidades de medida de concentrações, tais como g.L^{-1} , mol.L^{-1} e ppm;
2. Conhecer e saber aplicar o conceito de quantidade de matéria, volume, massa, densidade e título.

Tempo previsto para a atividade

Uma aula de 50 minutos.



Na sala de aula

Os aspectos teóricos relacionados à atividade, tais como o conceito de concentração e de soluções, devem ser trabalhados com antecedência. O entendimento do procedimento virtual apresentado na atividade depende do conhecimento prévio dos conteúdos elementares sobre o preparo de soluções.

Questões para discussão

Sugerimos uma abordagem contextual que possa auxiliar a demonstrar a importância do estudo de soluções. Como mencionado anteriormente, várias situações diárias exigem conhecimentos sobre concentrações de soluções, tais como produtos de limpeza e cosméticos, além de outros não tão presentes em nosso dia-a-dia, mas não menos importantes.

Seria interessante discorrer sobre as diferentes formas de se expressar a concentração de uma solução, discutidas na atividade. Permita que os estudantes entendam que uma concentração é definida conforme o cálculo realizado entre a unidade de referência do solvente e a do soluto.

Na sala de computadores

Preparação

Se possível, distribua os estudantes de maneira a organizar a sala com dois alunos por computador, o que facilitará a troca de idéias e a discussão entre os alunos.

Material necessário

Materiais comuns de anotação (lápis, caneta, papel, etc) e uma calculadora devem ser suficientes para o desenvolvimento desta atividade.

Requerimentos técnicos

1. Versão mínima de navegador (Browser):

- Internet Explorer versão 5
- Netscape versão 7

2. PLUG-INS

- Plug-in do Flash MX
- Plug-in Java(TM) Plug-in Version 1.4.1
- Acrobat Reader



Durante a atividade

Inicialmente, o estudante poderá desenvolver a tarefa apresentada. Neste contexto, não é necessário um procedimento sistematizado. É desejável que as soluções sejam preparadas em concentrações inadequadas para exemplificar situações em que a concentração está acima ou abaixo da ideal.

Depois de cumprir a tarefa, o estudante poderá preparar soluções em concentrações definidas. Para isso, o estudante deverá selecionar as opções disponíveis sequencialmente: composto, concentração da solução, forma de expressão da concentração, volume da solução. Incentive os estudantes a realizarem os cálculos e, se necessário, auxilie-os nesta tarefa.

Nesta etapa da atividade, os procedimentos deverão seguir a sequência:

1. A escolha da expressão da concentração. As opções são: concentração em massa, concentração em quantidade de matéria e ppm;
2. A escolha do composto, definido de acordo com a escolha anterior NaCl, HCl, CuSO₄ e NaF;
3. A escolha da concentração da solução a ser preparada (opções de acordo com a seleção da expressão da concentração, feita no item 1);
4. A escolha do volume de solução, 500 mL ou 1000 mL.

Esta dinâmica deverá ser repetida para todos os tipos de concentração que o usuário quiser preparar.

Após todas as escolhas feitas, o usuário deve realizar cálculos para determinar a quantidade do composto que será necessário para preparar a solução.

As instruções desses procedimentos estão suficientemente claras (assim esperamos). Porém, sugerimos que o professor faça uma demonstração inicial, assim os alunos ficarão familiarizados com a manipulação da atividade e terão mais êxito.

Depois da atividade

Aproveite a oportunidade para discutir com seus alunos as questões relacionadas ao “modo de usar”, descritas nos rótulos dos produtos de uso mais comum.

Sugerimos que o professor aborde a questão do desperdício em nossas ações diárias e quais as influências dessas atitudes, tanto para o nosso bolso quanto para a preservação do meio ambiente.

Questões para discussão

1. Qual a nossa responsabilidade, como cidadãos, para a questão do desperdício?
2. Até que ponto nossas ações diárias, como consumidores que geram lixo e dejetos, podem minimizar a degradação do meio ambiente?



3. Como e onde aplicar o conhecimento sobre as concentrações de soluções do nosso dia-a-dia?
4. Qual a diferença em fazer uma escolha entre um produto biodegradável e um não biodegradável?

Dica

Se julgar adequado, discuta com seus alunos as relações entre as diversas expressões de concentrações e em que situações o uso de uma é mais adequado que o de outra. Eles poderão facilmente perceber que expressão em *ppm* é mais adequada para concentrações muito baixas, por exemplo.

Avaliação

Existem diversas formas de se avaliar o progresso dos alunos. Não se esqueça de que, além dos resultados em si, o comportamento e o interesse durante a realização da atividade são importantes e devem ser devidamente reconhecidos.

Se achar conveniente, você poderá utilizar os questionamentos apresentados na atividade para uma avaliação quantitativa. Além disso, poderá ser observado o resultado dos cálculos que fizeram e se conseguiram preparar as soluções nas concentrações desejadas.

Atividades complementares

Nesta proposta, simula-se a preparação de soluções por meio do computador. Trata-se do modelo virtual de um ambiente de laboratório, no qual as condições de preparo das soluções podem não corresponder com a realidade do processo. Porém, acreditamos que esta situação favoreça a aprendizagem dos conceitos e atinja os objetivos estabelecidos para a atividade, que é o de mostrar, de forma prática e econômica, efeitos que seriam mais lentos, onerosos e até perigosos para a realização prática.

Sugerimos que, se possível, uma aula de laboratório seja elaborada para demonstrar aos estudantes procedimentos básicos em relação ao preparo de soluções.

Referências bibliográficas

1. FONSECA, Martha Reis Marques, *Completamente Química: Físico-química*. São Paulo: FTD, 2001 – (Coleção completamente química, ciências, tecnologia e sociedade).