

Animação
Funções Inorgânicas
Amônia na urina

Funções inorgânicas
Reações químicas

Química
2ª Série | Ensino Médio

Coordenação Didático-Pedagógica

Stella M. Peixoto de Azevedo Pedrosa

Redação

Gislaine Garcia

Revisão

Alessandra Muylaert Archer

Camila Welikson

Projeto Gráfico

Eduardo Dantas

Diagramação

Romulo Freitas

Revisão Técnica

Nadia Suzana Henriques Schneider

Produção

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Realização

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

Ministério da Ciência e Tecnologia

Ministério da Educação

Animação (Software)

Tema: Funções Inorgânicas – Amônia na urina

Área de aprendizagem: Química

Conteúdo: Funções inorgânicas

Conceitos envolvidos: amônia, composição da urina, volatilização.

Público-alvo: 2ª série do Ensino Médio

Objetivo geral:

Reconhecer a presença da amônia na urina.

Objetivos específicos:

Identificar os componentes químicos presentes na composição da urina;

Identificar as reações químicas do limão em contato com a urina;

Reconhecer que o uso do gelo, do limão ou da naf-talina são formas de atenuar o cheiro característico da urina em mictórios.

Pré-requisitos:

Não há pré-requisitos.

Tempo previsto para a atividade:

Consideramos que uma aula (45 a 50 minutos cada) será suficiente para o desenvolvimento das atividades propostas.

Introdução

Professor, este guia tem por objetivo oferecer elementos que possam contribuir para o seu planejamento pedagógico. As informações contidas aqui devem ser vistas como sugestões que poderão enriquecer as suas aulas e adequar-se às necessidades de seus alunos. A sua experiência é fundamental, assim como o conhecimento do contexto no qual suas aulas se inserem irão determinar a melhor forma para a realização das atividades. Ao fazer o seu planejamento, lembre-se de verificar a disponibilidade dos computadores na data prevista para a aula. Também é importante observar os requisitos técnicos para a utilização do software:

- Sistema operacional Windows, Macintosh ou Linux.
- Um navegador Web (Browser) que possua os seguintes recursos:
 - Plug-in Adobe Flash Player 8 ou superior instalado;
 - Recurso de Javascript habilitado pelo navegador.

1. Apresentação do Tema

O tema principal abordado neste software é a composição da urina. O principal objetivo deste guia é facilitar a abordagem do tema pelo professor, para que os alunos reconheçam e compreendam os processos químicos envolvidos. Sendo assim, apesar do assunto ser de fácil entendimento devido à proximidade com o dia-a-dia dos alunos, o guia pretende ser um recurso facilitador nesse processo de construção do conhecimento.

2. Atividades – Na sala de computadores

A interação dos alunos nessa animação é uma forma interessante de envolvê-los no debate sobre o tema. Sendo assim, sob a mediação do professor, a interatividade será uma importante ferramenta didática, contribuindo para que eles se interessem pelo tema e aprendam os conceitos apresentados.

mais detalhes!

Para entender melhor sobre a amônia, acesse o site: http://www.ff.up.pt/toxicologia/monografias/ano0708/g33_amonia/amonia_ficheiros/page0007.htm

CHEIRO DA URINA

A maioria dos banheiros masculinos possui um mau cheiro característico. Isso não significa que o banheiro feminino seja mais limpo do que o banheiro dos homens. Instigue os alunos a pensar por que o cheiro do banheiro masculino é pior do que o do feminino. Permita que eles interajam e em seguida retome a aula, dando a pista que no banheiro masculino há mictório, onde a urina fica mais exposta em relação ao vaso sanitário do banheiro das meninas.

O mau **cheiro da urina** é devido a sua composição. Cerca de 95% da urina é composta de água, 2% de ureia e 3% de outras substâncias como fosfatos, sulfatos, amônia, magnésio, cálcio, ácido úrico, sódio, potássio etc.

Ressalte aos alunos que dentre as substâncias presentes na urina, a **amônia** é a responsável por exalar o cheiro desagradável, isso por ser um gás bastante volátil, com alto poder de evaporação.



ATUAÇÃO DA AMÔNIA – NH₃

Explique aos alunos que as interações moleculares presentes na amônia são fracas. Dessa maneira, a amônia exala rapidamente seu cheiro desagradável e alcança todo o ambiente com pouca ventilação.

A **amônia**, que tem sua fórmula química representada por **NH₃**, liquefaz-se apenas a -33 graus Celsius, portanto é quase impossível ver esse gás no estado líquido.

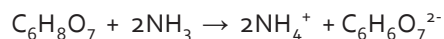
Para diminuir o cheiro desagradável da urina, alguns estabelecimentos adotam truques simples que têm uma explicação química interessante. Então vejamos:

EVITANDO O MAU CHEIRO

A maioria dos estabelecimentos deveria adotar um método nos banheiros masculinos que diminuísse o mau cheiro. Infelizmente não são todos os que têm essa preocupação. Porém, o gelo no mictório é o mais comum de se ver em alguns ambientes sanitários. Pergunte aos alunos se eles já viram gelo nos mictórios e se eles sabem dar uma explicação, mesmo que breve, para essa prática.

Em seguida, informe que a eficiência do **gelo** pode ser explicada pelo contato da urina com o gelo, que diminui a sua temperatura e **impede a volatilização rápida** da amônia nela contida. Além disso, a proliferação das bactérias e a diminuição do odor fazem do gelo um dos recursos mais utilizados nos banheiros masculinos de recintos bem frequentados.

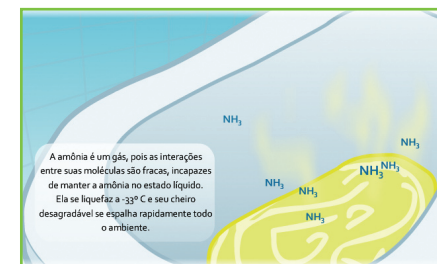
Além do gelo, o **limão** também é uma ótima opção para driblar o mau cheiro da urina, pois a junção do limão (**ácido cítrico**) dentro do mictório em contato com a **amônia** da urina resulta em outra substância não volátil – **citrato de amônio** – que evita o cheiro desagradável. Essa explicação pode ser traduzida pela reação:



Destaque para os alunos a tela 4, em que aparece a fórmula, e pergunte se ficou bem clara a reação de como o limão age sobre a urina.

Vale a pena lembrar que a **naftalina**, embora não seja tão comum, também é utilizada com a mesma finalidade do limão e do gelo, pois sublima, passando direto do estado sólido para o gasoso, dissipando seu cheiro característico, mais forte que o cheiro da urina. Porém, o cheiro da naftalina já foi associado a alguns problemas de saúde ligados ao câncer e por isso essa prática não é tão utilizada.

Existem no mercado várias opções de produtos cuja finalidade é neutralizar odores e até mesmo proporcionar aroma de limpeza, porém o guia pretende evidenciar os recursos naturais que dispomos atualmente.



3. Atividades Complementares

- a) A partir da apresentação do software, peça aos alunos que **detenham a imagem da última tela da animação**, na qual a Organização Mundial da Saúde (OMS) lista algumas recomendações importantes na construção de banheiros públicos. Os alunos deverão discutir entre si cada tópico, sob a supervisão do professor, para que nenhuma dúvida permaneça sem esclarecimentos.
- b) Sugira aos alunos que **pensem em outras possibilidades** de eliminar o cheiro desagradável da urina nos banheiros **sem a utilização de produtos químicos**, apenas utilizando recursos disponíveis na natureza. Em seguida, eles deverão fazer uma propaganda na tela, utilizando o recurso gráfico que quiserem com o material que tiverem escolhido.
- c) A partir da exibição do software, peça que os alunos **recordem outras situações do cotidiano** em que o limão pode ser usado para realizar alguma função. Eles podem lembrar que o limão é usado na limpeza e desoxidação de metais, como tira-manchas para ferrugem e tempero para frango e peixe.
- d) **Apresente outros softwares** que tratem do tema “função inorgânica”, como, por exemplo, o sobre a chuva ácida, que você poderá encontrar no Portal do Professor (www.portaldoprofessor.mec.gov.br).
- e) Peça aos alunos que **pesquisem sobre a molécula da amônia**, se é plana ou não, qual é a geometria desta molécula e o tipo de hibridização que apresenta.

4. Avaliação

As situações apresentadas pelos alunos indicarão se os objetivos da aula foram atingidos. De modo informal, você poderá propor algumas questões que desafiem o grupo. Essas questões devem ser elaboradas em função do conteúdo que vem sendo estudado e do **avanço do grupo** em relação ao tema.

Lembre-se de que esse também é um momento propício para você **avaliar seu próprio trabalho**. Algumas formas de avaliação são: observação, perguntas abertas, perguntas fechadas, desenvolvimento de projetos, análise de estudo de casos, portfólio do aluno e autoavaliação.

O desempenho dos alunos **durante a atividade** indicará se os objetivos da aula foram atingidos e se há necessidade ou não de revisar o que foi apresentado durante a aula.

ANIMAÇÃO - SOFTWARE

EQUIPE PUC-RIO

Coordenação Geral do Projeto

Pércio Augusto Mardini Farias

Departamento de Química

Coordenação de Conteúdos

José Guerchon

Ricardo Queiroz Aucélio

Assistência

Camila Welikson

Produção de Conteúdos

PUC-Rio

CCEAD - Coordenação Central de Educação a Distância

Coordenação Geral

Gilda Helena Bernardino de Campos

Coordenação de Software

Renato Araujo

Assistência de Coordenação de Software

Bernardo Pereira Nunes

Coordenação de Avaliação e Acompanhamento

Gianna Oliveira Bogossian Roque

Coordenação de Produção dos Guias do Professor

Stella M. Peixoto de Azevedo Pedrosa

Assistência de Produção dos Guias do Professor

Tito Tortori

Redação

Alessandra Muylaert Archer

Gisele da Silva Moura

Gislaine Garcia

Design

Isabela La Croix

Romulo Freitas

Revisão

Alessandra Muylaert Archer

Gislaine Garcia