

Simulação **Explorando Sabão X pH**

Cosméticos

Química
2ª Série | Ensino Médio

CONTEÚDOS DIGITAIS MULTIMÍDIA

Coordenação Didático-Pedagógica

Stella M. Peixoto de Azevedo Pedrosa

Redação e Revisão

Camila Welikson

Projeto Gráfico

Eduardo Dantas

Diagramação

Amanda Cidreira

Revisão Técnica

Nádia 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

Simulação (Software)

Tema: Explorando Sabão X pH

Área de aprendizagem: Química

Conteúdo: Cosméticos

Conceitos envolvidos: acidez, alcalinidade, neutralidade, manto lipídico e potencial hidrogeniônico.

Público-alvo: 2ª série do Ensino Médio

Objetivo geral:

Identificar o pH de diferentes produtos de higiene pessoal.

Objetivos específicos:

Compreender o que é pH (potencial hidrogeniônico ou potencial hidrogênio iônico);

Diferenciar pH ácido, pH básico e pH neutro;

Definir o que é a pele;

Listar as funções da pele;

Explicar o que é manto lipídico;

Reconhecer, a partir do pH, os produtos de higiene pessoal mais adequados para cada tipo de pele;

Pré-requisitos:

Não há pré-requisitos.

Tempo previsto para a atividade:

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

Introdução

A simulação ***Explorando Sabão x pH*** é um software que foi desenvolvido para que você possa, na sala de informática, explorar o assunto de forma lúdica e atraente. Como ferramenta de auxílio, você tem em suas mãos este guia didático, concebido para que o tema em questão seja trabalhado da melhor forma possível.

O guia apresenta orientações gerais e, também, sugestões de leituras e sites que podem ser usados como material de apoio.

Lembre-se que o assunto deve ser abordado respeitando o ritmo e a capacidade dos alunos. Apesar das orientações aqui apresentadas, é importante lembrar que você, professor, é quem mais conhece sua turma e sabe a melhor forma de trabalhar o material didático disponível.

Atenção para a navegação. Algumas telas são divididas em etapas e é preciso ficar atento às indicações para não pular nenhuma delas. Aguarde alguns instantes antes de passar para a tela seguinte.

Verifique a disponibilidade da sala de informática e lembre-se de verificar, também, se os computadores possuem 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.

professor!

Esteja atento para garantir que os alunos se revezem no uso do computador e que todos tenham a oportunidade de navegar pelo software.

professor!

É importante que você tenha navegado pelo software antes da apresentação para os alunos. Dessa forma, você poderá preparar-se melhor para mediar a aula, uma vez que já sabe quais conceitos serão abordados.

dica!

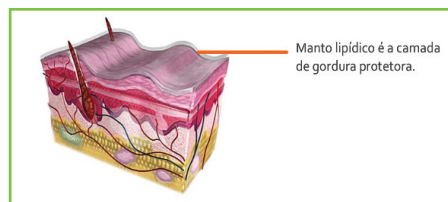
Aproveite a sala de informática e, caso haja acesso à internet, sugira para os seus alunos que visitem o software intitulado *A Química no refrigerante*, que faz parte de um museu virtual de química, produzido pela PUC-Rio como parte do projeto Condigital. Este software aborda, de forma bastante interessante, o tema da acidez dos refrigerantes e pode ser encontrado no Portal do Professor.

1. Apresentação do Tema

Antes de introduzir o assunto principal da simulação seria interessante fazer algumas observações sobre a pele, tema introdutório do software. Para começar, vale perguntar aos alunos se eles sabiam que a pele é um órgão (o maior do corpo humano), muitos não se dão conta disso.

Explique que a pele estabelece um limite entre o corpo e o meio externo e tem inúmeras funções, entre elas, as funções sensoriais, o controle do fluxo sanguíneo, a regulação térmica e a defesa orgânica, ou seja, a pele protege contra a penetração de micro-organismos.

Mostre na imagem apresentada na simulação, as camadas da pele (epiderme, derme e hipoderme), destacando o manto lipídico, que é a camada de gordura protetora da pele.



Diga aos seus alunos que o manto lipídico funciona bem quando o pH da pele está estável. Em adultos ele deve estar variando entre 4,6 e 5,8 e nas crianças deve estar próximo a 7,0. Explique que, nesta aula, os alunos aprenderão sobre a variação do pH e entenderão por que é tão importante escolher corretamente os produtos de limpeza do corpo como sabonetes e xampus.

2. Atividades – Na Sala de Computadores

AFINAL, O QUE É PH?

Para compreender bem esta simulação, é importante que seus alunos saibam o que é o pH. Explique que estas duas letras indicam a sigla do termo **potencial hidrogeniônico** ou **potencial hidrogênio iônico**, um índice que determina se um meio está ácido, neutro ou alcalino. Ele é medido através de uma escala que varia de 0 a 14 para soluções aquosas; **quanto menor for o pH de uma substância, maior será sua acidez.**

O pH 7 indica neutralidade. Valores acima desta medida indicam que a substância é básica e valores abaixo desta medida indicam que a substância é ácida.

A água pura, por exemplo, é neutra, ou seja, tem um pH 7,0. Já a saliva humana varia entre 6,5 e 7,4. A coca-cola tem um pH 2,5, ou seja, é bastante ácida. Já o cloro, usado para limpar piscinas, tem o pH 12,5, isso quer dizer que é bastante alcalino ou básico.

O valor do pH está relacionado diretamente com a quantidade de íons hidrogênio de uma solução. Para saber se uma substância é ácida, básica ou neutra, usamos os indicadores de pH que possuem a propriedade de mudar de cor conforme o caráter da substância. Um exemplo bastante usado em laboratórios é a fenolftaleína. Ela fica incolor na presença de um ácido e rosa em meio básico.

Lembre aos seus alunos que a manipulação de substâncias com teor alto de acidez, ou seja, com pH menor que 2,0, devem ser manipuladas com cuidado e com o uso de EPIs, equipamentos de proteção individual.

PROTEÇÃO DA PELE

Retome o tema da proteção da pele do corpo humano. Explique que o pH da pele é medido pela mesma escala que determina o valor do pH das substâncias, ou seja, varia entre 0 e 14.

Como já foi dito anteriormente, numa pele saudável o pH gira em torno de 4,6 e 5,8. Isso quer dizer que a pele apresenta um pH ácido. Pergunte aos seus alunos se eles sabem explicar o motivo da nossa pele ser um pouco ácida. Diga, então, que este valor de pH contribui para que ocorra a proteção bactericida e fungicida em sua superfície.

Lembre que a pele passa por processos metabólicos que regulam o seu pH, mas sempre que produtos de higiene pessoal e produtos de estética são usados em excesso ou de forma incorreta, o pH da pele pode ser alterado. Isso ocorre porque o manto lipídico, mencionado no início da simulação, é atingido, provocando alterações que podem ser prejudiciais à saúde.

À medida que o ser humano envelhece, o pH de sua pele torna-se mais neutro, com isso, ele fica mais suscetível ao crescimento de bactérias que podem causar enfraquecimento da pele e, conseqüentemente, provocam rugas, flacidez e manchas. As peles mais oleosas são aquelas com pH alcalino ou básico. Neste tipo de pele há mais chances de ocorrer acnes porque é um espaço propício para o desenvolvimento de micro-organismos.

mais detalhes!

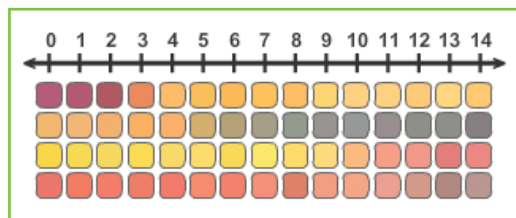
Verifique a possibilidade de realizar os experimentos envolvendo o conceito de equilíbrio entre ácido e base que são mencionados no texto *Estudando o equilíbrio ácido-base*. Este texto foi elaborado pelo Grupo de Pesquisa em Educação Química do Laboratório Aberto do Instituto de Química da USP e publicado na revista *Química Nova na Escola*, nº 1, maio de 1995, p. 32-33. Disponível em <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc01/exper1.pdf>.

SIMULAÇÃO COM O INDICADOR UNIVERSAL

Antes de pedir que seus alunos realizem a simulação, explique que este tipo de experimento só é possível graças ao indicador universal, uma mistura de indicadores de pH vendidos em solução ou secos.

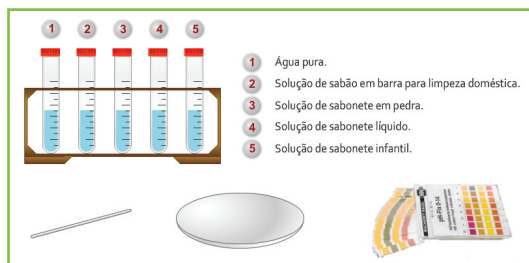
Na simulação são usadas as tiras de papel absorventes, ou seja, indicadores secos, que apresentam **cores diferentes para cada valor de pH**.

Lembre que junto a estes indicadores há uma tabela com cores padrão que indicam os resultados. No software, ao clicar no quadro "avaliação de resultados", esta tabela surgirá.



Na medida em que a simulação for testando os diferentes materiais, os alunos poderão clicar em "tabelas de observação" para assinalar o pH de cada uma das amostras testadas.

Peça que seus alunos observem todos os itens usados na simulação e explique que eles são comuns em laboratórios de química. Você pode aproveitar este momento para falar um pouco sobre os objetos de um laboratório e reforçar a importância do uso de EPIs, os equipamentos de proteção individual.



Solicite, também, que seus alunos fiquem atentos às indicações dadas na simulação. Peça que marquem as respostas corretas na atividade e, em seguida, compare e comente os resultados obtidos.

Aponte que na primeira atividade será necessário associar o uso de diversos tipos de sabões e sabonetes com a sua indicação de uso. Lembre aos alunos que essa atividade deve levar em conta a característica da pele de adultos e crianças.

3. Atividades Complementares

- a) Providencie **indicadores de pH** e, em sala de aula, **teste algumas substâncias**, por exemplo, refrigerante, saliva e cloro. Peça que seus alunos **escrevam um relatório** com base nos resultados obtidos.
- b) Nesta simulação, os alunos aprendem a importância de manter o pH da pele controlado. Em outras circunstâncias, também é fundamental manter o pH controlado, por exemplo, na agricultura, no tratamento das águas etc. Solicite que seus alunos **realizem uma pesquisa** mencionando **a importância do controle do pH** em diferentes situações.
- c) Verifique a possibilidade de **convidar um dermatologista** para falar sobre os cuidados que devemos ter com a nossa pele.

4. Avaliação

Um dos objetivos da avaliação é **verificar o alcance das informações** apresentadas e quais os conhecimentos adquiridos.

As situações apresentadas pelos alunos indicarão se os objetivos da aula foram atingidos. Você poderá propor, informalmente, 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.

Considere as dificuldades dos alunos durante o **processo avaliativo** e tente trabalhar no sentido de minimizá-las. Ao mesmo tempo, incentive o aprendizado expondo, sem censuras, seu próprio interesse e motivação pelo tema, pois assim, você estará estimulando a construção do conhecimento de sua turma.



SIMULAÇÃO - 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

Camila Welikson

Gabriel Neves

Design

Amanda Cidreira

Joana Felipe

Romulo Freitas

Revisão

Alessandra Muylaert Archer

Camila Welikson