Para professores

Sal – o bom, o mau e o saboroso

Controlo de Qualidade Alimentar – CQA – 12º Ano

Resumo

Sais (e entre eles o cloreto de sódio - sal de cozinha) são uma classe principal dos compostos inorgânicos. O cloreto de sódio é encontrado dissolvido na água do mar, mas também como o sal mineral que pode existir em várias cores. Cristais deste sal, outros cristais, e a estrutura cristalina são estudados, e um método para o cultivo de grandes cristais é desenvolvido. O conceito de materiais condutores de eletricidade e, especialmente, de eletrólitos, e ainda mais o conceito de ligação iónica são introduzidos. Finalmente, os vários usos do sal, e seus positivos mas também negativos papéis em nossa saúde são explorados.

Objetivos

Objetivos. Com esta atividade, os alunos irão:

1. Conhecer que os sais são uma classe principal de compostos inorgânicos.
2. Estudar a origem do sal e a ligação de sal com a geologia.
3. Ver belos cristais de sal e estudar cristais, a estrutura de cristal, e até mesmo crescer seu próprio grande cristal de sal.
4. Descobrir que o sal derretido ou soluções salinas aquosas são materiais condutores de eletricidade e aprender o conceito de ligação iónica.
5. Estudar os vários usos do sal, e seu papel positivo, mas também negativo na nossa saúde.

Concepção: *(Georgios Tsaparlis)*
Instituição: *(Departamento de Química, Universidade de Ioannina)*
País: *(Grécia)*

Tradução/adaptação: *(Paula Cristina Bastos Ferreira Leal Cunha)*

Competências

Competências: competências de investigação, manipulativas e de comunicação.

Descrição da tarefa

Fase 1

Esta fase consiste em uma aula introdutória, durante o qual haverá uma discussão em classe sobre a origem do sal do mar, mas também de minas. Recomenda-se que o professor mostre aos alunos vários cristais reais de várias cores e geometrias (por exemplo, enxofre, quartzo, e / ou cristais de ametista) ou fotografias deles. A propriedade de sal derretido, bem como de soluções aquosas de sal, de conduzir eletricidade, será investigada e contrastada com outros materiais não-condutores (por exemplo, açúcar). A lição será completada com uma atribuição de estudo em casa, que será composto de três atividades (vide Fase seguinte).

Fase 2

Nesta fase, os alunos devem realizar em casa três atividades. Uma delas é um estudo teórico sobre ligação iónica. A outra é o estudo em casa do fenómeno de cristalização. E a terceira é o planeamento e criação de uma atividade experimental no qual os alunos irão fazer crescer os cristais de sal em casa.

Fase 3

Nesta fase, uma série de importantes questões teóricas e práticas serão abordados em sala de aula. A primeira é teórica: o estudo da estrutura cristalina (veja notas do professor sobre a abordagem SOMA). A outra é a consideração de usos industriais diários de sal. Finalmente, aos alunos será atribuída a tarefa de discutirem em casa e / ou colegas de escola e amigos o papel do sal na saúde humana.

Antes de vir para a escola, para a próxima aula, os alunos devem ter ido observar em prateleiras de um supermercado vários tipos de produtos de sal, bem como vários aditivos aos sais e vários substitutos do sal. Os alunos devem escrever uma lista dos aditivos e dos substitutos.

Concepção: *(Georgios Tsaparlis)*
Instituição: *(Departamento de Química, Universidade de Ioannina)*
País: *(Grécia)*

Tradução/adaptação: *(Paula Cristina Bastos Ferreira Leal Cunha)*

O professor irá também fornecer aos alunos uma folha contendo as seguintes dez afirmações sobre a relação de sal com a saúde humana. Algumas delas são geralmente verdade e algumas são geralmente falsas, mas há exceções às regras. Os alunos devem *discutir estas em casa com seus pais ou com outros parentes ou amigos.*

1.O sal é responsável pela pressão arterial elevada.
2. Nem todas as pessoas têm a mesma sensibilidade ao sal.
3. Diminuindo a ingestão de sal é a cura em geral.
4. O sal é essencial ao corpo humano.
5. Sal oculto é mau.
6. Sal é permitido às mulheres grávidas.
7. Produtos com menos sal são melhor para todos.
8. Cerca de 6 a 8 gramas de sal é suficiente para cobrir para a ingestão diária recomendada.
9. Pessoas que trabalham em alta temperatura ambiente devem consumir mais sal.
10. Os atletas precisam de cápsulas de sal.

Fase 4

A discussão terá lugar na sala de aula sobre a informação e conhecimento adquirido pelos alunos a partir sobre (i) aditivos ao sal, e sua finalidade; (ii) substitutos de sal e sua finalidade; (iii) o papel do sal para a saúde, especialmente o seu papel mau no aumento da pressão arterial.

Dez declarações sobre o sal e saúde: verdadeiro ou falso?

1. O sal é responsável pela pressão arterial elevada: Falso. Estudos da pressão arterial têm demonstrado que os valores médios de pressão arterial e os maus efeitos da alta pressão arterial são maiores em locais onde a ingestão de sal é maior. No entanto, dentro da mesma população a relação entre a ingestão de sal e pressão arterial é extremamente fraca e às vezes não existe. Parece então que há um fator genético, sensibilidade ao sal, que não permite a realização de generalizações para a ligação de sal com a pressão arterial.

2. Nem todas as pessoas são sensíveis ao sal da mesma maneira: Verdadeiro. No momento, não se conhece os genes que estão ligados à pressão arterial, e ainda aqueles que fazem alguns indivíduos mais sensíveis ao sal do que outros. Contudo, as diretrizes apontam resultados com

30% da população que reduziu o consumo do sal, beneficiaram na diminuição da alta pressão arterial. Os restantes apresentaram-se insensíveis ao sal.

3. Diminuindo a ingestão de sal é a cura geral: Falso. Levando muitos estudos em conjunto, parece que a redução na ingestão de sal tem um efeito limitado - muito menos do que o pensado antes. Trata-se principalmente pressão arterial alta, obesidade, e de velhice das pessoas. Há estudos epidemiológicos que têm mostrado que dietas ricas em frutas e vegetais estão atuando mais contra a pressão alta do que a redução de ingestão de sal.

4. O sal é essencial ao corpo humano: Verdadeiro. Nos jovens, a falta de sal reduz funções de reprodução, e em adulto as pessoas envelhecem. Tal afeta suas funções cognitivas. O Sal fornece o ião cloreto, que é essencial para a produção do básico componente do suco gástrico (ácido clorídrico, HCl). Assim, por meio do sal, as pessoas recebem o aumento da quantidade de iodo e flúor (aditivos ao sal) que contribuem para a saúde da tiroide branda e dentes fortes. A adição de iodo no sal, resultou da resolução do problema de mau funcionamento da tiroide, que foi um problema sério em lugares que estão longe de mar.

5. Sal escondido é mau: Verdadeiro. O sal é um conservante usado da maioria dos alimentos, bem como para melhor sabor. Sais de sódio têm ação estática em bactérias, isto é, impedem o crescimento de certos micróbios, como listeria. Quando a redução do consumo de sal é recomendado, é preciso evitar alimentos que contém muito sal, como nozes salgadas, batatas fritas, ou o alimento enlatado (alimentos enlatados contêm sal como conservante). Portanto, devemos ter o cuidado de verificar a composição dos alimentos transformados em conteúdo de sal.

6. Sal é permitido às mulheres grávidas: Verdade. Com a exceção da elevada pressão no sangue durante a gravidez, ou condições que causam a retenção de água, razoável consumo de sal não causa problemas para a gravidez. Evasão completa de sal pode causar inchaço. Em qualquer caso, o médico deve dar as instruções adequadas.

7. Produtos com menos sal são melhor para todos: Falso. Isso se aplica a certas categorias de pessoas, tais como pessoas com problemas cardíacos ou mau funcionamento renal, bem como os diabéticos que não devem consumir muito sal. Nesses casos, o uso desses produtos devem estar sob acompanhamento médico.

Concepção: *(Georgios Tsaparlis)*
Instituição: *(Departamento de Química, Universidade de Ioannina)*
País: *(Grécia)*

Tradução/adaptação: *(Paula Cristina Bastos Ferreira Leal Cunha)*

8. Cerca de 6 a 8 gramas de sal para cobrir a ingestão diária recomendada: Verdade. A Organização Mundial da Saúde recomenda isso para as pessoas com pressão arterial normal, enquanto 5-6 g são para pessoas com pressão arterial elevada. Para as pessoas que sofrem de insuficiência cardíaca ou renal, a ingestão de sal pode ser reduzido para 4 g (recomendação médica).

9. Pessoas que trabalham em ambientes muito quentes devem tomar mais sal: Verdadeiro. Pessoas que trabalham em ambientes de alta temperatura (por exemplo trabalhadores de padaria) perdem sais através do suor, por isso recomenda-se adicionar um pouco de sal à sua dieta.

10. Os atletas precisam de cápsulas de sal: Falsa. Isso não é verdade para os atletas que em média fazem exercícios menos de uma hora. Para estes, o organismo se compromete em compensar com a ingestão de sal através dos alimentos. Para os atletas que se exercitam excessivamente (1-3 horas), algum sal dissolvido (não cápsulas) é recomendado.

As informações acima são de Georgios Panotopoulos, patologista e nutricionista, diretor do Departamento de Obesidade e dieta em 'Hospital Hygeia em Atenas, Grécia. Foram obtidas de um artigo no diário grego Kathimerini 'K' Sunday Magazine, por Elena Kiourktsi, Edicão N º 17, 9, pp 40-41, Setembro 2007.

Concepção: *(Georgios Tsaparlis)*
Instituição: *(Departamento de Química, Universidade de Ioannina)*
País: *(Grécia)*

Tradução/adaptação: *(Paula Cristina Bastos Ferreira Leal Cunha)*

População

Alunos de 12º Ano

Contexto curricular

Sal – aditivo alimentar.

Tipo de actividade

Teórica e experimental

Tempo previsto

Três tempos de aula (blocos) – 6 tempos de 45 minutos

Concepção: *(Georgios Tsaparlis)*
Instituição: *(Departamento de Química, Universidade de Ioannina)*
País: *(Grécia)*

Tradução/adaptação: *(Paula Cristina Bastos Ferreira Leal Cunha)*