



FÁBRICA
CENTRO CIÊNCIA VIVA
aveiro

REDE DE
BIBLIOTECAS
ESCOLARES

sintra
centro ciência viva



NEWTON gostava de ler!

saber em gel

documento do professor bibliotecário

2ª série

módulo V



AGÊNCIA NACIONAL
PARA A CULTURA
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA



co-financiamento



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu de
Desenvolvimento Regional

apoio



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
E CIÊNCIA



saber em gel

2ª série | módulo V

edição Fábrica CCVA

Conto “O Nabo”, Irmãos Grimm, tradução portuguesa de Maria António Hörster e Maria Teresa Cortez, do conto original “Die Rübe”

público-alvo

Professores Bibliotecários

duração

3 Horas

objetivo

Dinamização, no espaço da biblioteca escolar, de uma sessão de leitura, a partir de um conto ou de uma passagem de um livro, com posterior exploração de um tópico relacionado, envolvendo uma atividade prática.

parte I

Leitura integral do **Conto “O Nabo”** dos Irmãos Grimm

parte II

Atividade experimental

kit

Material:

- Alginato de sódio
- Cloreto de cálcio
- Xarope de Groselha
- Nabo
- 1 Colher ou vareta
- 4 Copos altos
- 1 Taça
- 2 Coadores
- 2 Bisnagas para molhos
- Guardanapos
- 1 Pacote de gelatina em pó neutra
- 1 Pacote de gelatina de sabor à escolha
- Açúcar (sacarose)
- Formas de silicone
- Copo medidor



saber em gel

2ª série | módulo V

kit

Material extra:

- Placa de aquecimento
- Tacho pequeno
- Colher para mexer
- Água
- Varinha mágica

como fazer?

Caviar de nabo e de groselha

Preparação prévia da mistura de alginato e nabo:

1. Cozer um nabo pequeno (150g), partido em pequenos pedaços, em 600ml de água
2. Adicionar 7g de alginato de sódio
3. Misturar bem com a ajuda da varinha mágica
4. Deixar repousar durante pelo menos meia hora
5. Encher uma bisnaga com a mistura preparada

Preparação prévia da mistura de alginato e groselha:

1. Num recipiente juntar 100 ml de água, 230 ml de groselha e 3,3 g de alginato de sódio
2. Misturar bem com a ajuda da varinha mágica
3. Deixar repousar durante pelo menos meia hora
4. Encher uma bisnaga com a mistura preparada

Nota: As misturas preparadas de alginato, com nabo e com groselha, devem ser conservadas no frigorífico (com validade de cerca de uma semana) e a mistura de groselha pode ser congelada para uso posterior.

Confeção do caviar de nabo e de groselha:

1. Adicionar, num copo alto, 3,6 g de cloreto de cálcio a 180 ml de água (até cerca de 3cm do topo)
2. Agitar até que todo o cloreto de cálcio se tenha dissolvido na água
3. Com o auxílio da bisnaga para molhos, colocar várias gotas da mistura de alginato na solução de cloreto de cálcio
4. Coar as bolinhas, fazendo passar a mistura através de um coador, para o outro copo alto
5. Mergulhar o coador com as bolinhas na taça que contém água
6. Colocar o caviar em papel absorvente
7. Provar o resultado da experiência



saber em gel

2ª série | módulo V

como fazer?

Gomas:

1. Colocar os ingredientes num tacho e mexer bem
 - 35 g de Gelatina em pó neutra
 - 1 Saqueta de gelatina de sabor à escolha
 - 200 g de açúcar (125ml)
 - 200 ml de Água
2. Levar a lume brando e deixar ferver durante 5min., mexendo de vez em quando
3. Colocar a mistura nas formas de silicone
4. Levar ao frigorífico durante cerca de 1 hora
5. Desenformar as gomas e passá-las por açúcar
6. Provar o resultado

o que acontece?

Caviões de fruta

A técnica da "esferificação", usada na gastronomia molecular, permite a elaboração de pequenas esferas a partir de xaropes e sumos de vários alimentos. Para tal, basta dissolver alginato no líquido que se pretende esfervificar e deixá-lo cair numa solução rica em cálcio, que promoverá a formação de um gel.

Os alginatos são hidratos de carbono (polissacarídeos*) que se extraem de algumas algas castanhas, e que lhes conferem muita flexibilidade.

*moléculas longas formadas pela interligação de moléculas de açúcares simples

Na formação do gel, origina-se uma rede tridimensional que retém a água no interior, pois, na presença de iões cálcio as longas cadeias dos alginatos ligam-se entre si. Obtém-se imediatamente uma película externa gelificada, que retém o líquido no seu interior. A este tipo de esfervificação chama-se "esfervificação direta" e, neste caso, o resultado são pequenas esferas que se assemelham a caviar. Se não forem retiradas da solução de cálcio, irão gelificar também por dentro pois o cálcio migrará para o interior da esfera.



saber em gel

2ª série | módulo V

o que acontece?

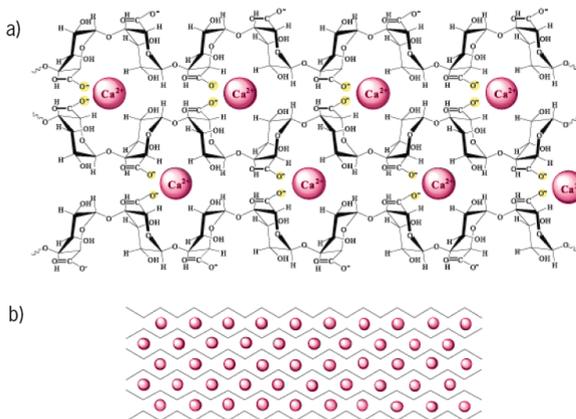


Fig. 1 – Esquema representativo da formação do gel de alginato de cálcio: a) ligação entre as cadeias de ácido algínico através dos iões cálcio situados entre os grupos com carga negativa; b) formação da rede de gel

Gomas

A gelatina é, em geral, extraída dos ossos e tecido conetivo de animais. É ainda possível extrair gelatina de algumas algas, sendo esta classificada como vegetal.

A gelatina começou a perder o seu mistério depois de 1920, quando o físico-químico Staudinger introduziu o conceito de macromolécula (molécula muito longa, formada por pequenas unidades que se repetem). Podemos imaginar estas moléculas (no caso da gelatina, proteínas) como fios, capazes de se dobrar sobre si mesmas ou de se desenrolarem, segundo as características do meio em que se encontram.

As proteínas da gelatina, quando dissolvidas em água quente e arrefecidas, ligam-se entre si para formar uma rede tridimensional que se estende por todo o líquido. É necessário um número muito pequeno de moléculas, assim ligadas, para imobilizar uma grande quantidade de água. A firmeza de um preparado com gelatina depende das proporções gelatina/líquido, da temperatura da mistura e de outros ingredientes que tenham sido adicionados. Gelatina em quantidade insuficiente irá gerar um produto mole, demasiada gelatina um produto muito rijo. Podemos dizer que as gomas são um gel, ou seja, um líquido com comportamento de sólido.



saber em gel

2ª série | módulo V

dinâmica de grupo

O caviar de nabo e de groselha poderá ser feito individualmente enquanto que as gomas serão confeccionadas em conjunto pelo grupo-turma. A exploração dos conteúdos científicos envolvidos deverá ocorrer num ambiente de diálogo informal, quando o professor bibliotecário achar mais conveniente.

mais informações

O nabo

Conhecido cientificamente como *Brassica Rapa*, é uma planta crucífera de raiz tuberosa e folhas comestíveis rica em sódio, potássio, cálcio e vitaminas, e possui poucas calorias.

A groselha

É o fruto da groselheira, um arbusto cuja altura varia de 1 a 3m, cujos frutos crescem em cachos. Contém vitamina C, potássio, antioxidantes e é uma fonte de vitamina A. O xarope é feito a partir da mistura do sumo da groselha com açúcar.

Caviar de vários sabores

O resultado desta experiência tem este nome pois possui a forma de pequenas bolinhas, semelhantes às ovas de esturjão, ou seja, ao verdadeiro caviar.



Fig. 2 – a) esturjão b) processo de retirar as ovas do esturjão c) caviar pronto a servir

Os alginatos são usados em cosmética, na indústria farmacêutica, na medicina dentária e na indústria alimentar. Neste último caso, por exemplo, atuam como estabilizantes, espessantes ou agentes gelificantes em molhos, sobremesas, gelados, produtos cárneos e produtos reconstituídos de batata.