

DEMOLAB

Química. Fem cuina... Fent Ciència

Competències específiques

1. Comprendre i relaciona els motius pels quals ocorren els principals fenòmens fisicoquímics de l'entorn, i explicant-los en termes de les lleis i teories científiques adequades per resoldre problemes, amb la finalitat d'aplicar-les per millorar la realitat pròxima i la qualitat de vida humana.

Aquesta competència específica es connecta amb els següents descriptors del Perfil de sortida: CCL1, STEM1, STEM2, STEM4, CPSAA4.

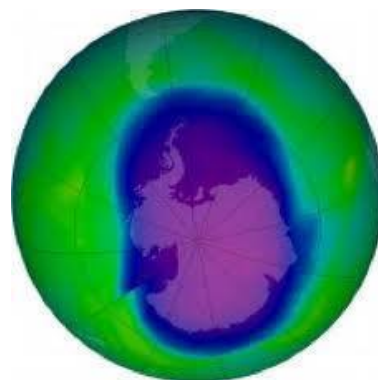
Introducció

La química, sens dubte, és una ciència amb elevat impacte social i econòmic arreu del món: el forat de la capa d'ozó, la pluja àcida, l'efecte hivernacle, la dessalació de l'aigua marina, la depuració d'aigües residuals, els biocombustibles, les pintures anticorrosió, les fibres sintètiques, els antibiòtics, els aliments liofilitzats..., entre molts altres exemples que es podrien esmentar. És prou evident que per a qualsevol científic la ciència es troba present a tot arreu i en totes les activitats humanes, però aquest fet no pareix tan evident als alumnes de secundària.

Es proposa el taller que porta per títol **Fem cuina... fent ciència**, el qual pretén establir



l'ligams entre l'aprenentatge de les ciències que es duu a terme a les aules de secundària i el món culinari i dels aliments, alhora que vetlla per promoure la curiositat dels alumnes per les ciències experimentals.



Per molts d'usuaris l'alimentació i els aliments tenen com a valor fonamental trobar-se al més allunyats possible de la «química», per tal d'evitar additius; però la relació entre la química i la cuina va molt més enllà del simple ús de substàncies en aliments preparats.

Durant els darrers anys s'ha produït una vertadera revolució entre els cuiners basada en la ciència, s'han modificat metodologies clàssiques mitjançant la introducció d'aspectes més propis d'un laboratori de química: precisió en la mesura de masses, volums, temperatures i temps, control de paràmetres d'operació, recerca i utilització de nous productes i introducció de noves tècniques operatives.

Per tot això, la intenció del taller que es descriu a continuació pretén desmitificar la visió de la ciència relacionada amb l'alimentació i la cuina, relacionar les experiències amb continguts treballats a les aules i introduir l'alumnat en metodologies de la nova cuina molecular.

2

Esferificacions: És sòlid, és líquid o és sòlid i líquid?

L'estat sòlid sempre es relaciona amb objectes no deformables, però cal distingir els sòlids durs (no deformables) dels sòlids tous (deformables). En el món culinari, els gels alimentaris representen un exemple quotidià d'aquest darrer tipus de sòlid.

Una de les darreres innovacions en el món de la cuina són les esferificacions¹ (formació d'esferes). Aquesta tècnica és una gelificació controlada emprant una substància gelificant (alginat sòdic) i un bany de sal de calci (per exemple clorur càlcic), d'aquesta manera es formen esferes gelificades amb l'interior líquid

És una tècnica que dóna forma esfèrica als aliments, especialment líquids, on intervé un reacció química entre el clorur de calci i l'alginat sòdic.

Comença pensant

¹ Nova tècnica de gastronomia molecular introduïda per Pere Castells (responsable del Departament de Recerca Gastronòmica de la Fundació Alícia).

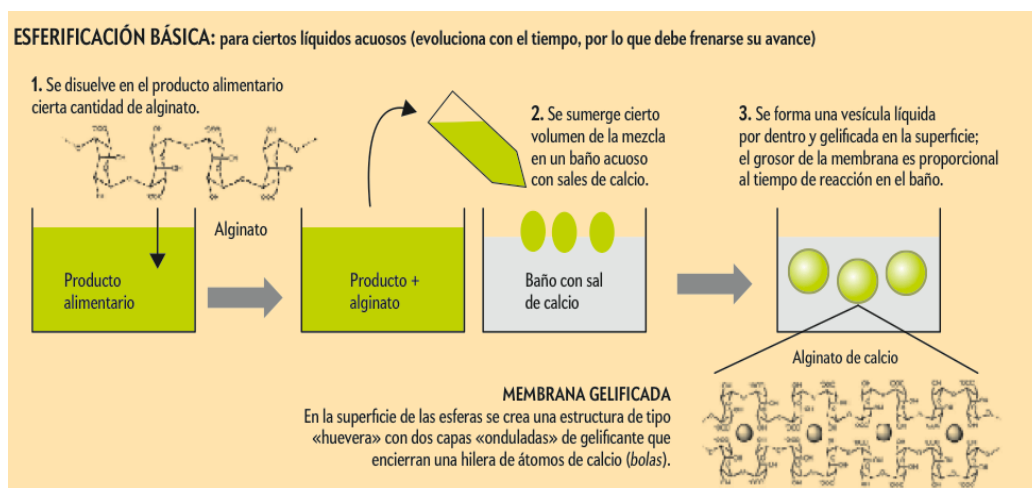
1. Què és un gel? És un nou estat d'agregació?
2. Podríeu indicar alguns gels relacionats amb el món culinari?

Práctica 1. Perles de fruita

Material

- Una proveta de 500 ml
- 2 cubetes de 500 ml (una per al bany de clorur de calci i l'altra per al bany d'aigua)
- Suc de fruita i refresc
- 2 pipetes Pasteur
- 1 colador
- 2 tasses de xopet
- 2 culleretes

Procediment



3. Per fer el bany de clorur de calci (CaCl_2): pesau 2,5 g de clorur de calci i mesclau-lo amb 500 ml d'aigua.
4. Per altra banda, mesclau 100 ml de suc de fruita o refresc amb 1 g d'alginat de sodi.
5. Amb una pipeta Pasteur introduïu petites gotes de la mescla de suc de fruites i alginat sòdic dins el bany de clorur de calci. Què observau?
6. Llavors extraieu les esferes del bany amb el colador.
7. Les boletes es passen per un bany d'aigua i ja es poden menjar!
8. Per què creieu que reben el nom d'Sferificacions?
9. Explicau el procés químic que es duu a terme. Quina és la funció de l'alginat sòdic? I la del clorur de calci?

10. Creieu que aquesta tècnica es pot aplicar a qualsevol producte alimentari? Per exemple, productes com els cítrics o els làctics? Per què?

Avui dia, també, ja és possible realitzar el procés d'esferificació inversa,² el qual durem a terme a continuació:

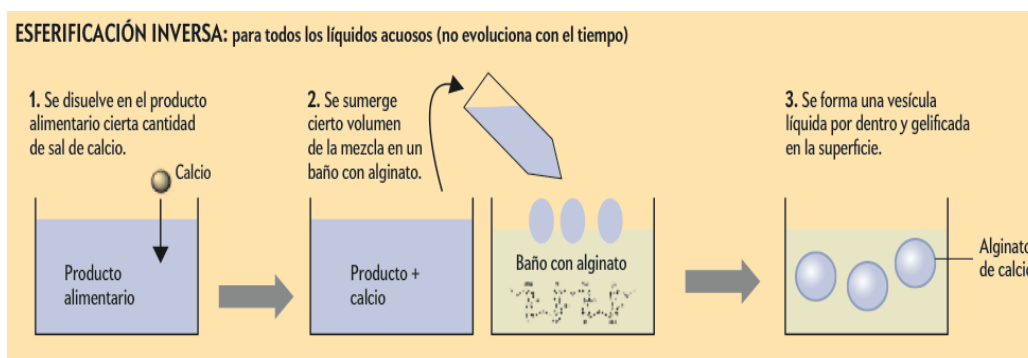
Práctica 2. Raviolis de iogurt

Material

- Una proveta de 500 ml
- 2 cubetes de 500 ml (una per al bany d'alginat i l'altra per al bany d'aigua)
- Iogurt
- 1 xeringa i 1 cullereta
- 1 colador
- 2 tasses de xopet
- 2 culleretes

Procediment

11. Ara farem el procés invers al cas anterior. Preparau un bany de 500 ml d'aigua i 2,5 g d'alginat sòdic.
12. A continuació introduïu amb una xeringa gotes de iogurt sobre la cullereta que està submergida al bany d'alginat i tot seguit s'ha de deixar el iogurt dins el bany. Què observeu?
13. Recolliu les esferificacions amb el colador
14. Les boletes es passen per un bany d'aigua i ja es poden menjar!
15. Observau les imatges següents.



² Estudis realitzats per Fernando Sarpiña, de la Universitat de València (2005).



Universitat
de les Illes Balears

Oficina per al Programa
d'Orientació i Transició
a la Universitat



**Govern de les
Illes Balears**

Conselleria d'Educació
i Universitats

Nota: El nostre producte alimentari és iogurt, que té calci, i així no hi hem d'afegir cap sal de calci.