

## És o no és iogurt?

En el supermercat podem trobar iogurts i iogurts pasteuritzats després de la fermentació. Segur que heu treballat a classe com es fabrica el iogurt. Abans de començar, caldrà que recordeu tot el que sabeu sobre el procés de fabricació del iogurt:

- Què es necessita per a fabricar iogurt?
- En quines condicions?
- Quin procés metabòlic hi està implicat? En què consisteix?
- Quins canvis químics es produeixen i quina relació tenen amb la composició i textura del iogurt?

Els iogurts pasteuritzats, han estat sotmesos després de la fermentació a un tractament de calor.

Abans de l'aprovació de la nova norma, es podia anomenar "iogurt" només el producte en el qual els bacteris làctics es trobaven vius i en abundant quantitat (mínim:  $10^7$  colònies per gram) en el moment del seu consum. Però des de febrer de 2003, els anteriorment anomenats "postres lactis" poden dir-se "**iogurts pasteuritzats després de la fermentació**" i es regulen sota la mateixa norma que els iogurts. Les associacions de consumidors han criticat aquest canvi en la legislació perquè diuen que confon al consumidor ja que, asseguren, els "iogurts pasteuritzats després de la fermentació" no poden denominar-se iogurts al no tenir de microorganismes vius, la característica més diferencial del iogurt.

Problema a resoldre: Hem de decidir com etiquetar una sèrie de iogurts, si com "iogurt" o "iogurt pasteuritzat després de la fermentació". És important ja que en un cas caldrà conservar-los en nevera i en l'altre no.



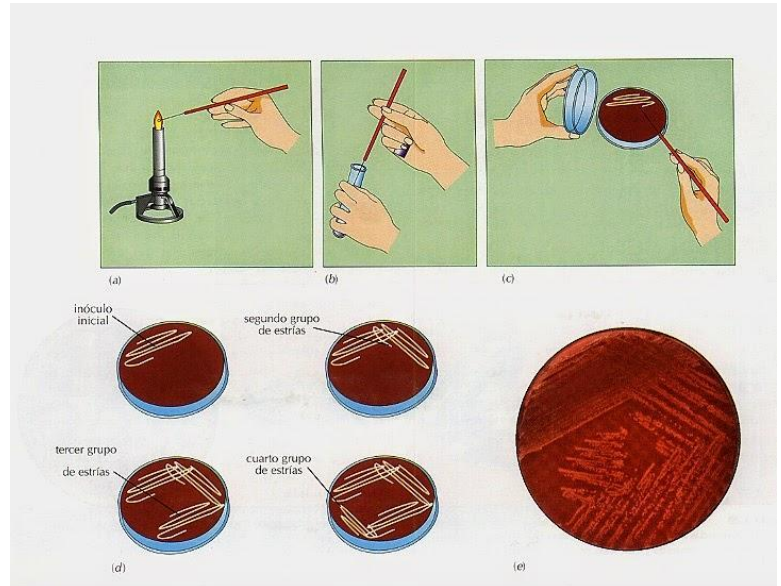
Font: <http://www.public-domain-image.com/free-images/food-and-drink/cups-of-nutritious-yogurt-are-being-prepared-for-young-children/attachment/cups-of-nutritious-yogurt-are-being-prepared-for-young-children>

Podem resoldre el problema experimentalment, disposem del següent material:

- Plaques amb medi de cultiu **16568-Agar Man-Rogosa-Sharpe (MRS) preparat M-1068**
- Nansa de sembra o xeringues estèrils
- Pipetes Pasteur estèrils
- Iogurt i iogurt pasteuritzat
- Estufa de cultius.

Necessitareu conèixer el **protocol que cal seguir per sembrar plaques amb medi MRS amb bacteris de iogurt:**

- 1) Esterilitzar la nansa i treballar a la vora de l'encenedor.
- 2) Prendre una mostra de sèrum de iogurt o iogurt pasteuritzat amb la nansa ja freda i fer una sembra per estries a la placa. (*veure dibuix*) Treballar darrera de l'encenedor i amb guants per evitar la contaminació de la placa amb bacteris del vostre cos. Sembrar abundantment.
- 3) Incubar les plaques cap per avall durant 72 hores a 37 °C.
- 4) Observar si les colònies crescudes sobre la placa són homogènies i calcular el seu nombre aproximat.



Font:  
[http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358006/contLinea/Figura\\_57.jpg](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358006/contLinea/Figura_57.jpg)

Dissenyeu un procediment per distingir un tipus de iogurt de l'altre.

Problema que es vol investigar:

Hipòtesi:

Variable independent:

Variable dependent:

Experiment control:

Quines variables caldrà controlar?

Cal fer rèpliques?

**Conclusions:**

1. Feu fotos de les plaques un cop incubades.

2. Interpreteu els resultats.

## NORMES DE SEGURETAT:

Encara que els microorganismes que anem a utilitzar no són patògens habituals, la seva ingestió massiva o el contacte amb ferides pot provocar diversos problemes. Per això cal seguir unes quantes normes de seguretat:

- 1) La roba i els objectes personals no s'han de mantenir a prop de les zones de treball.
- 2) En començar les pràctiques convé posar un paper de filtre sobre la zona de manipulació, i retirar-lo en acabar el dia.
- 3) Rentar-se les mans acuradament abans de sortir del laboratori.
- 4) No obrir les plaques obtingudes, el professor les netejarà amb lleixiu.

Com ja hem dit, abans del canvi en la legislació produït l'any 2003, els iogurts pasteuritzats no es podien denominar "iogurts", se'ls havia d'etiquetar com a "postres làctics". Les associacions de consumidors han criticat aquest canvi en la legislació perquè diuen que confon al consumidor ja que, asseguren, els "iogurts pasteuritzats després de la fermentació" no poden denominar-se iogurts al no tenir de microorganismes vius, **la característica més diferencial del iogurt.**

Sovint s'argumenta que els avantatges dels iogurts en la salut són degudes precisament a la presència de bacteris vius.

Però, realment poden sobreviure aquests bacteris als suc digestius?

Com ho podríem comprovar? Suggeriu possibles experiments.

## Observació al microscopi òptic de bacteris del iogurt:

### Objectiu:

Observar diferents tipus de bacteris i comparar-los amb les cèl·lules eucariotes vistes anteriorment.

### Material:

Microscopi òptic, oli d'immersió, DPX (opcional), portaobjectes, cobreobjectes, encenedor, comptagotes, blau de metilè, alcohol, aigua destil·lada i iogurt.

### Procediment:

1. Agafar amb el comptagotes una petita quantitat del líquid que hi ha a la superfície del iogurt i dipositar-lo sobre el portaobjectes.
2. Fixar la preparació passant-la per sobre de l'encenedor, agafant el porta-objectes per la vora. (Cal tenir cura que la temperatura no sigui excessiva, per això, es posa el porta sobre el dors de la mà i es mira que no cremi).
3. Cobrir la preparació amb alcohol i deixar actuar durant uns segons per a que dissolgui el greix del iogurt. Un cop passats els segons, escórrer l'excés d'alcohol i deixar eixugar a l'aire.
4. Tenyir amb unes gotes de blau de metilè durant 5 minuts.
5. Rentar amb aigua destil·lada i deixar eixugar.
6. Afegir una gota de DPX si la vols conservar i col·loca el cobreobjectes amb cura. Si no afegeixes DPX no cal col·locar cobreobjectes.
7. Observar al microscopi a 400 i 1000 (immersió) augments totals.

### Conclusions:

1. Feu fotos dels bacteris que observeu a 400x i a 1000x. Assenyaieu quins són estreptococs i quins bacils.
2. Per què hi ha bacteris al iogurt? És perillós que ens els mengem?
3. Si estàs malalt i estàs prenent antibiòtics, el metge et recomana que mengis iogurt. Saps per què?