

# BIOREACTOR CASOLÀ

Material didàctic – FITXA



## Taller de Ciència: **Construïm un bioreactor casolà**

<b>Àmbit</b>	Biotecnologia
<b>Temps</b>	30 minuts
<b>Edat</b>	A partir de 10 anys
<b>Material</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 3 ampolles de plàstic d'1,5 L amb el respectiu tap</li><li>- Dos trossos de tub de plàstic (tipus de peixera) de 20 mm de diàmetre i 60 cm de llarg</li><li>- Pistola i recanvis de silicona calenta</li><li>- Cinta americana</li><li>- 15 grams de llevat biològic</li><li>- 500 grams de sucre refinat</li><li>- Aigua</li><li>- Estisores</li></ul>
<b>Seguretat</b>	Per realitzar aquest experiment és necessària la supervisió d'un adult. A més, és important no consumir els líquids resultants d'aquest experiment, ja que no estan estèrils ni es pot garantir la seva seguretat alimentària. Utilitzeu aquest experiment només amb fins d'observació i demostració científica.

### ➤ **Material**



➤ **Desenvolupament i preparació prèvia:**

**1. Preparació dels Forats en els Taps:**

- A la primera ampolla, fes un forat amb la pistola de silicona calenta al tap de la mida del diàmetre exterior del tub (6 mm). Introdueix un extrem del primer tub, deixant que sobresurti uns 3 cm per sota del tap.



- Segella el forat amb silicona calenta, assegurant que no hi hagi fuites d'aire.

**2. Preparació de la segona Ampolla:**

- Fes dos forats al tap de la segona ampolla. En un dels forats, introdueix l'altre extrem del primer tub fins que arribi a 1 cm del fons.
- Introdueix un extrem del segon tub en el segon forat, deixant que sobresurti 3 cm per sota del tap.
- Segella amb silicona calenta els dos forats.



### 3. Preparació de la Tercera Ampolla:

- Fes un forat al tap i introdueix l'altre extrem del segon tub fins que arribi a 1 cm del fons.
- Segella el forat amb silicona calenta.

### 4. Diluents i Preparació de la Solució de Llevat:

- Omple la segona ampolla amb 300 ml d'aigua.
- A la tercera ampolla, afegeix 750 ml d'aigua.
- Dilueix 500 grams de sucre en 750 ml d'aigua en un recipient a part.
- En un altre recipient, dilueix 15 grams de llevat biològic en 100 ml d'aigua tèbia.

### 5. Inici del Procés de Fermentació:

- Afegeix la solució de llevat a la primera ampolla.
- Afegeix la solució de sucre a la primera ampolla.
- Tanca les tres ampolles amb els taps preparats amb els tubs, assegurant que estiguin ben segellades.



### 6. Observació:

- Col·loca el bioreactor en un lloc càlid i espera uns 15 minuts.
- Observa com les bombolles comencen a formar-se en la segona ampolla a mesura que es produeix la fermentació.
- Continua observant el procés durant uns dies.

### ➤ Resultat

El llevat començarà a fermentar el sucre en la primera ampolla, produint diòxid de carboni que es filtrarà cap a la segona ampolla. Aquest gas continuarà fins a la tercera ampolla, creant aigua carbonatada. Observa el procés i els efectes de la fermentació en temps real.

### ➤ Conclusions i Explicació científica

El bioreactor casolà creat utilitza llevat biològic per iniciar un procés de fermentació, on els **microorganismes descomponen el sucre en alcohol i diòxid de carboni**. Aquest últim es filtra cap a la segona i tercera ampolla, produint bombolles visibles a mesura que es dissol en l'aigua, simulant així la carbonatació de begudes.

Aquest experiment mostra com es poden generar processos biotecnològics simples amb materials casolans, i il·lustra el funcionament bàsic d'un bioreactor en la producció de begudes carbonatades.

Aquesta proposta de bioreactor no conté elements d'agitació i es basa únicament en la reacció química per a la producció d'aigua carbonatada. Això ho converteix en una **proposta ecològica per a la producció de begudes carbonatades**.