

M'agrada el pa esponjós

Els **llevats** (*Saccharomyces cerevisiae*) són microorganismes que s'utilitzen en l'elaboració d'alguns aliments quotidians com ara el pa.

Aquests fongs microscòpics, obtenen energia a través d'un procés metabòlic anomenat **fermentació alcohòlica**: consumeixen sucres com la glucosa i la fermenten convertint-la en alcohol i diòxid de carboni. Aquest gas és el responsable de crear els forats (alvèols) del pa i, per tant, que la massa sigui esponjosa.

Si a una massa hi afegim més quantitat de llevat, generaran més forats i, per tant, la massa serà més esponjosa i menys densa.

↑ Llevats $\Rightarrow$ ↑ CO₂ ↑ Forats ↓ Densitat

En aquesta activitat proposem que l'alumnat participi d'un procés d'indagació científica guiat per comprovar com afecta la quantitat de llevat afegida en l'esponjositat del pa, és a dir, a la **densitat**.

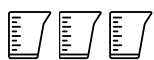


Objectius de l'activitat

- Identificar les característiques taxonòmiques i metabòliques dels llevats mitjançant un procés d'indagació científica guiat per comprendre l'ús dels fongs en el procés d'elaboració del pa.
- Treballar cooperativament per resoldre el repte plantejat.



Material



Gots mesuradors



Aigua



Bàscula



Farina



Llevat fresc



Documents de suport



Bastida

L'activitat compta amb una bastida de suport sobre el mètode científic.



Proposta metodològica

Es situarà a l'alumnat en una posició activa respecte al seu aprenentatge, assignant-los un repte i potenciant la seva autonomia. Serà clau una bona coordinació del grup per aconseguir l'objectiu comú. Aprenentatge pràctic i experimental amb un suport i guiatge docent.

En quant a l'agrupament, es proposa fer uns quants grups de treball d'entre 2 i 4 alumnes, de manera que es puguin fer diverses rèpliques de l'experiment.



Estructura de l'activitat



Observació:

Introduir l'activitat a l'alumnat a partir de preguntes investigables com aquesta: Com t'expliques que els llevats siguin els responsables de fer el pa més esponjós?



Hipòtesi:

Potser més quantitat de llevat a la massa fa que el pa sigui menys dens i per tant, més esponjós.



Pregunta:

Depèn de la quantitat de llevats que afegim a la massa, la densitat de la massa?



Variables:

- Variable dependent: Quantitat de llevat
- Variable independent: Densitat
- Variable control: Temperatura i medi (farina i aigua)



Experimentació:

Realitzar un experiment que ha de permetre confirmar o descartar la hipòtesi buscant relacions entre elles, controlant les variables (dependent, independent i control). Recorda que és molt important tenir rèpliques de l'experiment per poder extreure'n unes conclusions fiables. Calcularem la densitat de cada massa en funció de la quantitat de llevat afegit.

En petits grups de treball, es preparen les següents mostres:

Mostra 1:

500 g farina
300 ml aigua
sense llevat



Mostra 2:

500 g farina
300 ml aigua
5g llevat fresc



Mostra 3:

500 g farina
300 ml aigua
10 g llevat fresc

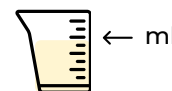


Calcular la densitat de cada mostra, cada 10 minuts.

$$\text{Densitat} = \frac{\text{massa (g)}}{\text{volum (ml)}}$$



Amb la bàscula mesurem la massa. (**grams**)



Mesurem el volum. (**mil·lilitres**)

Rèpliques: cada petit grup de treball cooperatiu preparà les 3 mostres. Això, ens permetrà tenir diferents rèpliques de l'experiment i comparar els resultats.



Resultats:

Registrar els resultats en una taula i compartir les dades de tots els grups. Elaborar els gràfics pertinents.



Conclusions i reflexió:

Verificar la hipòtesi amb l'anàlisi de les dades. Comunicar els resultats obtingut segons les evidències i reflexionar-hi.



Propostes d'ampliació

Es podria aprofundir en l'experiment treballant introduint altres variables com la temperatura i diferents tipus de farines. També es pot elaborar un pòster científic per explicar el treball.

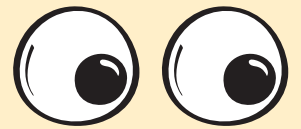


El mètode científic

Com estructurar una investigació científica en cinc senzills passos

1 - OBSERVACIÓ

Observar un **fenomen** fent-se preguntes.



2 - HIPÒTESI

Formular una idea que pugui explicar allò observat.
Ha de ser una **predicció**: "Si A, aleshores B".



3 - CONTRASTAR

Cerca d'informació del tema que estas investigant.
Cal que les fonts que utilizis siguin fiables.



3 - EXPERIMENTACIÓ

Dissenyar i fer un experiment per **comprovar** la hipòtesi.
Es fan rèpliques per tenir resultats més consistents.



4 - RESULTATS

Ordenar, agrupar i representar les **dades** per
analitzar-les i relacionar-les amb la informació prèvia.



5 - CONCLUSIONS I REFLEXIÓ

Comunicar els resultats obtinguts basats en les evidències.
Acceptar o rebutjar la hipòtesi.

