

Per què el pa té forats?

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 la quantitat de CO₂ alliberada.



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



3 globus

Sucre



Llevat fresc

3 botelles amb
300 ml aigua (30-37°C)



Cullera per remenar



Cinta mètrica



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 petits grups de treball, que permetran tenir 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 formin forats al pa?



Hipòtesi:

Potser més quantitat de llevat a la massa fa que hi hagi més CO_2 al medi.



Pregunta:

Depèn de la quantitat de llevats que afegim a la massa, la quantitat de CO_2 que s'allibera?



Variables:

- Variable dependent: quantitat de llevat
- Variable independent: concentració de CO_2
- 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 quantitat de diòxid de carboni que allibera cada massa en funció de la quantitat de llevat afegit.

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

Mostra 1:

15 g sucre
300 ml aigua
sense llevat



Mostra 2:

15 g de sucre
300 ml aigua
5g llevat fresc



Mostra 3:

15 g de sucre
300 ml aigua
10 g llevat fresc



Calcular el diàmetre del globus cada 10 minuts.

En finalitzar l'experiment, calcular el volum dels tres globus.

Rèpliques: cada petit grup de treball cooperatiu prepararà 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 gràfics.



Conclusions i reflexió:

Verifica la hipòtesi. Amb l'anàlisi de dades decideix si la hipòtesi es compleix o no. Comunica els resultats obtingut segons les evidències. Reflexió en relació als resultats i conclusions.



Propostes d'ampliació

Es podria aprofundir en l'experiment treballant introduint altres variables com la T^a .



El mètode científic

Com estructurar una investigació científica en cinc senzills passos

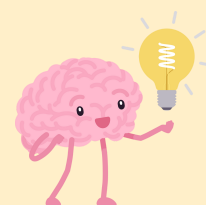
1 - OBSERVACIÓ

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

Cercar informació del tema que s'està investigant.
Cal que les fonts d'informació siguin **fiables**.



4 - EXPERIMENTACIÓ

Dissenyar i fer un experiment per **comprovar** la hipòtesi.
Definir les variables que s'estudiaran.
Es fan rèpliques per tenir resultats més consistents.



5 - RESULTATS

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



6 - CONCLUSIONS I REFLEXIÓ

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

