

SUPSI

Produzione della kombucha in classe: un percorso didattico sul metodo scientifico

Materiali per studenti e studentesse

Scheda per le osservazioni organolettiche

Osserva e assaggia il contenuto dei vasi e compila la seguente tabella ad ogni osservazione.

	Osservazione 1	Osservazione 2	Osservazione 3
Caratteristiche visive			
Caratteristiche olfattive			
Caratteristiche gustative			

Analisi e interpretazione delle trasformazioni

Leggi e rispondi alle seguenti domande. Inseguito le risposte verranno condivise con la classe.

a. Quali cambiamenti avete osservato o percepito nella bevanda tra i tre assaggi?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Quali potrebbero essere le cause di queste trasformazioni?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c. Come potreste verificare in modo oggettivo (qualitativo e quantitativo) i cambiamenti avvenuti?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Protocollo per l'osservazione dei microrganismi nella kombucha

Materiali

- Biofilm di cellulosa
- Kombucha
- Pinze
- Pipetta
- Microscopio ottico
- Vetrini copri oggetto
- Vetrini porta oggetto
- Blu di metilene

Procedura

Parte 1

- a. Con le pinzette, prelevare uno strato sottile di biofilm.
- b. Appoggiare il campione sul vetrino portaoggetti.
- c. Aggiungere una goccia di blu di metilene.
- d. Coprire il campione con un vetrino coprioggetto e attendere 10 minuti per favorire la colorazione.
- e. Osservare il campione al microscopio ottico.

Parte 2

- a. Con una pipetta, prelevare una piccola quantità di liquido dalla kombucha.
- b. Depositare una goccia del liquido su un vetrino portaoggetti.
- c. Aggiungere una goccia di blu di metilene per evidenziare le cellule.
- d. Coprire il campione con un vetrino copri oggetto.
- e. Osservare il campione al microscopio ottico.

Protocollo per la produzione di kombucha

Materiali

- 1 L di acqua
- 3 g di tè nero biologico (in bustina o in foglie)
- 100 g di zucchero biologico
- Uno SCOBY
- 100 mL di *starter*
- Un barattolo di vetro pulito di almeno 2 L di capienza, a bocca larga
- Un panno traspirante
- Un elastico
- Cartina tornasole o pH-metro

1. Preparazione del tè zuccherato

- Portare a ebollizione circa 1 litro di acqua.
- Aggiungere 3 g di tè nero e lasciarlo in infusione per 5-10 minuti.
- Sciogliere 100 g di zucchero nel tè caldo e mescolare fino a completa dissoluzione.
- Lasciar raffreddare il liquido a temperatura ambiente.

2. Prima fermentazione

- Versare il tè zuccherato raffreddato in un barattolo di vetro pulito.
- Aggiungere lo SCOBY e circa 100 ml di *starter*.
- Coprire il barattolo con un panno traspirante fissato con un elastico per evitare contaminazioni.
- Lasciare fermentare a temperatura ambiente (20-25°C) per 7-14 giorni.

3. Seconda fermentazione

- Al termine della prima fermentazione, rimuovere circa 600-700 mL di liquido e trasferirli in due bottiglie da 330 mL a chiusura ermetica.
- Aggiungere 3 g di zucchero ad ogni bottiglia, chiudere ermeticamente e lasciare fermentare.
- Si suggerisce di terminare la seconda fermentazione quando, aprendo la bottiglia, si osserva la formazione di una schiuma sulla superficie del liquido. Questo, in genere, si verifica dopo 2-5 giorni dall'imbottigliamento.
- Una volta terminata la seconda fermentazione, conservare la kombucha in frigorifero (4-10°C).

Indagine scientifica

In questa fase, lavorerete in gruppi di tre o quattro persone per progettare ed eseguire esperimenti con lo scopo di verificare le vostre ipotesi sui cambiamenti osservati nella kombucha.

1. Preparazione della seconda kombucha

- Identificate quali parametri dovete misurare e quali strumenti avete bisogno per farlo in modo accurato.
- Durante il processo di preparazione, misurate a ogni passaggio le variazioni registrando i dati raccolti.

2. Formulazione di una seconda domanda di ricerca

- Ogni gruppo dovrà elaborare una domanda di ricerca originale, che possa essere investigata sperimentalmente in questa fase.
- La domanda deve riguardare un aspetto della fermentazione della kombucha e deve essere formulata in modo chiaro e sperimentabile.

3. Pianificazione e sperimentazione

- Sulla base della vostra domanda, progettate un esperimento per raccogliere dati e rispondere al quesito scelto.
- Documentate le procedure seguite e i risultati ottenuti.

4. Riflessione e analisi

- Analizzate i dati raccolti e discutete i risultati con il vostro gruppo.
- Redigete un poster scientifico in cui vengono presentati i risultati ottenuti e le relative analisi e interpretazioni.
- Il poster scientifico sarà condiviso con la classe tramite una presentazione.