

LA LIEVITAZIONE

Obiettivi

- verifica (e autoverifica) delle abilità relazionali sviluppate in gita
- verifica della ricaduta delle lezioni teoriche e delle discussioni sul metodo scientifico
- costruzione di collegamenti espliciti tra la biologia e la chimica

La lievitazione

- Prof. Laura Gusmani
- Liceo scientifico “Paschini” – Tolmezzo
- Classe : prima liceo scientifico “Brocca”
- Anno scolastico 2007/2008

Indicazioni operative:

gruppi di quattro alunni

diario dell'attività

programmazione delle attività prima di andare in laboratorio (stesura di un semplice protocollo)

ogni gruppo è autonomo

Come si fa il pane?

Ingredienti: farina, acqua, lievito, sale, olio

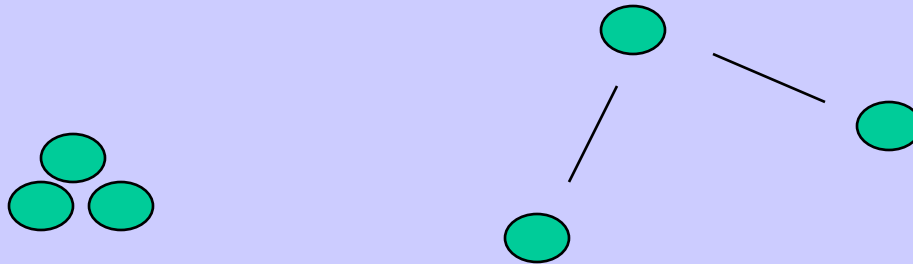
Procedura: quando si aggiunge il lievito? La temperatura è sicuramente importante ma l'umidità?

La lievitazione: lievito di birra, lievito per dolci, lievito naturale (ricerca sul dizionario di “lievitazione” e “lievito”)

Per fare il pane si usa il lievito naturale o quello di birra, non quello per dolci

Ipotesi (tutti d'accordo che la causa sia il lievito):

- fermentazione per i liquidi, lievitazione per i solidi
- si dilatano le particelle della farina
- aumentano gli spazi tra le particelle



- è una reazione chimica
- si crea aria, infatti nel pane soffiato restano dei vuoti

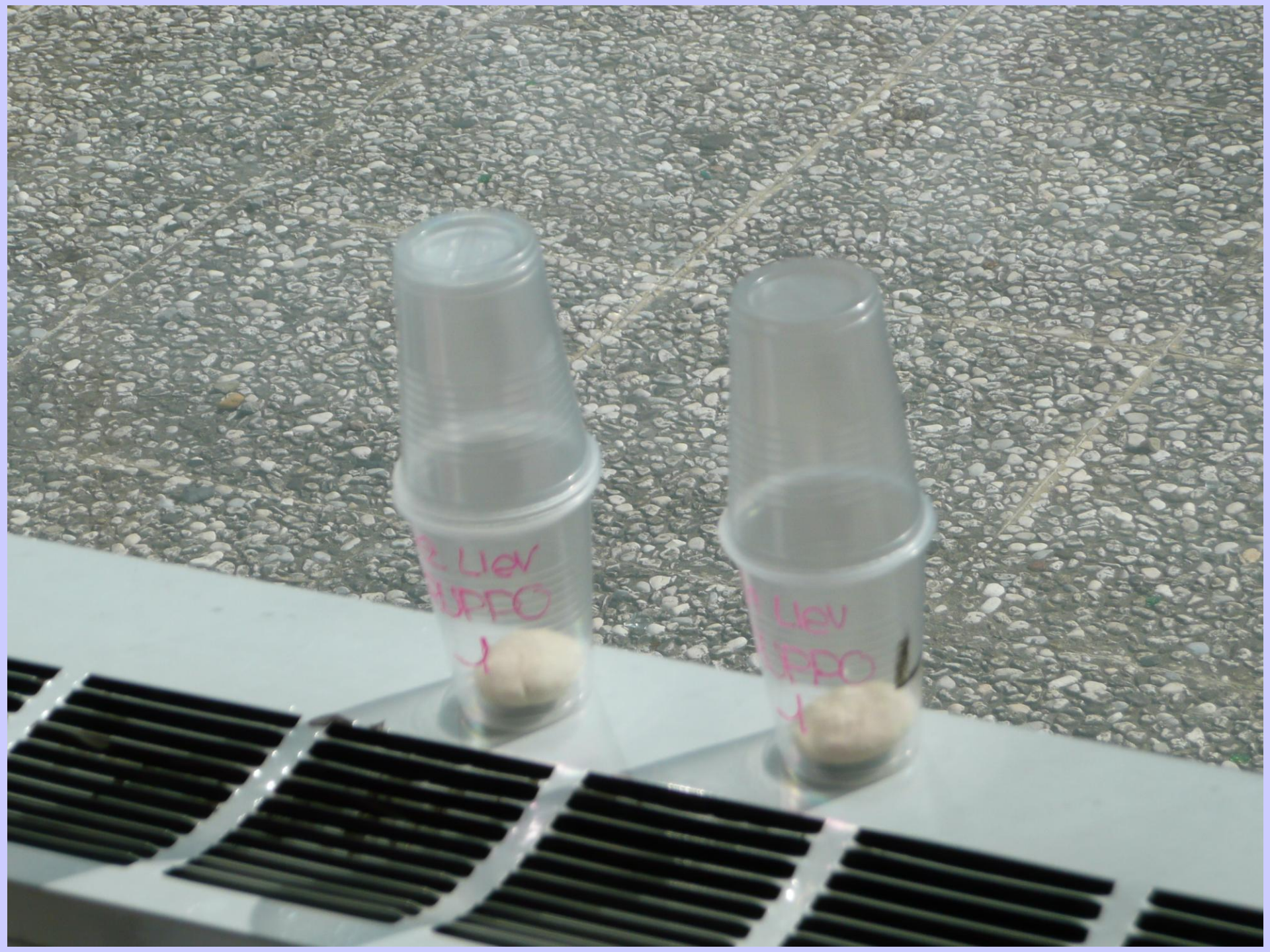
ESPERIMENTO N. 1: dimostrazione dell'ipotesi che la causa della lievitazione è il lievito

Gruppo 1: farina, acqua, sale, lievito, olio

Unico impasto, aggiunta di lievito solo a una parte dell'impasto, curiosamente scelta più piccola per poter vedere meglio l'effetto (!), osservazione dopo 30 min su fonte di calore

Risultato: in difficoltà a dimostrare l'avvenuta lievitazione, invitano a guardare l'aspetto dei due impasti all'interno

Propongono di migliorare il mantenimento della temperatura durante la lievitazione mediante un bagnomaria



Liev
PUPPO
y

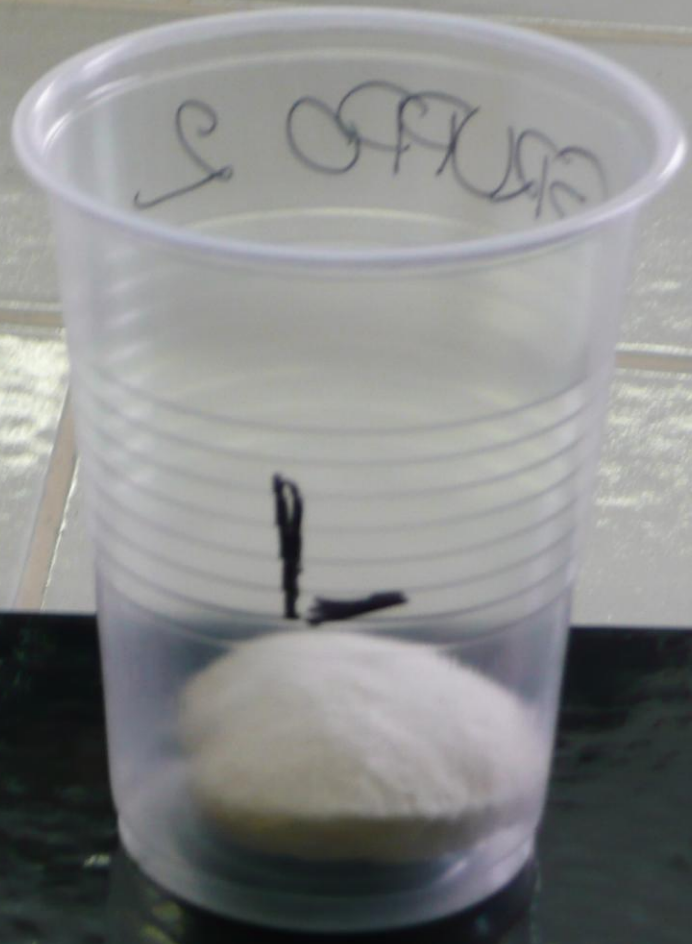
Liev
PUPPO
y



Gruppo 2: farina, acqua, sale, lievito, olio

Non è chiaro se hanno fatto due impasti o uno ma aggiungendo il lievito prima di dividerlo!

Propongono comunque di ripetere l'esperimento utilizzando una maggiore quantità degli ingredienti



Gruppo 3: farina, acqua, lievito

Due impasti differenti con le stesse quantità di acqua e farina, in uno si aggiunge il lievito e poi si impasta. Quindi un'ora e mezza sul termosifone, coperto con un panno umido.

Risultato: visibile aumento di volume, osservata comparsa di “bollicine d'aria e fessure”.

Confrontando ciò che hanno ottenuto gli altri, concludono che la presenza del panno umido ha fatto la differenza in quanto lascia passare l'aria.



Gruppo 4: farina, acqua, sale, lievito

Non è riuscito (troppo sale?)



Perché lievita?

Il lievito per dolci non si può usare per fare il pane.

Perché? Leggiamo sulla confezione che si può. Ma sono davvero diversi? E in cosa?

Su un prodotto c'è scritto “lievito di birra”, sull'altro “polvere lievitante” e contiene diversi ingredienti.

Propongono di riprovare a fare l'impasto utilizzando e confrontando i due tipi di lievito.

ESPERIMENTO N.2: comportamento dei due tipi di lievito

Tre impasti: A) con lievito per dolci (chimico)

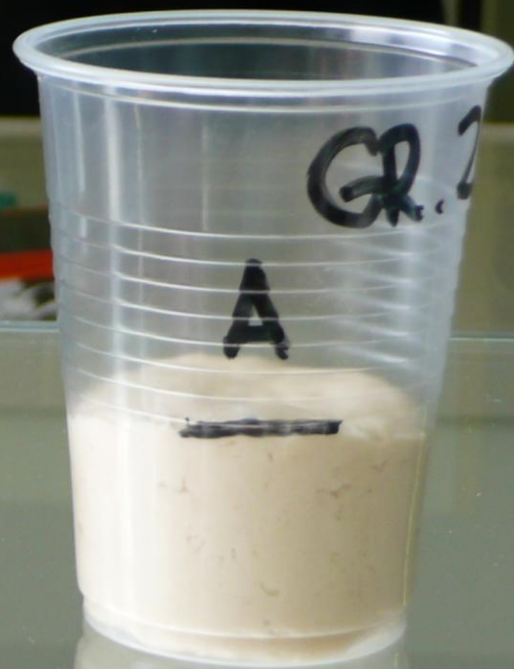
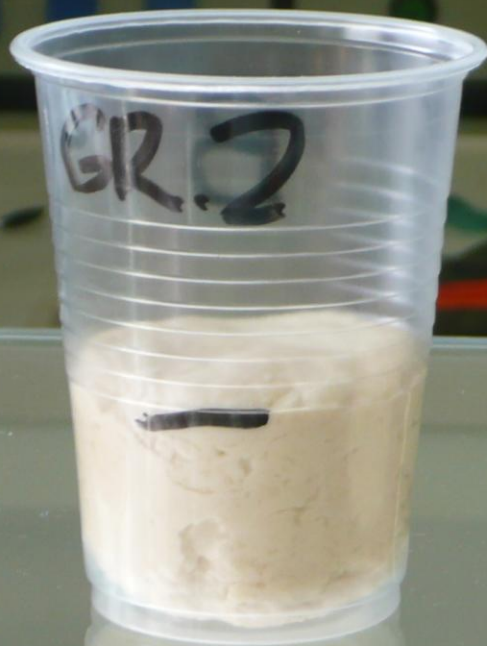
B) con lievito di birra

C) senza lievito

Gruppo 1 e gruppo 2

Gruppo 3: con il panno umido

Gruppo 4: acqua tiepida



Risultati

Hanno osservato che dopo circa 10 min l'impasto con il lievito per dolci era già lievitato.

Un gruppo ha notato che lo stesso impasto successivamente è “calato di volume” e hanno attribuito il fatto all'aria fredda introdotta per effettuare l'osservazione.

Tutti i gruppi hanno ritenuto di voler agire sul valore della temperatura, alcuni servendosi, per esempio, di contenitori in alluminio invece che in plastica per ottimizzare la conduzione di calore.

Discussione

Somiglianze

sono in polvere

producono la lievitazione

Differenze

colore diverso

tempi e modi

denominazione

composizione

Uno è naturale e uno no. Uno è vivo.

Possiamo capire qualcosa senza necessariamente utilizzare la farina?

Al microscopio si vede qualcosa?

Esperimento n.3: cosa succede in acqua?

A) Lievito per dolci (1,5 grammi) + 5 ml di acqua

B) Lievito di birra (1,5 grammi) + 5 ml di acqua

Osservazioni:

A: si forma schiuma, sono bolle, se agitiamo? Schizza fuori dal tappo!

B: non si scioglie, si è formato un blocco sopra l'acqua, se agito la provetta si blocca vicino al tappo e non scende.

Conclusioni: abbiamo messo troppa polvere, ripetiamo con 0,5 grammi.

Osservazioni:

A: si formano bolle come prima.

B: non si scioglie, come prima, anche se siamo stati più cauti nel far scendere la polvere nella provetta; si vede che alcuni granelli (pallini) scendono lentamente nell'acqua e si depositano sul fondo.

Conclusioni: A produce una soluzione, B no.

Parallelamente si effettua un esperimento, seguendo un protocollo, sulla legge di conservazione della massa che prevede l'impiego di aceto, bicarbonato di sodio e un palloncino. Si dimostra che il gas che si produce è anidride carbonica.

L'insegnante chiede: *cosa succedeva al lievito per dolci messo in acqua?*

(alunni) *faceva schiuma, si produce anidride carbonica*

Esperimento n.4: si produce un gas? E' CO₂?





A questo punto chiedono di poter provare a mettere lo zucchero nel lievito di birra.

(insegnante) Perché?

(alunni) Perché c'è scritto sulle istruzioni per l'uso.

Forse, se è un microrganismo, gli serve per mangiare,

(insegnante) Cosa c'entra con la lievitazione?

(alunni) Si crea una reazione chimica, effetto simile all'aceto aggiunto al lievito per dolci.

Osservazione al microscopio ottico

Non si vedrà nulla!

Sono molecole.

Sono particelle.

Si muovono, sono vivi.

Non si muovono, sono morti.

Prof., ma sono morti o no?

Mettiamo lo zucchero, pensano di dover vedere subito qualcosa: si muovono perché è avvenuta la reazione (quale? La lievitazione! L'impasto si gonfia, le particelle si allontanano)