

PROGETTO MAESTRA NATURA



Anno Scolastico 2015/2016

ISTITUTO COMPRENSIVO "NELSON MANDELA"

SCUOLA "I. PIZZETTI" CLASSE II B

insegnanti:

Biagini Maria Assunta

Toscano Rosaria

Ciotoli Sonia

MESSAGGI CHIAVE

COSA SONO I MICRORGANISMI?

- I microrganismi sono esseri viventi microscopici, che è possibile vedere solo con microscopi molto potenti
- Come tutti gli esseri viventi: nascono, si nutrono, respirano, crescono, si riproducono e muoiono.

DOVE VIVONO I MICRORGANISMI?

- I microrganismi possono vivere ovunque: nell'aria, nell'acqua, nel terreno, nei deserti e tra i ghiacci. Ce ne sono moltissimi anche sulla nostra pelle e perfino dentro di noi, in particolare in bocca e nell'intestino. I microrganismi presenti in bocca sono piuttosto dannosi mentre quelli che popolano l'intestino ci aiutano a digerire e a sintetizzare alcune sostanze indispensabili, come alcune vitamine, ma tra loro si nascondono anche microrganismi pericolosi, pronti a prendere il sopravvento se le condizioni diventano favorevoli.
- La maggior parte dei microrganismi ama stare al caldo, ma non troppo, per questo rallentano il loro sviluppo in frigorifero (ma non muoiono!) mentre muoiono alle alte temperature.
- I microrganismi sono gli esseri viventi più numerosi sulla terra.
- La forza dei microrganismi sta nella capacità di riprodursi molto velocemente in condizioni favorevoli formando colonie di milioni di unità (l'unione fa la forza!).
- Come tutti gli esseri viventi i microrganismi sono continuamente alla ricerca di energia, amano l'acqua e gli zuccheri, per questo si riproducono velocemente in ambienti ricchi di principi nutritivi.

I MICRORGANISMI SONO BUONI O CATTIVI?

- I microrganismi trasformano l'ambiente in cui vivono: alcune modificazioni sono utili, altre possono essere pericolose.
- Le trasformazioni prodotte da alcuni microrganismi producono trasformazioni utili in alcuni cibi e bevande, per questo, nel tempo, l'uomo ha selezionato e coltivato questi microrganismi. Ad esempio, alcuni microscopici funghi, chiamati lieviti, sono sfruttati per far lievitare il pane o trasformare il mosto in vino, alcuni batteri (chiamati batteri lattici) sono usati per trasformare il latte in formaggio o il vino in aceto.
- Il processo con cui i microrganismi trasformano gli alimenti è costituito da un insieme di reazioni chimiche ed è chiamato fermentazione; avviene in assenza di ossigeno ed è visibile per la formazione di bolle negli alimenti conseguente alla produzione di anidride carbonica.
- La formazione di anidride carbonica durante la lievitazione del pane lascia buchi nell'impasto o crea schiuma, come nella birra o nel vino.
- I processi di fermentazione realizzati da alcuni microrganismi sono accompagnati dalla produzione di alcool (come nel pane, nella birra e nel vino), altri microrganismi producono, invece, acido lattico (come nello yogurt e nell'aceto).
- Non tutte le trasformazioni operate dai microrganismi sono utili, alcune possono essere dannose: i microrganismi possono contaminare gli alimenti, modificandone le caratteristiche (sapore, aspetto, odore), e possono rappresentare un rischio per la salute, più o meno grave a seconda della specie contaminante (ad esempio, la muffa che porta alla degradazione dell'alimento fino alla sua distruzione).

COME CI SI DIFENDE DAI MICRORGANISMI CATTIVI?

- Alcuni microrganismi con cui veniamo in contatto, se si trovano in condizioni adeguate, possono causare malattie contro cui deve intervenire il sistema immunitario.
- La cosa migliore per limitare la diffusione di moltissimi microrganismi portatori di malattie è lavare spesso le mani, asciugandole bene!

ESPERIMENTO

Lievito goloso

Il lievito di birra è vivo ed è formato da microscopici funghi che si nutrono degli zuccheri complessi contenuti nella farina. Questo tipo di zuccheri sono abbastanza laborioso da assimilare così, se si usa lo zucchero da cucina, sono molto contenti...

PROCEDIMENTO

- Metti 100 ml di acqua tiepida in un bicchiere e controlla che la temperatura sia inferiore a 38°
- sbriciola un panetto di lievito di birra fresco nell'acqua e mescola bene con un cucchiaino finché non si è sciolto completamente
- aggiungi un cucchiaino di zucchero per far riattivare più velocemente i microrganismi del lievito
- mescola e osserva il formarsi delle prime bolle di anidride carbonica



- lascia riposare il lievito almeno mezz'ora

- trascorso questo tempo aggiungi un altro cucchiaino di zucchero al lievito e osserva il risultato



SPIEGAZIONE SCIENTIFICA

La buona riuscita di questo esperimento dipende dal controllo di due fattori:

- la temperatura
- il tempo che intercorre tra la prima e la seconda fase

Il lievito di birra è formato da funghi unicellulari della classe dei saccaromiceti. Come tutti i funghi sono molto sensibili all'umidità e alla temperatura. La loro velocità di moltiplicazione è massima intorno a 30° e rallenta progressivamente a temperatura più basse. Muoiono a temperature superiori a 45°. Per

procurarsi l'energia necessaria per vivere, come tutti gli esseri viventi, utilizzano il glucosio producendo come sostanza di scarto l'anidride carbonica.

In questo esperimento il tempo che intercorre tra la prima e la seconda fase permette ai lieviti di riattivarsi e moltiplicarsi. Alla temperatura del frigorifero i lieviti hanno una vitalità molto bassa, grazie all'acqua, al calore e all'energia fornita dallo zucchero iniziano a moltiplicarsi rapidamente. Quando viene dato loro di nuovo dello zucchero, sono diventati così numerosi che la piccola quantità di anidride carbonica prodotta da ciascuno si unisce a quella degli altri formando una schiuma molto visibile.

IL PANE

Fare il pane è un modo estremamente efficace per introdurre i bambini al mondo del microscopico. Durante il laboratorio l'attività viene presentata come un "allevamento di microrganismi". In effetti, nel corso della storia dell'uomo, i microrganismi in grado di produrre trasformazioni utili negli alimenti sono stati selezionati e allevati, tuttavia, fare il pane non viene normalmente considerata una coltura di microrganismi... Tale cambio di prospettiva incuriosisce i bambini e li incoraggia ad entrare nel concetto di microscopico, mettendosi nei panni dei lieviti, provando a immaginare come farebbero loro a sopravvivere in un mondo in cui tutto è gigantesco. Durante il laboratorio i bambini scopriranno che i microrganismi sono "addormentati" dal freddo del frigorifero e che le varie operazioni che si fanno servono essenzialmente per "svegliarli", dar loro da mangiare e farli moltiplicare velocemente affinché con il loro microscopico "respiro" creino bolle nella pasta rendendola più soffice.

RICETTA

Ingredienti

- 550 g di farina
- 200 ml di acqua
- 2 g di lievito di birra fresco (circa 1/10 del panetto)
- 1 cucchiaino di sale
- 1 cucchiaino di zucchero.

Attrezzatura

- una ciotola
- un tovagliolo pulito
- una bilancia
- teglia foderata di carta forno oppure uno stampo da plum cake da 1,5 litri.

Durata

- preparazione: 30 minuti
- cottura: 50 minuti
- riposo: 8 ore per la prima lievitazione / 4 ore per le lievitazioni successive.

Procedimento

FASE 1: PREPARAZIONE DELLA BIGA LIQUIDA (anche detta POOLISH)

- Sciogli 2 g di lievito in circa 200 ml di acqua tiepida (la temperatura è importantissima per evitare di uccidere i lieviti) e aggiungi un cucchiaino di zucchero
- aggiungi 200 g di farina e amalgama con la forchetta
- si otterrà un impasto piuttosto liquido
- lascia lievitare tutta la notte (circa 8 ore) coperto con un panno in un luogo lontano da correnti d'aria (es. dentro al forno spento).

FASE 2: PREPARAZIONE DELL'IMPASTO FINALE

- Mescola il poolish con gli ingredienti rimanenti

- lavora l'impasto su un piano di lavoro leggermente infarinato per almeno dieci minuti per favorire lo sviluppo del glutine, la proteina che permette alla pasta di inglobare aria durante la lievitazione
- quando l'impasto ha raggiunto una consistenza liscia e non appiccicosa, rimettilo nella ciotola e lasciala lievitare finché non avrà raddoppiato il suo volume (circa due ore).

FASE 3: FORMA E COTTURA

- Rimetti l'impasto sul piano di lavoro per dargli la forma che desideri; in questa fase considera che la soluzione più semplice è utilizzare uno stampo da plum cake imburato e infarinato
- lascia lievitare ancora circa 2 ore
- cuoci il pane a 180° per circa 50 minuti (attenzione, la durata della cottura dipende dalla forma del pane!).

ECCOCI PRONTI PER REALIZZARE IL NOSTRO PANE



FARINA NEI PIATTI.....

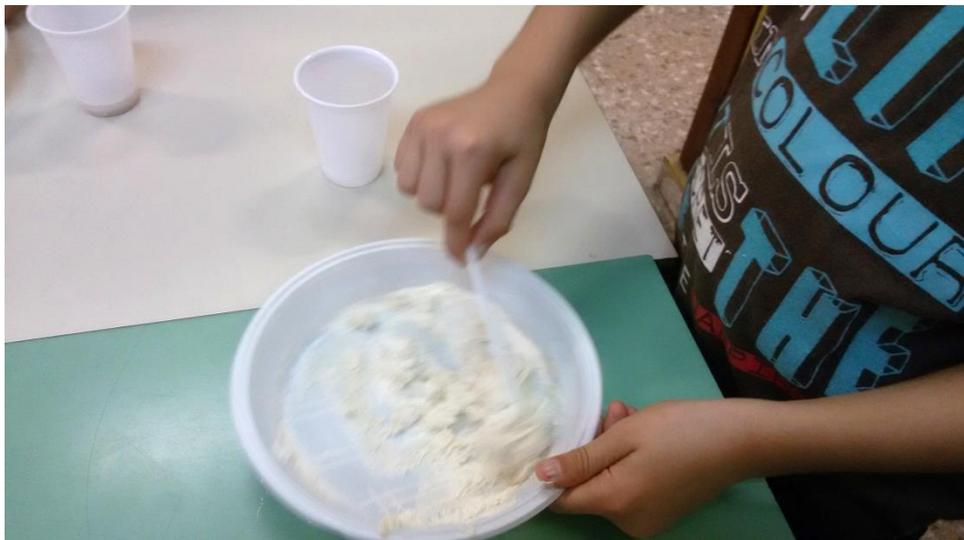


.....ACQUA, ZUCCHERO E LIEVITO.....



.....ED ORA MANI IN PASTA.....







.....IL NOSTRO PANETTO E' PRONTO.....





.....ORA L'IMPASTO STA LIEVITANDO....



.....ADESSO IN FORNO.....



.....E.....PRONTO PER ESSERE MANGIATO!!!!



Microrganismi utili o dannosi?

Introduzione

Come tutti gli esseri viventi, i microrganismi trasformano l'ambiente in cui abitano: alcune trasformazioni risultano utili, e sono sfruttate da millenni dall'uomo, altre risultano dannose e, in alcuni casi, possono uccidere l'ospite. In questo laboratorio viene proposta ai bambini questa doppia interpretazione: nel caso dell'aceto e dello yogurt i microrganismi producono trasformazioni utili, nel caso delle muffe e del latte inacidito producono la degradazione dell'alimento. A dire il vero, i microrganismi che producono trasformazioni utili (come il saccaromiceto, che permette la fermentazione del pane e del vino, o i lactobacilli, che permettono la produzione dell'aceto, dello yogurt e della pasta madre) sono un numero abbastanza limitato e, nel tempo, l'uomo ha imparato a conoscerli e selezionarli.

Microrganismi dannosi – muffe

Questo semplice e spettacolare esperimento convincerà i bambini a lavarsi più spesso le mani!

Il pezzo di mela toccato con le mani sporche (magari di ritorno dal giardino) si riempie di microrganismi e ammuffisce molto più velocemente del pezzo di mela maneggiato solo con le mani pulite.

Procedimento

- Disporre 5 barattoli trasparente sulla cattedra:
 - riempire uno per 2/3 con acqua e aceto (2 cucchiaini di aceto sono sufficienti);
 - riempire un altro, sempre per 2/3, con acqua e sale (2 cucchiaini di sale);
 - riempire uno di sola acqua;
 - lasciare vuoti gli altri due.

La maestra deve lavare ed asciugare bene le mani mentre lascia che i bambini mantengano le loro mani sporche;

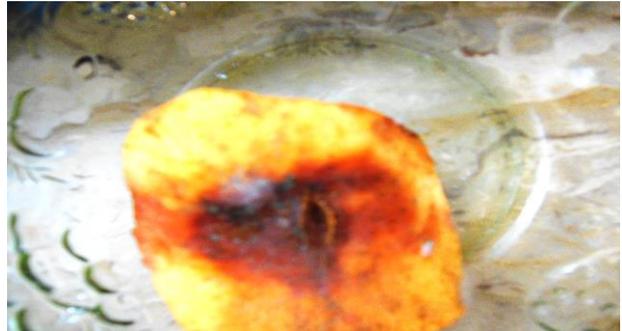
- sbucciare la mela, dividerla in 5 spicchi:
 - sistemare uno spicchio di mela nel bicchiere vuoto;
 - un altro nel bicchiere con acqua e aceto;
 - un altro nel bicchiere con acqua e sale;
 - un altro nel bicchiere con l'acqua;
 - far manipolare l'ultimo spicchio ai bambini e, quando hanno finito, sistemarlo nell'ultimo bicchiere vuoto.

- • Chiudete i bicchieri con un tovagliolo fermato con un elastico e osservate le trasformazioni nei giorni successivi.

PRIMA



DOPO UNA SETTIMANA



OSSERVAZIONI

Lo spicchio di mela, toccato dalla maestra con le mani pulite, ha sviluppato poca muffa come anche lo spicchio dentro acqua e aceto e acqua e sale; lo spicchio toccato da noi bambini con le mani sporche e quello dentro all'acqua, invece, ha sviluppato tante muffe..... questo significa che i microorganismi

dannosi amano la sporcizia e l'umidità....allora laviamoci e asciugiamoci sempre molto bene le mani.

ORA VEDIAMO IL LATTE:

PRIMA.....



DOPO ALCUNI GIORNI.....

