

**PROGETTO**

**MAESTRA NATURA**



**DALL'UOVO AL PULCINO**

**CLASSE V B I. C. "NELSON MANDELA"  
SCUOLA "I. PIZZETTI"**

## **COME E' FATTO E A COSA SERVE L'UOVO?**

- L'uovo è una cellula speciale con funzioni riproduttive (gamete femminile) ed è la cellula più grande in natura.
  - L'uovo deposto dagli animali ha una funzione molto simile a quella del seme per le piante perché consente lo sviluppo dell'embrione fornendo tutto il nutrimento necessario.
  - Le uova degli uccelli e dei rettili sono ricoperte da un guscio sottile e duro che serve a proteggerle da piccoli urti, dalla disidratazione e dall'ingresso dei microrganismi.
    - Il guscio è costituito da sali di calcio, soprattutto carbonato di calcio, un minerale molto diffuso negli esseri viventi che rende duri gli organi, come i denti e le ossa. Durante lo sviluppo, il pulcino utilizza una parte del calcio del guscio per formare le proprie ossa.
  - Le uova più frequentemente utilizzate per l'alimentazione umana sono quelle della gallina.
    - Se si osserva con attenzione il tuorlo dell'uovo di gallina si nota la presenza di un cerchietto bianco, la macula germinativa, da cui si sviluppa il pulcino se l'uovo viene fecondato quando è ancora nel corpo della gallina (in molti pesci e anfibi, poiché le uova sono prive di guscio, vengono fecondate dopo essere state deposte).
  - L'albume dell'uovo di gallina è costituito da circa il 90% di acqua e il 10% di proteine e contiene sali minerali come sodio, potassio e magnesio. La funzione dell'albume è quella di fungere da ammortizzatore di urti, nelle prime fasi di sviluppo del pulcino, quindi di fornire acqua e sostanze nutritive.
    - Il tuorlo è costituito da circa il 53% di acqua, il 15% di proteine, il 30% di grassi e da emulsionanti (lecitina), vitamina A e D nonché sali minerali come fosforo e calcio.
    - Il colore giallo del tuorlo dipende essenzialmente dall'alimentazione della gallina, in particolare dai carotenoidi, le stesse sostanze che rendono arancione la carota, presenti nei vegetali di cui la gallina si nutre.

## DALL'UOVO.....AL PULCINO



Il 4 ottobre, noi alunni delle classi V A e V B, ci siamo riuniti per accogliere la sig.ra Laura e le uova della sua fattoria.



La sig.ra Laura ci ha spiegato come vengono fecondate le uova.....come la gallina cambia quando sta per diventare mamma.....



.....che per nascere i pulcini hanno bisogno di calore (anche alla chioccia aumenta la temperatura).....di acqua sottoforma di umidità (la chioccia "suda" di più) e di tanta...tanta pazienza.....e di 21 giorni



Non potendo avere una chioccia in classe, la sig.ra Laura ci ha portato un'incubatrice dove abbiamo depresso le uova.....aggiunto acqua.....e chiuso per permettere alle uova di stare al calduccio



Dopo circa una settimana, abbiamo fatto un'ecografia alle uova per vedere se il pulcino sta crescendo ed ecco.....si vede addirittura battere il cuoricino ❤️



Purtroppo non tutte le uova hanno il pulcino.....dentro quest'uovo non si è sviluppata la vita



Dopo 21 giorni ecco che le uova iniziano a muoversi.....da qualche uovo si sente pigolare e cominciano a vedersi dei buchini nel guscio



Il giorno dopo.....la sorpresa!!!!!!!!!!!!!! Il nostro primo pulcino è nato!!!!!!!!!!



La mattina seguente continuiamo ad avere sorprese.....sono nati anche: Sole, Miele e Dj.....



## ORA ANDIAMO A STUDIARE L'UOVO E LE SUE PARTI

L'uovo può essere diviso in tre parti: il guscio, l'albume e il tuorlo

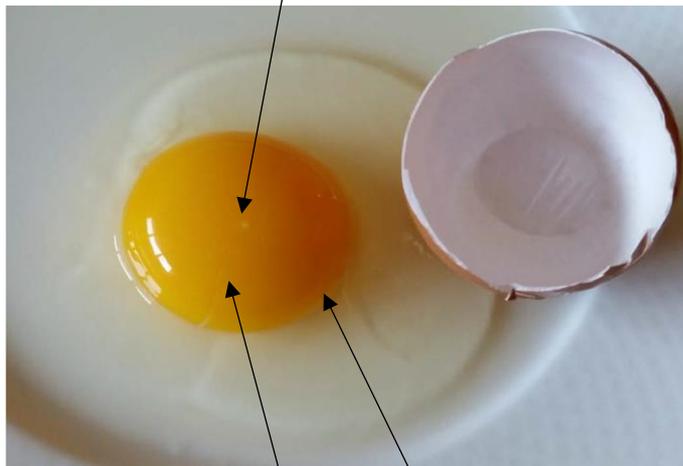


## LE PARTI DELL'UOVO

### IL TUORLO

SULLA PARTE GIALLA C'E' UNA MACCHIA.....

La macchia bianca si chiama MACULA GERMINATIVA perché da lì inizia lo sviluppo del pulcino se l'uovo viene fecondato

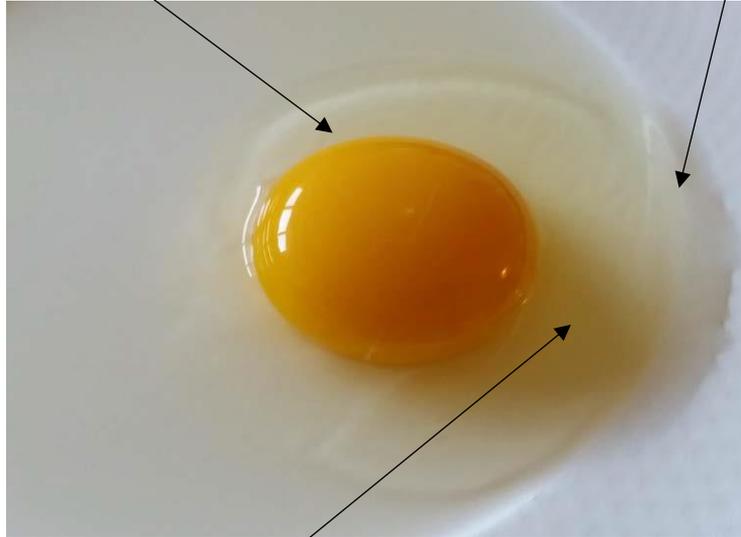


La parte gialla è chiamata TUORLO ma si chiama anche "vitello" e contiene il nutrimento per il pulcino

La pellicola che avvolge il tuorlo si chiama MEMBRANA VITELLINA, è sottile e molto elastica

## L'ALBUME

Se l'uovo è fresco è possibile distinguere un ALBUME DENSO intorno al tuorlo e un ALBUME LIQUIDO più esterno



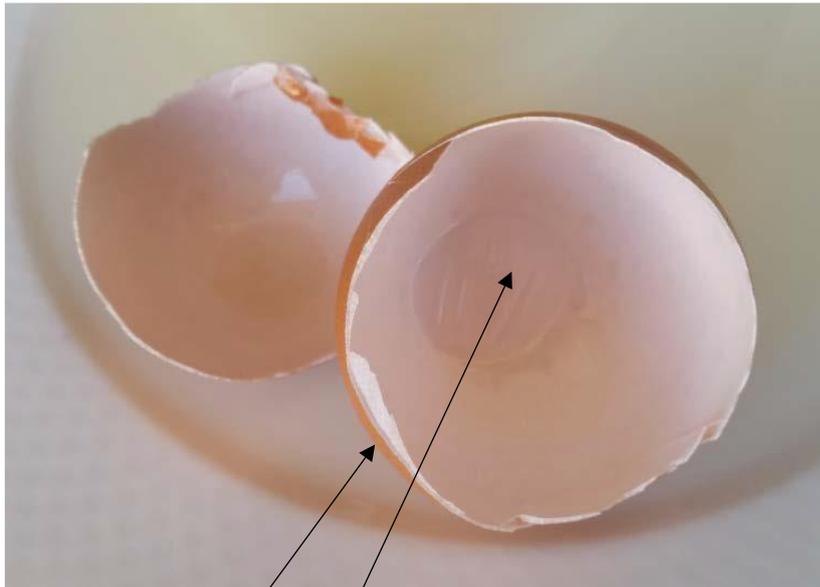
Ai lati del tuorlo spesso sono visibili due "cordicelle" di colore bianco, di nome **CALAZE**, che hanno lo scopo di mantenere il tuorlo al centro dell'albume

### L'ALBUME PROTEGGE IL PULCINO:

- si comporta come un "cuscino antiurto" nelle prime fasi di sviluppo
- contiene sostanze antibatteriche che rallentano la proliferazione di microrganismi pericolosi
- contiene acqua e proteine utili nelle fasi finali di sviluppo del pulcino

## IL GUSCIO

Il guscio è composto da un sottile strato di **carbonato di calcio**, protegge il pulcino e gli fornisce calcio per la costruzione delle ossa



La **pellicola colorata esterna** aiuta a mimetizzare l'uovo e a limitare l'ingresso di microrganismi dai pori del guscio

La **pellicola bianca interna** che si chiama MEMBRANA TESTACEA, con il passare dei giorni l'acqua dell'albume evapora e il suo posto viene occupato dall'aria che gonfia una bolla tra la membrane (viene chiamata testacea anche perché il pulcino per romperla usa una piccola protuberanza che si trova sopra il becco).

**ED ORA UNA SERIE DI ESPERIMENTI PER DIMOSTRARE TUTTO QUELLO CHE ABBIAMO STUDIATO**

## 1° ESPERIMENTO.....UOVO NUDO



Inserire delicatamente un uovo crudo in un vasetto e aggiungere l'aceto fino a coprire completamente l'uovo



Lasciar riposare per 24/48 ore, osservando di tanto in tanto l'andamento dell'esperimento (notando le bollicine intorno al guscio)



Estrarre l'uovo con molta attenzione per osservare come si è trasformato: il guscio si è sciolto ed è rimasta solo la membrana testacea.

### SPIEGAZIONE SCIENTIFICA

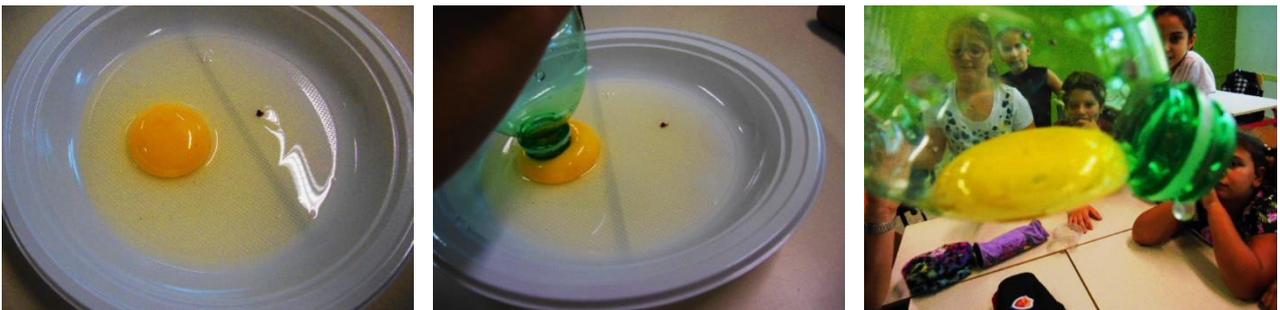
L'uovo è racchiuso in un guscio duro e sottile formato da più strati:

- uno esterno, il guscio propriamente detto, composto per il 98% da carbonato di calcio, ricoperto da una membrana protettiva di solito colorata;

- un doppio strato di *membrana testacea* (internamente al guscio calcareo), una struttura fibrosa tipo collagene (la principale proteina del tessuto connettivo negli animali).

L'acido acetico dell'aceto reagisce con i cristalli di calcite liberando anidride carbonica, che è visibile sotto forma di bollicine sulla superficie dell'uovo. Dopo circa un'ora la pellicola protettiva colorata si sarà staccata dal guscio in decomposizione e galleggerà sulla superficie dell'aceto, dopo circa 24 - 40 ore tutto lo strato esterno di calcare si sarà sciolto lasciando l'uovo avvolto solo nella membrana proteica.

## 2° ESPERIMENTO.....UOVO ASPIRATO



Rompere un uovo crudo (appena tolto dal frigorifero) e metterlo in piatto. Prendere una bottiglietta da mezzo litro e schiacciarla. Poggiare l'imboccatura sul tuorlo e premere ai lati della bottiglia per aspirare il tuorlo.

### SPIEGAZIONE SCIENTIFICA

Questo esperimento permette di osservare due fenomeni abbastanza complessi:

1. l'effetto della pressione esercitata sulle pareti della bottiglia

Lo schiacciamento della bottiglia comporta l'uscita di aria dall'interno, a causa della maggiore pressione esercitata sulle pareti della bottiglia con le

mani dall'esterno; se la pressione sulla bottiglia diminuisce di colpo, l'aria penetra all'interno per la differenza di pressione (adesso maggiore all'esterno e minore all'interno della bottiglia) e trascina con sé il tuorlo.

## 2. la differenza di densità e viscosità del tuorlo e dell'albume

Il tuorlo scivola nella bottiglia perché è avvolto in una delicata membrana (membrana vitellina) ed è più denso dell'albume. L'albume, infatti, è composto da acqua (per il 90% circa) e proteine (10%) mentre il tuorlo dell'uovo contiene meno acqua (solo il 53%), proteine (15%) e grassi (30%) insieme ad altre sostanze come emulsionanti, vitamine e sali minerali. Alla temperatura di frigorifero, circa 4°, alcuni grassi del tuorlo sono allo stato solido per questo il tuorlo risulta un po' più rigido, rendendo più facile la separazione dall'albume grazie alla loro differente viscosità.

## 3° ESPERIMENTO.....UOVO CON PARACADUTE



Mettere 250 grammi di amido di mais in un piatto e aggiungere 180 grammi di acqua mescolando con una forchetta





Versare lentamente il fluido non newtoniano nel sacchetto di plastica



Appoggiare l'uovo crudo nel sacchetto e richiudere con molta cura il sacchetto



Lasciar cadere il sacchetto da diverse altezze



L'uovo rimane intatto.....

SPIEGAZIONE SCIENTIFICA

La miscela di amido e acqua crea un fluido non-newtoniano. I fluidi non newtoniani hanno la capacità di utilizzare l'energia che arriva dall'esterno

per rafforzare i legami interni tra le molecole: se l'energia è poca restano liquidi se è tanta si trasformano temporaneamente in solidi

L'impatto della caduta del sacchetto trasforma per qualche secondo la miscela di amido e acqua in un solido proteggendo il guscio dell'uovo dalla rottura. Appena l'energia dell'urto si è esaurita la miscela torna liquida. Abbiamo eseguito numerosi esperimenti facendo cadere l'uovo anche da altezze significative (tre metri), l'uovo non si è mai rotto ma il sacchetto sì... per cui controllate lo stato del sacchetto dopo ogni tentativo!

## Uova con la carta d'identità

Le uova prodotte negli allevamenti industriali ricevono una speciale etichettatura che riporta dove e come sono state allevate le galline. Sulla scatola è indicata anche la categoria (grandi, medie, piccole) e la data in cui sono state deposte

