



**BASF**

We create chemistry

# KIDS' LAB

## digital

# SCOPRIAMO INSIEME COME TROVARE LE PROTEINE NEGLI ALIMENTI



Contesto  
e obiettivi



Strumenti  
e ingredienti



Procedimento  
pratico



Conclusioni



# CONTESTO E OBIETTIVI



## 4 Kcal

l'energia fornita da 1 grammo di proteine



## 26 g

le proteine presenti in una porzione di carne



## 13 g

quelle in un uovo sodo



## 76 kg

la carne che l'italiano medio ha consumato nel 2019



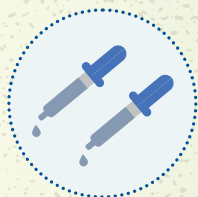
## FOCUS ESPERIMENTO

Scoprire quali alimenti contengano proteine

# STRUMENTI E INGREDIENTI



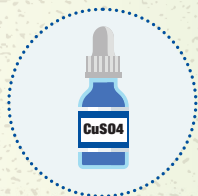
5 provette Falcon da 50mL (\*)



2 pipette contagocce (\*)



Soluzione diluita di idrossido di sodio (\*\*)



Soluzione diluita di solfato di rame (\*\*\*)



10mL di latte



10mL di albume d'uovo



Un paio di fagioli lessati



Acqua

(\*) Si può trovare in farmacia

(\*\*) Si può trovare in ferramenta o al supermercato. Solitamente l'idrossido di sodio è venduto in scaglie o granelli. Per ottenere la soluzione necessaria allo svolgimento dell'esperimento si devono sciogliere 4g di idrossido di sodio in 100mL di acqua. La dissoluzione dell'idrossido di sodio sviluppa molto calore e le scaglie di idrossido di sodio devono essere maneggiate con la massima attenzione. Per questo è necessario che questo passaggio venga eseguito necessariamente da un adulto ed è importante che si indossino opportuni dispositivi di protezione individuale: guanti e occhiali.

(\*\*\*) Si può trovare in ferramenta. Solitamente il solfato di rame è venduto in forma di piccoli cristalli di colore azzurro/blu. Per ottenere la soluzione necessaria per l'esecuzione dell'esperimento si devono sciogliere 12,5g di solfato di rame in 100mL di acqua.



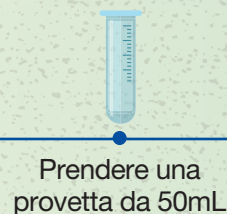
Le attività devono essere svolte sotto la supervisione di un adulto



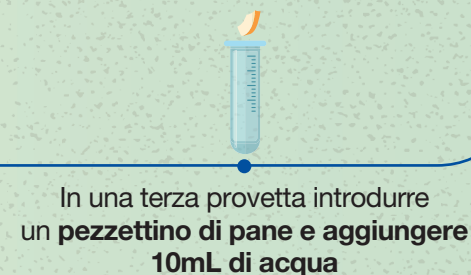
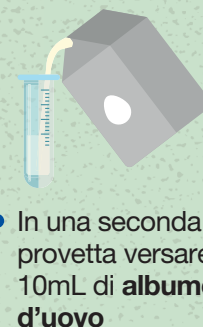
# PROCEDIMENTO PRATICO

Quali sono gli alimenti più ricchi di proteine?

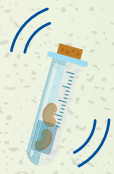
*Utilizzando due reagenti chimici è possibile eseguire un saggio che permette di identificare la presenza di proteine all'interno di un alimento*



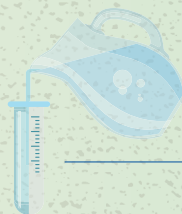
Eseguiamo un **test chimico** per identificare gli **alimenti più ricchi di proteine**. Testiamo cinque diversi campioni in cinque provette distinte.



# PROCEDIMENTO PRATICO

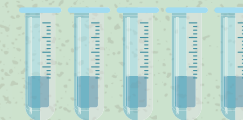


Tappare la quarta provetta e agitare leggermente



In una quinta e ultima provetta versare 10mL di acqua

L'acqua rappresenta il cosiddetto **bianco**, ossia un campione dove sicuramente non sono presenti proteine. È il **controllo negativo**, che potrà essere utilizzato per confrontare i risultati ottenuti con gli altri campioni



Allineare le cinque provette

Le proteine all'interno degli alimenti sono avvolte a formare piccoli gomitoli. Per poterle identificare le si deve far aprire, per questo utilizziamo la soluzione di **idrossido di sodio**. Questa sostanza **altera l'ambiente** in cui si trovano le proteine e le fa **denaturare**, ossia sbroglia i loro gomitoli.

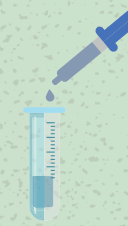
Il solfato di rame mette in evidenza la presenza di proteine all'interno dei campioni studiati. Le proteine denaturate eventualmente presenti circondano il rame alterando le sue proprietà ottiche e questo porta a un cambio di colore.



Aggiungere in ogni provetta 5-6 gocce della **soluzione diluita di solfato di rame** e mescolare delicatamente



Mescolare il contenuto di ogni provetta per inversione



Aggiungere in ognuna **15 gocce di soluzione diluita di idrossido di sodio** e tappare le provette

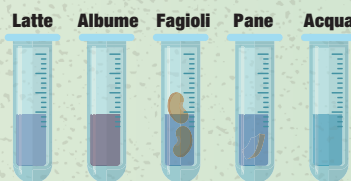


**Osservare** cosa accade nelle diverse provette

L'esperimento termina qui

**30 minuti**

Il tempo di realizzazione



Tutti i campioni studiati contengono proteine. Solo il controllo negativo, l'acqua, non assume colorazioni che vanno dal blu al viola. **La colorazione che si ottiene all'aggiunta del solfato di rame dipende dal tipo di proteine che sono presenti all'interno dei diversi campioni.**



Anche **all'interno del pane troviamo una proteina: il glutine**. Si forma durante l'impasto ed è fondamentale per il processo di lievitazione. I fagioli e più in generale i **legumi sono vegetali ad alto contenuto proteico** e per questo possono essere una valida alternativa alla carne.

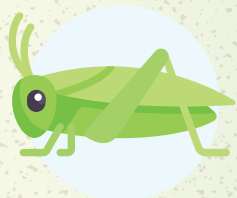


# CONCLUSIONI

## QUESTO ESPERIMENTO INSEGNA CHE:



Le proteine sono essenziali per l'organismo perché compongono i muscoli



Per ridurre l'impatto ambientale legato alla produzione di carne, la scienza sta valutando anche soluzioni alternative come l'estrazione di proteine dagli insetti



Ricchi di proteine, i legumi rappresentano un'ottima alternativa alla carne



Il presente documento, le immagini e i testi ivi presenti si intendono a puro scopo esemplificativo.

Tutte le attività proposte sono state concepite per la realizzazione da parte dei bambini. Nonostante ciò, prima di proporre un'attività ai bambini, occorre verificare che gli strumenti proposti possano effettivamente essere utilizzati da bambini e che le attività siano adatte alla loro età. Qualora sia indicata un'età di utilizzo, la stessa deve intendersi come puramente indicativa. In ogni caso tutte le attività devono essere svolte sotto la supervisione di un adulto e i bambini non devono mai e per nessun motivo essere lasciati da soli.

Per le modalità di utilizzo, avvertenze e controindicazioni dei prodotti utilizzati nelle istruzioni, si rimanda alle specifiche dei prodotti stessi.

BASF Italia S.p.A. declina ogni e qualsiasi responsabilità per eventuali danni a cose o persone relativi alle attività che vengono proposte a causa del cattivo uso da parte degli utenti delle indicazioni riportate nelle istruzioni.