



# L'ananas fa digerire?



## Concetti chimici:

- Azione "digestiva" della bromelina



1 ora

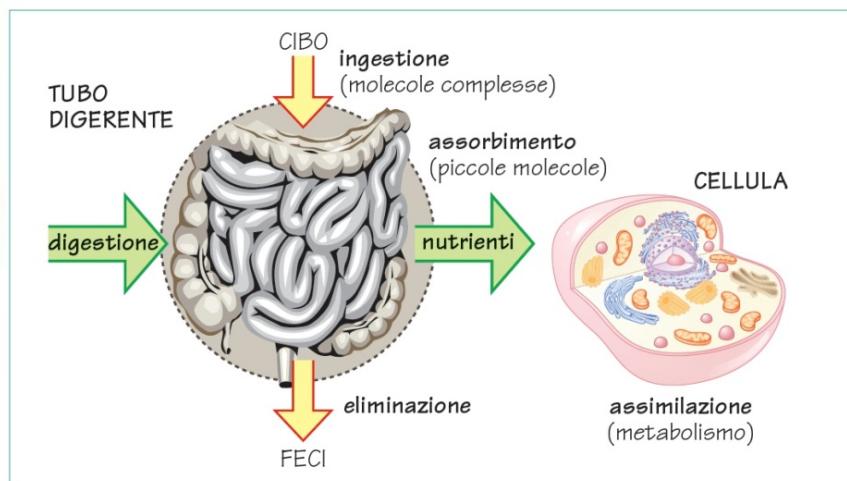
## Materiale occorrente

- Ananas
- Arance
- Colla di pesce



## Richiami teorici

La digestione è il primo passaggio della nutrizione degli organismi viventi, attraverso trasformazioni meccaniche e chimiche riduce i principi nutritivi assunti in forma complessa in sostanze più semplici, assorbibili ed assimilabili dall'organismo. Il cibo, una volta ingerito, viene ridotto in bolo alimentare grazie alla masticazione e alla saliva, prodotta dalle ghiandole salivari. Con la deglutizione il bolo passa dalla bocca alla faringe. L'atto di deglutire è l'ultima azione volontaria che compiamo; da questo momento il cibo prosegue il suo percorso grazie ai movimenti dei muscoli involontari del tubo digerente, i movimenti peristaltici. La prima fase della digestione delle proteine avviene nello stomaco grazie all'azione di un particolare enzima, chiamato pepsina. La pepsina entra in funzione grazie al rilascio da parte delle pareti dello stomaco di acido cloridrico, che rende acido l'ambiente dello stomaco (il pH si abbassa al valore 2). L'acidità del succo gastrico svolge la funzione essenziale di denaturare le proteine rendendole più sensibili alla digestione (oltre ad avere una efficace azione battericida). Le catene tridimensionali degli aminoacidi vengono "srotolate" e scisse in frazioni più semplici (due o tre legami di aminoacidi, ovvero dipeptidi o tripeptidi). La tappa conclusiva della decomposizione, che scinde i tripeptidi e i dipeptidi negli aminoacidi costitutivi, avviene nella prima parte dell'intestino (intestino tenue). Qui la pepsina cessa di funzionare (il pH è meno acido) e il suo ruolo è sostituito da un altro enzima, la tripsina.



## Esecuzione dell'esperienza

Immergere 5 fogli di colla di pesce in un contenitore contenente acqua fredda per qualche minuto. Contemporaneamente tagliare a cubetti una fetta di ananas e qualche spicchio di arancia e metterli in due diversi recipienti. Prendere i fogli di colla di pesce, strizzarli e porli in una pirofila contenente 200 ml di acqua bollente, mescolando fino a completa solubilizzazione. Versare la colla di pesce così ottenuta nei due recipienti contenenti la frutta fino a coprirla. Lasciare raffreddare i recipienti per circa 40 minuti accelerando il processo attraverso l'immersione dei contenitori nel ghiaccio. Si osserva che nel recipiente contenente colla di pesce ed arancia la gelatina si solidifica, mentre in quello contenente colla di pesce ed ananas la gelatina rimane liquida.

## Cosa è accaduto?

L'ananas, a differenza dell'arancia e di altri frutti, contiene un enzima chiamato bromelina la cui azione proteolitica impedisce la solidificazione della colla di pesce, gelatina ricavata da proteine animali. Tale azione è paragonabile a quanto avviene nello stomaco a opera della pepsina, enzima responsabile della digestione delle proteine. Enzimi proteolitici si possono trovare in altri tipi di frutta, per esempio la papaina nella papaia. Grazie a questa sua azione "digestiva" l'ananas è consigliata come frutta per concludere un abbondante pasto. Va ricordato, però, che l'ananas in scatola perde la maggior parte di bromelina, quindi perde l'azione proteolitica e permette la solidificazione della gelatina.