

## Relazione dell'esperimento sulle proteine

### Introduzione:

Le **proteine** sono costituite da amminoacidi e sono composti quaternari formati da **carbonio, idrogeno, ossigeno e azoto**. I primi tre componenti sono comuni alla maggior parte delle sostanze organiche, mentre l'azoto è caratteristico solo di alcune e tra queste gli amminoacidi cioè le proteine, l'azoto può dare origine a vari composti, tra i quali l'ammoniaca ( $\text{NH}_3$ )

### Obiettivo :

**dimostrare che nelle proteine è contenuto l'azoto. Se cioè si fanno reagire proteine con una base forte si ottiene liberazione di ammoniaca sotto forma gassosa**

### Esperimento :

#### Materiale occorrente :

- ✓ Provette
- ✓ Molletta di legno per supporto
- ✓ Fornellino a gas o ad alcol
- ✓ Cartina di indicatore universale pH
- ✓ Idrossido di sodio (NaOH)
- ✓ Uova
- ✓ Mortaio con pestello
- ✓ Portaprovette
- ✓ Coltello
- ✓ Contagocce
- ✓ Bacchetta di vetro per mescolare

#### Procedimento n1 :

Si prende un uovo, si separa il **tuorlo** dall'**albume**, in una provetta si scioglie una punta di spatola di idrossido di sodio ( soda caustica ) in 1 ml d'acqua e poi si aggiunge all'albume d'uovo (alimento essenzialmente proteico) in quantità pari ad almeno 2 ml la sostanza precedente



Si scalda successivamente la provetta sul forellino fino a portarla in **ebollizione**

**Osservazione :**

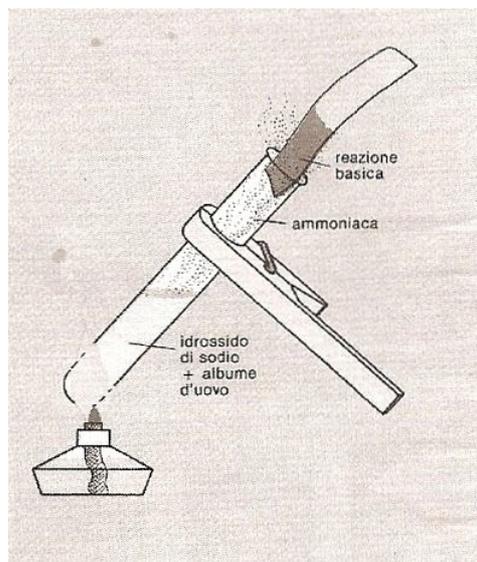
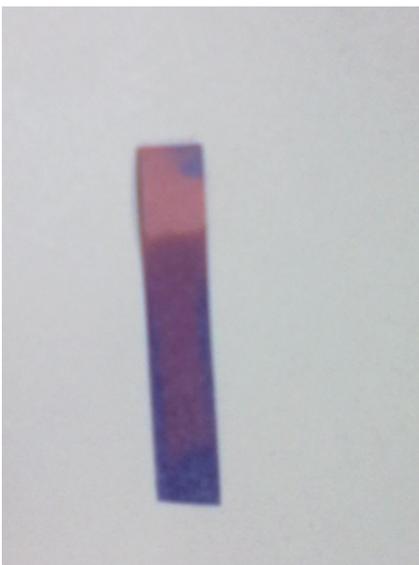
Si osserva che la miscela ottenuta è di colore giallognolo e portando la provetta al naso si avverte un odore di ammoniaca



In seguito si inumidisce<sup>1</sup> in acqua la cartina di indicatore di pH e la si avvicina all'imboccatura della provetta

**Osservazione :**

Si osserva che la cartina si colora nelle tinte indicanti una certa basicità per la cartina torna sole si nota una colorazione bluastra-violetta



<sup>1</sup> La cartina è stata inumidita per facilitare lo scioglimento del gas in acqua cosicché rivelare anche le minime quantità di ammoniaca. Infatti sia l'odore che l'indicatore confermano che dalle proteine si sta sviluppando, sotto forma di gas l'ammoniaca ( $\text{NH}_3$ ) che è una sostanza basica secondo la definizione di Lewis

Si numera la provetta con la miscela ottenuta come provetta **N 1**

**Conclusione:**

Abbiamo così dimostrato che nell'albume dell'uovo è presente il gruppo amminico

**Procedimento n2 :**

**Premessa :**

Si prendono in esame altri alimenti (tuorlo uovo, patata, farina, omogeneizzato)

Si usa come indicatore una soluzione di **solfato di rame** (azzurro) in ambiente basico (soluzione di NaOH).

Questi due reattivi sono chiamati **biureto A** e **biureto B**

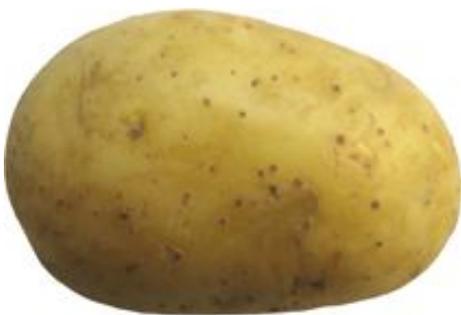
- Biureto A (17.3gr di  $\text{CuSO}_4$  in 250ml d'acqua)
- Biureto B (20 gr di NaOH in 250 ml d'acqua)

**Esecuzione:**

Si prende il **tuorlo** dell'uovo e si mette nella provetta numerata provetta **N2**



Si sminuzza una patata con un coltello, si pigia in un mortaio e si mette nella provetta numerata provetta **N3**



Si prende dell'omogenizzato e si mette nella provetta numerata come provetta N4

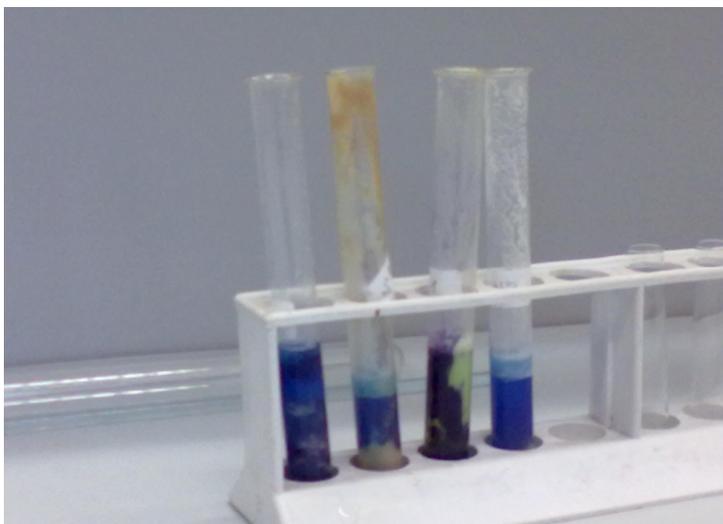


**NB:** riempire le provette fino allo stesso livello per avere quantità circa uguali

Una volta preparate le 4 provette aggiungere a ciascuna di esse :

- Dell'acqua (stesso livello in tutte le provette) e mescolare bene
  - Delle gocce di reattivo A
  - Delle gocce di reattivo B
- $\text{CuSO}_4 + \text{NaOH}$

**Osservazione:** Si nota come all'aggiunta dei due reattivi le miscele contenute nelle provette cambiano colore



Si osserva la variazione del colore delle 4 miscele nel momento in cui si aggiunge il reattivo e dopo alcuni minuti

Alimento	Colorazione (all'aggiunta del reattivo)	Colorazione (dopo un po' di tempo)	La reazione è positiva?	Contiene proteine?
Albume (uovo)	Nero-bluastro	Bluastro con macchie chiare	sì	sì
Tuorlo (uovo)	Bluastro-violacea	Nera con sfumature violacee e macchie gialle	sì	sì
Patata	bluastro	bluastro	no	no
Omogenizzato	Bianco-bluastro	Bluastro con macchie chiare	sì	sì

## Relazione dell'esperimento sul saccarosio

### Introduzione :

Come tutti gli **zuccheri** ( glucidi:  $C_n(H_2O)_n$  ), anche il saccarosio (zucchero da tavola) viene definito **idrato di carbonio**, composto ternario formato da idrogeno ossigeno e carbonio. Disidratato fortemente e cioè privato di molecole d'acqua (idrogeno e ossigeno) è possibile ottenere come residuo una massa scura di carbonio

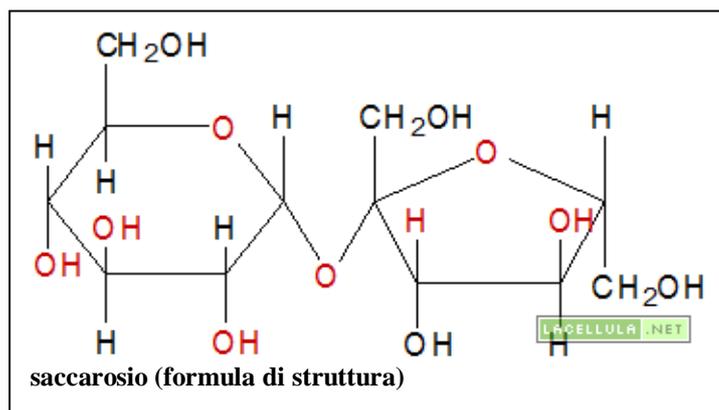
### Obiettivo :

**Dimostrare che nel saccarosio è contenuto il carbonio facendo reagire lo zucchero con acqua e acido solforico e portandolo in ebollizione**

### Esperimento:

#### Materiale occorrente:

- ✓ Bicchiere da 100 ml
- ✓ Provetta
- ✓ Acido solforico ( $H_2SO_4$ )
- ✓ Portaprovette
- ✓ Molletta di legno per supporto
- ✓ Bacchetta di vetro per mescolare
- ✓ **Saccarosio**
- ✓ Forellino a gas o ad alcol



### Procedimento n1 :

In una provetta si scioglie 1 g di saccarosio in 2ml di acqua e si versa tale soluzione nel bicchiere. Si versano poi altrettanti ml di acido solforico concentrato ( $H_2SO_4$ ) e si mescola adagio



### Osservazione<sup>2</sup> :

Si osserva che sul fondo del bicchiere si forma una massa nera dall'aspetto soffice, inoltre si nota che il bicchierino è caldo ed emana vapore, portando infine il naso al bicchiere si avverte che la miscela ottenuta sembra carbone



In seguito il bicchiere si scalda con una fiammella e si lascia ad essiccare per qualche giorno.

### Osservazione:

Si osserva che tale composto è simile a carbone e brucia facilmente ed emana vapori

<sup>2</sup> Avviene in pratica una reazione esotermica per la quale il saccarosio reagendo con acido solforico e l'acqua sale in ebollizione liberando carbonio

Infine si prende della carta assorbente e si applica ad un bicchiere si versa la miscela ottenuta nel bicchiere per separare le parti solide dalla parte liquida, la parte solida si scalda in seguito sul forellino

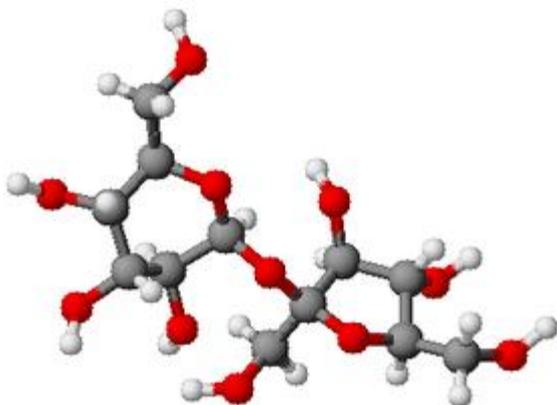


Si ottiene così una massa solida molto simile al catrame



### Conclusione:

Abbiamo così concluso e dimostrato che nella molecola del saccarosio è contenuto il carbonio



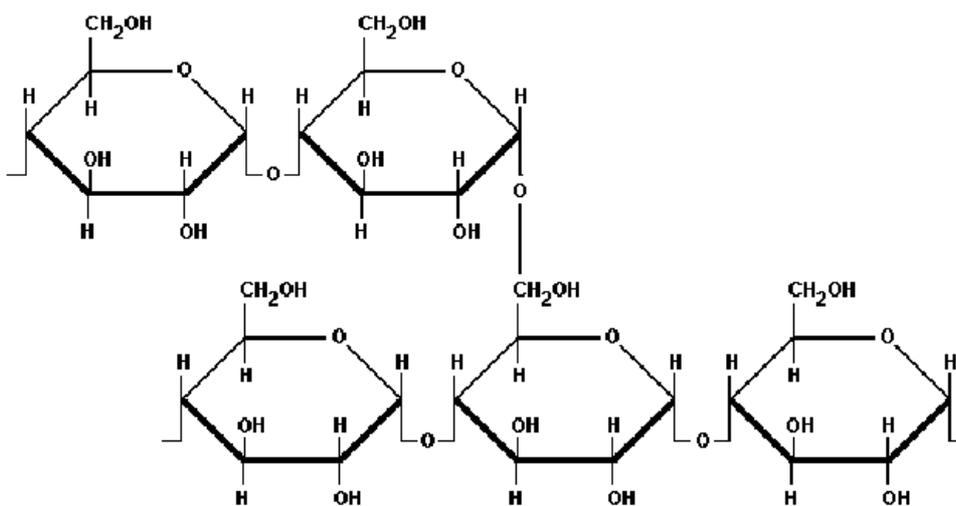
## Esperimento (amido) :

### Materiale occorrente:

- ✓ Farina
- ✓ Patate
- ✓ Provette
- ✓ Portaprovette
- ✓ Contenitori in vetro
- ✓ Bacchetta in vetro per mescolare
- ✓ Tintura di iodio (KI+H<sub>2</sub>O)
- ✓ Coltello

### Obiettivo :

**Dimostrare che negli alimenti della farina e delle patate è presente l'amido**



amido (formula di struttura) 1

### Procedimento n2 :

Si prende i grammo di farina e una patata tagliata a fette, si pongono in seguito sia la farina che la patata in appositi contenitori



Si aggiunge alla farina della tintura di iodio<sup>3</sup> (ioduro di potassio KI+H<sub>2</sub>O)

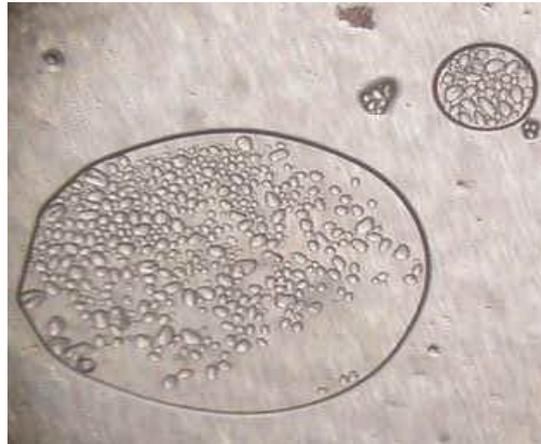
**Osservazione :**

Si osserva che all'aggiunta di ioduro di potassio alla farina essa assume una colorazione nera scura

Si aggiunge ugualmente alle fette di patata della tintura di iodio

**Osservazione:**

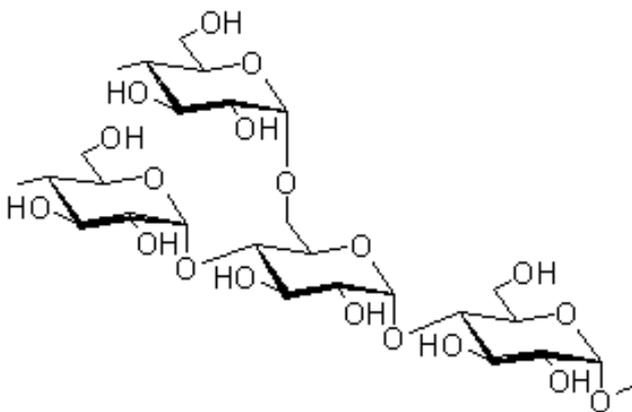
Si osserva che nella patata all'aggiunta di ioduro di potassio avviene una colorazione marrone e in alcuni tratti neri<sup>4</sup>



**amido nelle patate**

**Conclusione :**

Abbiamo così dimostrato che sia nella farina che nelle patate è contenuto l'**amido**



*Cristian Montecchiani  
Alessio Guarnello  
Lorenzo Benedetti*

**amilopectina**

<sup>3</sup> Si usa la tintura di iodio perché si lega all'interno dell'amido contenuto nell'alimento

<sup>4</sup> Nei tratti neri è presente l'amido ma la colorazione è varia perché abbiamo preso una patata che sta mettendo i germogli quindi ha meno amido perché sta usando zuccheri di riserva