

## **RELAZIONE DI LABORATORIO N°3**

**TITOLO:** Biomolecole

**OBIETTIVO:** Trovare dei metodi per riconoscere le biomolecole

**STRUMENTI E MATERIALI UTILIZZATI:**

*Lipidi:*

olio vegetale, alcool etilico, acqua distillata, 3 provette (e portaprovette), pipetta per l'olio. (è stato utilizzato anche il saccarosio per effettuare un ulteriore controllo)

*Proteine:*

albume d'uovo (già preparato), acido nitrico, saccarosio (già preparato in soluzione), acqua distillata, provette, provette graduate da centrifuga, portaprovette, portaprovette ad immersione, becher (da 1 litro), piastra elettrica, pipette (una per ogni tipo di soluzione)

*Carboidrati:*

8 provette, portaprovette, 2 provette graduate da centrifuga, pipetta, amido (già preparato in soluzione), glucosio (già preparato in soluzione), fruttosio (già preparato in soluzione), saccarosio (già preparato in soluzione), reattivo di Benedict, reattivo di Lugol

**ESECUZIONE:** questo esperimento si divide in tre parti. Bisogna riconoscere dei lipidi (olio vegetale), proteine (albumina contenuta nell'albume di uovo), carboidrati (glucosio, fruttosio, saccarosio, amido).

*Lipidi:*

Numerare due provette, aggiungere 2-3 ml di alcool in entrambe e poi nella 1 aggiungere qualche goccia d'olio e mescolare finché l'olio non si è sciolto nell'alcool. La provetta 2 svolgerà funzione di controllo. In entrambe le provette bisogna aggiungere 2-3 ml di acqua e mescolare.

*Proteine:*

Numerare tre provette. Nella prima mettere 2-3 ml di albume, nella seconda 2-3 ml della soluzione di saccarosio, nella terza 2-3 ml di acqua distillata (provetta di controllo). Aggiungere alcune gocce della soluzione di acido nitrico e immergere le provette nell'acqua del becher (meglio se già riscaldata con la piastra elettrica) con l'ausilio del portaprovette da immersione.

Quando le reazioni sono avvenute (non si notano più cambiamenti) è possibile tirar fuori le provette e osservarle più accuratamente.

### *Carboidrati:*

Preparare una serie di provette numerandole da 1A, 1B, 2A, 2B, 3A, 3B, 4A, 4B. mettere nelle 1 l'amido, nelle 2 il glucosio, nelle 3 il fruttosio, nelle 4 il saccarosio.

In tutte le provette A mettere 5 ml (misurati grazie alla provetta graduata da centrifuga) di reattivo di Benedict.

In tutte le provette B mettere 5 gocce di reattivo di Lugol.

Immergere solo le provette A (contenenti il reagente di Benedict) a bagnomaria in acqua bollente come già fatto per le proteine.

### **RACCOLTA DATI E LORO ELABORAZIONE:** gg

### *Lipidi:*

l'olio si deposita sul fondo creando un deposito uniforme e dopo aver mescolato si crea una soluzione uniforme lattiginosa, poi in alcuni minuti si separa e si crea uno strato in superficie di olio.

Nella seconda provetta (che aveva funzione di controllo) acqua e alcool si mescolano uniformemente, questa soluzione rimane trasparente.

È stato effettuato un ulteriore controllo aggiungendo una soluzione di saccarosio in acqua all'alcol e non è successo nulla

### *Proteine:*

Dopo alcuni istanti (la provetta è stata immersa in acqua già in ebollizione) il contenuto della prima provetta, quella in cui era stato messo l'albume d'uovo, ha cambiato colore, diventando giallognolo, ma sul fondo è rimasto molto più chiaro. Col passare del tempo il giallo è divenuto sempre più intenso e sul fondo è rimasto bianco.

Alla fine il risultato è stato una sostanza giallo intenso dall'aspetto gommoso (non è stato possibile toccarlo per via dell'acido).

Le altre due soluzioni non hanno avuto mutamenti.

### *Carboidrati:*

La soluzione di amido ha una colorazione biancastra.

Nelle provette A, quelle in cui è stato messo il reattivo di Benedict (di colore blu), il glucosio e il fruttosio sono diventati bianchi di colpo (però solo nella parte sotto al livello dell'acqua, le parti esterne ci hanno messo più tempo); il fruttosio ha assunto una colorazione marrone, mentre il glucosio è divenuto giallo. Dopo alcuni minuti sono divenute entrambe marron scuro.

Nelle altre 4 provette, denominate B, in cui è stato messo il reagente di Lugol (di colore bruno-giallastro), è cambiato il colore di tutte, che sono progressivamente diventate sempre più scure, fino a fermarsi attorno ad una colorazione giallo/arancio. Solo l'amido è divenuto completamente nero.

## **CONCLUSIONI:** 99

### *Lipidi:*

Abbiamo verificato che se una soluzione contiene dei lipidi e la si mischia con l'alcool si ottiene un'emulsione, mentre le altre sostanze (come acqua e zucchero) si sciolgono.

### *Proteine:*

L'acido nitrico reagisce con le proteine (nel nostro caso contenute nell'albume) con una reazione, chiamata xanto proteica endotermica, che necessita quindi di calore,

### *Carboidrati:*

Il reattivo Benedict ha reagito solo con glucosio e fruttosio, perché il reattivo di Benedict reagisce con i monosaccaridi, come glucosio e fruttosio e non con i disaccaridi (come il saccarosio) e i polisaccaridi (come l'amido), cambiando colore e diventando da blu a rosso passando per il giallo (con tutti i vari colori intermedi) in base alla quantità di monosaccaridi.

Il reattivo di Lugol ha reagito invece con tutte, ma in maggior modo con l'amido. Questo perché il reattivo di Lugol reagisce con i polisaccaridi, come l'amido (che è costituito da catene di glucosio), passando da una colorazione bruno-giallastro ad un blu-nero. Non reagisce invece in presenza di monosaccaridi o disaccaridi.

Sembra che nessun reattivo abbia reagito con il saccarosio (disaccaride).