



Concetti chimici:

- Insaturazione dei grassi
- Addizione al doppio legame



30 min



Materiale occorrente

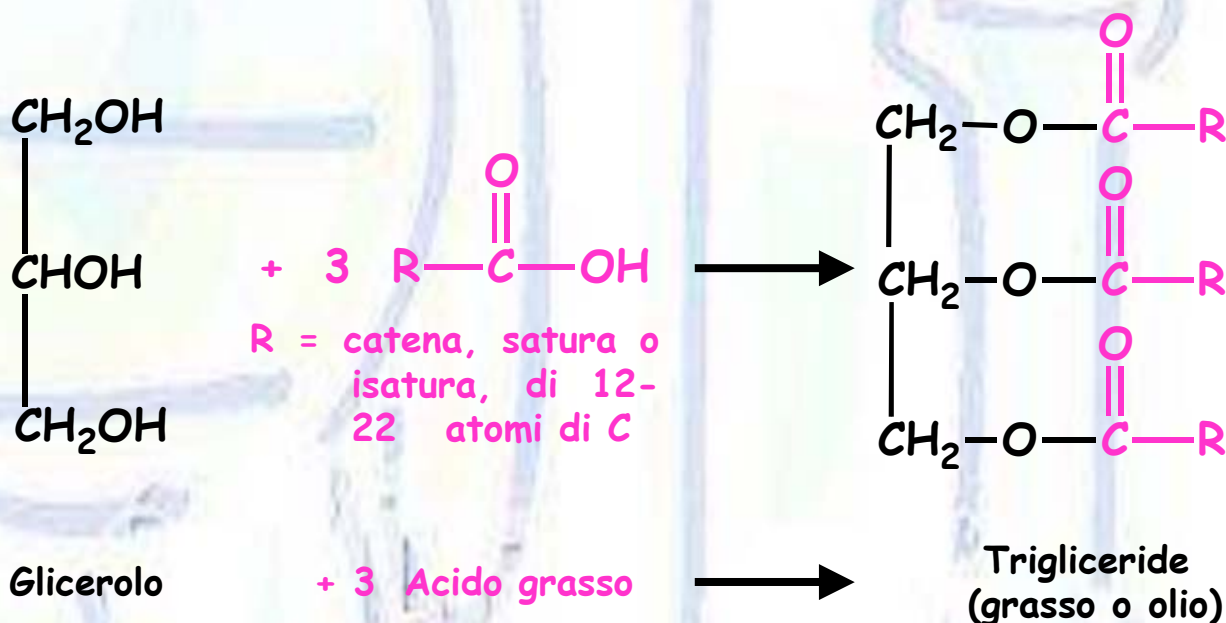
- Olio di semi
- Burro
- Soluzione di bromo (Br_2) in CH_2Cl_2
- Tintura di iodio

Norme di sicurezza

- Usare guanti ed occhiali di protezione
- Evitare il contatto con Br_2

Richiami teorici

Grassi ed oli, presenti in animali e vegetali, sono detti trigliceridi. Essi sono triesteri del glicerolo con acidi carbossilici a lunga catena detti acidi grassi.



Gli acidi grassi possono variare per lunghezza e grado di insaturazione (cioè il numero di doppi legami); quelli più comuni nei grassi e negli oli hanno dai 12 ai 18 atomi di carbonio e sono costituiti per la maggior parte da catene a numero pari di atomi di carbonio perché derivano biologicamente dall'acido acetico. Se in un trigliceride gli acidi grassi sono saturi, o quasi completamente saturi (cioè senza doppi legami), esso è solido a temperatura ambiente (es. burro) e viene detto **grasso**. I doppi legami abbassano il punto di fusione cosicché i trigliceridi costituiti da acidi carbossilici altamente insaturi sono **oli** (es. olio di semi, olio di oliva). Gli oli vegetali, quali l'olio di semi di cotone o l'olio di arachidi, possono essere trasformati in grassi, quali la margarina, per semplice trasformazione di alcuni doppi legami in legami singoli per reazione con l'idrogeno (reazione di idrogenazione).

Gli alogeni (Cloro, Bromo e Iodio) si aggiungono facilmente ai composti contenenti un doppio legame; infatti, le reazioni di addizione sono caratteristiche delle molecole con uno o più doppi legami Carbonio - Carbonio (vedi Scheda 31).

Esecuzione dell'esperienza

Si solubilizzano 10 gocce (~ 0,5 mL) di olio di semi in 3 mL di diclorometano (CH_2Cl_2) in un cilindro da 10 mL. Si aggiunge goccia a goccia e sotto agitazione una soluzione al 5 % di bromo in diclorometano di colore rosso (1.6 mL di Br_2 in 75 mL di CH_2Cl_2) fino a quando il bromo non viene più decolorato (rapidamente). Si prende nota del volume di soluzione utilizzata. Ripetendo le stesse operazioni con una analoga quantità di burro fuso si osserva che è necessario una quantità minore di Br_2 in soluzione.

Se si vuole evitare l'uso del bromo, data la sua tossicità, un'alternativa è l'impiego di un'emulsione viola ottenuta mescolando tintura di iodio con salda d'amido e scaglie di sapone (il sapone serve a sciogliere l'olio nell'acqua). In quest'ultimo caso, la decolorazione avviene più lentamente, occorre attendere una decina di minuti.

Cosa è accaduto?

La decolorazione delle soluzioni di bromo e di iodio è dovuta all'addizione di questi alogeni ai doppi legami contenuti nei grassi e negli oli. Maggiore è il numero di doppi legami in una data quantità di campione, maggiore è il volume di bromo e iodio in soluzione da utilizzare. Con questo esperimento è dunque possibile confrontare il grado di insaturazione di un olio vegetale con quello di un grasso animale e distinguere un olio da un altro.



Bromo



Tintura di iodio