

# Laboratorio di Chimica Organica

Modulo del corso di Chimica Organica con Laboratorio

**Prof. Federica Battistin**

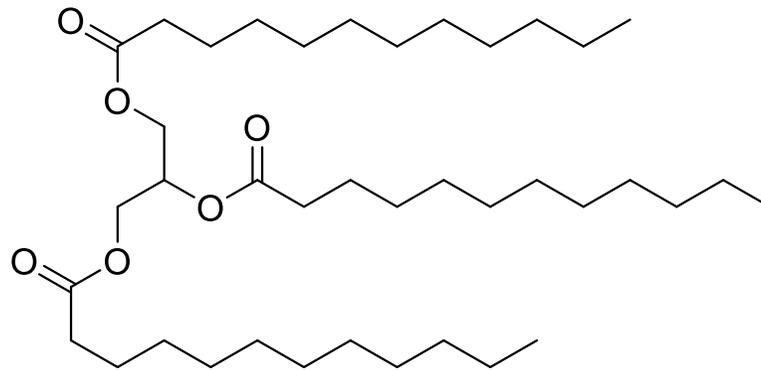
Dipartimento di Scienze Chimiche e Farmaceutiche - Edificio C11

Via L. Giorgieri, 1 – 3° piano, stanza 331

Email: [federica.battistin@units.it](mailto:federica.battistin@units.it)

# Oli e grassi

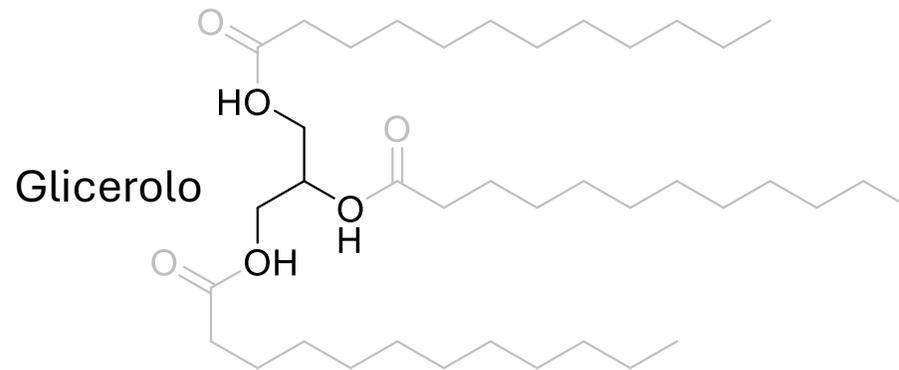
Oli vegetali e grassi animali sono lipidi presenti in natura in piante o animali spesso sotto forma di trigliceridi



Trigliceride

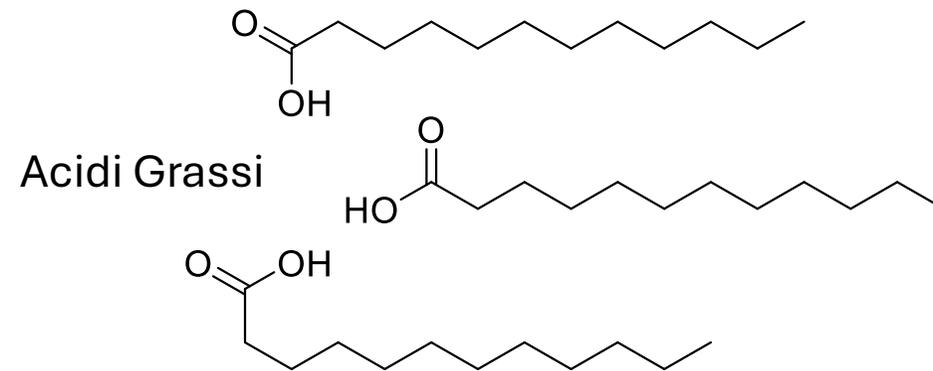
# Oli e grassi

Oli vegetali e grassi animali sono lipidi presenti in natura in piante o animali spesso sotto forma di trigliceridi

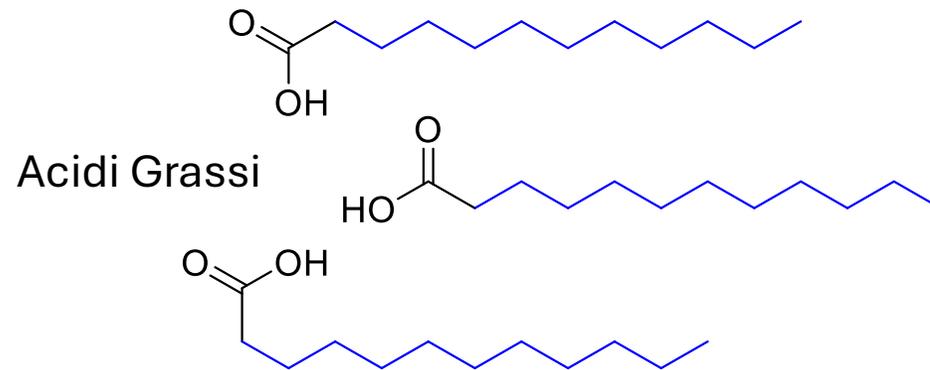


# Oli e grassi

Oli vegetali e grassi animali sono lipidi presenti in natura in piante o animali spesso sotto forma di trigliceridi



# Oli e grassi



Acido carbossilico **debole** con una **catena idrocarburica** come gruppo funzionale



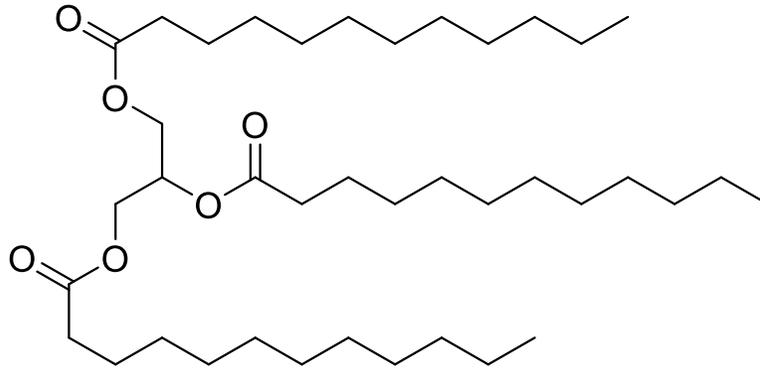
**Saturo**



**Insaturo**

Doppio legame in conformazione *cis*  
La catena presenta una piega

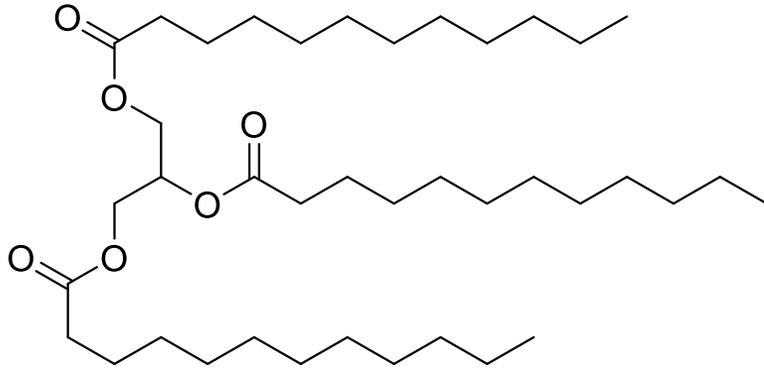
# Oli e grassi



Trigliceride

Trigliceride: gli acidi grassi sono legati al glicerolo con un **legame estereo**  
ha 3 gruppi esterei e quindi è un triestere

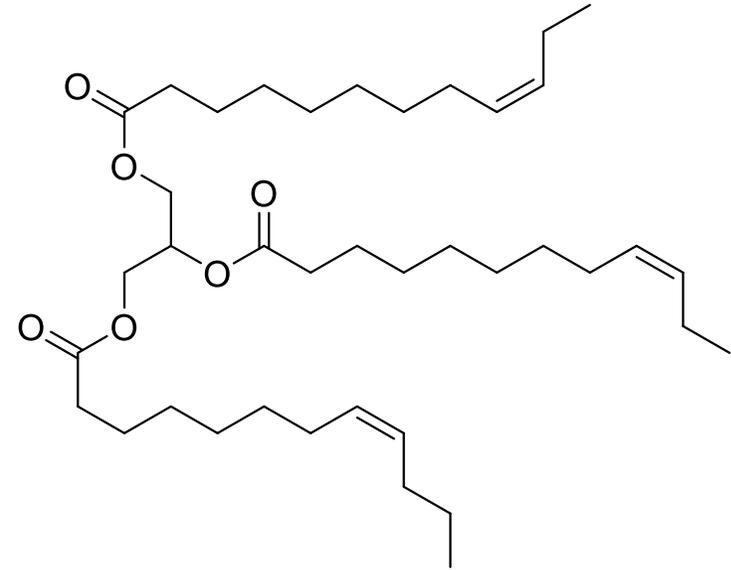
# Oli e grassi



**Trigliceride saturo**

Trigliceride formato da acidi grassi **saturo** può impacchettarsi con altre molecole di trigliceride saturo e avere una maggiore interazione intermolecolare a corto raggio

Hanno quindi punto di fusione più alto e sono **solidi** a temperatura ambiente



**Trigliceride insaturo**

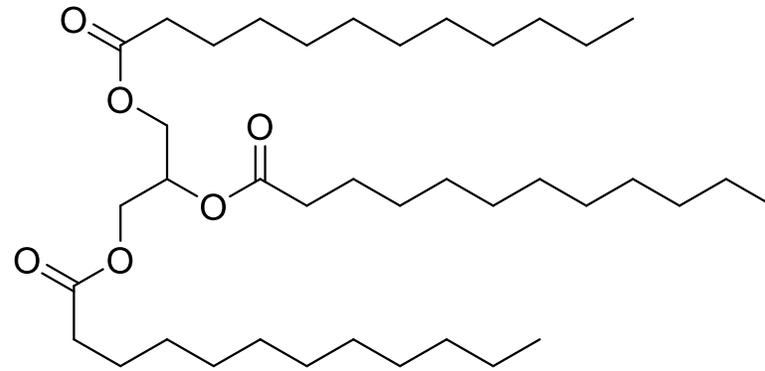
Trigliceride formato da acidi grassi **insaturi** ha catene piegate e quindi non riesce a interagire strettamente con altre molecole di trigliceride.

Hanno interazioni a lungo raggio e deboli

Hanno quindi punto di fusione più basso e sono **liquidi** a temperatura ambiente

# Saponificazione

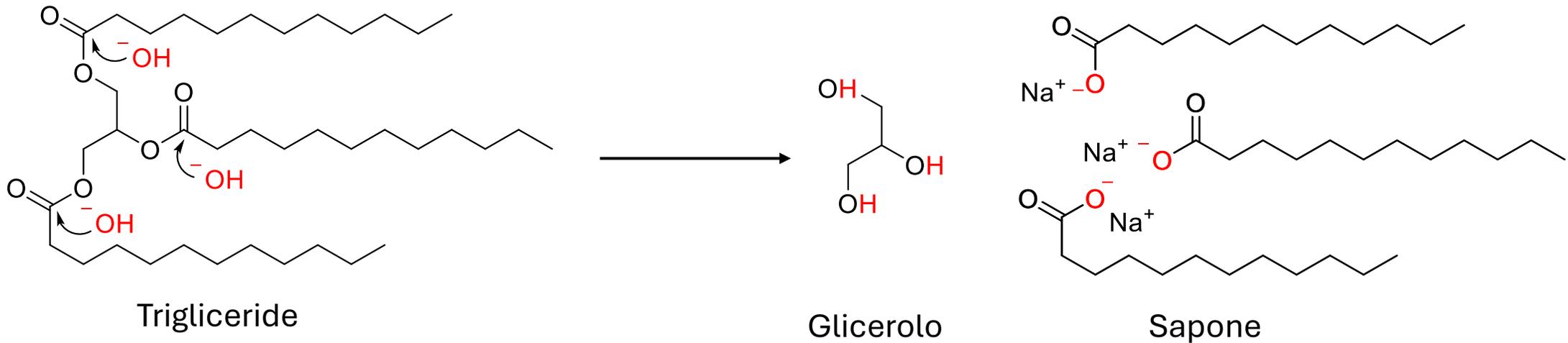
È l'**idrolisi basica** di un trigliceride: in presenza di NaOH, i legami esterei si rompono formando glicerolo e sali di acidi grassi (saponi).



Trigliceride

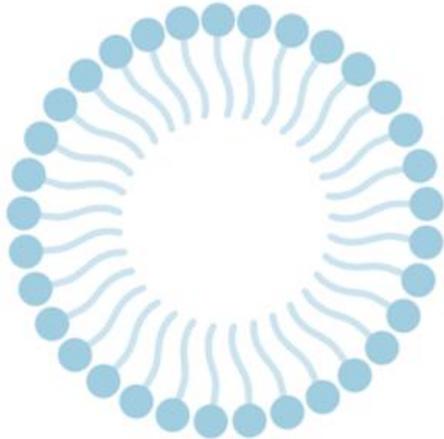
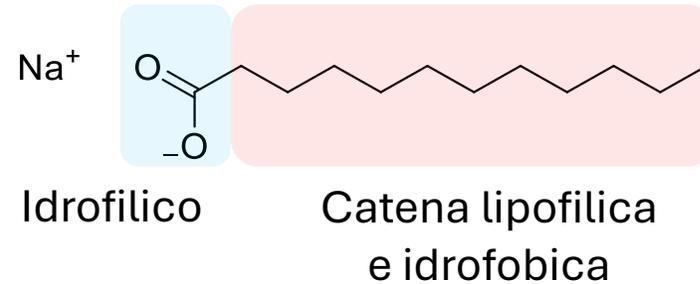
# Saponificazione

È l'**idrolisi basica** di un trigliceride: in presenza di NaOH, i legami esterei si rompono formando glicerolo e sali di acidi grassi (sapone).



**OH<sup>-</sup>** è il nucleofilo

# Saponi



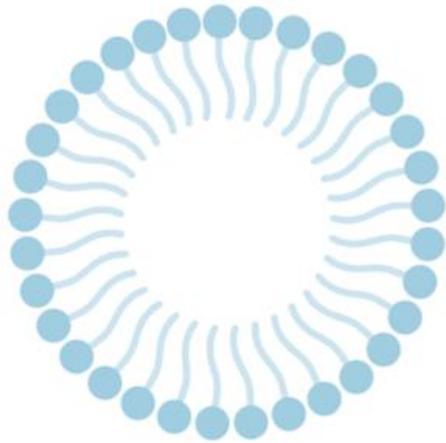
Micella

In acqua, le lunghe catene di carbonio delle molecole di sapone sono attratte l'una dall'altra e si riorganizzeranno per evitare le molecole polari dell'acqua.

Questo orienta le teste carbossiliche polari verso le molecole d'acqua, formando una struttura sferica nota come **micella**.

Il **centro è idrofobo** e **l'esterno è idrofilo**, consentendo alle micelle di essere solubili in soluzioni acquose.

# Perché sapone lava?



Micella

Le micelle inglobano le molecole apolari (grasso, olio) e le rendono disperdibili in acqua.

Si ottiene un'emulsione stabile di fase oleosa in acqua che può essere rimossa con l'acqua.

# Preparazione di un sapone

Pesare in un becher 6 g olio di cocco (è solido a T ambiente – va scaldato un po' col phon per scioglierlo e pesarlo).

Aggiungere a questo becher 3 g di olio di oliva

**Le pesate vanno fatte operando FUORI dalla bilancia e verificando il peso dopo l'aggiunta per evitare di sporcare la bilancia**

Se necessario, scaldare leggermente il becher contenente i due oli per avere una miscela omogenea

Prelevare circa 10 mL di NaOH 6 M e aggiungere 5.8 mL alla miscela dei 2 oli, lentamente

# Preparazione di un sapone

Scaldare la miscela a 40 °C (misurare con un termometro) per 5 minuti e mescolare continuamente con una bacchetta di vetro.

Trascorsi i 5 minuti, togliere il becher dal riscaldamento e immergere il fondo in un bagno di acqua e mescolare per altri 5 minuti o fino a quando non vedete un cambiamento della consistenza della miscela

Misurare il pH con un cartina tornasole

Trasferire il sapone in una navicella da pesata e lasciarlo asciugare

Dopo una settimana, segnarsi come si presenta il sapone e misurare il pH bagnando un pezzo di cartina tornasole e strofinandola sul sapone.

Il sapone può essere usato solo se il pH è 9-10 altrimenti si rischia di ustionarsi

# Relazione

Scriverete **una** relazione di una sola esperienza che vi comunicherò l'ultimo giorno di laboratorio

Su moodle c'è un file con un template in formato word da usare per scrivere la relazione

Dovere riportare cosa avete fatto in laboratorio seguendo una struttura precisa

Leggendo la relazione, chiunque dovrebbe essere in grado di ripetere l'esperienza e capire il senso dell'esperienza

# Relazione

Nome e Cognome

Data (dell'esperienza)

Corso di Laurea

## Titolo

*Scrivere un **breve** titolo che riassume e descriva l'esperienza di laboratorio*

# Relazione

**Introduzione:** Scrivere una brevissima introduzione teorica dove vengono esplicitati solamente i concetti chiave utili a razionalizzare i dati riportati nella sezione “Risultati e Discussione”

**Materiali e Strumentazioni:** Riportare un elenco di tutti i materiali e strumentazioni effettivamente utilizzati durante l'esperienza, ad esempio: lastrine per TLC, imbuto separatore, pipette pasteur, etc.

**Reattivi e Solventi:** Riportare un elenco dei reattivi e solventi effettivamente utilizzati durante l'esperienza, ad esempio: diclorometano, acqua distillata, isatina, olio di cocco, eccetera.

# Relazione

**Obiettivi:** Scrivere in **breve** gli obiettivi che si prefissa l'esperienza

**Risultati e Discussione:** Descrivere in **breve e in maniera logica** quello che si è fatto praticamente, le osservazioni sperimentali, i risultati ottenuti, i calcoli, le problematiche riscontrate e come sono state risolte. E' possibile inserire figure o fotografie per facilitare la descrizione della sezione. Riportare eventuali problemi/imprevisti ed anche come sono stati risolti.

**Conclusioni:** Scrivere in **breve** le conclusioni dell'esperienza.

# Relazione

## Linguaggio e stile

- usare il **passato impersonale** (“Si è ottenuto un solido bianco...”);
- evitare espressioni come “secondo me” o “abbiamo visto che...”;
- usare correttamente **unità di misura e formule chimiche**;
- non lasciare formule o numeri “sospesi”: sempre commentare (“La resa del 68% indica una buona conversione ma perdita in purificazione”).

**La relazione di laboratorio non deve essere più lunga di 4 pagine (foto e figure incluse) utilizzando questo template.**