8. БІОЛОГІЧНО ВАЖЛИВІ ОРГАНІЧНІ СПОЛУКИ

8.1 Тваринні і рослинні жири та олії

Біологічно важливі сполуки - це ті, які знаходяться в організмах живих істот та беруть участь у всіх життєвих процесах. Роль біологічно важливих сполук може бути конструктивною, енергетичною, резервною та захисною. Ці сполуки, важливі для життя і включають жири та олії, вуглеводи та білки.

Жири мають переважно тваринне походження, а олії – рослинне. Однак деякі олії можна знайти і в тваринному світі, наприклад риб'ячий жир. Жири отримують шляхом плавлення жирової тканини тварин, а олії – пресуванням насіння або плодів рослин.

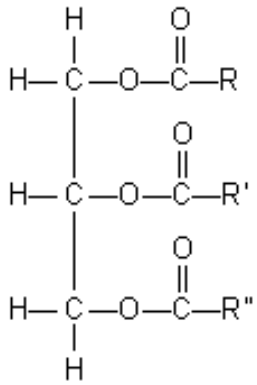
Харчуючись, тварини утворюють жирові відкладення, які вони використовують як джерело енергії, коли їжі немає. При виробленні жиру, що зберігається в жировій тканині тварин, виділяється енергія, достатня для виконання основних життєвих процесів. Жирова тканина також відіграє захисну роль, оскільки захищає органи від пошкоджень. Жири в підшкірній клітковині відіграють важливу роль у підтримці постійної температури тіла.

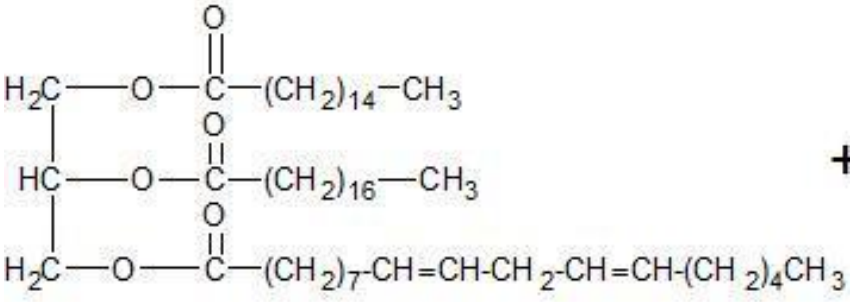
Енергія, що зберігається в олії насіння, використовується для проростання та подальшого росту рослини.

.

ХІМІЧНИЙ СКЛАД ЖИРІВ

Жири та олії-це суміші, тому хімічну формулу записати не можна. Основними складовими жирів і масел є **триацилгліцерини,** яких також називають **тригліцеридами**. **Триацилгліцерини — естери трьохатомного спирту гліцерину та жирних кислот.** Їх можна представити такою загальною формулою:





Молекули триацилгліцерину містять частину молекули гліцерину та залишки трьох молекул жирних кислот, які можуть бути однаковими або різними.

Окрім різних триацилгліцеринів, жири та олії також містять меншу кількість інших речовин, таких як вільні жирні кислоти, вітаміни, моноацилгліцерини та діацилгліцерини.

Фізичні властивості жирів

При кімнатній температурі жири тверді, а олії рідкі речовини, що також залежить від географічної зони.

Якщо в молекулі переважають **насичені жирні кислоти,** ця сполука знаходиться у твердому стані, і ми називаємо її **жиром.**

Якщо в молекулі переважають **ненасичені жирні кислоти,** то така сполука знаходиться в рідкому агрегатному стані і називається **олією.**

Жири та олії не мають постійної температури плавлення, оскільки вони являють собою суміші.

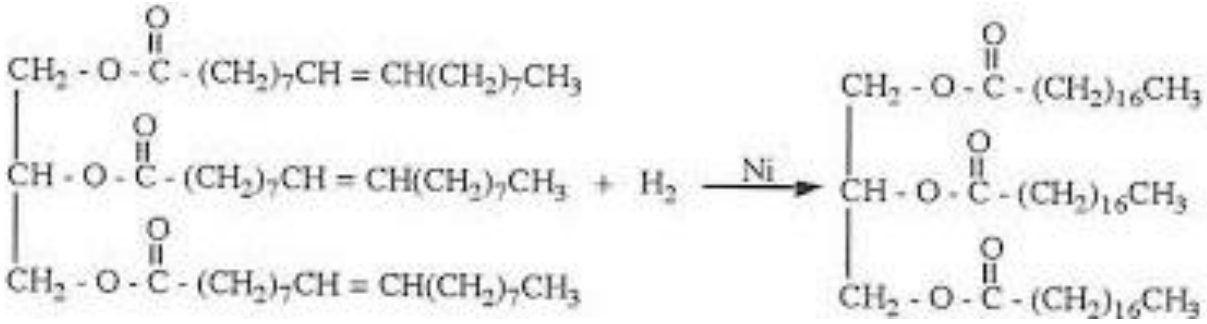
Завдяки наявності великої кількості неполярних ковалентних зв’язків молекули триацилгліцерину в цілому неполярні, тому розчиняються не у воді, а розчиняються в неполярних розчинниках (бензин, бензол, хлороформ).

8.2 Хімічні властивості та застосування жирів

Ненасичені триацилгліцерини, подібно до алкенів і алкінів, беруть участь в реакціях приєднання водню.

При приєднанні водню до молекул ненасичених триацилгліцеринів утворюються триацилгліцерини із залишками насичених жирних кислот.

Реакція приєднання водню до ненасичених триацилгліцеринів називається ГІДРОГЕНІЗАЦІЄЮ.



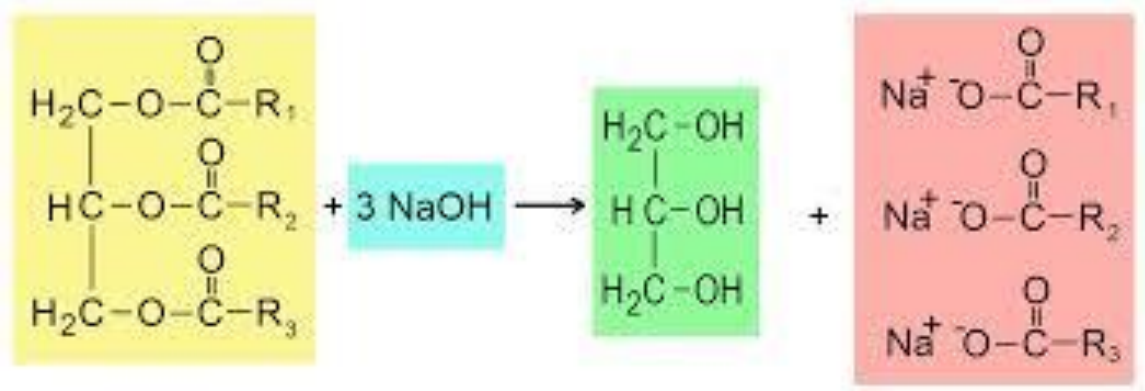
У процесі гідрогенізації олії переходять з рідкого агрегатного стану в твердий агрегатний стан. Таким чином утворюється маргарин рослинного походження, який при кімнатній температурі знаходиться в твердому агрегатному стані.

Окиснення

Перебуваючи на повітрі протягом тривалого часу, жири та олії піддаються впливу світла, температури та кисню, після чого розкладаються і набувають неприємного запаху вільних жирних кислот. Такі жири та олії не придатні в їжу, але можуть бути використані для виробництва мила.

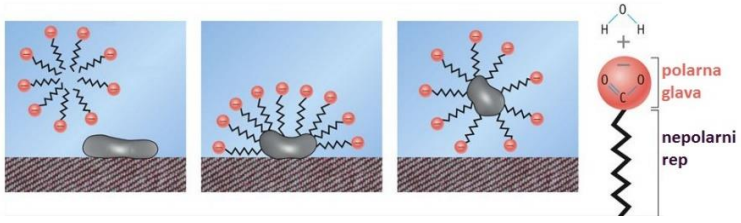
ОМИЛЕННЯ

Жири та олії реагують з гідроксидами металів 1-ї групи Періодичної системи елементів (натрій і калій), у результаті чого утворюються гліцерин і лужні солі вищих жирних кислот **– мила,** і реакція називається **ОМИЛЕННЯМ.**



Мила, як і інші солі, дисоціюють у воді на позитивний йон металу та негативний іон кислотного залишку..

Для видалення забруднень використовуються мила, які найчастіше мають подібний хімічний склад до жирів і олій. Карбоксилатні аніони оточують неполярні домішкові частинки своїми неполярними вуглеводневими ланцюгами. Полярна частина карбоксилат-аніону розчинена у воді. Змиваючи водою, молекули води тягнуть за собою карбоксилат-аніон мила, а воно тягне за собою частинки бруду.



Застосування жирів

Харчування

Жири та олії забезпечують від 25% до 50% енергії, яку людина щодня отримує з їжею. Оскільки вони не розчиняються у воді, вони метаболізуються в організмі на більш дрібні продукти, які всмоктуються через кишечник і потрапляють у кров. Ці молекули транспортуються кровотоком до тканин, де забезпечують енергію шляхом спалювання, або накопичуються у вигляді підшкірної жирової тканини. Продукти, багаті жирами та олією: сало, м'ясо та м'ясні продукти, молоко та молочні продукти, горіхи, яєчні жовтки.

Захисні покриття та лаки

Деякі олії вступають у реакцію з киснем повітря, утворюючи прозорі тверді продукти. Лляну олію використовують у живописі (в олійних фарбах), як розчинник кольорових пігментів і для захисту творів мистецтва від псування.

Миючі засоби

У реакції з лужними гідроксидами жирів і масел утворюються **лужні солі вищих жирних кислот -** мила і тригідроксильний спирт гліцерин. Реакція називається **омиленням.**