**Ліпіди — велика група органічних речовин, до яких належать жири та ліпоїди.**

**Ліпоїди** — жироподібні речовини, які за будовою і властивостями подібні до жирів.

До ліпоїдів належать **воски**, **фосфоліпіди** і **стероїди** (ліпіди, що не містять жирних кислот).

**Ліпіди** містяться у всіх без винятку клітинах, проте їх вміст у різних клітинах сильно відрізняється (від 2 —3 до 50 — 90%).  
Ліпіди можуть утворювати складні сполуки з речовинами інших класів, наприклад з білками (**ліпопротеїди**) і з вуглеводами (**гліколіпіди**).

**Жири** — природні речовини, які входять до складу всіх живих організмів. До складу жирів входять атоми **Карбону**, **Гідрогену** і **Оксигену**.

**Жири** — продукти взаємодії трьохатомного спирту гліцеролу та вищих карбонових кислот. Карбонові

кислоти, які входять до складу жирів, часто називають жирними кислотами.

*Модель молекули жиру*

У загальному вигляді будову молекули жиру можна представити наступним чином:

C|H2−O−CO−RC|H−O−CO−RCH2−O−CO−R

У цій схемі символи R позначають радикали карбонових кислот.

Жири поділяють на **тваринні тверді** (сала) і **рослинні рідкі** (олії).

До складу молекул **рослинних жирів** входять залишки молекул ненасичених вищих карбонових кислот:

**олеїнова**: C17H33COOH;

**лінолева**: C17H31COOH;

**ліноленова**: C17H29COOH.

До складу молекул **тваринних жирів** входять залишки молекул насичених вищих карбонових кислот:

**пальмітинова**: C15H31COOH;

**стеаринова**: C17H35COOH.

Радикали карбонових кислот можуть бути однаковими або різними в залежності від складу жиру:

C|H2−OCO−C15H31C|H−OCO−C15H31CH2−OCO−C15H31

*Трипальмітиноат*

C|H2−OCO−C15H31C|H−OCO−C17H33CH2−OCO−C17H35

*Жир, утворений стеариновою,*

*пальмітиновою та олеїновою кислотами*

**Є декілька класифікацій ліпідів:**

* за **властивостями** розрізняють полярні та неполярні ліпіди;
* за **біологічними функціями** — резервні та структурні ліпіди;
* за **структурними особливостями** — прості, складні, та похідні ліпідів.

Класифікація за біологічними функціями

Однією з класифікацій ліпідів є їх поділ на **структурні** та **резервні**.

**Резервні ліпіди** (переважно прості жири тригліцериди), відкладаються у підшкірній жировій тканині і складають 10 - 15 % від маси тіла. Їх уміст може значно коливатись залежно від режиму харчування, стану організму, інтенсивності та виду роботи, тощо. У випадку ожиріння уміст жиру може збільшуватися до 25 % (а іноді і більше) від маси тіла.

**Структурні ліпіди** входять до складу мембран.

Класифікація за структурними особливостями

**Прості ліпіди** — переважно складні ефіри гліцеролу та різних спиртів і жирних кислот. До них належать **жири** та **воски**.

**Складні ліпіди**, на відміну від простих ліпідів містять у своєму складі ще декілька інших складових — залишки ортофосфатної або сульфатної кислот, сполуки з вмістом Нітрогену або вуглеводи. До складних ліпідів належать **гліколіпіди**, **фосфоліпіди** або **сульфоліпіди**.

Властивості ліпідів

Розрізняють жири **рослинні** та **тваринні**.

**Рослинні** жири часто називають **оліями**(соняшникова, кукурудзяна, оливкова, рапсова). При кімнатній температурі вони знаходяться у **рідкому** агрегатному стані. Проте, є і винятки: *наприклад*, кокосове масло при звичайних умовах — твердий жир.

*Рослинні олії*

Жири **тваринного** походження при кімнатній температурі, як правило, є у **твердому** агрегатному стані, проте при невеликому нагріванні стають рідкими. Рідше зустрічаються рідкі тваринні жири, наприклад, риб'ячий жир. Тверді жири не мають кристалічної будови і являють собою кремоподібні субстанції.

*Сало — твердий жир*

Температура плавлення жиру залежить від його складу.

Усі ліпіди **легші за воду** і у воді **не розчиняються**. Розчинити жир можна органічним розчинником — бензином, хлороформом, бензолом.

**Функції ліпідів:**

* **Запасаюча** — жири є основною формою запасання ліпідів у клітині.
* **Енергетична** — половина енергії, яка споживається клітинами хребетних тварин у стані спокою, утворюється у результаті окиснення жирів (при окисненні вони дають більше, ніж у два рази більше енергії у порівнянні з вуглеводами).
* Жири використовуються і як **джерело води** (при окисненні 1 г жиру утворюється більше 1 г води).
* **Захисна** — підшкірний жировий шар захищає організм від механічних пошкоджень.
* **Структурна** — фосфоліпіди входять до складу клітинних мембран.
* **Теплоізоляційна** — підшкірний жир допомагає зберегти тепло.
* **Гормональна** (**регуляторна**) — гормон наднирників (кортизон) і статеві гормони (прогестерон і тестостерон) є стероїдами.
* **Змащуюча** — воски покривають шкіру, шерсть, пір'я і оберігають їх від води. Восковим нальотом покриті листя багатьох рослин, віск використовується при будівництві бджолиних сот.

**Найважливіші сфери застосування жирів**

* найважливіша складова частина їжі (продукти розщеплення всмоктуються ворсинками кишечника, частина з них використовується для побудови власних жирів організму, інша частина окиснюється з виділенням енергії);
* використовуються у харчовій промисловості при виготовленні різних продуктів харчування;
* застосовуються у косметичній і фармацевтичній промисловості;
* рослинні олії використовуються в якості оліфи — розчинника для виробництва олійних фарб;
* з жирів отримують цінні продукти: гліцерол, карбонові кислоти, солі карбонових кислот — мила.