

# ЛІПІДИ



**Ліпіди** - це органічні неполярні сполуки, що нерозчинні у воді, але добре розчинні у неполярних розчинниках:



ефірі



хлороформі



бензині

Спільним для всіх ліпідів є наявність у складі молекули вищих жирних кислот і спиртів (одно- або багатоатомних)

# Різноманітність ліпідів

```
graph TD; A[Різноманітність ліпідів] --> B[прості ліпіди]; A --> C[складні ліпіди]; A --> D[похідні ліпідів];
```

**прості  
ліпіди**

(жири, воски)

**складні  
ліпіди**

(фосфоліпіди,  
гліколіпіди,  
ліпопротеїни)

**похідні  
ліпідів**

(стероїди,  
каротиноїди)

# ПРОСТІ ЛІПІДИ



Жири (тригліцероли) побудовані із триатомного спирту гліцеролу і вищих жирних кислот

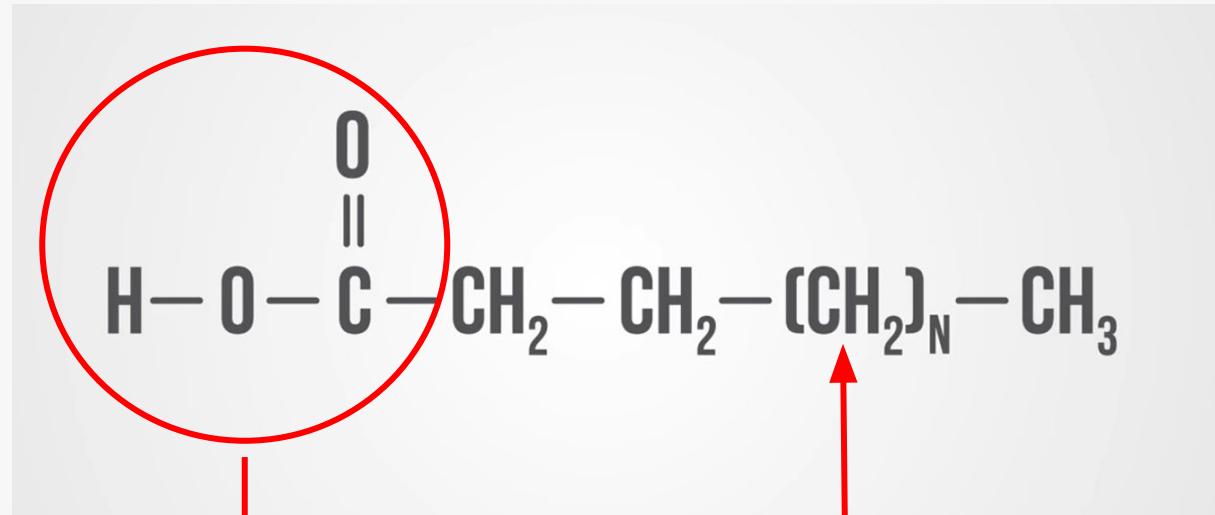
гліцерол



жирні кислоти

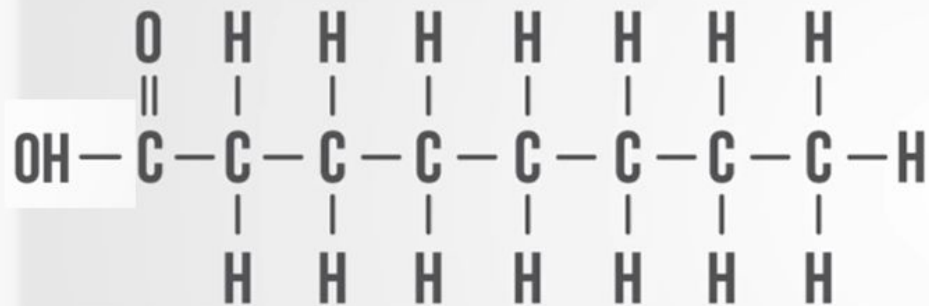
# Вищі жирні кислоти

1 г жиру -  
**38,9 кДж** енергії

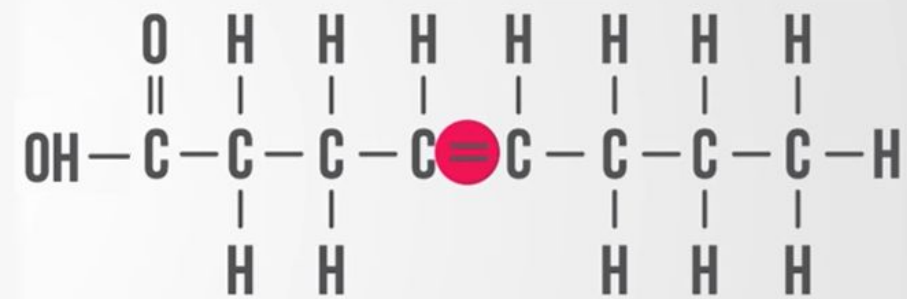


карбоксильна група

ланцюг найчастіше з  
16 або 18 атомів Карбону

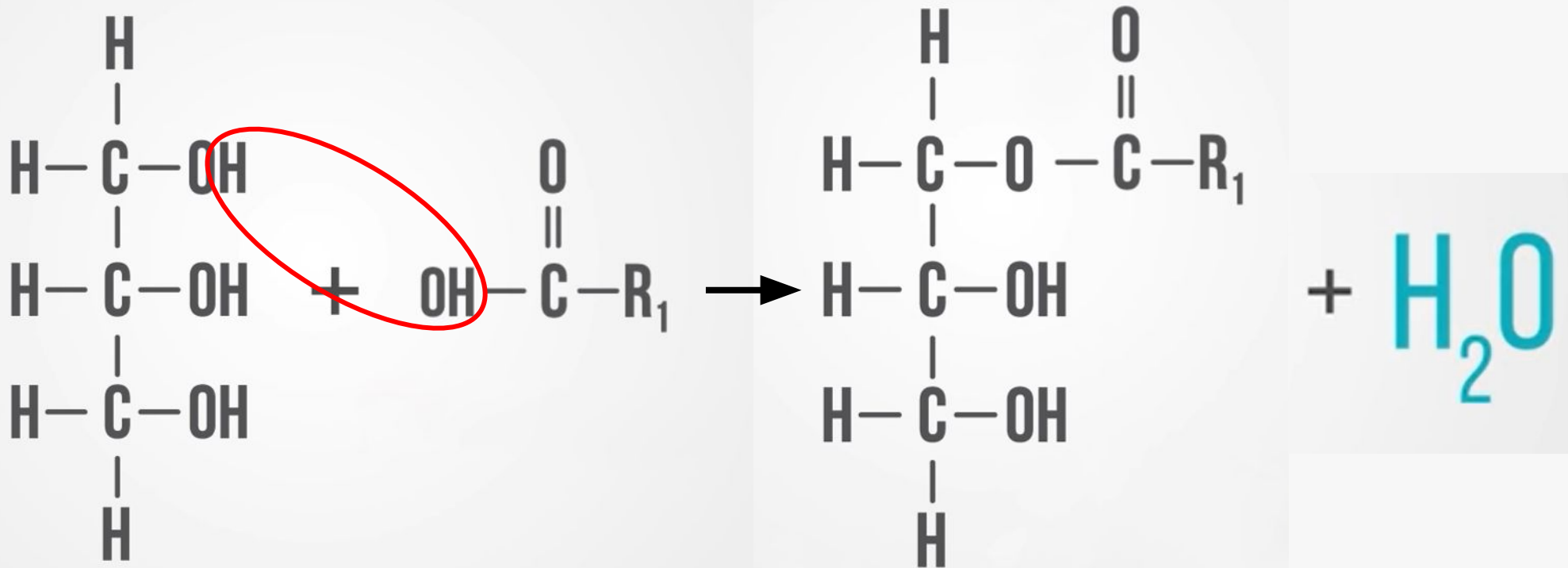


насичена жирна кислота



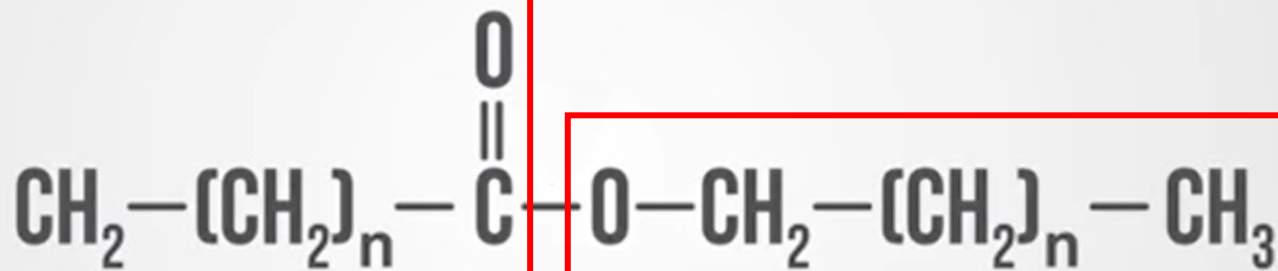
ненасичена жирна кислота

# Утворення молекули жиру - реакція естерифікації



моноацилгліцерол

# Воски

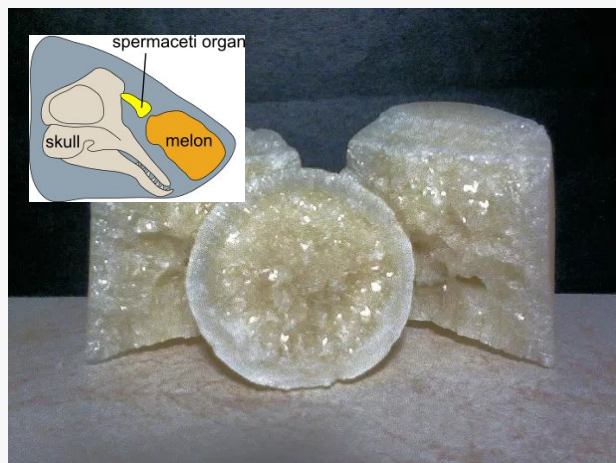


залишок жирної кислоти

залишок одноатомного спирту



ланолін  
із шерсті вівці



спермацет  
із порожнини черепа  
кашалота



бджолиний віск



віск утворює  
кутикулу листка



# СКЛАДНІ ЛІПІДИ

# Фосфоліпіди

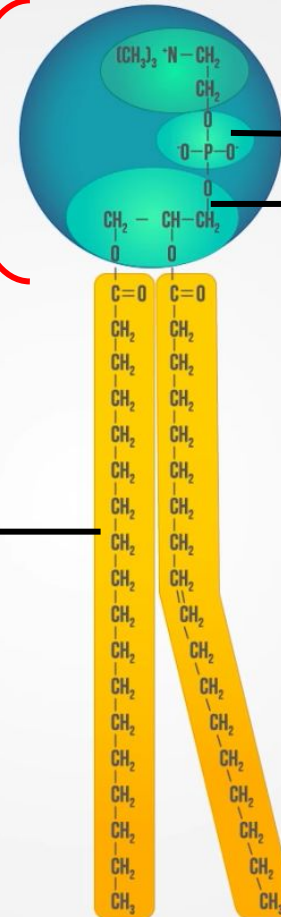
- структурний компонент клітинних мембран

**гідрофільна голівка**

(з грецької: Νερό - вода,  
φιλία - любов)



залишки  
жирних кислот

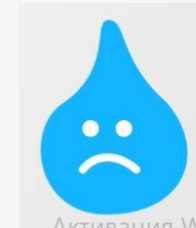


залишок ортофосфатної кислоти

залишок гліцеролу

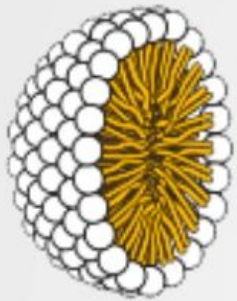
**гідрофобні хвости**

(з грецької: Νερό - вода,  
φόβος - страх)

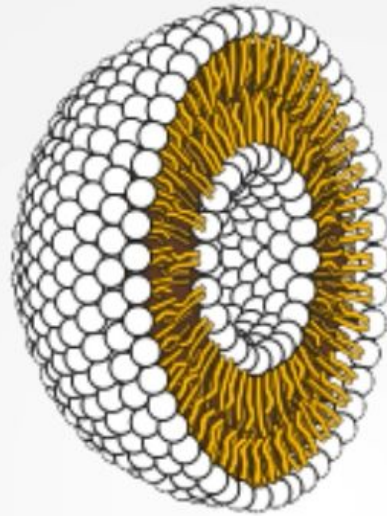


**Амфіфільність** - здатність сполук проявляти одночасно гідрофільні та гідрофобні властивості

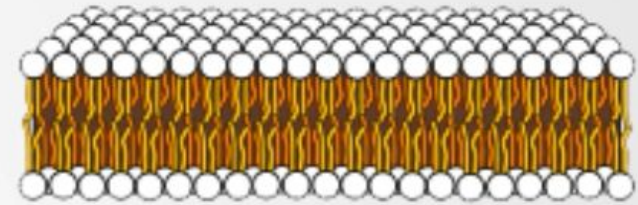
У водних розчинах фосфоліпіди можуть самоорганізуватись у певні структури



міцели



ліпосоми



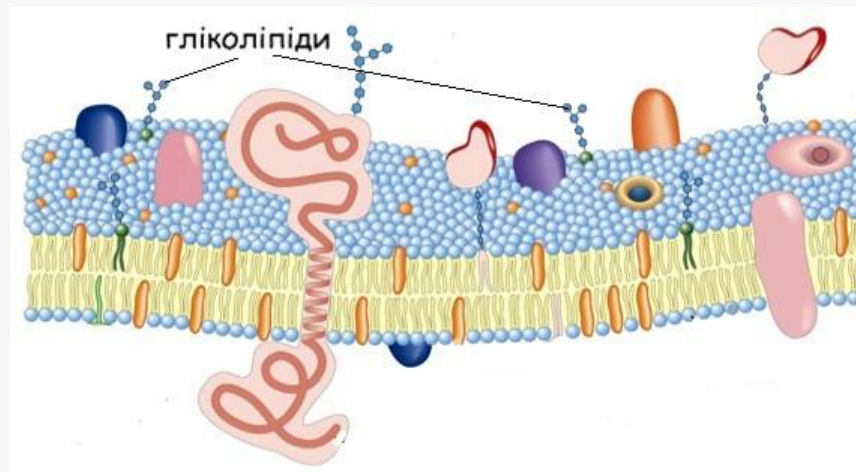
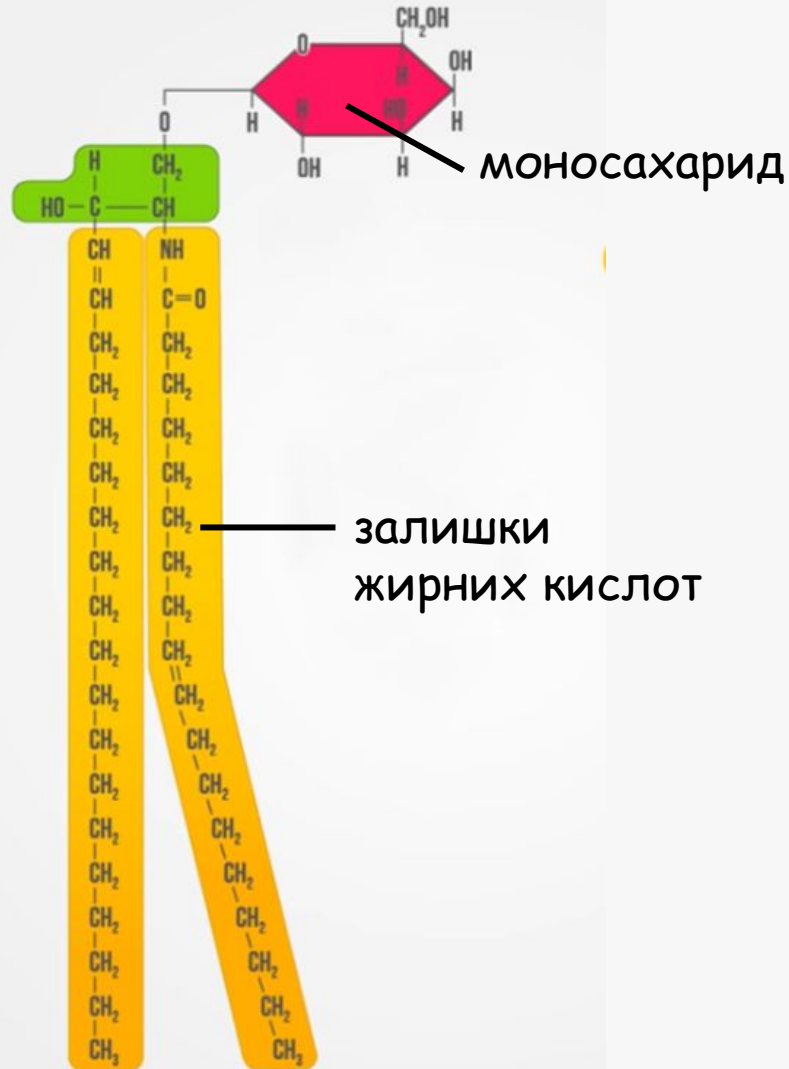
ліпідний бішар

# Гліколіпіди

з грец. γλυκός— солодкий і λίπος (lípos) — жир

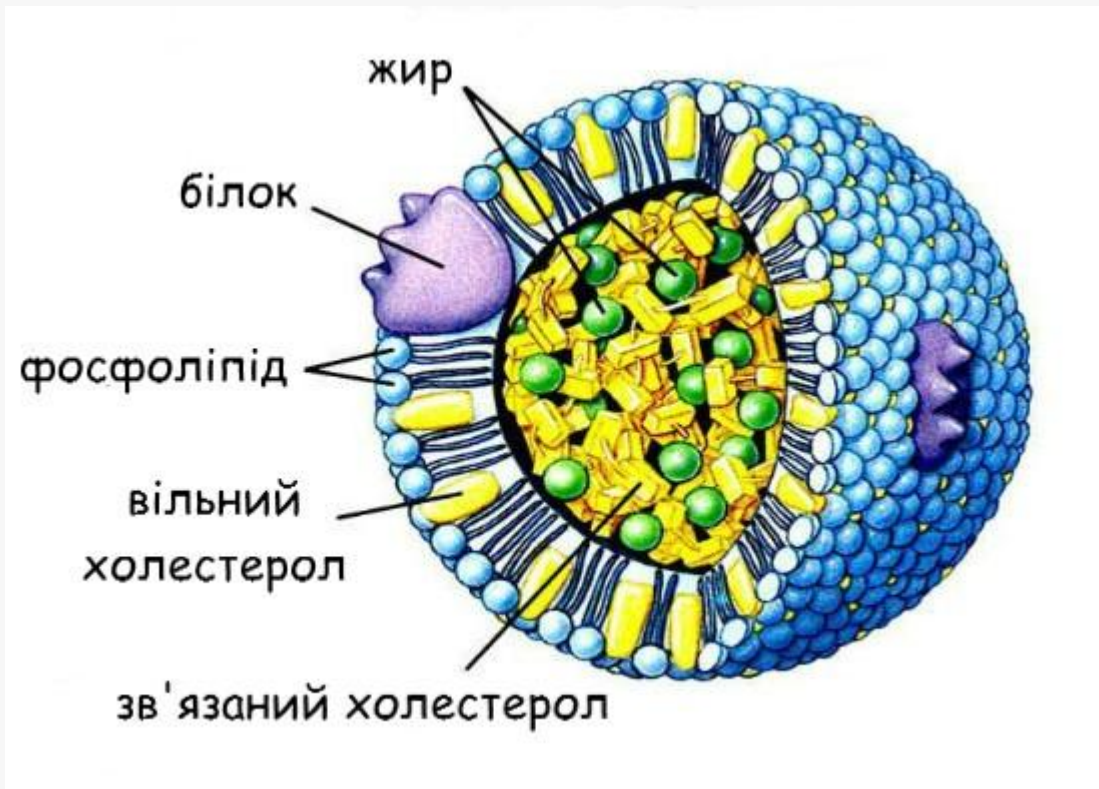
## Біологічна роль:

1. входять до складу клітинних мембран;
2. є компонентами зовнішнього шару мембран;
3. є головним компонентом нервової тканини.





# Ліпопротеїни - комплекси ліпідів з білками



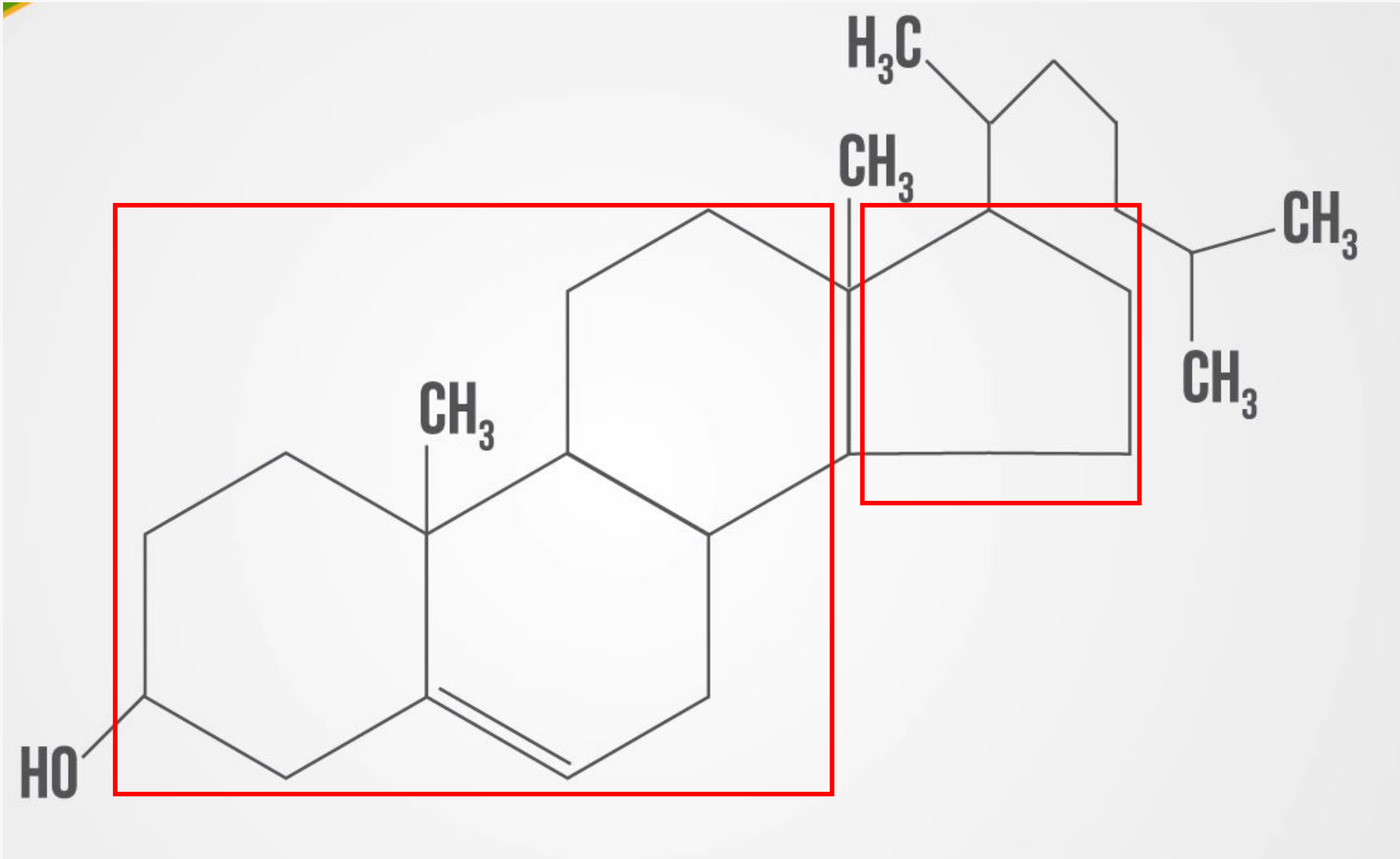
## Біологічна роль:

1. транспортування ліпідів кров'ю та лімфою;
2. входять до складу клітинних мембран.



# ПОХІДНІ ЛІПІДІВ

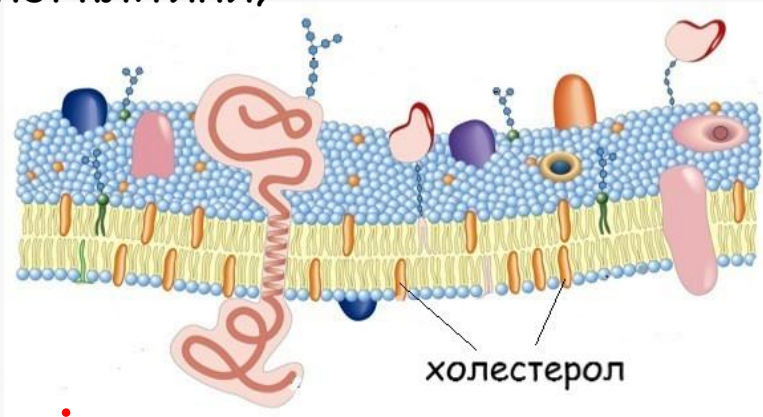
# Стероїди мають циклічну структуру



# Біологічна роль стероїдів

## Тваринні стероїди

**-холестерол** стабілізує клітинну мембрану тваринної клітини;



**-ЖОВЧНІ КИСЛОТИ** сприяють перетравленню жирів;

**-статеві гормони** регулюють статеве дозрівання і функції;

**-гормони кори наднирників**

впливають на обмін речовин;

**-КОМПОНЕНТ ВІТАМІНУ D**

## Рослинні стероїди

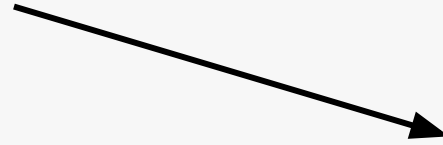
**-сітостерол** є аналогом тваринного холестеролу;

**-ГЛІКОЗИДИ** впливають на роботу серця





# Каротиноїди



## каротин

надає плодам червоного і жовтого забарвлення



провітамін А

## ксантофіл

надає листкам і плодам жовтого забарвлення



лютеїн курячого яйця

# Підсумки

## Функції ліпідів

- енергетична
- структурна
- захисна
- водоутворююча (1г жиру - 1,1г води)
- запасаюча
- теплоізоляційна



Відео до уроку ви можете переглянути  
за посиланням:

[://www.youtube.com/watch?v=QpCXAchw-ew](https://www.youtube.com/watch?v=QpCXAchw-ew)