

# Органические вещества

---

## Углеводы. Липиды

# УГЛЕВОДЫ (С,Н,О)



**простые**

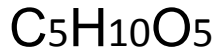
**сложные**

моносахариды  
 $C_n(H_2O)_n ; n > 3$

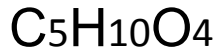
олигосахариды  
<10 стр. звеньев

полисахариды  
>10 стр. звеньев  
 $(C_6H_{10}O_5)_n$

$n=5$  – пентозы

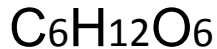


рибоза



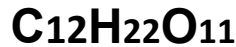
дезоксирибоза

$n=6$  – гексоза



глюкоза,  
галактоза  
фруктоза

- дисахариды



**сахароза**

глю + фру

**мальтоза**

глю + глю

**лактоза**

Глю +  
галактоза

1.

**Целлюлоза**

линейная

2.

**Крахмал**

разветвл.  
л.

3.

**Гликоген**

разветвленная

грибы, животные

РАСТЕНИЯ

# Функции

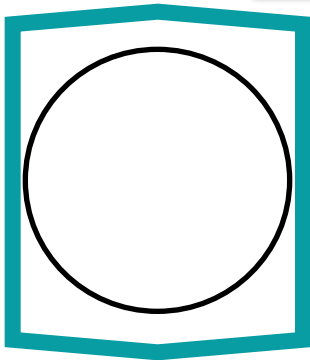
1. Энергетическая (1г → 17,6 кДж)

2. Структурная

- моносахариды → НК, АТФ

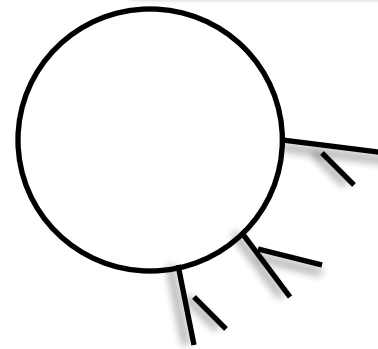
- сложные углеводы → НАДМЕМБРАННЫЕ СТРУКТУРЫ

клеточная стенка



линейные  
**полисахариды:**  
- целлюлоза (раст.)  
- хитин (грибы)  
- мукополисахариды (бакт.)

гликокаликс

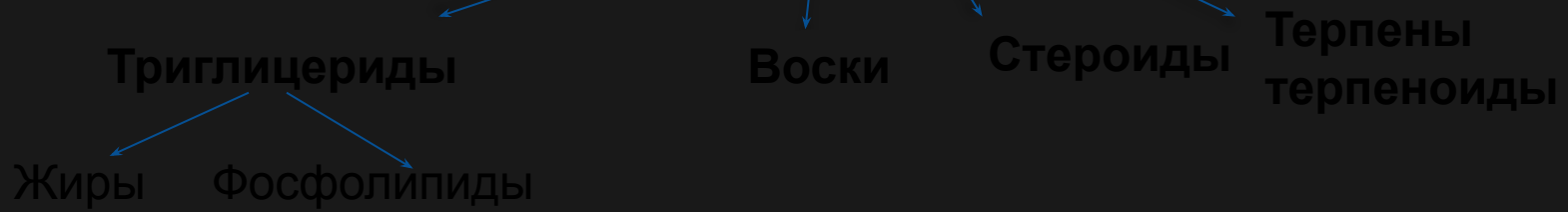


**олигосахариды** в комплексе с Б. и Л. мембраны (животные)

3. Запасающая: крахмал (растения), гликоген (животные и грибы)



**Липиды**  
(жироподобные вещества)  
С, Н, О...



## Стероиды (холестерин, холестерол)

- в с-в клеточной мембраны ( избыток → атеросклероз)
- половые гормоны (эстроген, тестостерон)
- гормоны надпочечников (кортикостероиды – уч. в ↔ в-в )
- витамин Д (кальциферол – при отсутствии → рахит)

## Воски

- кутикула на листьях
- из воска → соты

### Функции:

- структурная
- защитная
- ↓ транспирацию

## Терпены и терпеноиды

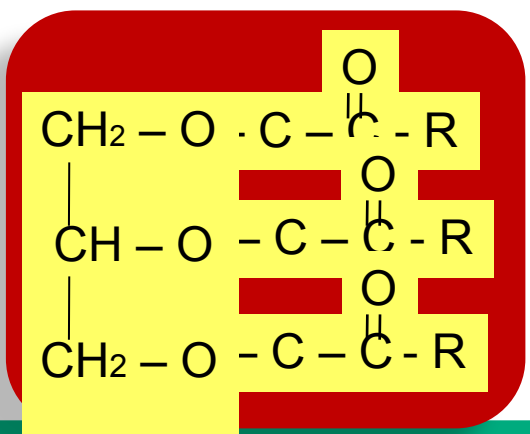
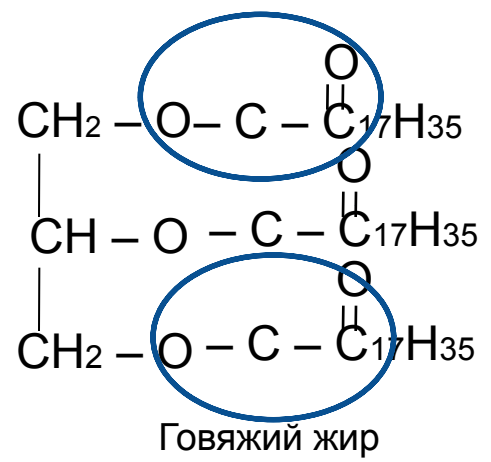
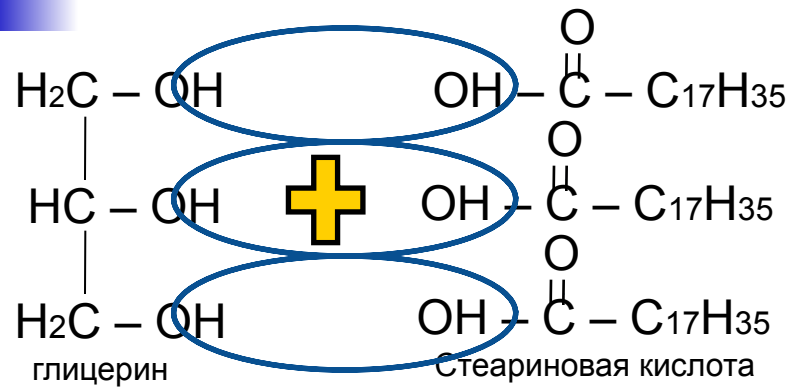
Смоляные кислоты → канифоль  
Спирт фитол → хлорофилл  
камфара, ментол, эфирные масла

- + характерный запах
- бактерицидные свойства
- отпугивают вредителей
- привлекают насекомых-опылителей
- ↓ транспирацию
- применяются в мед., парф. и пищ. пром



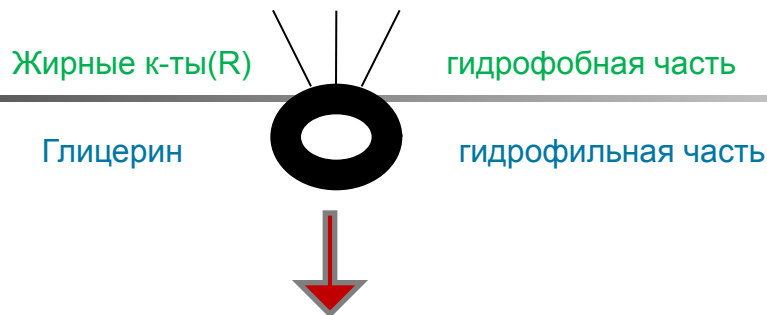
# Триглицериды. Жиры

Образуются в организме из глицерина и жирных кислот



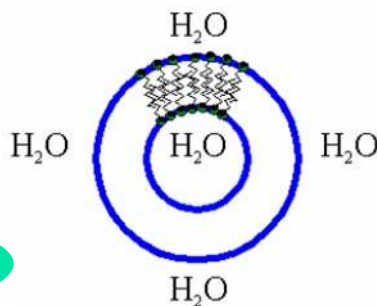
Общая формула жира

# Жир – сложный эфир 3-хатомного спирта глицерина и высших карбоновых кислот



## Способы ориентации липидов в воде:

### 2. Мицелла



структурная функция  
липидов

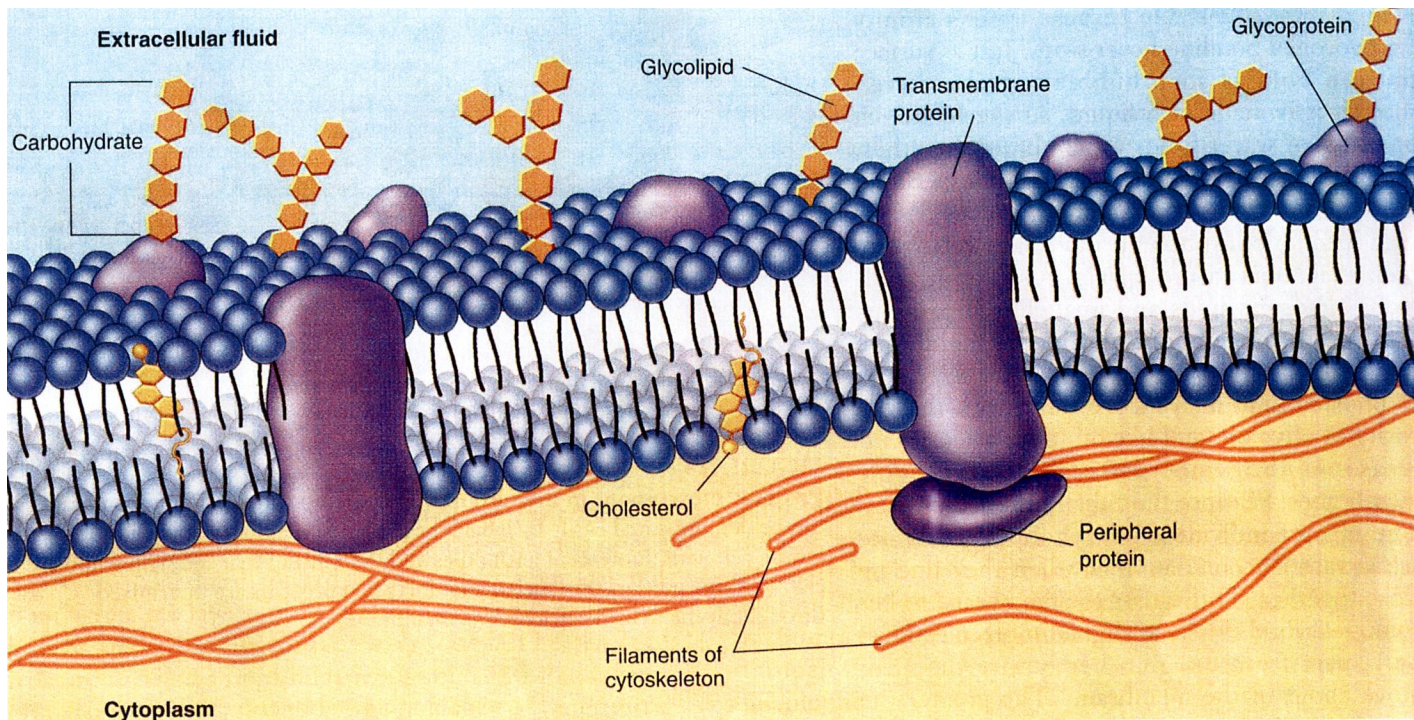
### 3. Двойной липидный слой (липосома)





# Функции липидов

## ■ Структурная

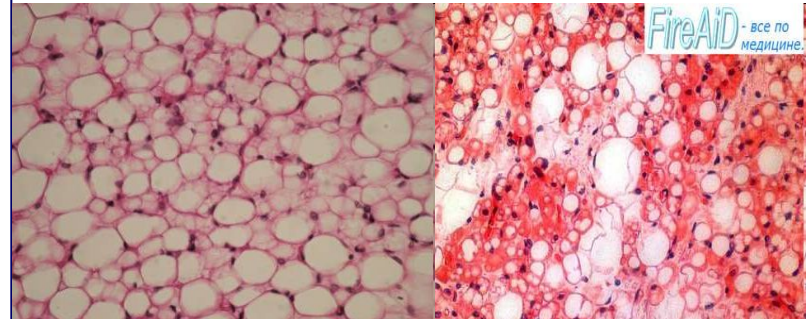


# Функции липидов

- **Защитная  
(амортизация)**



- **Запасающая**



- **Энергетическа**



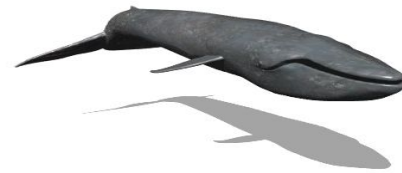
**1 г жира  
38,9 кДж Е**

# Функции липидов

- Теплоизоляция
- Источник  
метаболической воды

1 г жира  $\longrightarrow$  1,1 г  $H_2O$

- Регуляторная
- Специфические **ff** ВИТАМИНОВ,  
восков, терпенов...





# Домашнее задание

---

1. Внимательно прочитайте § 3
2. **Самые умные**, попробуйте ответить на вопросы:
  - Как можно использовать **липосомы**?
  - Почему у верблюда запасы жира не распределены равномерно под кожей, а сосредоточены в одном или двух горбах?
  - Как при впадении в спячку у млекопитающих изменяется состав жирных кислот в фосфолипидах мембран?