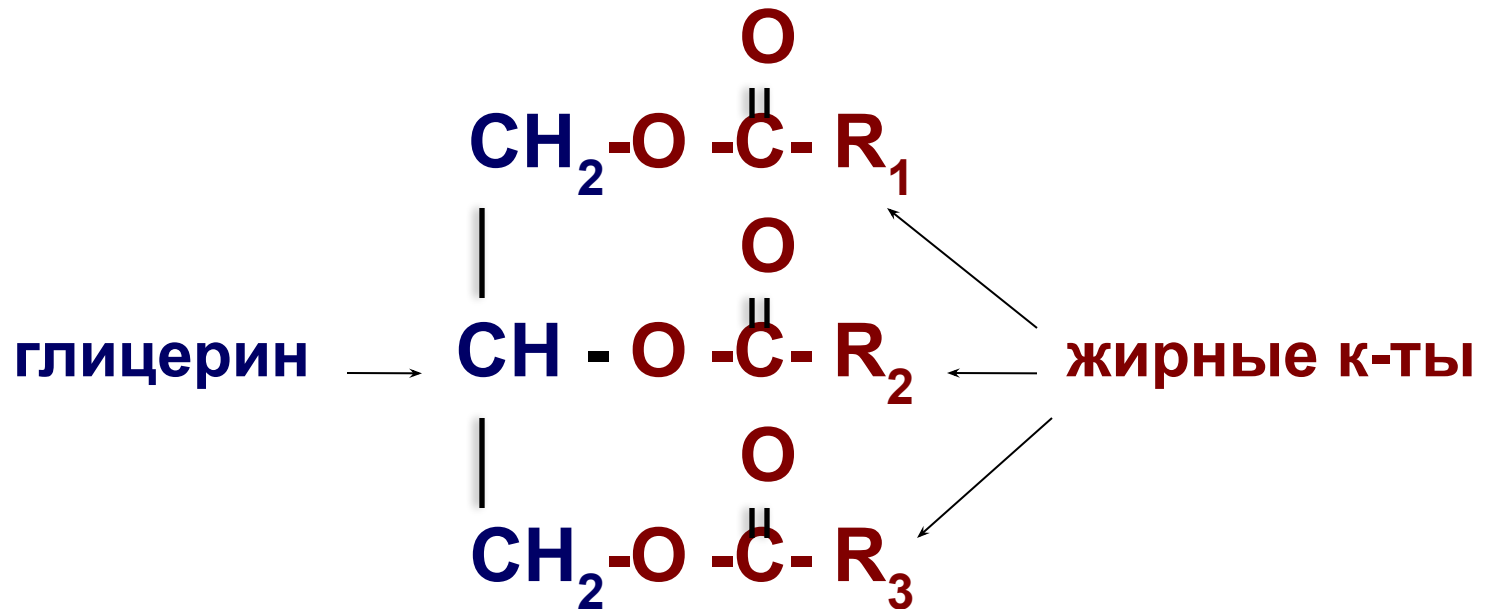


Л И П И Д Ы

- **Липиды –разнообразные по строению вещества, обладающие одинаковыми физико-химическими свойствами: липиды не растворяются в воде, но хорошо растворимы в органических растворителях (бензол, гексан, бензин и пр.);**
- **Липиды делятся на жиры и жироподобные вещества (липоиды).**

Молекула жира состоит из остатка спирта - глицерина и трех остатков жирных кислот:



Исходя из такого строения, жиры еще называют **триглицеридами** или **триацилглицеринами**.

Жирные кислоты

- Жирные кислоты (ЖК) получили свое название от способа их выделения из жиров. Жирные кислоты — это карбоновые кислоты с длинной алифатической цепью. Природные жирные кислоты весьма разнообразны. Для удобства среди наиболее часто встречающихся в природе жирных кислот можно выделить несколько групп.
- Большинство жирных кислот представляют собой монокарбоновые кислоты, содержащие линейные углеводородные цепи с четным числом атомов (обычно C12—C20). Гораздо реже встречаются кислоты с более короткими цепями или с нечетным числом углеродных атомов.
- Часто встречаются кислоты, содержащие этиленовые (ненасыщенные, двойные) связи, обычно это C18- и C20- кислоты. Если присутствуют две или большее число двойных связей, почти всегда они разделены одной метиленовой группой:
- $\text{—CH=CH—CH}_2\text{—CH=CH—COOH}$
- $\text{—CH=CH—CH}_2\text{—CH=CH—CH}_2\text{—CH=CH—COOH}$

Отличаются друг от друга жиры различного происхождения набором жирных кислот.

Жирные кислоты

Насыщенные

или **предельные**

(не содержат двойных связей)

Ненасыщенные

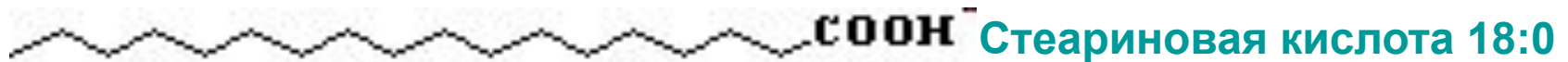
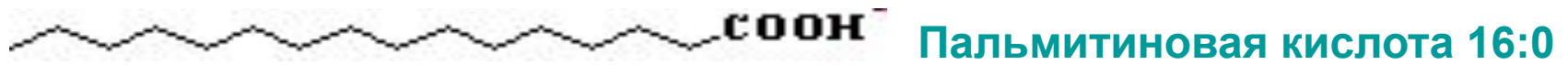
или **непредельные**

(содержат двойные связи)

Наиболее часто в состав природных жиров входят жирные кислоты, содержащие 16 или 18 атомов углерода (**насыщенные**: пальмитиновая (C_{16}), стеариновая (C_{18}); **ненасыщенные**: олеиновая (C_{18} , с одной двойной связью, линолевая (C_{18} , с двумя двойными связями).

Наиболее распространенные жирные кислоты

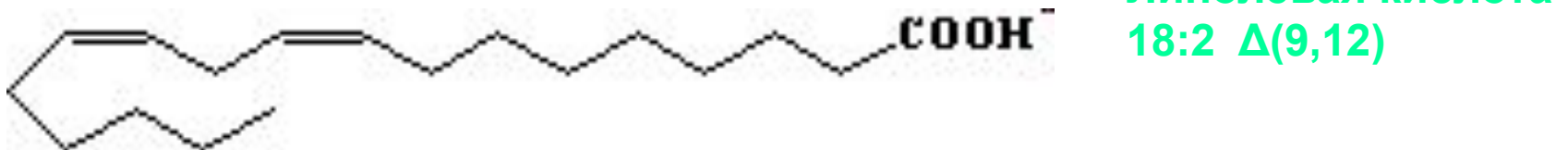
- Насыщенные жирные кислоты



Ненасыщенные жирные кислоты



Полиненасыщенные жирные кислоты



- **Непредельные жирные кислоты, содержащие две и более двойных связей, называются полиненасыщенными;**
- **Такие жирные кислоты в организме человека не синтезируются и поэтому обязательно должны поступать с пищей;**
- **От содержания в жире непредельных кислот зависит его температура плавления;**
- **Чем больше в молекуле жира двойных связей в жирных кислотах, входящих в его состав, тем ниже температура плавления;**
- **Отсюда следует, что непредельные жирные кислоты, в первую очередь полиненасыщенные, находятся преимущественно в составе растительных жиров.**

Энергетическая функция жиров

- Подобно углеводам жиры также являются важными источниками энергии (1 г жира при окислении дает около 9 ккал, при окислении углеводов выделяется только 4 ккал/г);
- Запасы жира в организме значительно превосходят углеводные резервы;
- Жиры по сравнению с углеводами окисляются труднее и поэтому используются в организме во вторую очередь.

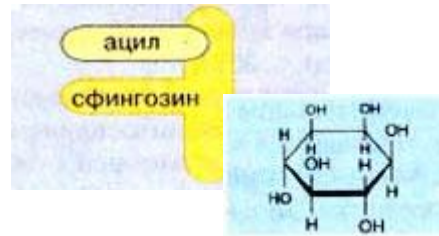
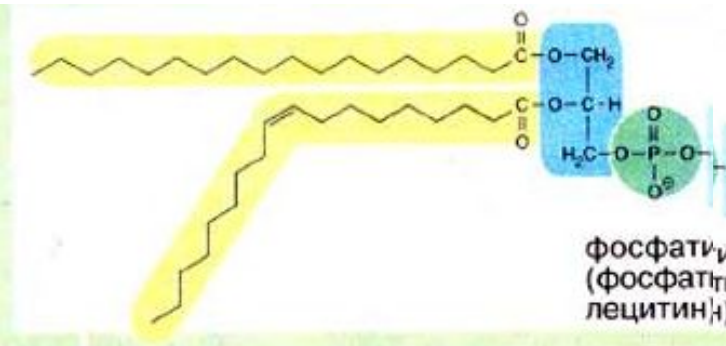
Защитная функция жиров

- **Вследствие низкой теплопроводности жиры и особенно подкожный жир защищают организм от перегревания и переохлаждения;**
- **Жир, входящий в состав большого и малого сальников, предохраняет органы брюшной полости от механических воздействий;**
- **Жир, образующий околопочечную капсулу, защищает почки от травматических повреждений**

Классификация липоидов

Липоиды

Фосфолипиды Гликолипиды **Стероиды**



Холестерин

Желчные

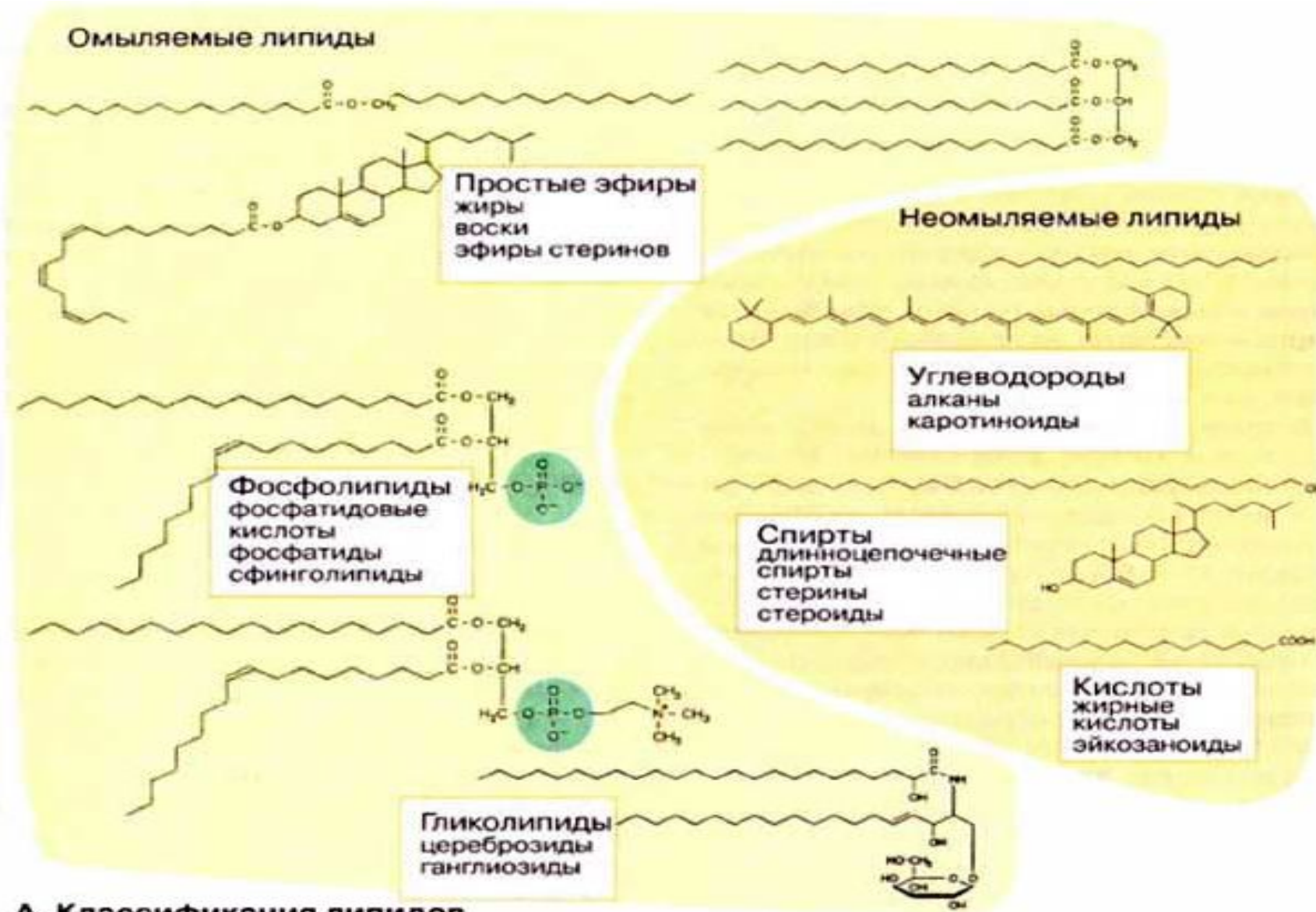
Кортикостероиды

Андрогены

Эстрогены

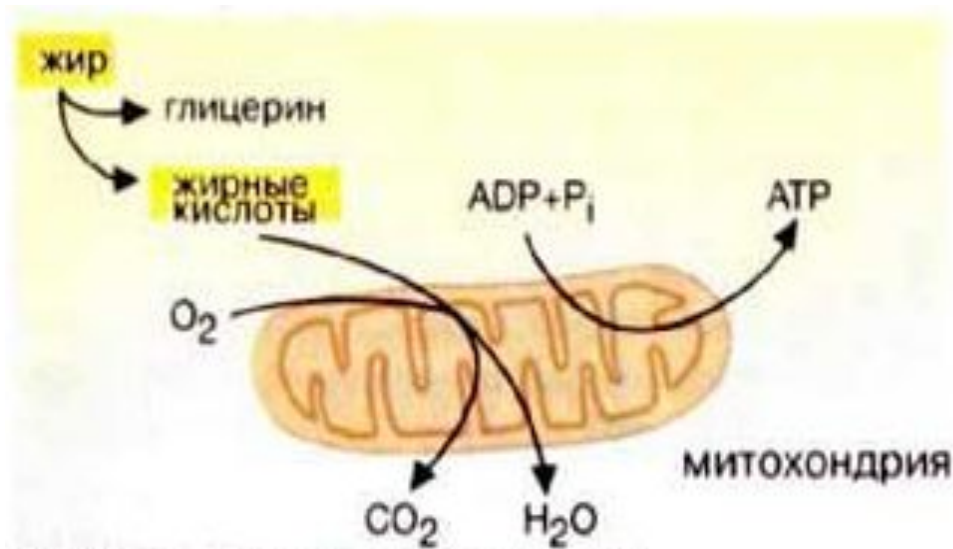
Витамин D

Разновидности липидов

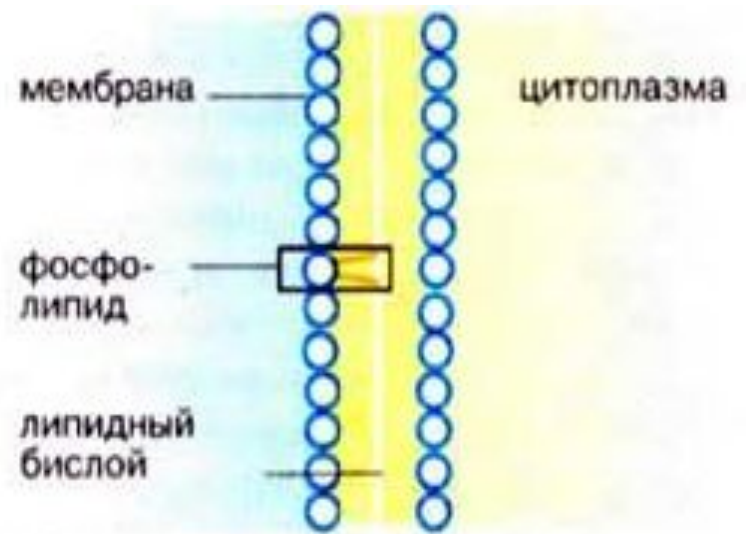


А. Классификация липидов

Функции липидов



1. Макроэргические вещества



2. Структурные блоки



3. Изолирующий материал

Б. Биологические функции липидов



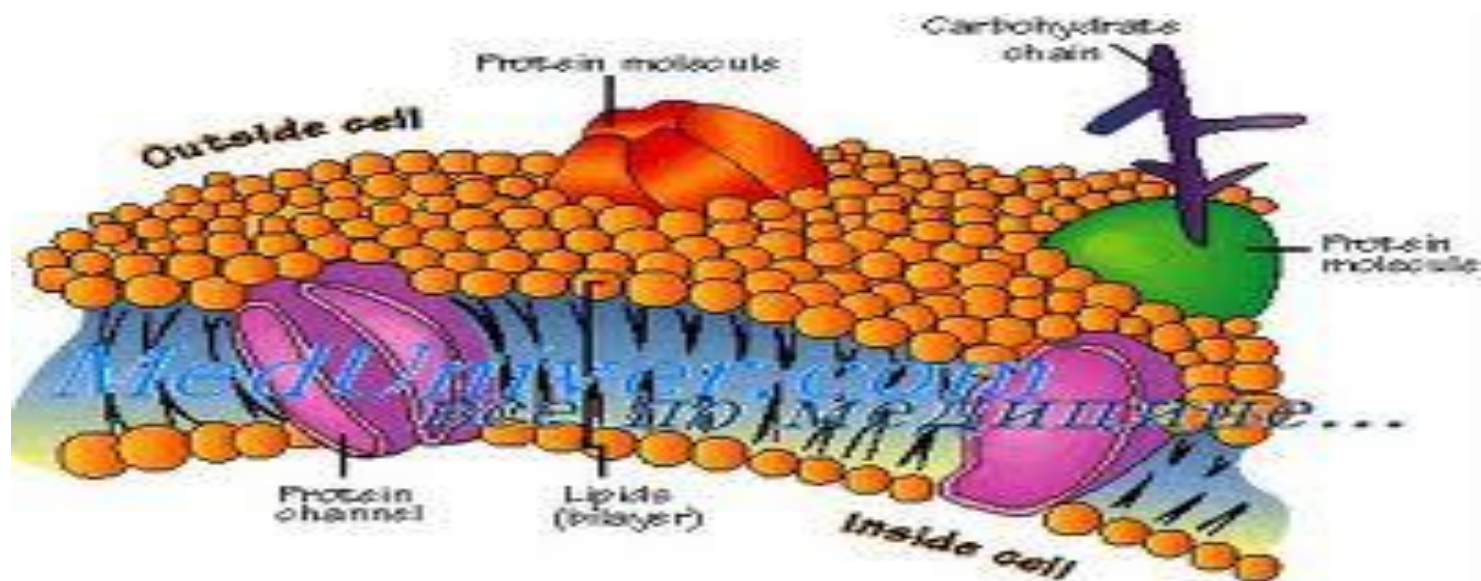
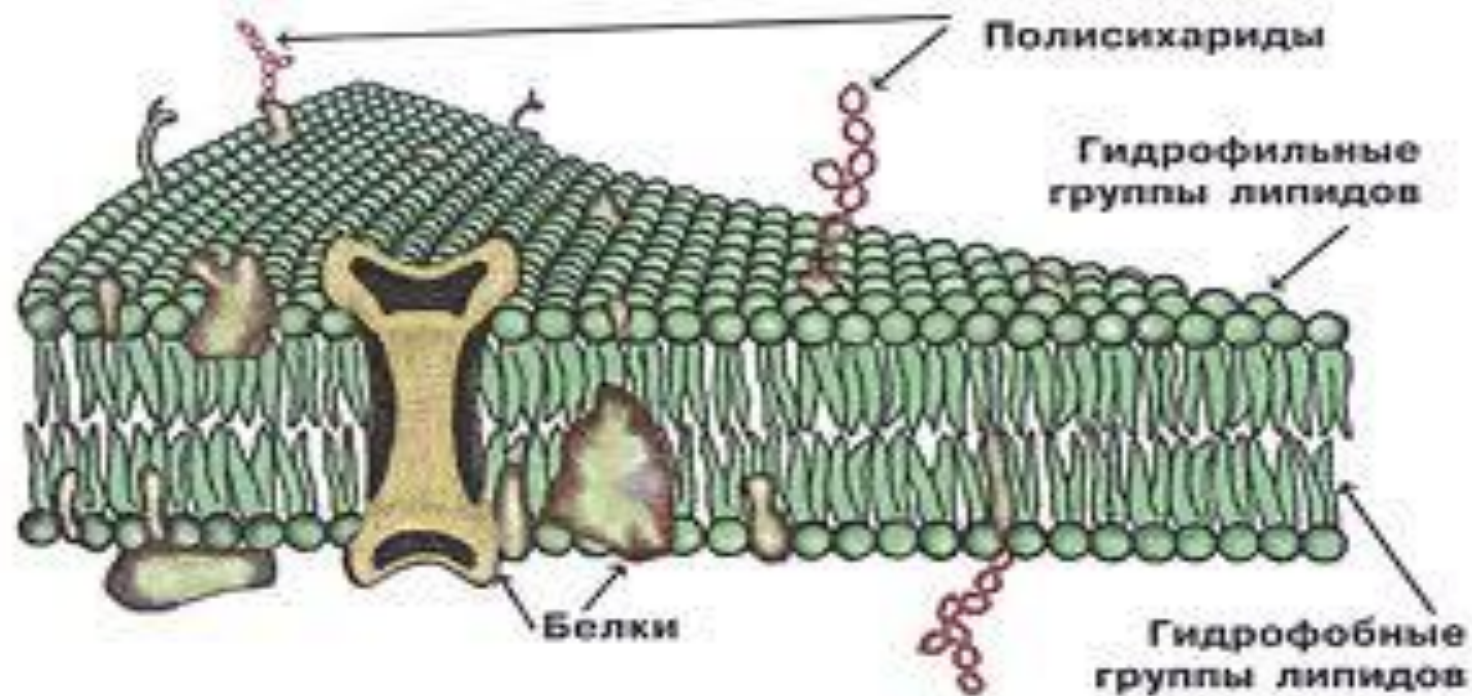
CoQ

кофактор

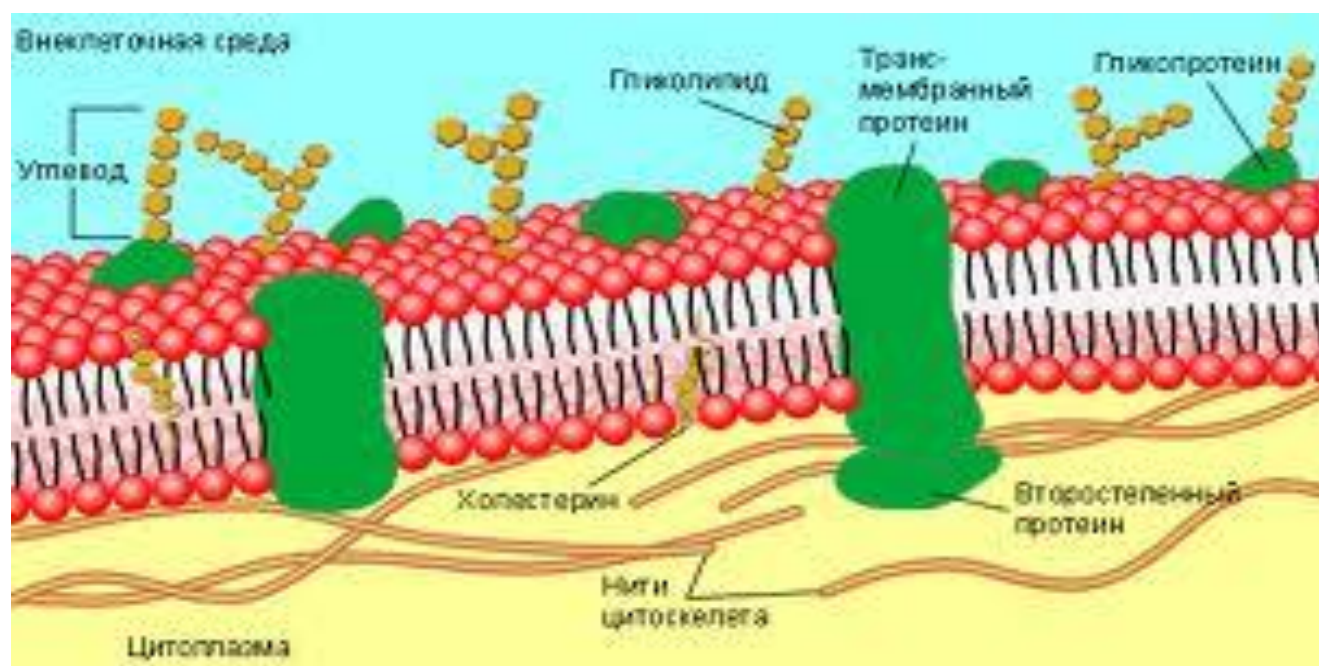
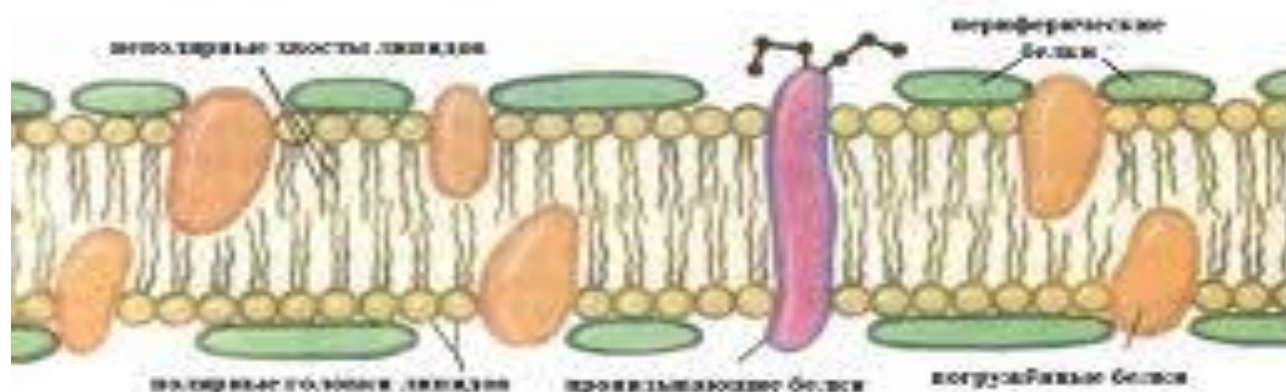


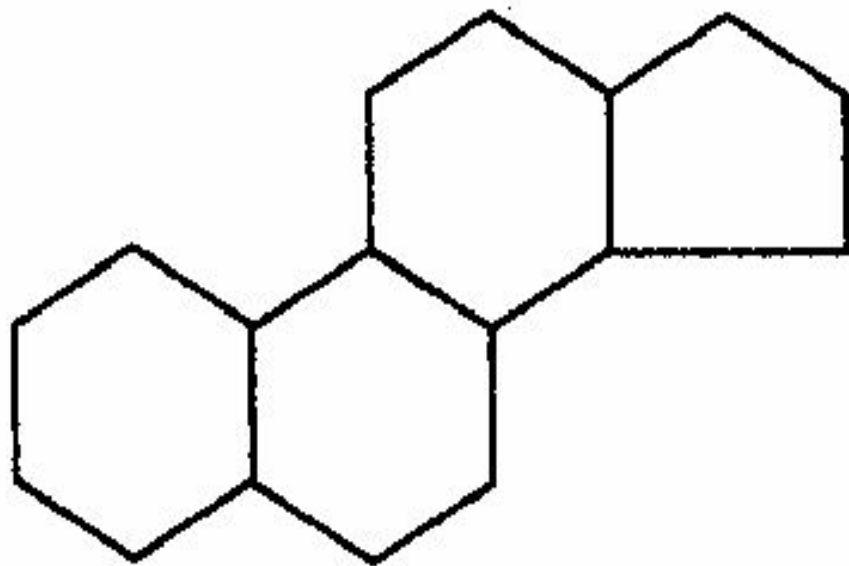
зрительный пигмент

4. Прочие функции липидов



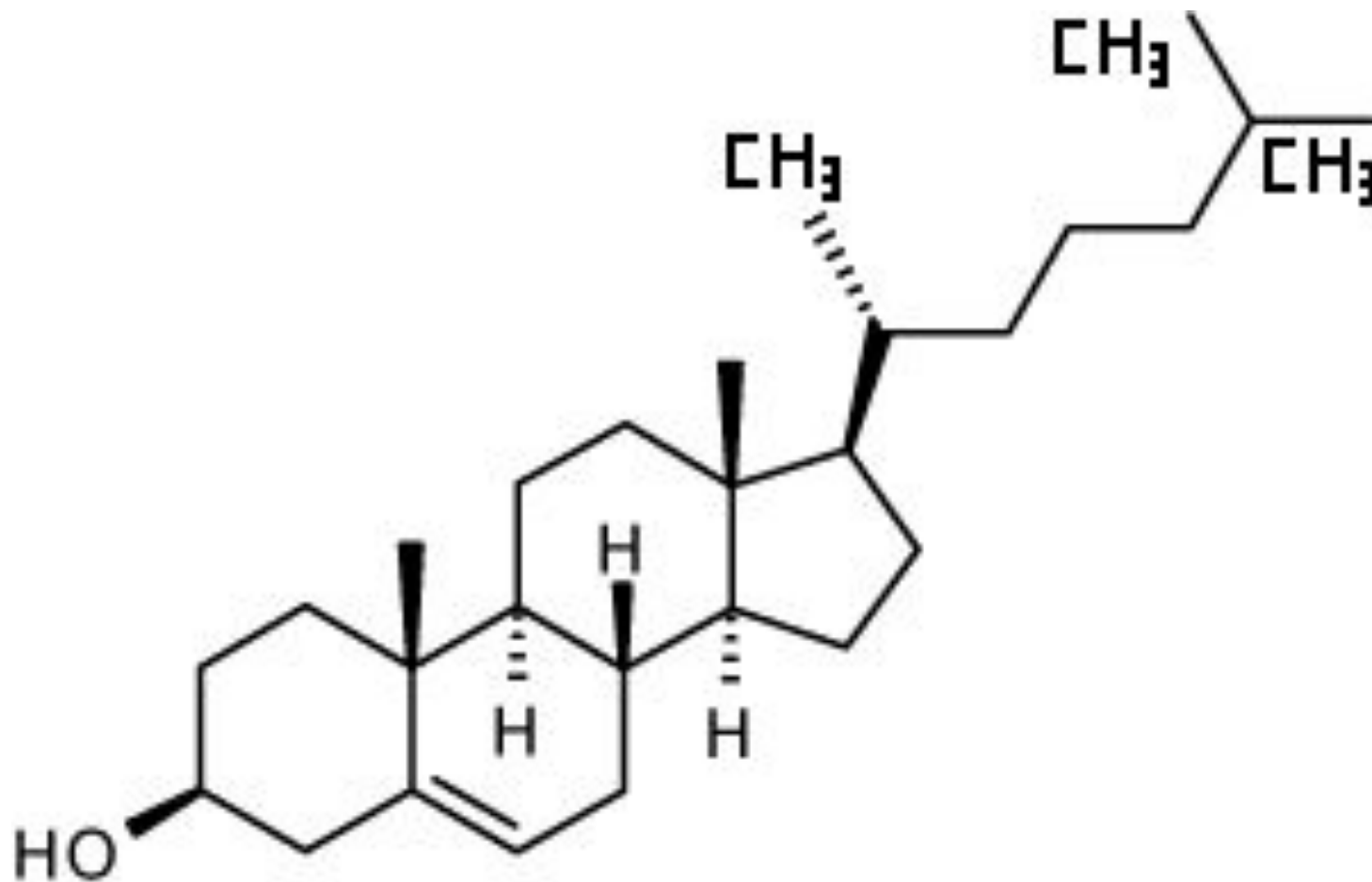
Особенности строения плазматической мембраны



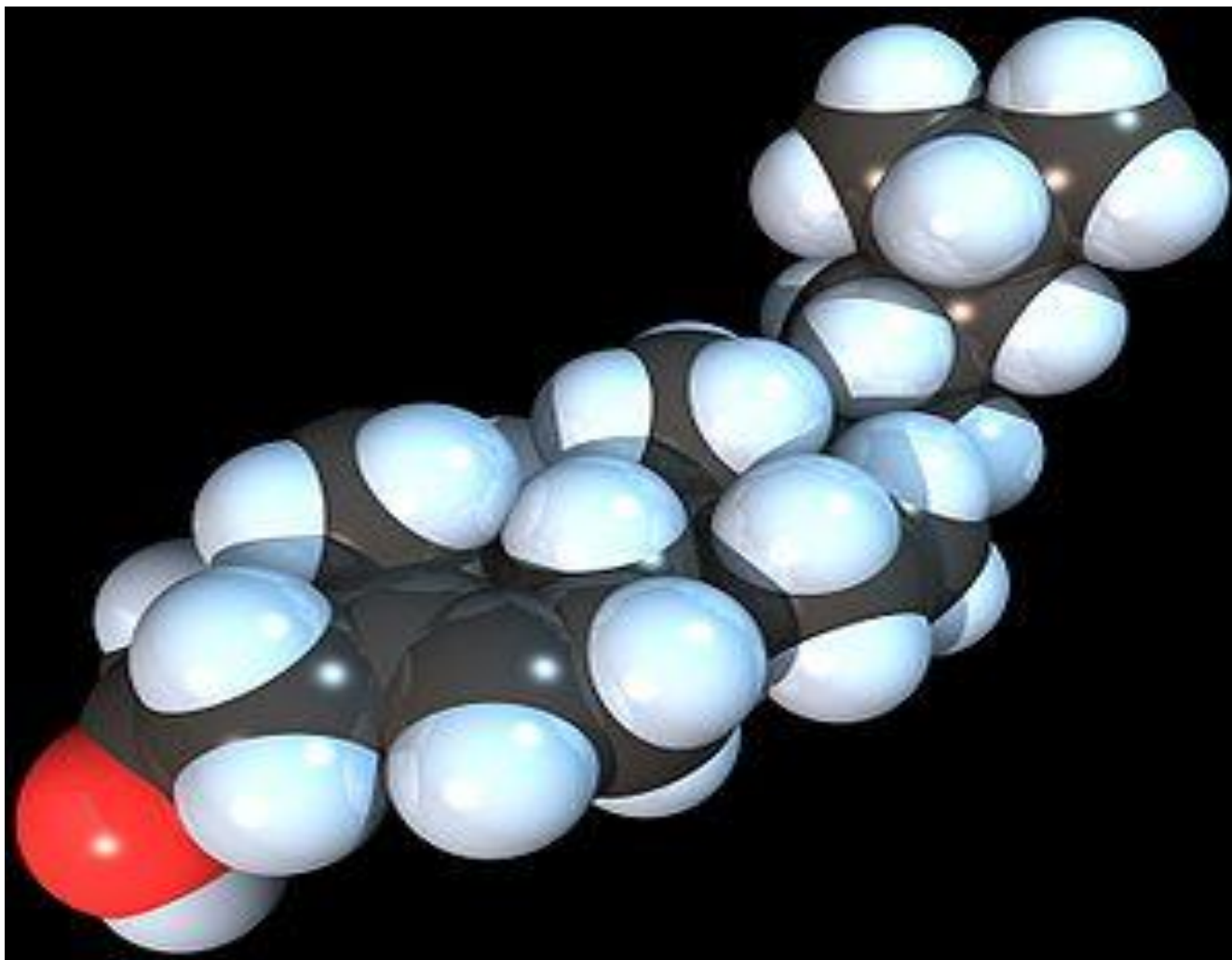


Стеран (циклопентанпергидрофенантрен)

холестерин



холестерин



Тест 1

Природные жиры являются:

- а) моноглицеридами**
- б) диглицеридами**
- в) триглицеридами**
- г) полиглицеридами**

Тест 2

При полном окислении 1 г жира выделяется энергия в количестве:

- а) 2 ккал**
- б) 4 ккал**
- в) 9 ккал**
- г) 15 ккал**

Тест 3

Молекула жира состоит из:

- а) глицерина и аминокислот**
- б) глицерина и жирных кислот**
- в) жирных кислот и этанола**
- г) кетокислот и глицерина**

Тест 4

Полиненасыщенной жирной кислотой является:

- а) линолевая**
- б) олеиновая**
- в) пальмитиновая**
- г) стеариновая**

Тест 5

Температура плавления жира зависит:

- а) от количества двойных связей**
- б) окраски**
- в) плотности**
- г) электропроводности**