### ЛИПИДЫ И ИХ РОЛЬ В ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ КЛЕТКИ



Липиды (от греч. λίπος, lípos — жир) обширная группа природных органических соединений, включающая жиры и жироподобные вещества. Молекулы простых липидов состоят из спирта и жирных кислот, сложных — из спирта, высокомолекулярных жирных кислот и других компонентов. Содержатся во всех живых клетках

## Классификация:



## ЛИПИДЫ: НЕЙТРАЛЬНЫЕ ЖИРЫ

Твердые жиры - насыщенные

Жидкие жиры - ненасыщенные

Жиры животных и птиц

Растительные жиры и рыбий жир

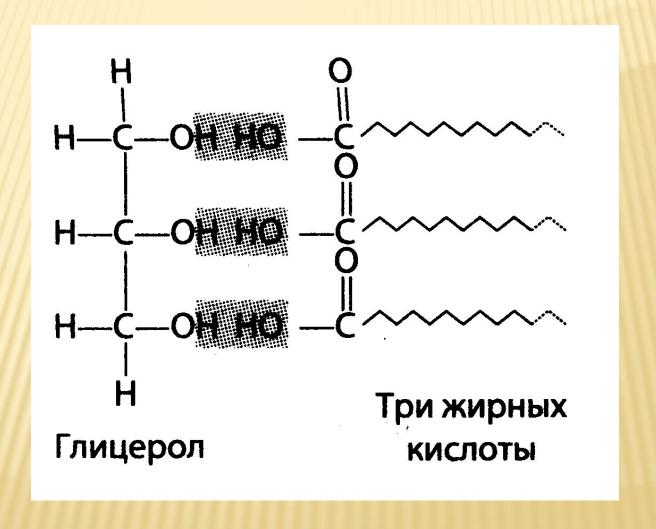








### СТРОЕНИЕ МОЛЕКУЛЫ ЖИРА



## ЛИПИДЫ: ВОСКА И ФОСФОЛИПИДЫ



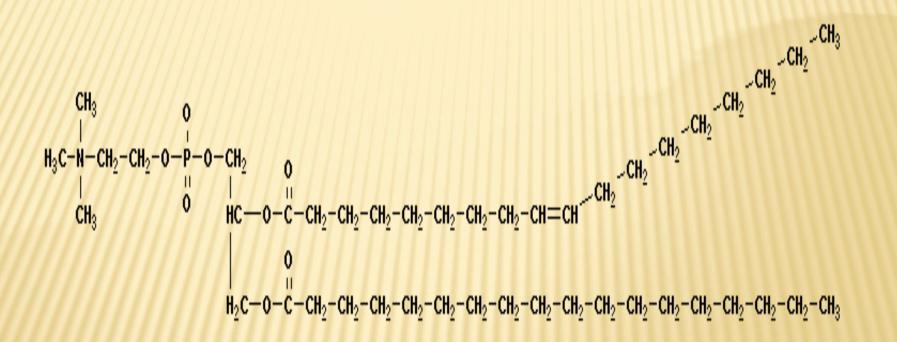




### ВОСКА

Воски, исторически сложившееся название разных по составу и происхождению продуктов, преимущественно природных, которые по свойствам близки пчелиному воску. Природные воски представляют собой пластичные легко размягчающиеся при нагревании продукты, большинство из которых плавится в интервале 40-90°С. Пчелиный воск - смесь сложных эфиров (72%), насыщенных неразветвленных углеводородов  $C_{21}-C_{35}$  (12-15%) и карбоновых кислот  $C_{16}-C_{36}$  (15%), относительные количества которых зависят от условий питания пчел и др. факторов. Получают переработкой сот, обрезков вощины и восковых наростов в ульях. Шерстяной (шерстный) воск выделяется кожными железами овец в волосяную луковицу и обильно покрывает шерсть (в количестве 5-16% по массе). В его состав входят: сложные эфиры жирных кислот и высших спиртов, в т. ч. ланолинового  $C_{11}H_{21}CH_2OH$ ; жирные кислоты (12-40%); спирты (44-45%); углеводороды (14-18%); стерины (холестерин, изохолестерин, эргостерин) в свободном виде и в виде сложных эфиров (10%)

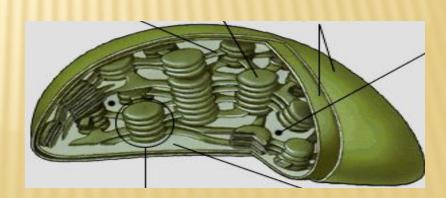
### СТРОЕНИЕ МОЛЕКУЛЫ ФОСФОЛИПИДОВ



# ФОСФОЛИПИДЫ ЛИПОПРОТЕИНЫ ГЛИКОЛИПИДЫ

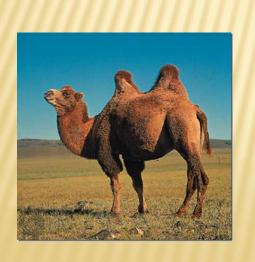
- Входят в состав клеточных мембран
- В форме липопротеинов липиды переносятся с кровью и лимфой.
- Гликолипиды- в миелиновой оболочке нервных волокон и на поверхности нейронов,а также компоненты мембран хлоропластов.





### ФУНКЦИЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

Жир — хороший теплоизолятор, поэтому у многих теплокровных животных он откладывается в подкожной жировой ткани, уменьшая потери тепла. Особенно толстый подкожный жировой слой характерен для водных млекопитающих (китов, моржей и др.). Но в то же время у животных, обитающих в условиях жаркого климата (верблюды, тушканчики) жировые запасы откладываются на изолированных участках тела (в горбах у верблюда, в хвосте у жирнохвостых тушканчиков), в качестве резервных запасов воды, так как вода — один из продуктов окисления жиров.







### ЗАЩИТНАЯ ФУНКЦИЯ ЛИПИДОВ

Защитный слой на листьях, плодах, семенах

Толстый слой жира защищает внутренние органы многих животных от повреждений при ударах (например, сивучи при массе до тонны, могут прыгать в воду со скал



# BETCOTOX 20-25 A

#### Запасающая.

Это особенно важно для животных, впадающих в холодное время года в спячку или совершающих длительные переходы через местность, где нет источников питания.

### ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ (РЕЗЕРВНАЯ) ФУНКЦИЯ ЛИПИДОВ

При полном окислении 1 г жира выделяется около 9 ккал энергии, примерно вдвое больше, чем при окислении 1 г углеводов (4.1 ккал). Жировые отложения используются в качестве запасных источников питательных веществ, прежде всего животными, которые вынуждены носить свои запасы на себе. Растения чаще запасают углеводы, однако в семенах многих растений высоко содержание жиров (растительные масла добывают из семян подсолнечника, кукурузы, рапса, льна и других масличных растений). Почти все живые организмы запасают энергию в форме жиров.

### СТРУКТУРНАЯ ФУНКЦИЯ ЛИПИДОВ

Все живые клетки окружены плазматическими мембранами, основным структурным элементом которых является двойной слой липидов (липидный бислой). В 1 мкм² биологической мембраны содержится около миллиона молекул липидов



# Повышение плавучести.

Запасы жира повышают плавучесть водных животных.

Например, благодаря подкожному жиру тело моржей весит примерно столько же, сколько вытесненная им вода.



### РЕГУЛЯТОРНАЯ ФУНКЦИЯ ЛИПИДОВ

Витамины — липиды (A, D, E, K)

Гормональная (стероиды, эйкозаноиды, простагландины и прочие.)

Кофакторы (долихол)

Сигнальные молекулы (диглицериды, жасмоновая кислота; МРЗ-каскад)

Некоторые липиды играют активную роль в регулировании жизнедеятельности отдельных клеток и организма в целом. В частности, к липидам относятся стероидные гормоны, секретируемые половыми железами и корой надпочечников. Эти вещества переносятся кровью по всему организму и влияют на его функционирование.

Липиды (жиры) очень важны в питании, потому что они содержат ряд витаминов — А, О, Е, К и важных для организма жирных кислот, которые синтезируют различные гормоны. Они входят также в состав ткани и, в частности, нервной системы.

## Некоторые липиды несут прямую ответственность за повышение уровня холестерина в крови.

### Рассмотрим:

- 1.Жиры, которые повышают холестерин Это насыщенные жиры, <u>содержащиеся в мясе, сыре, сале, сливочном масле, молочных и копченых продуктах, пальмовом масле.</u>
- 2. Жиры, которые мало способствуют образованию холестерина. <u>Их содержат устрицы, яйца и птица без кожи.</u>
- 3. Жиры, которые снижают холестерин. Это растительные масла: <u>оливковое, рапсовое, подсолнечное, кукурузное и другие.</u>

Рыбий жир не играет никакой роли в холестериновом обмене веществ, но предупреждает сердечно-сосудистые заболевания. Поэтому рекомендуются следующие сорта рыбы ( наиболее жирные ): кета и семга, тунец, макрель, селедка, сардины.

# ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИСТОЧНИКИ:

- Учебник для 10-11 класса В. В. Пасечник и др.
- http://ppt4web.ru/biologija
- http://www.myshared.ru
- Википедия, картинки Google