

ЛИПИДЫ И ИХ РОЛЬ В ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ КЛЕТКИ

.



ЛИПИДЫ

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

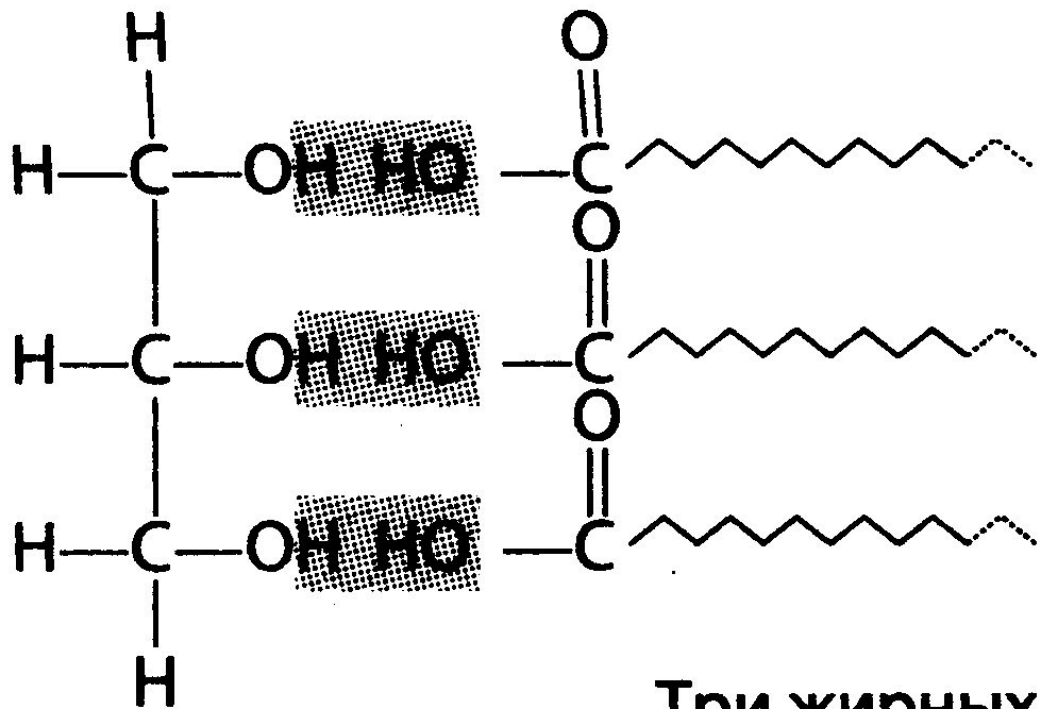
Жиры животных и птиц

Жидкие жиры - ненасыщенные

Растительные жиры и рыбий жир



СТРОЕНИЕ МОЛЕКУЛЫ ЖИРА



Глицерол

Три жирных
кислоты

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°C. 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 вошины 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%); стерин (холестерин, изохолестерин, эргостерин) в свободном виде и в виде сложных эфиров (10%)

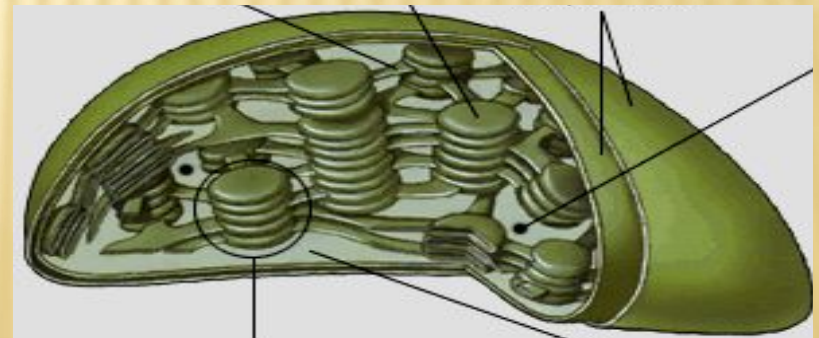
ФОСФОЛИПИДЫ ЛИПОПРОТЕИНЫ ГЛИКОЛИПИДЫ

- 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.



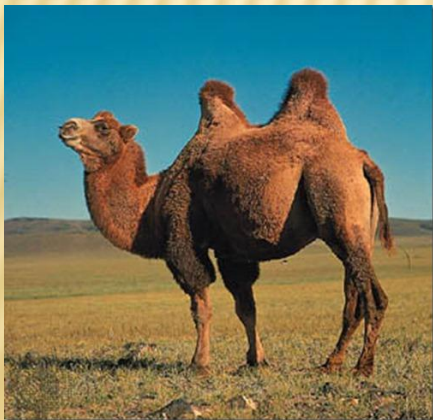
фосфолипиды

Холестерин



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 высотой 20-25 м)



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 мкм^2 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 (А, D, Е, К)

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 тканей 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, содержащиеся в мясе, сыре, сале, сливочном масле, молочных и копченых продуктах, пальмовом масле.

2. Жиры, которые мало способствуют образованию холестерина. Их содержат устрицы, яйца и птица без кожи.

3. Жиры, которые снижают холестерин. Это растительные масла: оливковое, рапсовое, подсолнечное, кукурузное и другие.

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, сельдь, сардины.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИСТОЧНИКИ:

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