

Липиды



Липиды (греч. lípos) – высокомолекулярные органические вещества, нерастворимые в воде (гидрофобные), но хорошо растворимые в органических растворителях (бензине, диэтиловом эфире, хлороформе и др.).

Группы липидов:

триглицериды

фосфолипиды

стероиды

воски (пчелиный, растительный)

липопротеиды (с белками)

гликолипиды (с углеводами)

Состав липидов

длинные гидрофобные цепи углеводородной структуры, например $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ (в составе молекул жирных кислот)

карбоксильная группа $-\text{COOH}$

Обычно жирнокислотные цепи содержат от 12 до 24 атомов С (чаще 16 или 18). Наряду с насыщенными жирными кислотами часто встречаются жирные кислоты с $=$ связями.

• Триглицерид

- 3 остатка высших жирных кислот

- трёхатомный спирт глицерин



Жидкие – растительные масла

По агрегатному состоянию:



Твёрдые – животные жиры

По агрегатному состоянию:



Физические свойства жирных кислот и соединений, в которые они входят, зависят от длины цепи и степени ее ненасыщенности, т. е. от количества двойных связей. Чем более длинная цепь у жирной кислоты, тем хуже она растворяется в воде. Температура плавления жирных кислот снижается с увеличением количества двойных связей. Жиры с ненасыщенными жирными кислотами при комнатной температуре обычно находятся в жидком состоянии. Таковы растительные жиры — масла. Жиры с насыщенными жирными кислотами при комнатной температуре обычно находятся в твердом состоянии. Таковы животные жиры. Исключения: масло какао при комнатной температуре твердое, а норковое масло — жидкое.

Фосфолипиды в основе биологических мембран

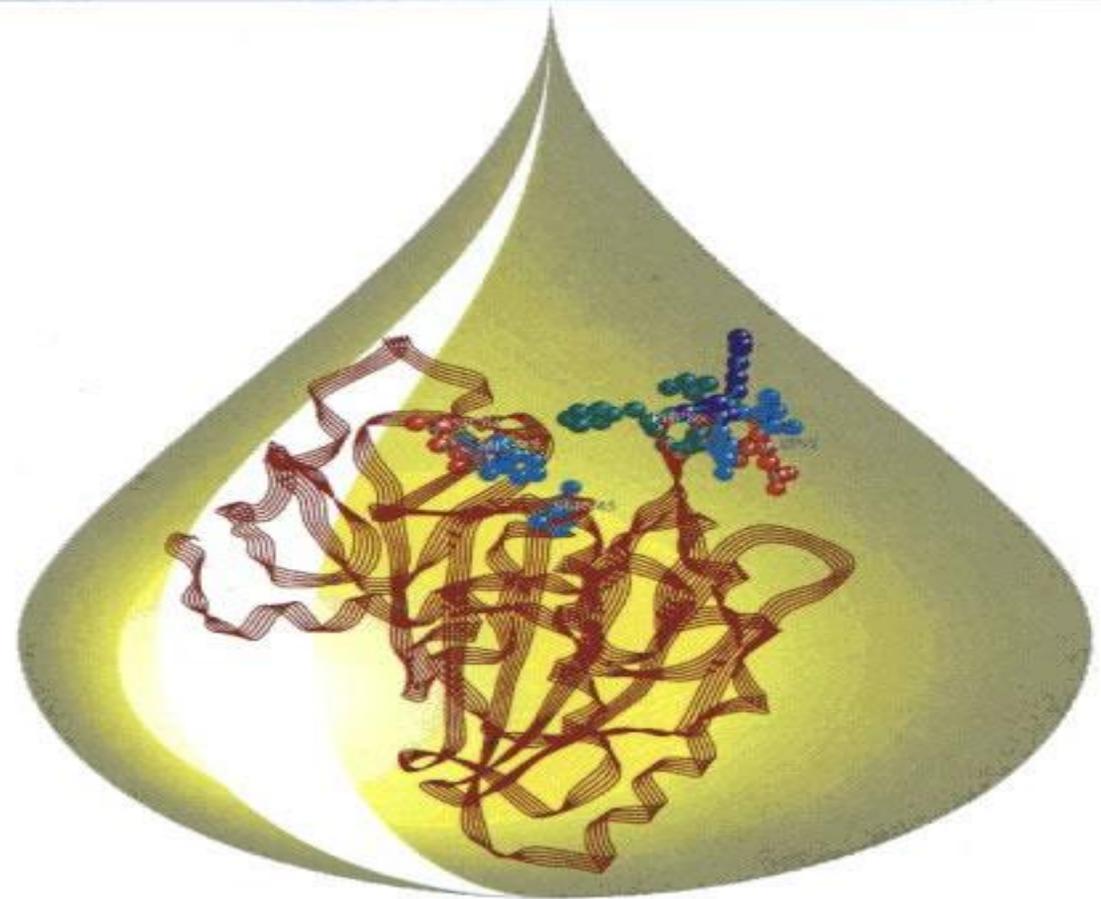
Похожи на триглицериды, но 1 остаток ВЖК замещен на H_3PO_4 .

Амфифильные молекулы, т.е. имеющие гидрофобную (остатки жирных кислот) и гидрофильную части (фосфорная кислота и присоединенные к ней группы). Гидрофильная часть взаимодействует с водой, а гидрофобные «прячутся» от воды. В воде образуют билипидный слой.

Функции липидов

**Основная функция
липидов -
энергетическая**

В ходе расщепления 1 г
жиров освобождается
38,9 кДж



Функции липидов

Запасающая- резерв энергии

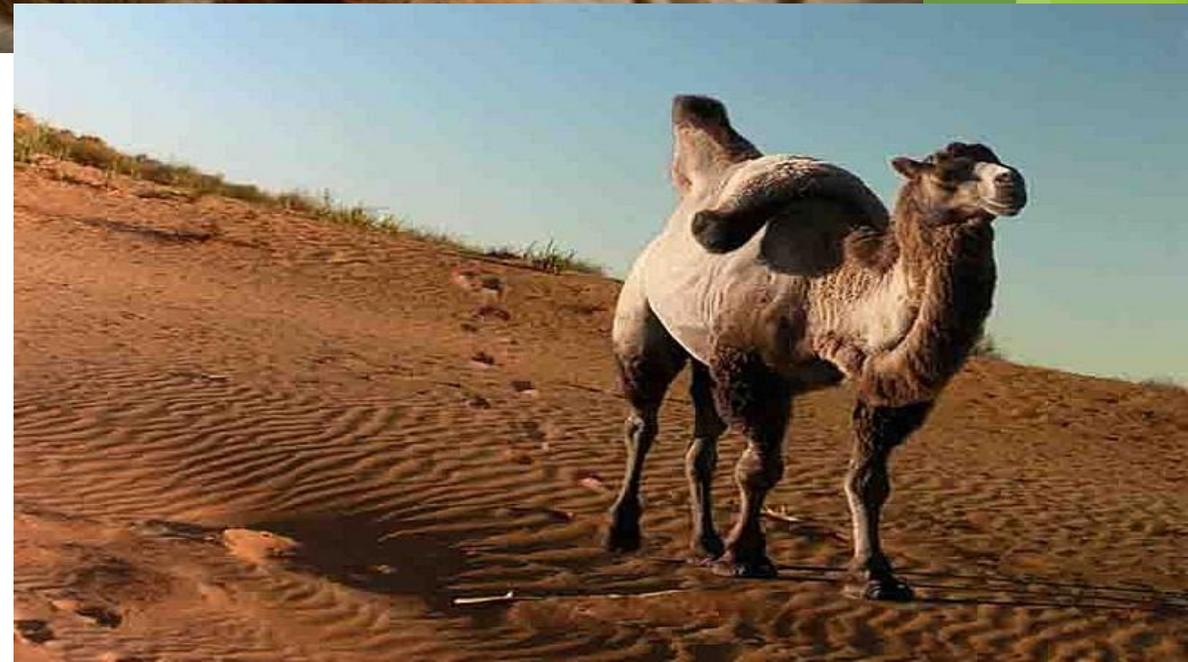
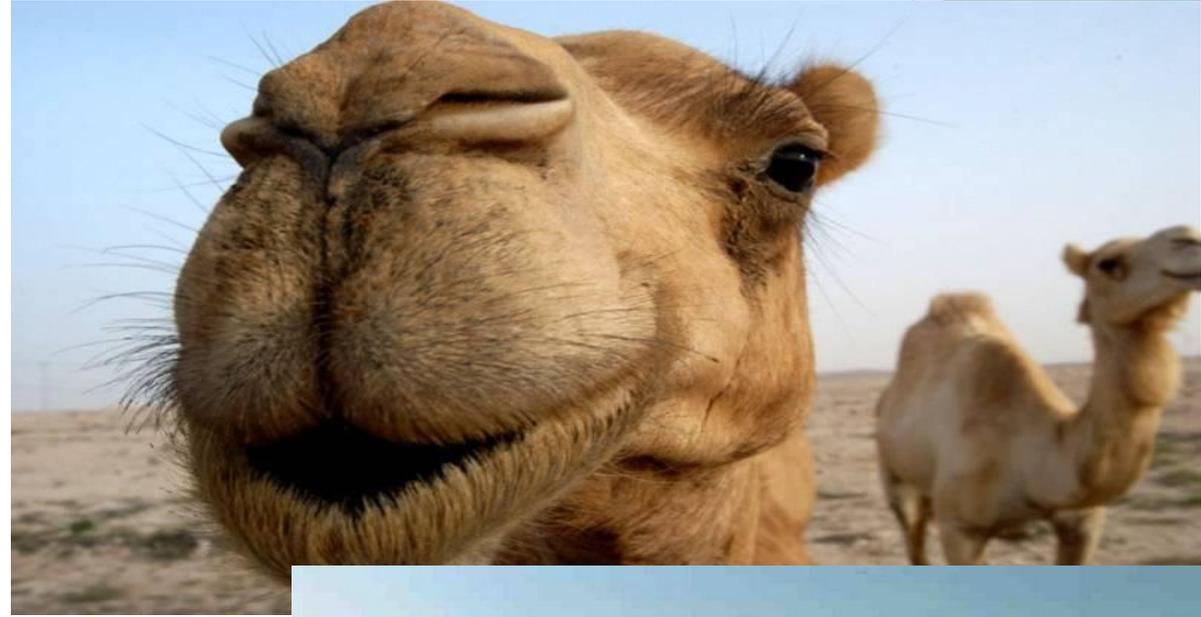
Это особенно важно для животных, впадающих в холодное время года в спячку или совершающих длительные переходы через местность, где нет источников питания.



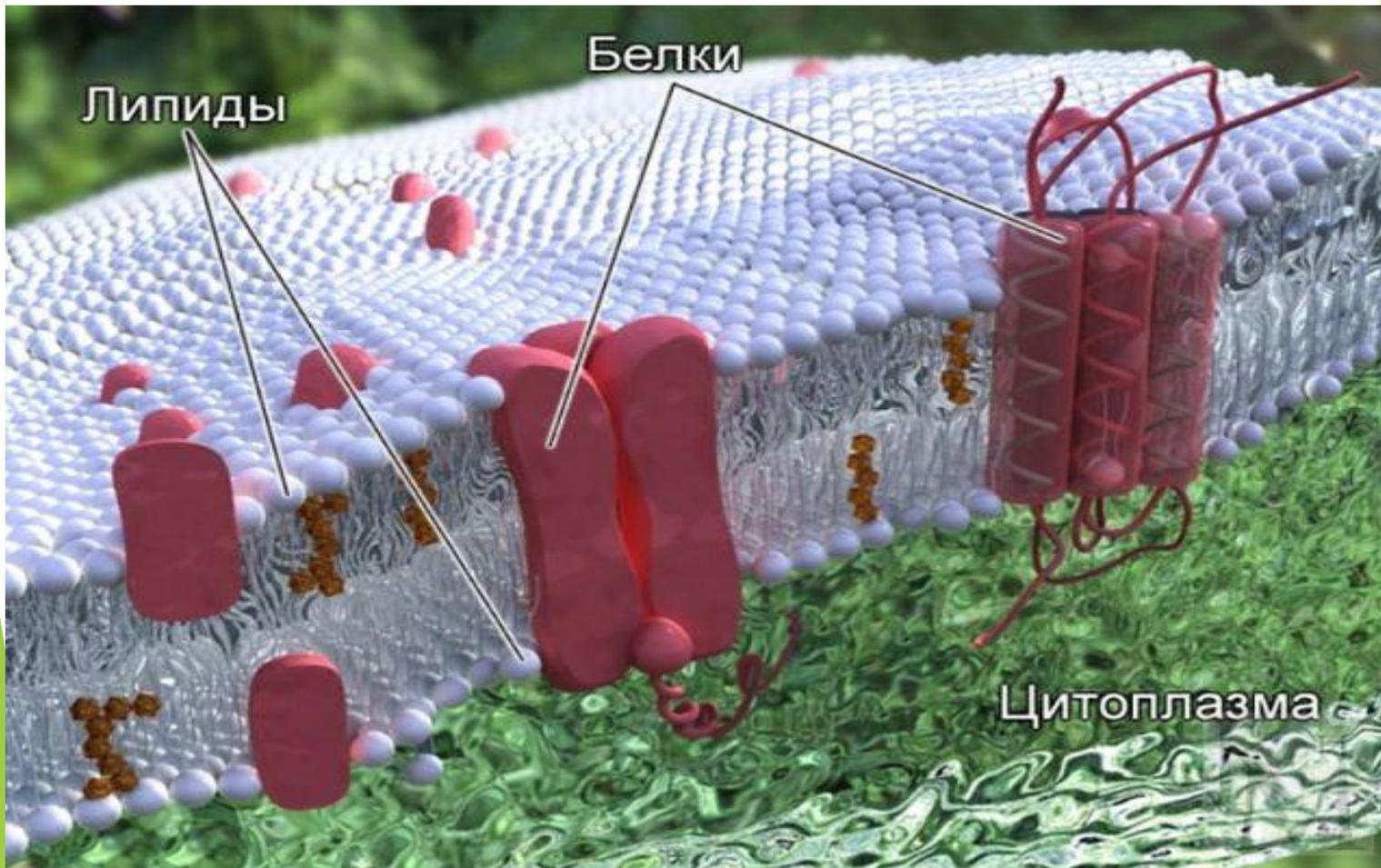
Функции липидов

Источник метаболический воды.

Одним из продуктов окисления жиров является вода. Эта метаболическая вода очень важна для обитателей пустынь. Так, жир, которым заполнен горб верблюда, служит в первую очередь не источником энергии, а источником воды.



Функции липидов



**Строительная
(структурная)**
Липиды принимают участие в образовании клеточных мембран.

Функции липидов

Теплоизоляционная функция: у животных нейтральные жиры откладываются в основном в подкожной клетчатке, где создают теплоизоляционный слой, особенно развитый у морских млекопитающих — китообразных и ластоногих.

Например, у китов слой подкожного жира достигает толщины 1 м.

Защитная (амортизационная)

Скапливаясь в подкожном слое, жиры защищают организм от механических воздействий.



Функции липидов

Повышение плавучести.

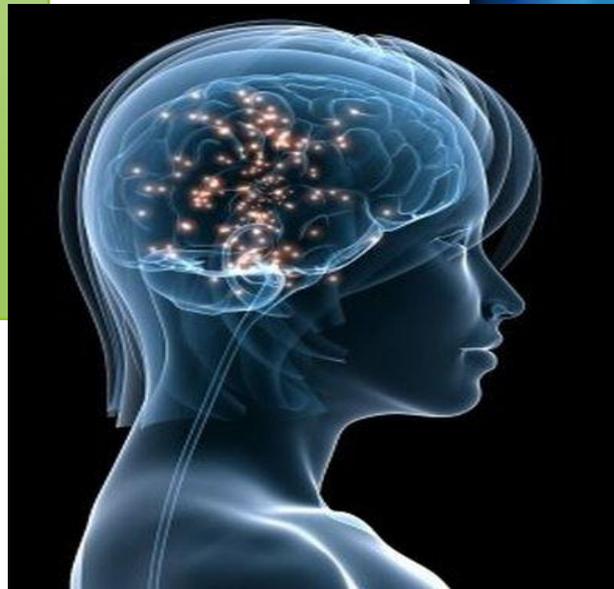
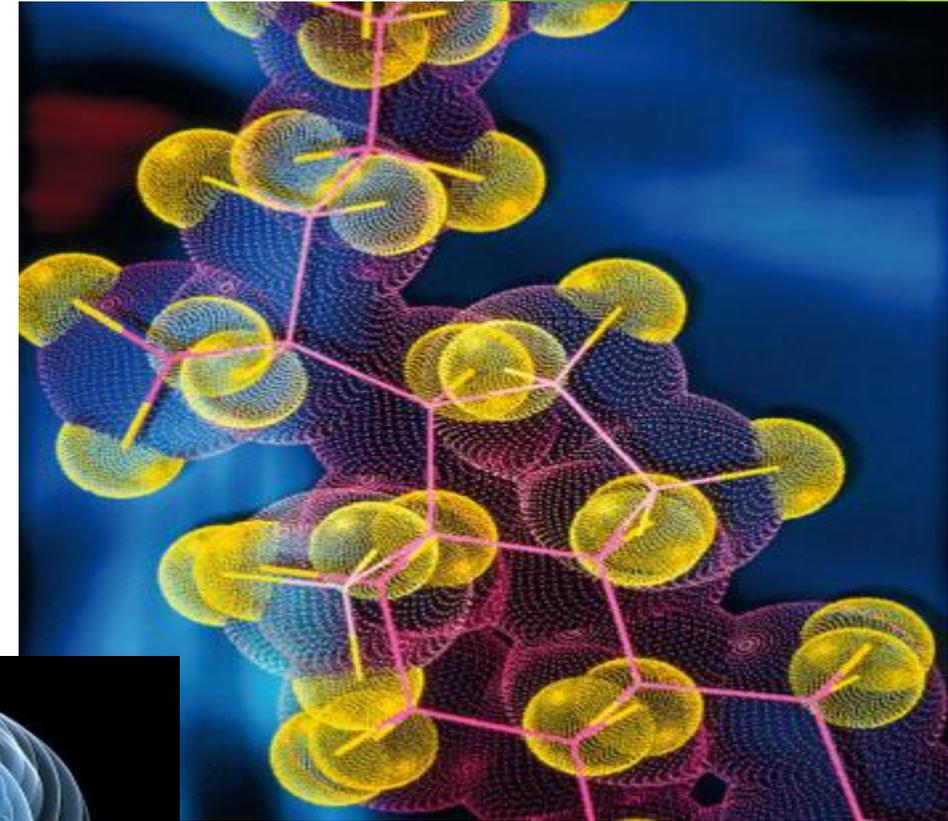
Запасы жира повышают плавучесть водных животных.

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



Функции липидов

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



Функции липидов

Регуляторная (стероидные гормоны)

Хорошего дня!