

# ЛИПИДЫ И ИХ РОЛЬ В ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ КЛЕТКИ



- **ЛИПИДЫ** (от др.-греч. λίπος — жир) — обширная группа жиров и жироподобных веществ, которые содержатся во всех живых клетках. Содержание липидов в организме человека составляет в среднем 10-20 % от массы тела.



# Физические свойства жиров

- Жиры широко распространены в природе. Наряду с углеводородами и белками они входят в состав всех растительных и животных организмов и составляют одну из основных частей нашей пищи.
- В чистом виде жиры бесцветны, не имеют запаха, вкуса. Запах, вкус и окраска природных жиров обусловлены содержанием в них различных примесей.
- Жиры практически не растворимы в воде, но при добавлении мыла или других поверхностно-активных веществ (эмульгаторов), они способны образовывать стойкие водные эмульсии. Примером стойкой эмульсии жира в воде является молоко.
- Жиры ограниченно растворимы в спирте и хорошо растворимы во многих неполярных и малополярных растворителях – эфире, бензоле, хлороформе, бензине.
- Жиры слабо проводят тепло и электричество.



# КЛАССИФИКАЦИЯ ЛИПИДОВ ПО ХИМИЧЕСКОМУ СТРОЕНИЮ

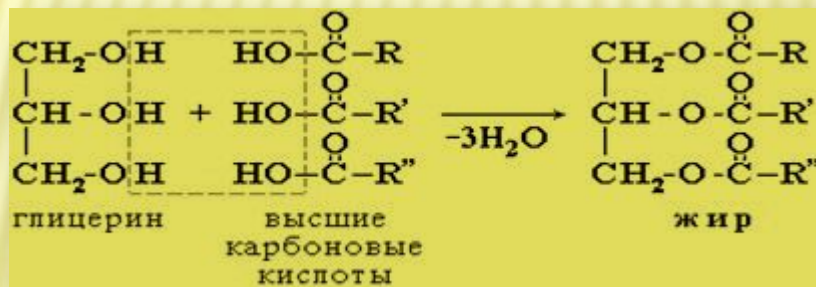
## ЖИРЫ

ПРОСТЫЕ

ЖИРЫ  
ВОСКИ  
ЛИПИДЫ

СЛОЖНЫЕ

ФОСФОЛИПИДЫ  
ГЛИКОЛИПИДЫ  
ЛИПОПРОТЕИДЫ



Образование молекулы жира из глицерина и трех жирных кислот

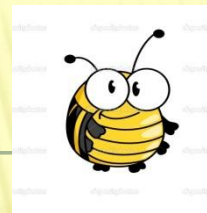
# НЕЙТРАЛЬНЫЕ ЖИРЫ



-Наиболее простые и широко распространенные липиды. Их молекулы образуются в результате присоединения трех остатков высокомолекулярных жирных кислот к одной молекуле трехатомного спирта глицерина. Среди соединений этой группы различают жиры, остающиеся твердыми при температуре  $20^{\circ}\text{C}$ , и масла, которые в этих условиях становятся жидкими. Масла более типичны для растений, но могут встречаться и у животных.



# ВОСКА



- сложные эфиры, образуемые жирными кислотами и многоатомными спиртами. Они покрывают кожу шерсть, перья животных, смягчая их и предохраняя от действий воды. Восковой защитный слой покрывает также стебли, листья и плоды многих растений.

*На плодах растений*



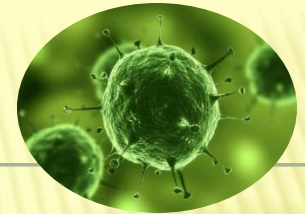
*Изготовление свечей*



*Материал для  
постройки сот  
пчёлами*

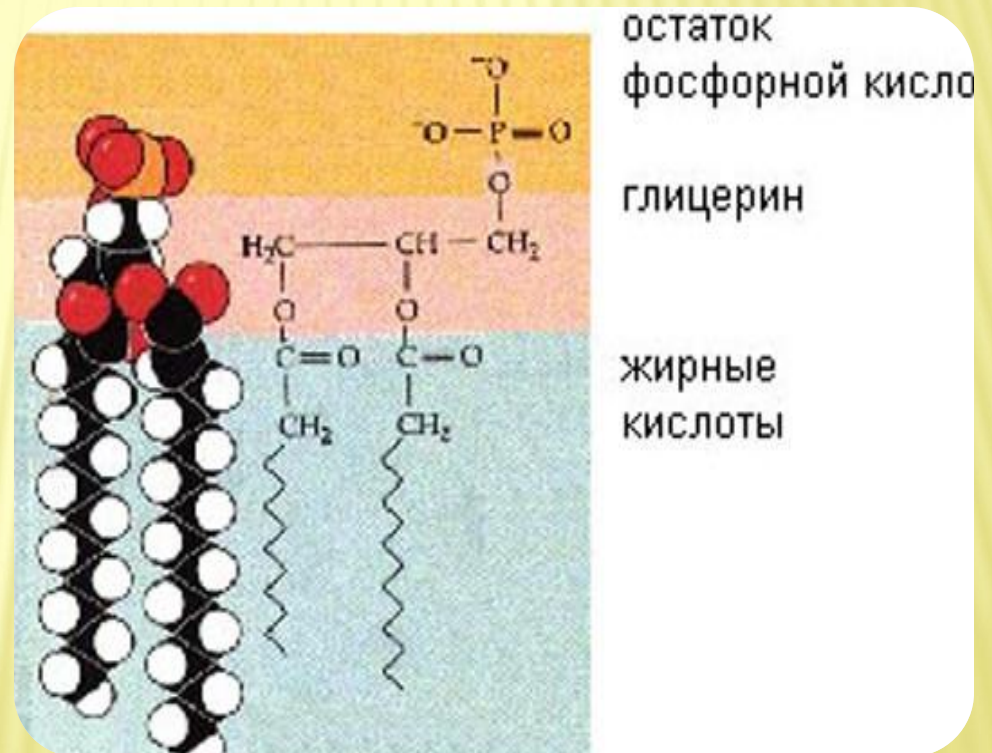
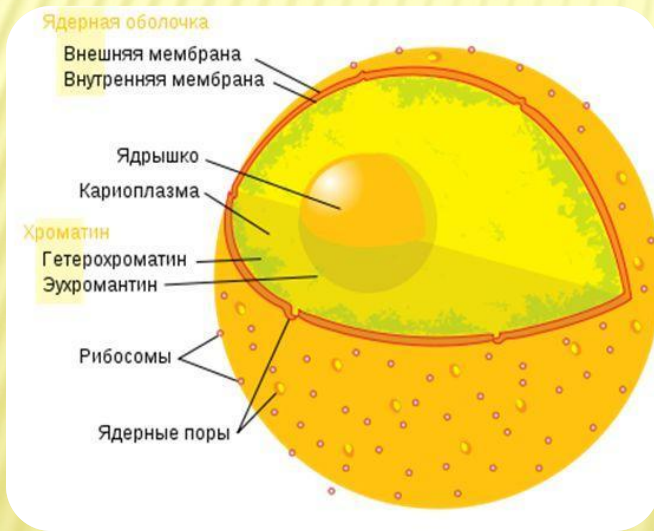


# ФОСФОЛИПИДЫ



- сложные липиды, сложные эфиры многоатомных спиртов и высших жирных кислот. Содержат остаток фосфорной кислоты и соединенную с ней добавочную группу атомов различной химической природы.

*Фосфолипиды являются основным компонентом всех клеточных мембран*



*Строение молекулы фосфолипида*

# ФУНКЦИИ ЛИПИДОВ



## -ЭНЕРГИТИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ

Многие жиры, в первую очередь триглицериды, используются организмом как источник энергии. 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).



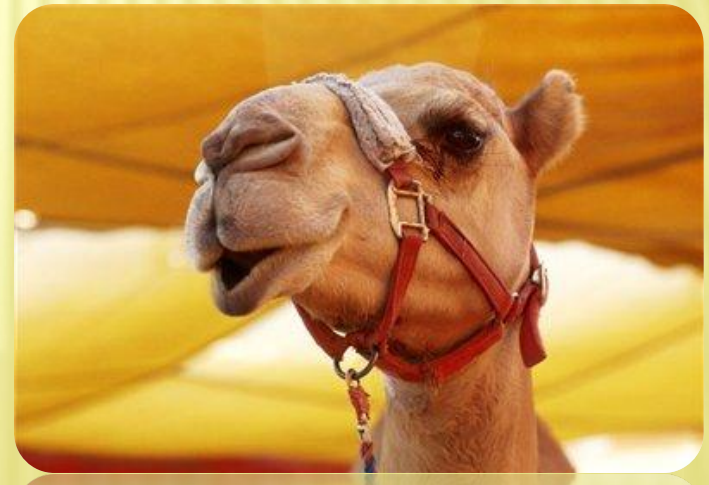


# ФУНКЦИИ ЛИПИДОВ



## - ФУНКЦИЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ(защитная)

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.



# ФУНКЦИИ ЛИПИДОВ

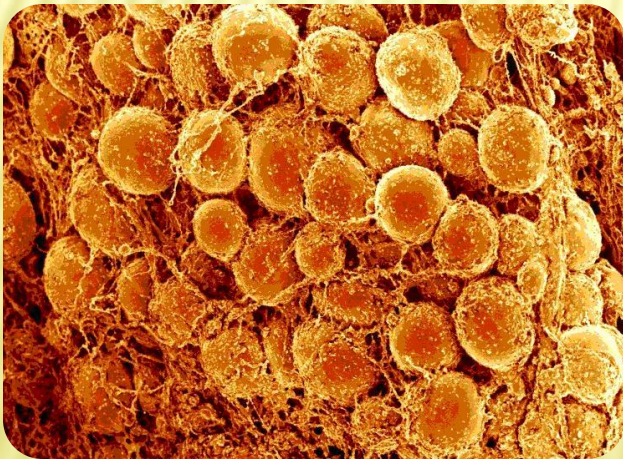


## -СТРУКТУРНАЯ ФУНКЦИЯ

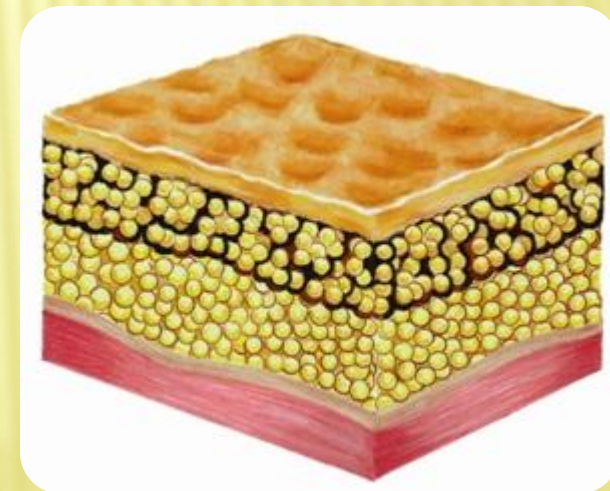
Все живые клетки окружены плазматическими мембранами, основным структурным элементом которых является двойной слой липидов (липидный бислой)

Способность липидов выполнять структурную функцию не ограничивается клеточным уровнем: медоносная пчела лепит свои соты из воска, из воскоподобных веществ состоит и кутикула наземных растений – тонкий слой на поверхности листьев и стеблей, уменьшающий испарение. мембрана клетки

*Пчелиные соты*



*Жировая ткань*



*Мембрана клетки*

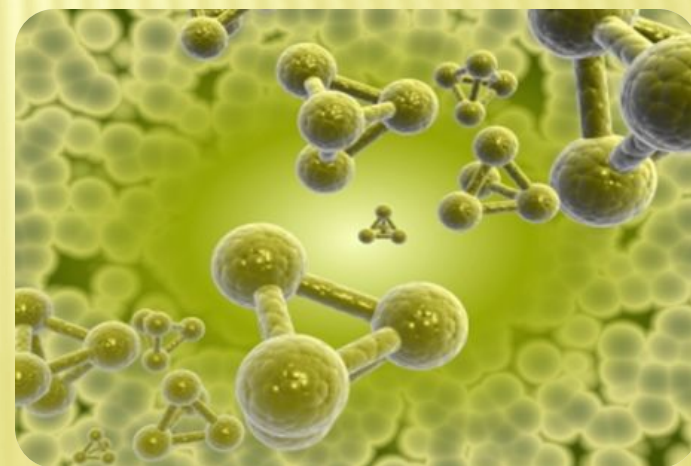
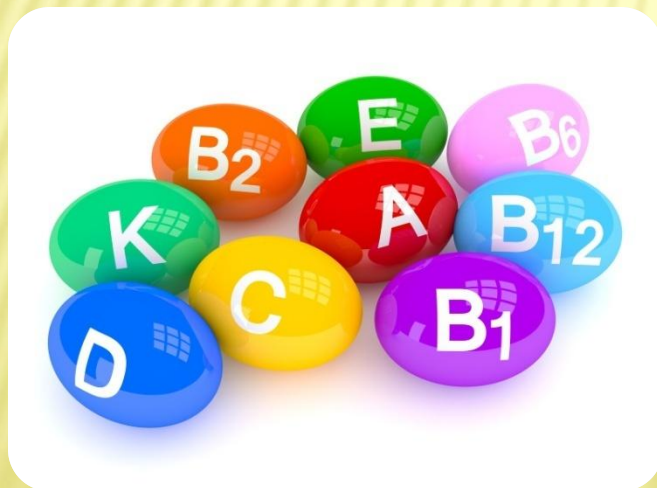
# ФУНКЦИИ ЛИПИДОВ



## - РЕГУЛЯТОРНАЯ ФУНКЦИЯ

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.

Среди липидов есть также и вторичные посредники — вещества, участвующие в передаче сигнала от гормонов или других биологически активных веществ внутри клетки. Кроме того некоторые витамины являются липидами, например, А, D, E.



# ЛИПИДЫ В ДИЕТЕ ЧЕЛОВЕКА



Среди липидов в диете человека преобладают нейтральные жиры, они являются богатым источником энергии, а также необходимы для всасывания жирорастворимых витаминов. Насыщенными жирными кислотами богата пища животного происхождения: мясо, молочные продукты, а также некоторые тропические растения, такие как кокосы. Ненасыщенные жирные кислоты попадают в организм человека в результате употребления орехов, семечек, оливкового и других растительных масел. Основными источниками холестерина в рационе является мясо и органы животных, яичные желтки, молочные продукты и рыба. Однако около 85 % процентов холестерина в крови синтезируется печенью. Рекомендуется употреблять липиды в количестве не более 30 % от общего рациона, сократить содержание насыщенных жирных кислот в диете до 10 % от всех жиров и не принимать более 300 мг (количество, содержащееся в одном желтке) холестерина в сутки.

Суточная потребность взрослого человека в липидах — 70—140 граммов.





**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**