

# Обмен жиров

*Выполнила Малютина Виктория,  
студентка ЕГФ, 4 курс,  
биоэкология*

Липиды являются сложными эфирами глицерина и высших жирных кислот.

Жирные кислоты



насыщенные

ненасыщенные

(содержат одну и более двойных связей)

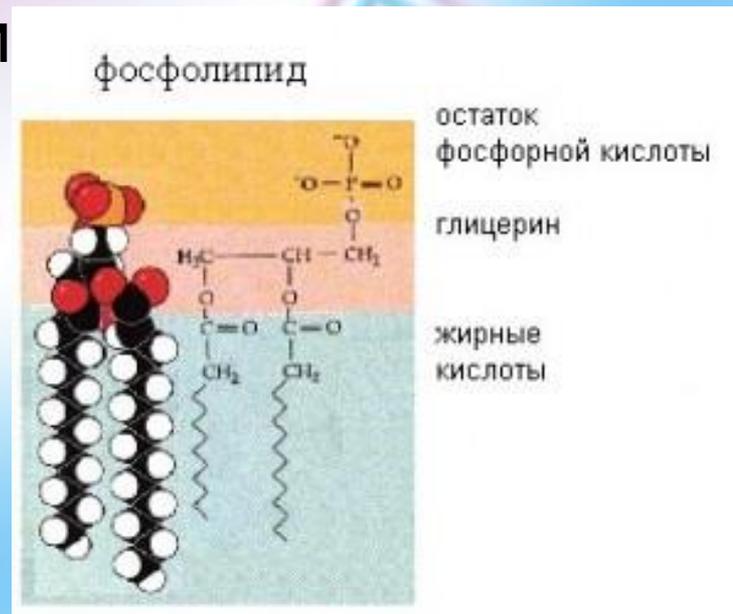


Жиры служат резервом питания организма, их запасы у человека в среднем составляют 10-20 % массы тела. Из них около половины находятся в подкожной жировой клетчатке, значительное количество откладывается в большом сальнике, околопочечной клетчатке и между мышцами.

В состоянии голода, при действии на организм холода, при физической или психоэмоциональной нагрузке происходит интенсивное расщепление запасенных жиров.

В условиях покоя после приема пищи происходит ресинтез и отложение липидов в депо.

- Энергетическую роль играют нейтральные жиры – триглицериды
- Пластическую роль - фосфолипиды, холестерин и жирные кислоты, которые выполняют функции структурных компонентов клеточных мембран, входят в состав липопротеидов, являются предшественниками стероидных гормонов, желчных кислот.



**Липидные молекулы, всосавшиеся из кишечника**



**Упаковываются в эпителиоцитах в транспортные частицы (хиломикроны)**



**Через лимфатические сосуды поступают в кровоток**



**Под действием липопротеидлипазы эндотелия капилляров компонент хиломикронов – нейтральные триглицериды расщепляются до глицерина и свободных жирных кислот**



**Часть жирных кислот может связываться с альбумином**



**Глицерин и свободные жирные кислоты поступают в жировые клетки и реэстерифицируются в триглицериды**

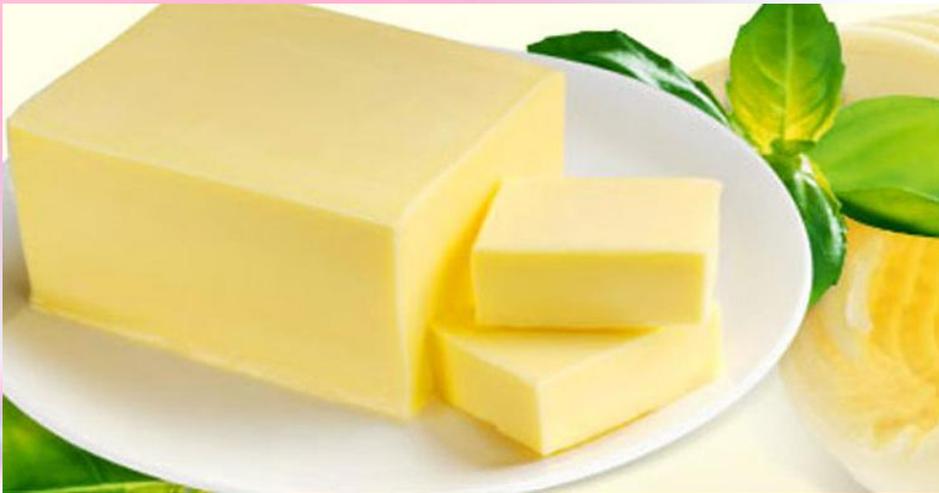


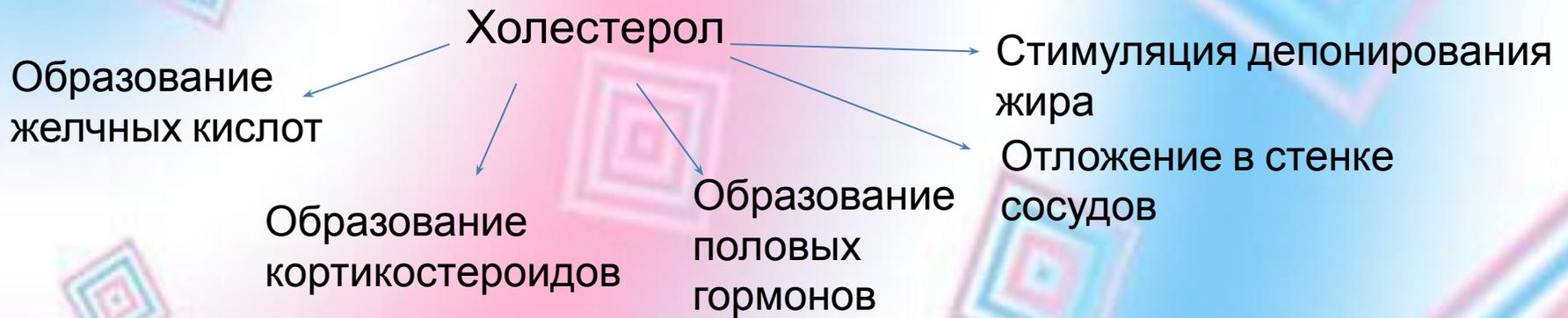
**Остатки хиломикронов крови захватываются гепатоцитами, подвергаются эндоцитозу и разрушаются в лизосомах**

Липидные молекулы могут синтезироваться в организме, за исключением ненасыщенных линолевой, линоленовой и арахидоновой жирных кислот, которые должны поступать с пищей. Эти незаменимые кислоты входят в состав молекул фосфолипидов. Отсутствие или недостаточное поступление в организм незаменимых аминокислот приводит к задержке роста, нарушению функции почек, заболеваниям кожи, бесплодию.



Биологическая ценность пищевых липидов определяется наличием в них незаменимых жирных кислот и их усвояемостью. Сливочное масло и свиной жир усваиваются на 93 – 98%, говяжий – на 80-94%, подсолнечное масло – на 86-96%, маргарин на 94-98%





Продукты переваривания липидов ресинтезируются в триглицериды и эфиры холестерина. Они являются гидрофобными, нерастворимыми в плазме крови, в печени, для их транспорта формируются липопротеиды (жировые вещества, связанные с белками), которые отличаются по размеру, составу и физико-химическим свойствам.

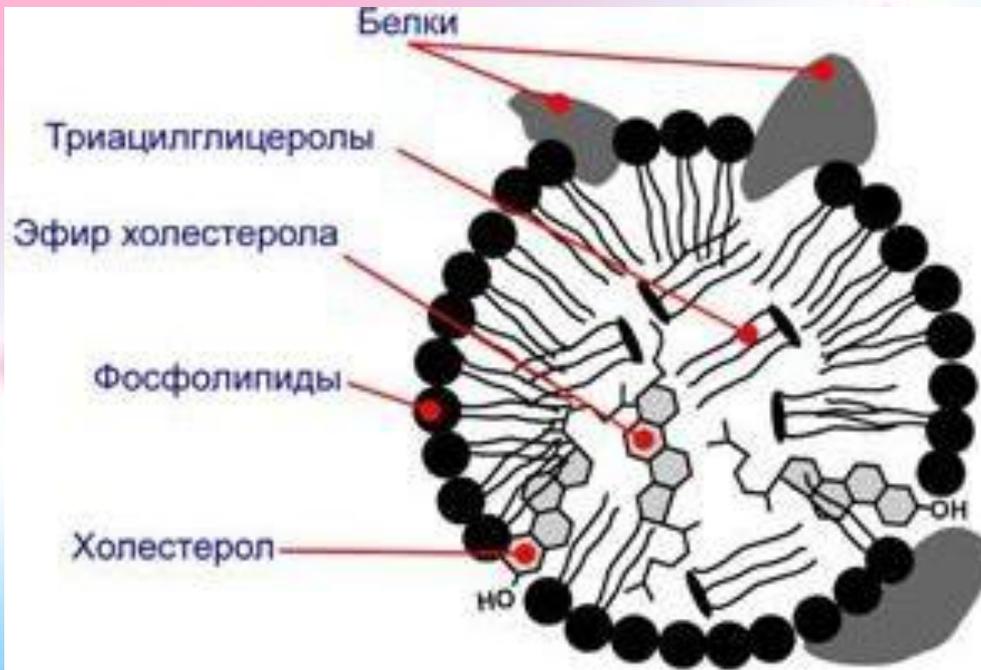
Липопротеиды- сферические частицы, имеющие электрический заряд и состоящие из

← гидрофобной сердцевины

→ гидрофильной оболочки

↓  
Содержит неполярные липиды - триглицериды и эфиры холестерина

↓  
Построена из полярных липидов - холестерина и фосфолипидов. С ними нековалентно связаны белки- апопротеины. Они поддерживают структуру липопротеидных частиц и обеспечивают их взаимодействие с рецепторами липопротеидов.



# Группы липопротеидов



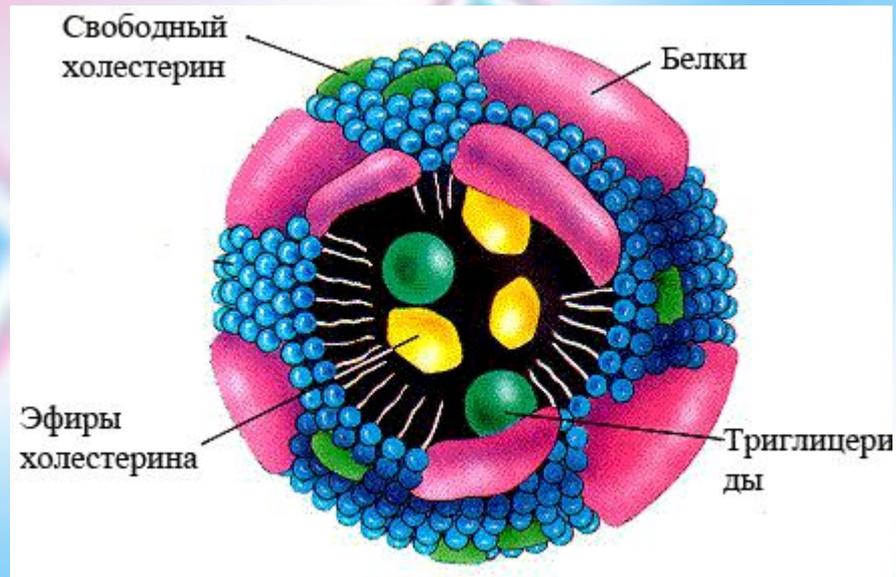
Липопротеиды  
очень низкой  
плотности  
(ЛПОНП)



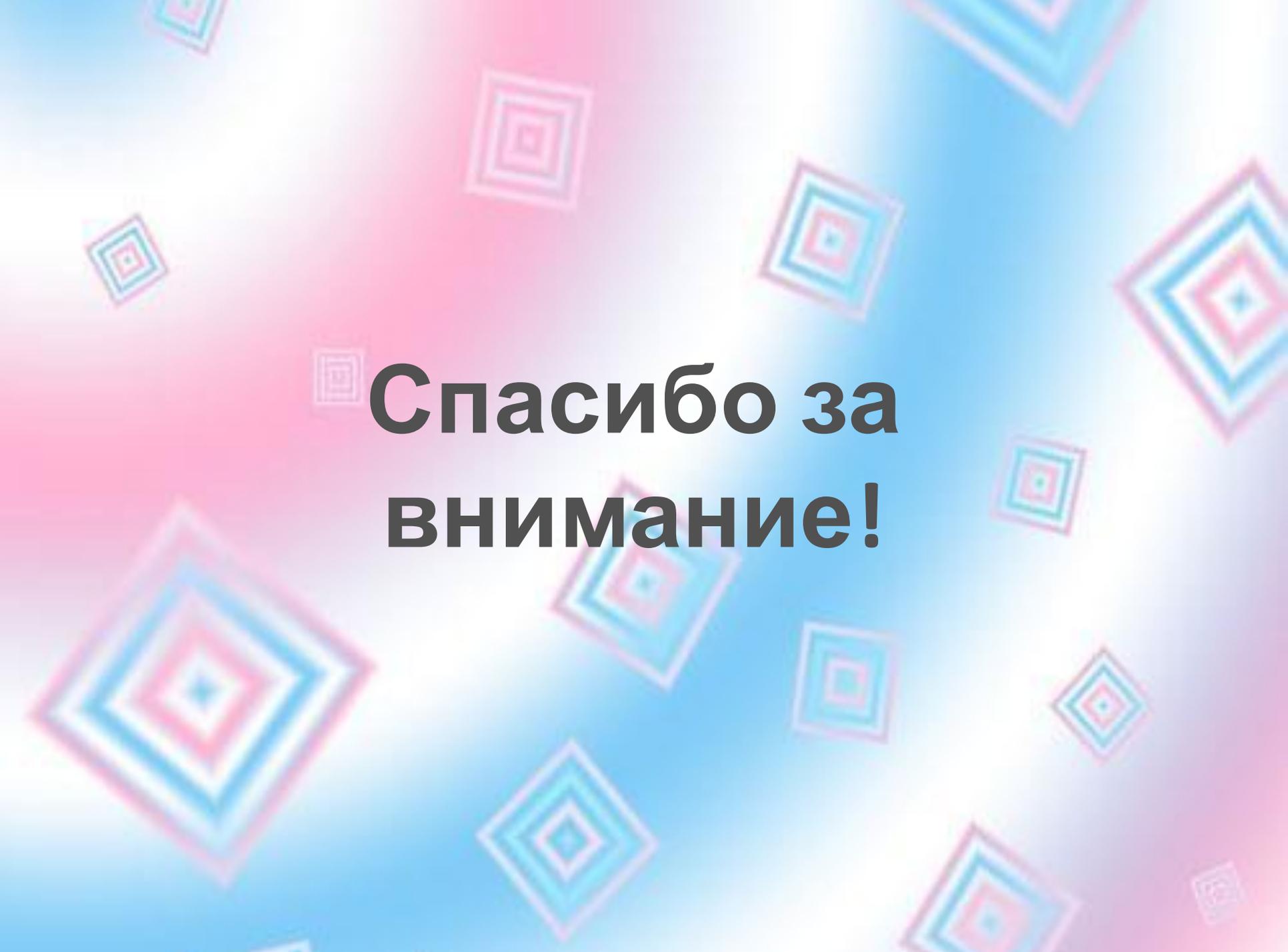
Липопротеид  
ы низкой  
плотности  
(ЛПНП)



Липопротеид  
ы высокой  
плотности  
(ЛПВП)



- ЛПОНП содержат 5 апопротеидов, много триглицеридов и мало холестерина. Транспортируются кровью к мышцам и обеспечивают их энергией. После извлечения из них большей части триглицеридов они трансформируются в остаточные частицы, которые возвращаются в печень и в ней превращаются в ЛПНП
- ЛПНП содержат около 70 % общего холестерина плазмы крови. Транспортируют холестерин к надпочечникам и другим эндокринным железам.
- ЛПВП - маленькие частицы, содержащие много фосфолипидов и белков, синтезируются в печени. Удаляют избыток холестерина из сосудистой стенки и других тканей. После насыщения холестерином возвращаются в печень, где холестерин и его эфиры превращаются в желчные кислоты и выводятся с желчью.

The background features a soft gradient from light blue on the left to light pink on the right. Scattered across this background are numerous square patterns, each consisting of three concentric squares. The outermost square is light blue, the middle one is light pink, and the innermost one is a very light blue. These squares are rotated at various angles and vary in size, creating a dynamic, abstract pattern.

**Спасибо за  
внимание!**