

Содержание:

Введение.....	
1. Липиды.....	
1.2. Строение липидов.....	
1.3. Свойство липидов.....	
1.4. Виды липидов.....	
1.5. Роль липидов в организме человека.....	
2. Сколько жиров надо человеку.....	
Заключение.....	
Библиографический список литературы.....	
Приложение.....	

Введение

К липидам (от греческого слова «липос» - жир) относят большую и разнообразную группу органических соединений, большинство из которых построено по типу сложных эфиров с участием карбоновых кислот и спиртов, содержащих длинноцепочечные углеводородные радикалы. Для липидов характерна низкая растворимость в воде и высокая в неполярных органических растворителях (эфире, бензоле и др.). В большинстве случаев липиды имеют растительное или животное происхождение, но иногда их получают синтетическим путем.

Липиды широко распространены в природе. Наряду с углеводами и белками они входят в состав всех животных и растительных организмов и составляют одну из основных частей нашей пищи. Жиры составляют 10–20% от массы тела здорового человека. Жирами связаны обмен и усвоение организмом важных витаминов (так называемых жирорастворимых – А, D, Е) и некоторых минеральных веществ. Все млекопитающие нашей климатической зоны покрыты мехом и имеют подкожный слой жира, которые помогает им сохранить тепло при понижении температуры.

Цель работы – изучить, что такое липиды, какие виды липидов, а также какова их роль в организме человека.

Задачи:

1. Изучение литературы по данной теме.
2. Определение методик исследования процессов плавления и измерения коэффициента преломления твердых жиров.
3. Исследование процессов плавления твердых жиров.
4. Измерение коэффициента преломления жира.
5. Исследование процесса омыления жиров.

1. Липиды

Липиды (от др.-греч. λίπος — жир) — разнообразная по строению группа биоорганических веществ, с общим свойством — растворимостью в неполярных растворителях. Липиды по способности к гидролизу делятся на две большие группы: омыляемые (сложные эфиры спиртов и жирных кислот: триглицериды, фосфолипиды и т. д.) и неомыляемые липиды (холестерин, витамины А, Е, Д, К). В основном, жирами являются липиды животного (теплокровные) происхождения (исключение, например триглицериды какао и ореха кокоса). Маслами являются липиды растений, холоднокровных животных (например, рыбы). Молекулы простых липидов состоят из спирта и жирных кислот, сложных — из спирта, высокомолекулярных жирных кислот и других компонентов. Содержатся во всех живых клетках.¹

Будучи одним из основных компонентов биологических мембран, липиды влияют на проницаемость стенок клеток и активность многих ферментов, участвуют в передаче нервного импульса, в мышечном сокращении, создании межклеточных контактов, в иммунохимических процессах.

Также липиды образуют энергетический резерв организма, участвуют в создании водоотталкивающих и теплоизоляционных покровов, защищают различные органы от механических воздействий. К липидам относят также некоторые жирорастворимые вещества, в молекулы которых не входят жирные кислоты, например, терпены, стерины.

Липиды широко распространены в природе. Наряду с углеводами и белками они входят в состав всех животных и растительных организмов и составляют одну из основных частей нашей пищи. Жиры составляют 10–20% от массы тела здорового человека. Жирами связаны обмен и усвоение организмом важных витаминов (так называемых жирорастворимых – А, D, E) и некоторых минеральных веществ.

¹ Липиды — Википедия (wikipedia.org).

1.2. Строение липидов

Под термином липиды (греч. *Lipos* - жир) объединяют жиры и жироподобные вещества. Липиды – органические соединения с различной структурой, но общими свойствами. Они нерастворимы в воде, но хорошо растворяются в органических растворителях: эфире, бензине, хлороформе и др. Липиды очень широко представлены в живой природе и играют чрезвычайно важную роль в клетке и организме. Они содержатся в любых клетках. Содержание жира в них обычно невелико и составляет 5-15% от сухой массы. Существуют, однако, клетки, содержание жира в которых достигает почти 90% сухой массы. Эти буквально набитые жиром клетки имеются в жировой ткани.

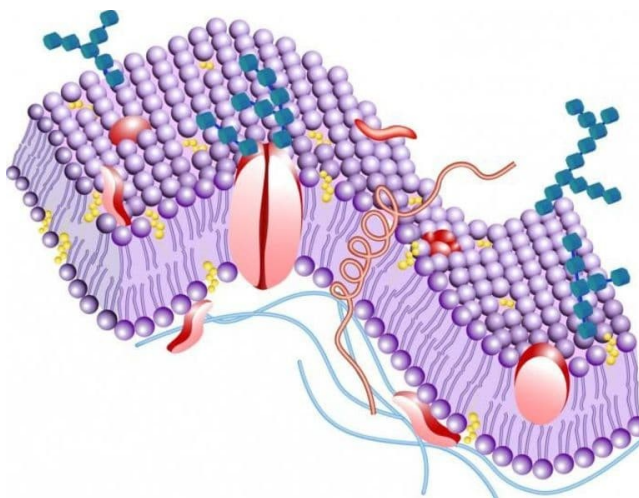


Рис. 1. Строение липидов

([Липиды. Виды, значение, пищевая ценность липидов \(itexn.com\)](http://itexn.com))

По химической структуре жиры представляют собой сложные соединения трехатомного спирта глицерина и высокомолекулярных жирных кислот.

Все жирные кислоты делятся на две группы:

1. Насыщенные, т.е. не содержащие двойных связей,
2. Ненасыщенные (непредельные), содержащие двойные связи.

1.3. Свойства липидов

Свойства жиров определяются качественным составом жирных кислот и их количественным соотношением. Растительные жиры или масла богаты непредельными жирными кислотами, поэтому в подавляющем большинстве случаев они являются легкоплавкими – жидкими при комнатной температуре (оливковое масло). Животные жиры при комнатной температуре твердые, так как содержат главным образом насыщенные жирные кислоты (говяжье сало).

Различают несколько групп липидов в зависимости от их строения и свойств:

1. Омыляемые липиды (т.е. способные подвергаться гидролизу) среди них наиболее важны:

1. Жиры - сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Они входят как в состав цитоплазмы клеток (жировая ткань), а также могут использоваться как источники энергии для клетки и т.д.

2. Фосфолипиды, из них наибольшее значение в структуре мембран имеют фосфолипиды – глицериды.

2. Неомыляемые липиды (не подвергаются гидролизу). Основным представителем этой группы липидов является холестерин, который также входит в состав клеточных мембран.

1.4. Роль липидов в клетке

Липиды играют важнейшую роль в процессах жизнедеятельности. Будучи одним из основных компонентов биологических мембран, липиды влияют на их проницаемость, участвуют в передаче нервного импульса, создании межклеточных контактов. Жир служит в организме весьма эффективным источником энергии либо при непосредственном использовании, либо потенциально – в форме запасов жировой ткани.

В натуральных пищевых жирах содержатся жирорастворимые витамины и «незаменимые» жирные кислоты. Важная функция липидов – создание термоизоляционных покровов у животных и растений, защита органов и тканей от механических воздействий.

Для липидов характерны функции: строительная (состав биологических мембран), энергетическая (расщепление липидов дает вдвое больше энергии, чем расщепление углеводов), запасующая (в виде липидов хранится значительная часть энергетических запасов организма), участие в метаболизме (витамин Д играет ключевую роль в обмене кальция и фосфора).²

1. Структурная, т.к. все клеточные мембраны состоят из фосфолипидного бислоя (с включением белковых молекул) и холестерина;

2. Энергетическая, т.к. при расщеплении 1 г жира в клетке образуется 9,5 ккал энергии;

3. Запасная, т.к. излишек жиров, а также белков углеводов, поступающих в клетку, откладывается в виде жиров. В организме человека есть специальные жировые депо – сальник живота, подкожная жировая клетчатка. У растений жир так же является запасным веществом (в плодах, семенах);

В организме человека из холестерина синтезируются биологически активные вещества (витамин Д), многие липиды являются предшественниками в биосинтезе

² Зиновьева Д.А., Неёлова О.В. ЛИПИДЫ, ИХ БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ И ПРИМЕНЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – № 7-2. – С. 88-88.

гормонов. Например, к липидам относятся половые гормоны человека и животных: эстрадиол (женский) и тестостерон (мужской).

Из ненасыщенных жирных кислот в клетках человека и животных синтезируются такие регуляторные вещества, как простагландины. Они обладают широким спектром биологической активности: регулируют сокращение мускулатуры внутренних органов; поддерживают тонус сосудов; регулируют функции различных отделов мозга, например, центры терморегуляции. Повышение температуры при ряде заболеваний связано с усилением синтеза простагландинов и возбуждением центра терморегуляции. Аспирин тормозит синтез простагландинов и таким образом понижает температуру тела.

При недостатке воды расщепляется жир; при этом при «сгорании» 1 г жира получается 1,1 г жира. Эта метаболическая вода помогает справиться с её недостатком в пище.

1.5. Сколько жиров надо человеку

Жиры содержатся практически в любом продукте питания. В небольшом количестве они есть даже в картофеле (0,4%) и хлебе (1-2%). В молоке обычно 2-3% жира, если оно специально не обезжирено, а вот в постном мясе – до 33%. Все это так называемый скрытый жир, присутствующий в продукте в виде отдельных мельчайших частиц. К жирам же почти в «чистом виде» относятся сало, сливочное и растительное масло, маргарин.

Помимо незаменимых полиненасыщенных жирных карбоновых кислот, есть в жирах и другие полезные компоненты. Так, растительные масла, особенно подсолнечное, богаты токоферолом (витамином E). Имеется в них и - ситостерин – антагонист вредоносного холестерина, откладывающегося на внутренних стенках кровеносных сосудов, что приводит к серьезному заболеванию – атеросклерозу. В сливочном масле, прежде всего из «летнего» молока, немало оранжево-желтого - каротина (предшественник витамина A в организме). Вот почему чистые (без примесей) растительные масла бесцветны, а сливочное масло имеет желтый цвет. У неочищенного (нерафинированного) растительного масла образуется осадок, содержащий очень полезные вещества – фосфолипиды. В последнее время разработаны методы синтеза искусственных жиров, в которых остатки жирных кислот связаны не с глицерином, а с другими соединениями, содержащими несколько гидроксильных групп (к ним относится, например, обычный сахар). Оказалось, что липаза «не умеет» расщеплять искусственный жир, поэтому он не проникает в клетки кишечника и не усваивается организмом. Других же ферментов для этой цели природа не создала, т.к. ей никогда не приходилось встречаться ни с чем подобным. Искусственный жир, в молекуле которого от шести до восьми остатков ненасыщенных жирных кислот, стал основой нового диетического продукта – олестры. Для ее приготовления используют в основном олеиновую кислоту, получаемую из растительного масла. На вкус продукт практически

неотличим от «настоящего» жира и может с успехом применяться для выпечки и жарки.

Заключение

Липиды – необходимые компоненты пищи, которые в сочетании с другими полимерами биопищевого сырья и продуктов обеспечивают нормальную жизнедеятельность организма и здоровье человека. Вместе с тем роль пищевых липидов в технологии продуктов питания и пищи трудно переоценить. Они достаточно распространены в природе, в том числе источниках пищи животного, растительного и микробного происхождения.

В пищевых источниках липиды присутствуют в протоплазме клеток и мембранах, а также образуют специализированные ткани – резервный жир. Протоплазматический и резервный жиры составляют основную часть липидов (примерно 10–20 % массы тела). Протоплазматический (конститутивный) жир входит в состав всех структур клеток органов и тканей и в течение всей жизни остается практически на одном уровне – около 25 % общего жира организма.

Резервный жир запасается в организме, и его количество меняется в зависимости от возраста, пола, условий питания, характера деятельности. Это обстоятельство широко используется при составлении рационов и диет на основе глубоких исследований структуры, функций и метаболизма липидов.

В настоящее время установлено, что уровень потребления липидов, как и белков, должен в среднем составлять 80–100 г/сут. Современный уровень исследований позволил выработать определенные требования и к качественному составу липидов, поскольку многие из них могут способствовать развитию заболеваний или, наоборот, служить профилактическим и даже лечебным средством. Липиды обладают и функционально технологическими свойствами, в частности способностью образовывать эмульсии – основу большого числа пищевых продуктов. Достижения химии липидов позволяют создавать пищевые добавки на основе

природных липидов, улучшающих консистенцию и повышающих биологическую ценность продуктов.

Установлена четкая обратная взаимосвязь между суточным потреблением омега-3 жирных кислот и степенью атеросклеротических поражений коронарных сосудов. При этом, чем больше омега-3 содержится в тканях организма, тем меньше проявлений атеросклероза. Жирные кислоты омега-3 снижают уровень триглицеридов в сыворотке крови, уменьшают риск образования тромбов в сосудах, способствуют синтезу простагландинов, поддерживающих иммунный статус организма и необходимый для нормальной функции надпочечников и щитовидной железы.

Обмен веществ в организме является обязательным условием существования человеческого организма. Важным составляющим элементом обмена веществ является липидный обмен. Липиды имеют большое защитное значение для организма, выполняя энергетическую, структурную, теплоизолирующую и другие функции. Жировым обменом называют совокупность процессов переваривания и всасывания нейтральных жиров (триглицеридов) и продуктов их распада в желудочно-кишечном тракте, промежуточного обмена жиров и жирных кислот и выведение жиров, а также продуктов их обмена из организма.

На липидный обмен имеет влияние ряд факторов, которые в целом можно разделить на экзогенные (переедание, снижение двигательной активности) и эндогенные (генетические, органические поражения ЦНС, гипоталамо-гипофизарная область). Корректировать липидный обмен можно за счет сбалансированного питания и физической нагрузки. При выборе физических упражнений, направленных на улучшение липидного обмена следует учитывать, что упражнения на выносливость (длительные умеренные нагрузки) способствуют выходу из депо нейтральных жиров, их расщеплению и преобразованию, обеспечивая повышенные энерготраты организма. Одним из важных факторов коррекции липидного обмена является правильное дыхание во время выполнения физических упражнений: чтобы жиры освободили заключенную в них энергию, они должны подвергнуться окислению.

Считаю, что полученные мной теоретические знания о строении, свойствах и роли липидов в организме человека пригодятся мне и будут интересны сокурсникам.

Библиографический список литературы и интернет-источники:

литература:

1. Зиновьева Д.А., Неёлова О.В. ЛИПИДЫ, ИХ БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ И ПРИМЕНЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – № 7-2. – С. 88-88;
2. Колесов Д. В., Маш Р. Д. Биология 9, М. Дрофа, 2012г. 328с.
3. Николаев А.Я. Биологическая химия «МИА», 2007г –550с.
4. Северин Е.С., Т.Л. Алейникова, Е.В. Осипов,С.А. Силаева БиоХимия «МИА», 2008г–361с.
5. Советский энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия. 1981 г. 250с.

интернет-источники:

1. Липиды 27.pdf (msmsu.ru).
2. Липиды. Виды, значение, пищевая ценность липидов (itexn.com)).
3. <https://bookree.org/reader?file=553541>.