**Липиды**

**Липиды** - сложные эфиры высших карбоновых кислот и ряда спиртов



**Основные свойства липидов:**

* низкомолекулярные вещества
* гидрофобные (практически нерастворимы в воде), но хорошо растворимы в органических растворителях (бензине, эфире, хлороформе)

**Важнейшие классы липидов:**

* Жиры (триглицериды, триацетилглицерины)
* Фосфолипиды
* Гликолипиды
* Липопротеины
* Воски
* Стероиды
* *Терпены (ростовые вещества растений - гиббереллины, эфирные масла- камфора, ментол; фотосинтетические пигменты- каротиноиды)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Классылипидов | Характеристика | Физические свойства | Нахождение в природе |
| **Жиры** | Сложные эфиры, образованные трехатомным спиртом глицерином и остатками высших карбоновых кислот*Предельные (насыщенные) карбоновые кислоты:* пальмитиновая С15Н31СООН, стеариновая С17Н35СООН преимущественно входят в состав животных жиров (кроме рыбьего жира)*Непредельные (ненасыщенные) карбоновые кислоты:* олеиновая С17Н33СООН, линолевая С17Н31СООН, линоленовая С17Н29СООН преимущественно входят в состав растительных жиров (масел) | * Жиры с короткими и (или) ненасыщенными цепями карбоновых кислот-**имеют низкие t плавления** (жидкие или мазеподобные при комнатной температуре)
* Жиры с длинными и насыщенными цепями (**твердые**)
 | * подкожная жировая клетчатка; молоко млекопитающих; семена и плоды растений ...
 |
| **Фосфо-****липиды** | Состоит из спирта глицерина, двух остатков карбоновых кислот и радикала, содержащего остаток фосфорной кислоты  | амфифильные соединения, т.е. имеют полярные головки(гидрофильны) и неполярные хвосты(гидрофобны) | основной компонент клеточных мембран |
| **Воски** | сложные эфиры одноатомных высокомолекулярных спиртов и высших карбоновых спиртов | Гидрофобны | секреты сальных желез кожи, копчиковой железы птиц; покрывает листья наземных растений (кутикула) и поверхность тела наземных членистоногих; в составе головного мозга, лимфатических узлов, селезенки, желчных путей; строительство сот пчел |
| **Стероиды** | на основе спирта холестерина, не содержат высших карбоновых кислот | Плохо растворимы в воде | желчные кислоты, стероидные гормоны (половые гормоны, гормоны коры надпочечников- кортикостероиды);холестерин входит в состав биологических мембран |

***Функции:***

* **Строительная** - фосфолипиды образуют основу всех биологических мембран клеток .В состав мембран входят также стеролы, гликолипиды.
* **Энергетическая**  - при полном расщеплении 1 г жира высвобождается 38,9 кДж энергии.
* **Защитная** – жировые прослойки предохраняют внутренние органы от повреждений.
* **Теплоизоляционная** (плохо проводят тепло) – подкожный жир теплокровных
* **Запасающая** – жировая клетчатка, капли жира внутри клетки, «жировое тело» насекомых.
* **Источник метаболической(эндогенной) воды. Из 1 л жира образуется 1,1 л воды.**
* **Являются предшественниками в биосинтезе половых гормонов.**
* **Смазывающая и водоотталкивающая.** Воски покрывают кожу, шерсть, перья, листья, плоды.
* **Регуляторная.** Многие гормоны являются производными холестерина**,** например половые (тестостерон у мужчин и прогестерон у женщин) и кортикостероиды (альдостерон); витамин D – в обмене кальция и фосфора; желчные кислоты участвуют в эмульгировании жиров и всасывании высших карбоновых кислот.