**Приложение 1.**

**Функции солей:**

*1)Регуляторная*

*2) Структурная (АТФ, ДНК, костная ткань, раковины)*

*3) Обеспечивает буферные свойства*

*4) Обеспечивает возникновение нервного импульса (ПД, ПП)*

*5) Обеспечивает гомеостаз внутренней среды*

**Углеводы, их многообразие и биологическая роль.**

Наиболее важными полисахаридами являются следующие.

*Целлюлоза* — линейный полисахарид, состоящий из нескольких прямых параллельных цепей, соединенных между собой водородными связями. Каждая цепь образована 3—10 тыс. остатков D-глюкозы. Такая структура препятствует проникновению воды, очень прочна на разрыв, что обеспечивает устойчивость оболочек клеток растений, в составе которых 26—60% целлюлозы. Целлюлоза служит пищей для многих животных, бактерий и грибов. Однако большинство животных, в том числе и человек, не могут усваивать целлюлозу, поскольку железы желудочно-кишечного тракта не образуют фермента целлюлазы, расщепляющей целлюлозу до глюкозы. В то же время целлюлозные волокна играют важную роль в питании, так как они придают пище грубую консистенцию, объемность и стимулируют перистальтику кишечника.

*Крахмал* (у растений) и *гликоген* (у животных, человека и грибов) являются основными запасными полисахаридами по ряду причин: будучи нерастворимыми в воде, они не оказывают на клетку ни осмотического, ни химического влияния, что важно при длительном нахождении их в живой клетке. Твердое, обезвоженное состояние полисахаридов способствует увеличению полезной массы продукта запаса за счет экономии объема, причем существенно уменьшается вероятность потребления этих продуктов болезнетворными бактериями, грибами и другими микроорганизмами. И наконец, при необходимости запасные полисахариды легко могут быть превращены в простые сахара путем гидролиза.

*Хитин* образован молекулами pVD-глюкозы, в которой гидроксильная группа при втором атоме углерода замещена азотсодержащей группой NHCOCH3. Его длинные параллельные цепи так же, как и цепи целлюлозы, собраны в пучки. Хитин — основной структурный элемент покровов членистоногих и клеточных стенок грибов.

**Функции углеводов:**

1. *Энергетическая.*
2. *Структурная.*
3. *Защитная.*
4. *Запасающая.*
5. *Информационная*

**Липиды, разнообразие, биологическая роль.**

В *фосфолипидах* одна из крайних цепей высших карбоновых кислот триацилглицерола замещена на группу, содержащую фосфат. Фосфолипиды имеют полярные головки и неполярные хвосты. Группы, образующие полярную головку, гидрофильны, а неполярные хвостовые группы гидрофобны. Двойственная природа этих липидов обусловливает их ключевую роль в организации биологических мембран.

**Функции липидов**:

1. *Структурная.* Фосфолипиды вместе с белками образуют биологические мембраны.
2. *Энергетическая.* При окислении жиров высвобождается большое количество (34, 9 кДж) энергии, которая идет на образование АТФ.
3. *Защитная и теплоизоляционная.* Накапливаясь в подкожной клетчатке и вокруг некоторых органов (почек, кишечника), жировой слой защищает организм животных и его отдельные органы от механических повреждений. Кроме того, благодаря низкой теплопроводности слой подкожного жира помогает сохранить тепло.
4. *Смазывающая и водоотталкивающая.*
5. *Регуляторная.* Многие гормоны являются производными холестерола, например половые (тестостерон *у* мужчин и прогестерон у женщин) и кортикостероиды (альдостерон).
6. Липиды являются также *источником образования метаболической воды.* Окисление 100 г жира дает примерно 105 г воды.
7. В миелиновых оболочках аксонов нервных клеток липиды являются *изоляторами* при проведении нервных импульсов.
8. Воск используется пчелами в строительстве сот.