

Содержание

1	Биология.	2
1.1	Свойства живого.	2
1.2	Уровни организации живой материи.	2
2	Клетка.	3
2.1	Клеточная теория.	3
2.2	Молекулярный уровень.	3
2.3	Вещества клетки.	3
2.3.1	Вода.	3
3	Минеральные вещества.	4
4	Органические вещества.	4
5	Липиды или жиры.	5

1 Биология.

Направление	ОХ	Ученый
Классическое.	Изучает многообразие живой природы. Наблюдает и анализирует все в живой природе.	Гиппократ, Аристотель, Теофраст.
Эволюционное.	Изучает эволюцию живых организмов. Объяснение органического разнообразия природы.	Дарвин, Шлейден, Опарин, Ламарк.
Физико-химическое.	Изучение с использованием новых физико-химических методов и знаний.	Мечников, Пастер, Кох, Гарвей.

Метод	ОХ	Ученый
Описание.	Наблюдение и фиксирование фактического материала. Самый древний. Основной метод примерно до 18 века.	Гиппократ, Аристотель, Теофраст.
Сравнение.	Сходства и различия организмов. Данные для систематизации.	Аристотель, Ламарк, Бэр.
Исторический.	Осмысление факторов по предыдущим результатам.	Дарвин, Ламарк.
Экспериментальный.	Изучение при помощи опытов. Дополнительные вспомогательные инструменты.	Гарвей, Мендель, Матье Бал, Кох.

1.1 Свойства живого.

- Обмен веществ (дыхание, пищеварение).
- Раздражимости (реакция на окружающую среду).
- Рост (количественное) и развитие (качественное).
- Размножение.
- Единство химического состава (основные — C, O, H, N).
- Структурная организация.
- Открытость.
- Наследственность и изменчивость.
- Саморегуляция.

1.2 Уровни организации живой материи.

Молекулярный уровень — вирусы. Клеточный — бактерии. Организменный — одно- и многоклеточные. Популяционно-видовой. Экосистемный. Биосферный.

2 Клетка.

- Наименьшая структурная единица.
- Наименьшая функциональная единица.

2.1 Клеточная теория.

Личность 2.1. Роберт Гук. Первый микроскоп. Ввел понятие "клетка".

Личность 2.2. Антони ван Левенгук, XVI век. Первый микроскоп с увеличением в 300 раз.

Личность 2.3. Шлейден и Шванн, XIX век. Положения клеточной теории. Ошибка в том, что не было объяснено откуда появляются клетки (считали, что появились из неклеточного вещества).

Личность 2.4. Мечников, конец XIX века. Фагоцитоз (процесс, когда клетки захватывают и переваривают твердые частицы).

2.2 Молекулярный уровень.

Химические элементы:

- Макро; до $\frac{1}{100}$; основные — C, O, H, N.
- Микро; от $\frac{1}{1000}$ до $\frac{1}{1000000}$.
- Ультра-микро.

2.3 Вещества клетки.

- Органические (большая часть органики — белки).
- Неорганические (преобладают из-за воды).

2.3.1 Вода.

Свойство	ОХ	Пример
Растворитель.	Легко растворяет ионные соединения (соли, кислоты, основания); некоторые не ионные, но полярные соединения. Вещества, хорошо растворимые в воде — гидрофильные, плохо — гидрофобные. Благодаря полярности и водородных связях.	Кислород, углекислый газ.
Теплоемкость.	Способность поглощать тепловую энергию при минимальном повышении собственной температуры.	Защищает ткани от быстрого и сильного повышения температуры. Охлаждение с помощью выделения воды.

Теплопроводность.	Обеспечение равномерного распределения температуры.	Высокая удельная теплоемкость и высокая теплопроводность делают воду идеальной жидкостью для поддержания теплового равновесия клетки и организма.
Сжимаемость.	Практически не сжимается. Создает тургорное давление, определяя объем и упругость клеток и тканей.	Гидростатический скелет поддерживает форму у круглых червей, медуз и других.
Поверхностное натяжение.	Возникает благодаря образованию водородных связей между молекулами воды и молекулами других веществ.	Капиллярный кровоток, восходящий и нисходящий токи растворов в растениях.

3 Минеральные вещества.

Свойство	Химический элемент	ОХ
Кристаллические включения.	Слаборастворимые соли кальция и фосфора.	Образование опорных структур клетки, например вещества костных тканей у моллюсков.
Проводимость.	Катионы и Анионы минеральных веществ.	Разность потенциалов из-за различной концентрации.
Кислотность.	Ионы H^+ .	Нейтральные, кислотные, основные. Определяют кислотную среду.
Буферные системы.	HPO_4^{2-} , $H_2PO_4^-$, H_2CO_3 , HCO_4^- .	Поддерживает постоянство pH в клетках.
Синтез.	Соединения азота, фосфора, кальция и другие неорганические вещества.	Синтез белков, аминокислот, нуклеиновых кислот.

4 Органические вещества.

Углеводы ($C_n(H_2O)_m$):

- Моносахариды
- Олигосахариды
- Полисахариды

Сахариды так как большинство хорошо растворимы в воде; сладкие.

С увеличением количества мономеров растворимость полисахаридов уменьшается и исчезает сладкий вкус.

Углеводы являются первичным продуктом фотосинтеза.

Углеводы есть во всех клетках.

Группа	Пример	Особенность
--------	--------	-------------

Моносахариды.	Рибоза, глюкоза, фруктоза, дезоксирибоза, галактоза.	Имеют сладкий вкус, бесцветные, кристаллические, растворимые, во всех клетках, являются мономерами.
Олигосахариды.	Сахароза, мальтоза, лактоза	Образованы двумя или более моносахаридами. Также растворимы в воде и имеют сладковатый вкус. Связаны ковалентно друг с другом.
Полисахариды.	Хитин, крахмал, гликоген, целлюлоза.	Полимеры. Состоят из неопределенного большого числа остатков молекул моносахаридов.

Функция	Пример углевода	Характеристика
Энергетическая.	Моносахариды (глюкоза).	При ферментативном расщеплении и окислении молекул углеводов выделяется энергия, которая обеспечивает жизнедеятельность организма. При полном расщеплении 1г углеводов высвобождает 17.6кДж энергии.
Запасаящая.	Полисахариды (крахмал и гликоген).	При избытке они накапливаются в клетке в качестве запасющих веществ и при необходимости используется организмом как источник энергии.
Структурная/строительная.	Целлюлоза, хитин.	Строительный материал. В среднем 20–40% материала клеточных стенок составляет целлюлоза.
Защитная.	Камеди → производный моносахаридов.	Препятствуют проникновению в раны болезнетворных микроорганизмов. Твердые клеточные стенки одноклеточных и хитиновые покровы членистоногих.

5 Липиды или жиры.

Молекул жира состоит из глицерина и трех остатков жирной кислоты. Иногда вместо остатка жирной кислоты могут быть белки, углеводы или остатки фосфорной кислоты.

Более 600 жиров. 180 — животных, 420 — растительных.

Жиры бывают:

- Протоплазмальный.
- Резервный.

Функция	Пример	Характеристика
Энергетическая	Триглицериды (жиры и масла)	Основная функция. При окислении 1 г жира выделяется около 38,9 кДж (9,3 ккал) энергии, что более чем в два раза превышает энергетическую ценность углеводов или белков. Жиры служат основным запасом энергии в организме.
Структурная (строительная)	Фосфолипиды, холестерин	Образование клеточных мембран. Фосфолипиды формируют липидный бислой всех клеточных мембран, обеспечивая их текучесть и избирательную проницаемость. Холестерол стабилизирует мембрану, придавая ей жесткость.
Запасающая	Триглицериды (в жировой ткани)	Создание резервов энергии. Жиры запасаются в подкожной клетчатке, сальнике и вокруг внутренних органов. Жировые запасы также обеспечивают механическую защиту (амортизация) и термоизоляцию.
Регуляторная (гормональная)	Стероидные гормоны (половые гормоны, кортикостероиды), эйкозаноиды (простагландины)	Липиды выступают в роли гормонов и сигнальных молекул. Стероиды регулируют обмен веществ, репродуктивную функцию, стрессовые реакции. Эйкозаноиды регулируют воспаление, боль, температуру тела, артериальное давление.
Защитная и теплоизоляционная	Триглицериды (подкожный жир)	Защита от механических повреждений и потерь тепла. Жировая прослойка смягчает удары и защищает внутренние органы. Благодаря низкой теплопроводности жир помогает сохранять тепло организма (особенно важно у морских млекопитающих).

Источник метаболической воды	Триглицериды	При окислении жиров образуется вода. Из 100 г жира получается около 107 мл воды. Это особенно важно для животных пустыни (верблюды, тушканчики) и впадающих в спячку (сурки, медведи).
Каталитическая (ферментативная)	Жирорастворимые витамины (A, D, E, K)	Витамины-липиды являются коферментами или предшественниками коферментов. Например, витамин A входит в состав зрительного пигмента родопсина; витамин K необходим для синтеза факторов свертывания крови.
Улучшение вкуса пищи и насыщения	Триглицериды	Жиры улучшают вкусовые качества пищи и продлевают чувство сытости, так как они медленно перевариваются и подавляют секрецию желудочного сока.