

Систематика организмов



Определение “Жизнь”

Жизнь -- способ существования белковых тел, основным признаком которых является обмен веществ с окружающей средой; с прекращением обмена веществ прекращается жизнь, что приводит к разложению белков.

Клеточная теория

ШЛЕЙДЕН И ШВАНН 1838-1839 г.

1. Клетка — это элементарная биологическая система, способная к самообновлению, самовоспроизведению и развитию.
2. Клетка является единицей строения, жизнедеятельности, размножения, индивидуального развития.
3. Клетка — это структурно-функциональная единица всего живого.

ВИРХОВ 1858 г.

4. Клетка образуется путем деления материнской клетки.

СОВРЕМЕННАЯ

1. Клетка — это структурно- функциональная единица живого, представляющая собой элементарную живую систему. Для нее

Систематика организмов



Жизнь -

Компоненты, определяющие жизнь

Белковые тела
Основные
структурные блоки
живых организмов



Окружающая
среда
Внешние условия,
влияющие на жизнь



Обмен веществ
Процесс обмена
вещества с
окружающей средой



Made with  Naplos

характерны все признаки живого.

2. Клетки разных организмов имеют сходный химический состав и план строения.

3. Новая клетка возникает в результате деления исходной клетки. 4. Многоклеточные организмы развиваются из одной исходной клетки.

5. Сходство клеточного строения организмов свидетельствует о единстве их происхождения.

Впервые термин "клетка" ввёл **Роберт Гук** в 1665 году. Под микроскопом он изучал пробку дерева (мертвая ткань), которая имела ячеистую структуру. Он запечатлевал совершённые им с помощью микроскопа открытия в красивых и подробных иллюстрациях, которые собрал в книге "Микрофотография: или некоторые физиологические описания мельчайших тел, осуществлённые посредством увеличительных стёкол".

Левенгук прочёл труд английского естествоиспытателя Роберта Гука «Микрография» вскоре после его публикации, что вызвало интерес к изучению окружающей природы с помощью линз.

Вместе с Марчелло Мальпиги ввёл употребление микроскопов для зоологических исследований.

Освоив ремесло шлифовальщика, стал очень искусным и успешным изготовителем линз. Он первым открыл эритроциты, описал бактерии, дрожжи, простейших, зарисовал сперматозоиды, почкование гидр, открыл инфузории и описал многие их формы.

Свойства живого

Единство химического состава

Единство структурной организации

Открытость (организмы -- открытые системы)

Обмен веществ и энергии

Самовопроизведение

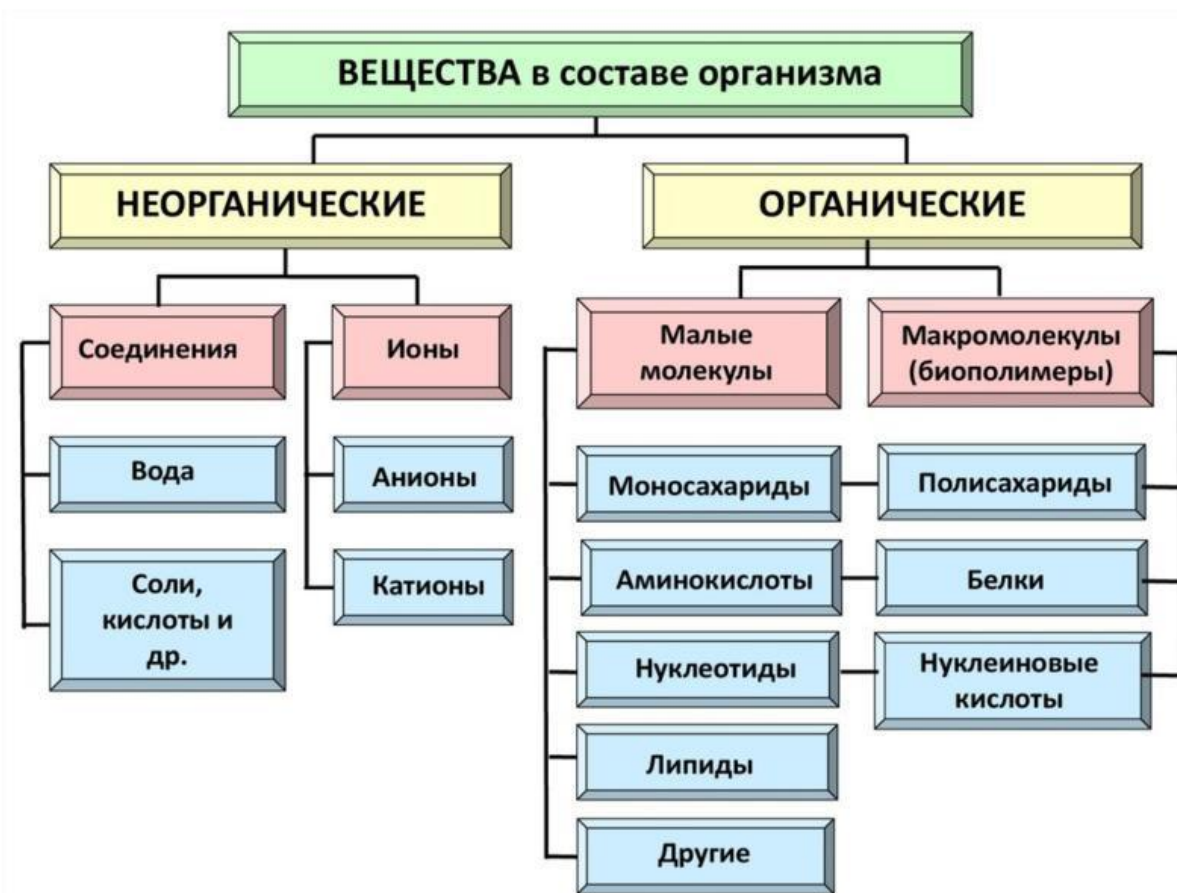
Саморегуляция

Развитие и рост

Раздражимость

Наследственность и изменчивость

Состав клетки



Элементы

Макроэлементы		Микроэлементы	Ультрамикроэлементы
Более 1-2% Органогены	Более 0,001% Макроэлементы	0,001-0,000001%	Менее 0,000001%
Кислород (70%)	Фосфор	Йод	Ртуть
Углерод (16%)	Калий	Бром	Золото
Азот (2%)	Сера	Фтор	Уран
Водород (9%)	Железо	Бор	Радий
	Магний	Цинк	Берий
	Натрий	Медь	Селен
	Кальций	Молибден	Цезий
	Хлор	Кобальт	
		Ванадий	

	объяснение свойства	значение свойства для организма
термическое	Требуется большое количество энергии, чтобы "разорвать" молекулы воды при нагревании. В результате, вода обладает высокой теплоёмкостью и плотностью.	• вода обеспечивает температурный гомеостаз; • вода эффективно охлаждает (пот); • вода - стабильная среда для жизни водных организмов.
адгезия	Наличие водородных связей обеспечивает: 1) соединение молекул друг с другом; 2) соединение с другими молекулами.	• вода имеет сильное поверхностное натяжение, что позволяет мелким организмам двигаться по поверхности воды; • капиллярный эффект.
сольватация	В связи с полярностью, вода способна растворять полярные молекулы и ионы.	• воды растворяет питательные компоненты и обеспечивает транспортировку веществ (сольватная/гидратная оболочка).

Уровни организации жизни

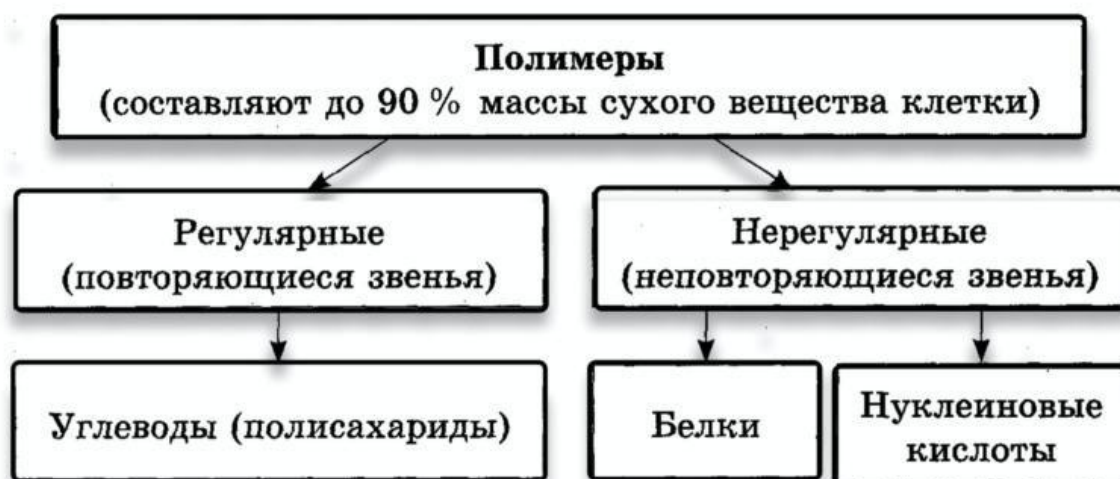
Уровень организации жизни	Характеристика уровня	Система	Процессы
Молекулярный (молекулярно-генетический)	Определяется химическим составом живых систем (органические и неорганические молекулы и их комплексы), биохимическими процессами – обменом веществ и превращением энергии, хранением и передачей наследственной информации.	Биополимеры – белки, нуклеиновые кислоты	Передача генетической информации – репликация, транскрипция.
Органоидно-клеточный	Обусловлен строением и функционированием клеток, их дифференциацией, специализацией в процессе развития и механизмами деления. Неклеточных форм жизни нет, а вирусы могут проявлять свойства живых систем только в клетках.	Клетка	Клеточный метаболизм, жизненные циклы, деление, трансляция.
Тканевый	Обусловлен совокупностью клеток, сходных по строению и объединенных выполнением общей функции.	Ткань	Процессы взаимодействия клеток в многоклеточном организме.
Органный	Обусловлен строением и жизнедеятельностью нескольких типов тканей, которые образуют отдельные органы.	Орган	Процессы взаимодействия органов и систем органов.
Организменный	Определяется особенностями строения и функционирования отдельных особей, механизмами согласованной работы органов и систем органов, реакциями на меняющиеся условия среды.	Организм	Онтогенез, метаболизм, гомеостаз, размножение.
Популяционно-видовой	Определяется взаимоотношениями между организмами одной популяции, между организмами и их средой обитания.	Популяция, вид	Изменение генофонда, элементарные эволюционные изменения.
Экосистемный (биогеоцено-тический или биоцено-тический)	Определяется взаимоотношениями между организмами разных видов и различной сложности организации и с факторами окружающей среды.	Биогеоценоз (экосистема)	Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме, пищевые цепи и сети.
Биосферный	Определяется взаимоотношениями между различными экосистемами (биогеоценозами).	Биосфера	Круговорот веществ и превращение энергии.

Мономеры

- простые органические вещества (с низкой молекулярной массой)
- глюкоза, фруктоза, дезоксирибоза - нуклеотид, АТФ - аминокислота

Полимеры

- сложные органические вещества, состоящие из множества мономеров - крахмал, гликоген, целлюлоза - нуклеиновые кислоты
- белки



Углеводы

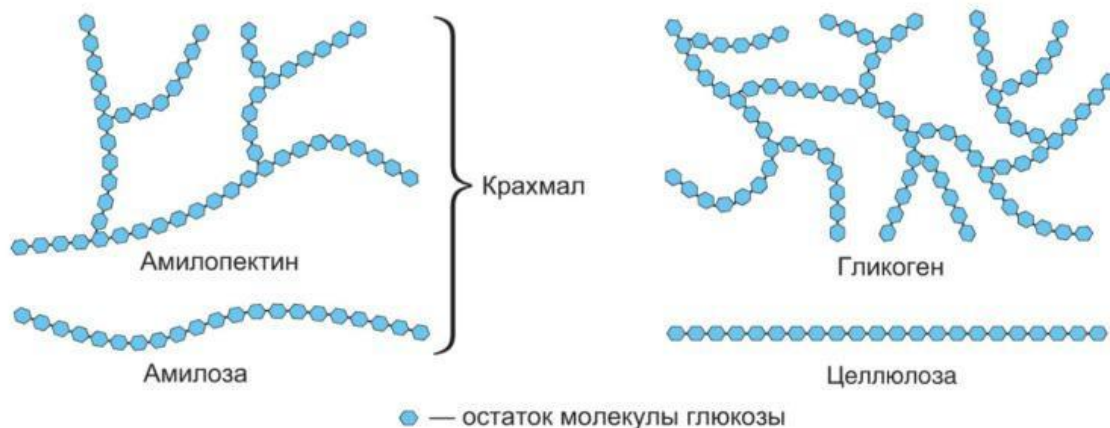
Это обширная группа природных органических соединений, химическая структура которых часто отвечает общей формуле $C_m(H_2O)_n$ (т. е. углерод-вода).



Моносахариды, дисахариды – хорошо растворимы в воде, имеют сладкий вкус

Полисахариды – плохо растворимы в воде, не имеют сладкого вкуса

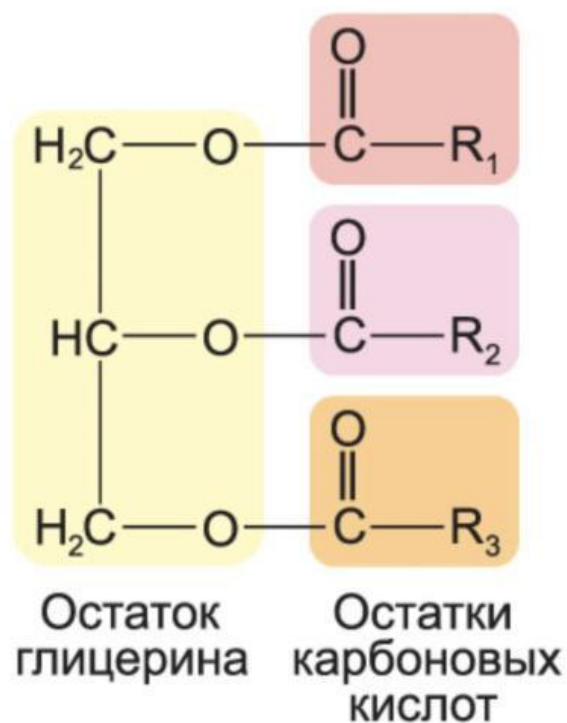
Йод с крахмалом дает синее окрашивание



ФУНКЦИИ УГЛЕВОДОВ

1. Энергетическая -- источник быстрой энергии (1г = 17,6 кДж)
2. Структурная -- целлюлоза в клеточной стенке растений, хитин у членистоногих
3. Запасающая -- гликоген у животных и у грибов, крахмал у растений

4. Рецепторная -- гликокаликс на поверхности мембраны



Липиды

Обширная группа природных органических соединений, включающая жиры и жироподобные вещества.

Низкомолекулярные
Гидрофобны (боятся воды -- не растворяются в ней), растворимы в органических растворителях

Триглицериды (нейтральные липиды = жиры) – сложные эфиры глицерина и жирных кислот.

Растительные жиры -- масла -- жидкие жиры, ненасыщенные (есть двойные связи) .

Животные жиры -- твердые жиры, насыщенные (нет двойных связей) . Главный источник энергии.

ТРИГЛИЦЕРИДЫ

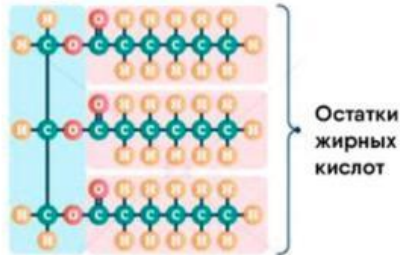


Твердые
Животные



Масло
Жидкие
Растительные

Глицерин



Насыщенные



Нет двойных связей



Ненасыщенные



Есть двойные связи



Стероиды – липиды со структурой, в основе которой расположены 4 бензольных кольца (холестерин, тестостерон и др).

Воски – сложные эфиры жирных кислот и высокомолекулярных спиртов

- в кутикуле растений
- в секрете копчиковой железы
- в секрете сальных желез

Сложные липиды имеют нелипидный компонент (фосфорную кислоту, белок или углевод).

ВОСКИ



Твердые
Нерастворимы



Растения



Уши



Пчелиный воск



ФУНКЦИИ ЛИПИДОВ

1. Энергетическая -- при расщеплении 1 г выделяется жира 38,9 кДж энергии
2. Запасающая -- откладываются про запас в различных тканях и органах, являясь резервным источником энергии
3. Защитная -- теплоизоляция, амортизация, водоотталкивание
4. Регуляторная -- гормоны: половые, кортикостероиды
5. Источник эндогенной воды -- при расщеплении жира освобождается вода
6. Структурная -- компонент клеточный мембран

Принято считать, что “у верблюдов в горбах и вода, и еда”.
Объясните это утверждение с биологической точки зрения.
В чем отличие в строении и функциях крахмала и клетчатки растительных клеток?

Почему жиры являются наиболее энергетическими веществами?

Биологический объект	Уровни организации
Гемоглобин	
Эритроцит	
Эпидермис	тканевый
Печень	
Котик Барсик	организменный
Человек разумный	
Стадо диких буйволов	
Болото	
Живое вещество биосферы	

Почему люди, употребляющие много углеводов, прибавляют в весе? Почему им не удастся снизить вес, если убрать из рациона углеводы и перейти на высокобелковую пищу с той же калорийностью?

Ученый поместил образцы льняного и сливочного масла в равных объемах в условия с постоянной температурой 0°C на один час. А затем оценил агрегатное состояние обоих образцов масел. Предположите, какими будут результаты опыта. Объясните предполагаемые Вами результаты. Назовите агрегатное состояние обоих образцов масла в конце эксперимента.

Известно, что у прибрежных водорослей, обитающих в арктических морях, концентрация органических веществ (липидов, аминокислот и сахаров) в цитоплазме клеток существенно выше, чем у родственных им групп из экваториальных и субэкваториальных вод. Как можно объяснить такое различие? Температура плавления ненасыщенных жирных кислот ниже, чем у насыщенных. Предположите, в какое время года концентрация ненасыщенных жирных кислот в составе мембранных липидов у водорослей северных морей будет максимальной. Поясните свой ответ. Почему для водорослей опасно изменение агрегатного состояния внутренней среды?