

Занятие № 1

Тема: Уровни организации живого. Состав и свойства живого. Молекулярный уровень.

Задание 1. Заполнить таблицу характеристика уровней организации живого.

| Уровень | Объект | Методы изучения | Определение |
|-----------------|------------|-----------------------------|-------------|
| Биосферный | Биосфера | Экологические | Биосфера - |
| Экосистемный | Экосистема | | |
| Биоценотический | Биоценоз | | |
| Видовой | Вид | | |
| Популяционный | Популяция | | |
| Организменный | Организм | Анатомические | |
| Органый | Орган | Анатомические | |
| Тканевый | Ткань | Гистологические | |
| Клеточный | Клетка | Цитологические | |
| Субклеточный | Органелла | Электронно-микроскопические | |
| Молекулярный | Молекула | Физико-химические | |

Биосфера (от др.-греч. βίος — жизнь и σφαῖρα — сфера, шар) — оболочка Земли, заселённая живыми организмами, находящаяся под их воздействием и занятая продуктами их жизнедеятельности; «плёнка жизни»; глобальная экосистема Земли.

Экосистема, или **экологическая система** (от др.-греч. οἶκος — жилище, местопребывание и σῶστημα — система) — биологическая система (биогеоценоз), состоящая из сообщества живых организмов (биоценоз), среды их обитания (биотоп), системы связей, осуществляющей обмен веществом и энергией между ними.

Биоценоз (от греч. βίος — «жизнь» и κοινός — «общий») — это исторически сложившаяся совокупность животных, растений, грибов и микроорганизмов, населяющих относительно однородное жизненное пространство (определённый участок суши или акватории), и связанных между собой окружающей их средой.

Вид — группа особей, сходных по морфолого-анатомическим, физиолого-экологическим, биохимическим и генетическим признакам, занимающих естественный ареал, способных свободно скрещиваться между собой и давать плодовитое потомство.

Популяция (от лат. populatio — население) — это совокупность организмов одного вида, длительное время обитающих на одной территории (занимающих определённый ареал) и частично или полностью изолированных от особей других таких же групп.

Организм (позднелат. organismus от позднелат. organizo — «устраиваю», «сообщаю стройный вид», от др.-греч. ὄργανον — «орудие») — живое тело, обладающее совокупностью свойств, отличающих его от неживой материи.

Орган (др.-греч. ὄργανον — «инструмент») — обособленная совокупность различных типов клеток и тканей, выполняющая определённую функцию в живом организме.

Ткань — система клеток и межклеточного вещества, объединённых общим происхождением, строением и выполняемыми функциями. Строение тканей живых организмов изучает наука гистология. Совокупность различных и взаимодействующих тканей образуют органы.

Клетка — структурно-функциональная элементарная единица строения и жизнедеятельности всех организмов (кроме вирусов и вироидов, о которых нередко говорят, как о неклеточных формах жизни), обладающая собственным обменом веществ, способная к самостоятельному существованию, самовоспроизведению (животные, растения и грибы), либо является одноклеточным организмом (многие простейшие и бактерии).

Органеллы (или органониды) — внутриклеточные (иногда частично внеклеточные) структуры, выполняющие различные функции для поддержания деятельности клетки.

Молекула - наименьшая стабильная частица вещества, обладающая всеми его химическими свойствами

Задание 2. Изучите роль элементов. Заполните таблицу "Характеристика элементов".

| Элементы | Физиологическая роль | Концентрация |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Углерод(C) Водород (H) Кислород (O) Азот(N) | Входят в состав воды, органических веществ (белки, нуклеиновые кислоты, углеводы, липиды). Участвуют в синтезе органических веществ и функциях, осуществляемых этими органическими веществами. | |
| Натрий (Na) | Участвует в процессах возбуждения клетки, в поддержании осмотического давления и рН среды, влияет на работу почек | |
| Кальций (Ca) | Входит в состав костной ткани, <i>необходим при свертывании крови, мышечном сокращении</i> | |
| Калий (K) | Необходим для возбуждения нервных клеток, проведения импульсов, сокращения мышц | |
| Хлор (Cl) | Участвует в поддержании рН желудочного сока, осмотического давления плазмы крови | |
| Фосфор (P) | Структурный компонент костей и зубов, входит в состав АТФ, НАДФ, фосфолипидов | |
| Железо (Fe) | Структурный компонент гемоглобина крови, миоглобина мышц, ферментов цепи переноса электронов | |
| Йод (I) | Входит в состав гормонов щитовидной железы | |
| Медь(Cu) | Участвует в процессах кроветворения и синтезе гемоглобина | |
| Фтор(F) | Структурный компонент зубной ткани | |
| Магний (Mg) | Входит в состав хлорофилла, коферментов, активирует энергетический обмен и синтез ДНК | |
| Сера (S) | Входит в состав аминокислот, белков (инсулин) и витаминов | |
| Цинк (Zn) | Компонент ферментов, необходимых для нормального роста | |
| Кобальт (Co) | Входит в состав витамина B ₁₂ | |
| Марганец (Mn) | Необходим для окисления жирных кислот, участвует в процессах дыхания и фотосинтеза | |

Дайте ответ на вопросы

1. Какие элементы называются биогенными? Сколько их?
2. Перечислите макроэлементы 1 группы.
3. Перечислите макроэлементы 2 группы.
4. Как называются вещества, растворимые и нерастворимые в воде?
5. Перечислите функции воды.
6. При какой температуре вода имеет наибольшую плотность?
7. Где больше калия и натрия, снаружи мембраны или под мембраной? Каково значение этих ионов?

Задание 3. Изучите функции веществ, заполните таблицу "Функции веществ входящих в состав живого».

| Вещества | Функция |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| H ₂ O | Среда для протекания биохимических реакций; Универсальный растворитель; Транспортная; Уч.в терморегуляции; Обеспечивает осмотическое и тургорное давление; Уч. в реакциях гидролиза и фотосинтеза, У растений обеспечивает транспирацию. |
| Минеральные вещества: Катионы: K ⁺ , Na ⁺ , Ca ⁺ Анионы: H ₂ PO ₄ , H PO ₄ , HCO ₃ , Cl ⁻ | Возбудимость и проведение импульса (катионы) Буферность (анионы) |

| | |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Белки | Структурная, каталитическая, защитная, двигательная, регуляторная, энергетическая (1г=17,6 кДж), транспортная, рецепторная, запасающая(яичный альбумин, казеин молока, белки эндосперма семян), токсическая (яд змей, пауков). |
| Жиры | Энергетическая (1г=38,9 кДж), структурная, регуляторная, запасающая, источник эндогенной влаги (1г=1,1 мл), термоизоляционная, защитная, выделительная (у насекомых жировое тело), специальные (у насекомых феромоны). |
| Углеводы | Структурная (строительная) — входят в состав клеточной стенки растений, бактерий, грибов. Составной компонент ДНК, РНК, АТФ и т.д. Энергетическая — при окислении 1 г углеводов выделяется 17,6 кДж энергии. Запасающая — крахмал у растений, гликоген у животных. Защитная — рецепторы тканевой совместимости, хитиновый покров членистоногих. |
| ДНК | Хранение наследственной информации о структуре специфических для организма белков. Передача наследственной информации дочерним клеткам. Участие в реализации генетической информации, то есть в процессе синтеза полипептидов. |
| РНК | р-РНК: формирование активного центра рибосомы; обеспечение взаимодействия рибосомы и транспортной РНК. и-РНК: перенос генетической информации о структуре белка от ДНК к месту синтеза белка на рибосомы. т-РНК: транспорт аминокислот к месту синтеза белка — рибосомам. |
| АТФ | Обеспечение энергией всех жизненных функций клетки. (Отщепления молекулы фосфорной кислоты — сопровождаются освобождением 40 кДж/моль энергии). |

Задание 4. Изучите строение нуклеиновых кислот составьте схему РНК и ДНК. В схемах участков молекул РНК и ДНК расставьте первые буквы названий соединений, составляющих нуклеотиды: А - аденин, Г - гуанин, Ц - цитозин, Т - тимин, У - урацил, Ф - фосфат, Р - рибоза, Д – дезоксирибоза. На схеме обозначьте: нуклеотид, триплет, фосфодиэфирные и водородные связи.

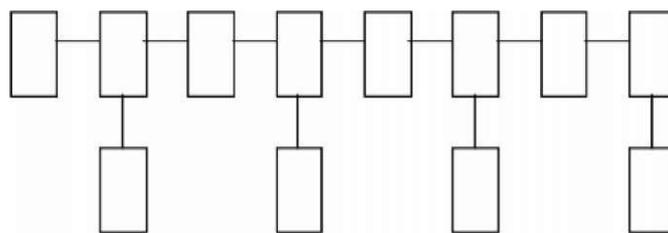


Схема строения молекулы РНК

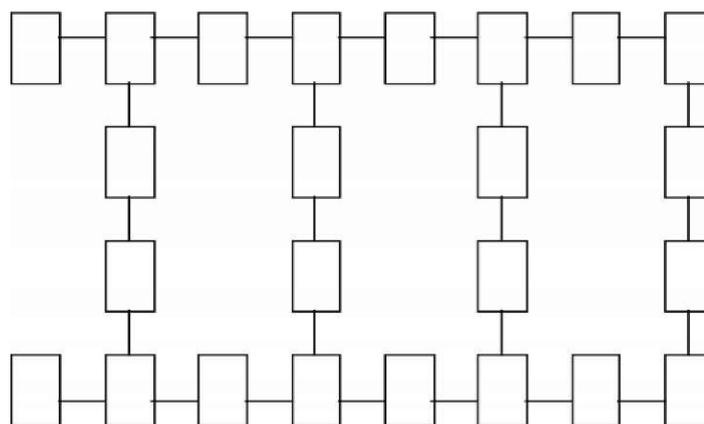


Схема строения молекулы ДНК