

# **РАЗНООБРАЗИЕ ФОРМ ЖИЗНИ. ЖИВЫЕ СИСТЕМЫ**

# Сравнительная характеристика сред жизни и адаптации к ним живых организмов

СРЕДА	ХАРАКТЕРИСТИКА	Адаптации организмов к среде
Водная	Высокая плотность, теплопроводность, прозрачность, сильные перепады давления, слабая аэрация, освещенность убывает с глубиной; относительно однородная в пространстве	Обтекаемая, продолговатая форма тела, плавучесть, слизистые покровы, развитие воздухоносных полостей, осморегуляция
Наземно-воздушная	Обилие света и кислорода, низкая плотность воздуха, резкие колебания температуры, высокая подвижность атмосферы, дефицит влаги; гетерогенная. Наиболее сложная как по свойствам, так и по разнообразию в пространстве	Выработка опорного скелета, механизмов терморегуляции, экономного расходования воды, высокая эффективность окислительно-восстановительных процессов, развиты органы усвоения атмосферного кислорода.
Почвенная	Дефицит или полное отсутствие света, высокая плотность, недостаток или избыток влаги, недостаток кислорода, сравнительно высокое содержание углекислого газа, рыхлая структура субстрата, заполненная смесью газов и водой. Создана живыми организмами	Вольковатая форма тела, малые размеры, прочные покровы тела, кожное дыхание, редукция органов зрения, у некоторых имеется копательный аппарат, развита мускулатура.
Организменная	Наличие легкоусвояемой пищи, постоянство температурного, осмотического, солевого режимов, отсутствие угрозы высыхания, защищенность от врагов, нехватка кислорода, ограниченность жизненного пространства	Упрощение всех систем органов, редукция некоторых из них, появление органов прикрепления, высокая плодовитость, сложные циклы развития со сменой одного или

Раздел биологии, который занимается распределением живых организмов по группам на основе сходства и родства, называется **систематикой**. Основоположником систематики является шведский ученый **Карл Линней** (1707-1778). Первую естественнонаучную классификацию создал Ч.Дарвин (1809-1882). Основная единица классификации – **вид** (совокупность особей, имеющих сходное строение, образ жизни, способных к скрещиванию и населяющих определенную территорию). Близкородственные виды объединяют в **род**, роды – в **семейство**, семейства – в **отряд**, отряды – в **класс**, классы – в **тип** для животных и отдел для растений, типы – в подцарство, подцарства – в **царство**. Различают пять царств живой природы: **вирусы, прокариоты, грибы, растения, животные**

### ТАКСОНЫ ЖИВОТНЫХ

Домен (надцарство)  
Царство  
Тип  
Класс  
Отряд  
Семейство  
Род  
Вид

### ТАКСОНЫ РАСТЕНИЙ

Домен (надцарство)  
Царство  
Отдел  
Класс  
Порядок  
Семейство  
Род  
Вид

## Империя Клеточные

Надцарство Прокариоты  
Царство Дробянки

Подцарство  
Архебактерии

Подцарство  
Настоящие бактерии

Подцарство  
Цианобактерии

Надцарство Эукариоты

Царство Растения

350 000 видов  
фотоавтотрофных  
организмов.



Царство Животные

Гетеротрофные  
подвижные  
организмы. Запасное  
вещество - гликоген.



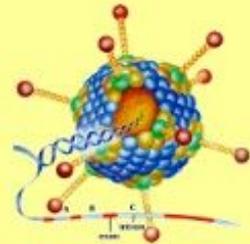
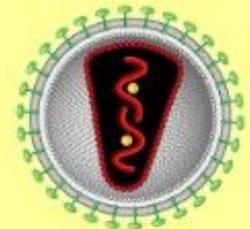
Царство Грибы

100 000 видов  
гетеротрофных  
организмов.

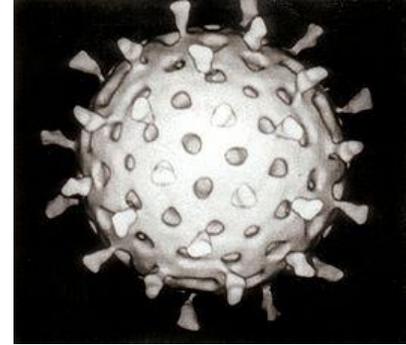


## Империя Неклеточные

Царство Вирусы



# Царство вирусы



**Ви́рус** - неклеточный инфекционный агент, который может воспроизводиться только внутри живых клеток. Изучает **вирусология**.

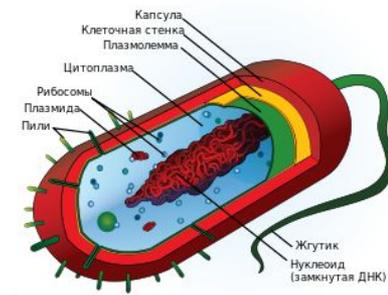
Вирусы поражают все типы организмов, от растений и животных до бактерий и архей (вирусы бактерий обычно называют **бактериофагами**).

Обнаружены также вирусы, поражающие другие вирусы (**вирусы-сателлиты**).

Вирусные частицы (**вирионы**) состоят из двух или трёх компонентов: **генетического материала** в виде **ДНК** или **РНК** (некоторые, например **мимивирусы**, имеют оба типа молекул); **белковой оболочки** (**капсида**), защищающей эти молекулы, и, в некоторых случаях, — дополнительных **липидных** оболочек.

Примерами наиболее известных вирусных заболеваний человека могут служить **простуда** (она может иметь и бактериальную этиологию), **грипп**, **ветряная оспа** и **простой герпес**. Многие серьёзные болезни, например, **геморрагическая лихорадка Эбола**, **СПИД**, **птичий грипп** и **тяжёлый острый респираторный синдром** вызываются вирусами. Относительная способность вируса вызывать заболевание характеризуется термином **вирулентность**.

# Царство прокариот



Включает древнейших обитателей планеты, появившихся около 3 млрд. лет назад, бактерий (в обиходе микробы). Микроскопические одноклеточные организмы, но лишены оформленного ядра. По форме делятся на кокки, бациллы, вибрионы, спириллы и др. Большинство гетеротрофны. Размножаются делением надвое. Изучает **микробиология**.

ПОДЦАРСТВА	Количество видов	Представители
Настоящие бактерии		Возбудители воспаления легких, туберкулеза, сальмонеллеза, чумы, холеры и т.д. Бродильные бактерии
Архебактерии	Свыше 40 видов	Серобактерии, метанообразующие бактерии
Оксифотобактерии	Около 2 тыс. видов	Цианобактерии



# Царство грибы



Обладают признаками растений (всасывание питательных веществ, неограниченный рост) и животных (гетеротрофы, хитин, гликоген). Основа гриба- мицелий. Самые древние – 170-190 млн.лет. У грибов впервые возникла многоклеточность. Изучает **МИКОЛОГИЯ**

ОТДЕЛЫ	Количество видов	Представители
Настоящие грибы	Около 100 тыс видов	Мукор, дрожжи, шляпочные грибы, синтезируют антибиотики
Оомицеты	Около 70 видов	фитофтора
Лишайники (симбиоз гриба и водоросли или цианобактерии)	Около 2 тыс. видов	Ягель, накипные лишайники



# Царство растения

Изучает ботаника. Свыше 350 тыс. видов.

Составляют около 95% от биомассы планеты. Основные продуценты органического вещества Земли

## ОСНОВНЫЕ ПРИЗНАКИ РАСТЕНИЙ:

Способность к фотосинтезу

Наличие в клетках пигментов (хлорофилл, каротиноиды).

Выделение фитогормонов, регулирующих процессы их жизнедеятельности (ауксины- ускорители роста).

Клетки окружены клеточной стенкой, образованной целлюлозой

Имеют неограниченный рост

Имеют вакуоли, заполненные клеточным соком, который образуется в результате обмена веществ. Сок обеспечивает тургор.

Отделы	Количество видов	Представители
Подцарство низшие растения (тело не разделено на органы)		
<b>Зеленые водоросли</b>	13 тыс.	Хлорелла, хламидомонада (одноклеточные); улотрикс, ульвовые, харовые
<b>Красные водоросли (багрянки)</b>	4 тыс.	В тропических и субтропических морях. Филлофора - из нее получают агар-агар.
<b>Бурые водоросли</b>	1500	Основной источник органического вещества прибрежной зоны. Ламинария
Подцарство высшие растения (тело разделено на органы: вегетативные: корень, стебель и листья и репродуктивные – цветки и плоды)		
<b>Моховидные</b>		Печеночные мох, сплахнум, сфагнум, кукушкин лен
<b>Плауновидные</b>		Плаун баранец
<b>Хвощевидные</b>	30	Хвощ лесной
<b>Папоротниковидные</b>		Орляк, древовидные, лиановидные
<b>Голосеменные</b>	700	90% лесов представлены голосеменными: сосна, ель, и т.д.
<b>Покрытосеменные (цветковые)</b>	250 тыс.	Однодольные: лук, чеснок, пшеница, роза

могут быть одноклеточными, колониальными и многоклеточными. Тело многоклеточных водорослей не имеет вегетативных органов. Размножаются половым и бесполом путем. Населяют все водоемы планеты, живут в почве, на поверхности земли и в воздухе.

**МХИ** – это высшие растения, которые имеют вегетативные органы (стебли, листья) и многоклеточные органы полового размножения. Оплодотворение возможно только в воде. Имеют ризоиды – нитевидные выросты, состоящие из одной или нескольких клеток. Мхи вызывают заболачивание; отмирая, они образуют торф.

**ХВОЩИ И ПЛАУНЫ** имеют стебель, листья и корень. В их жизненном цикле наблюдается чередование гаметофита (полового поколения) и спорофита. Важнейшее условие полового размножения – наличие воды.

**ПАПОРОТНИКИ** – в их жизненном цикле преобладает спорофит. Распространены во влажных местах от тропиков до северных широт.

**ГОЛОСЕМЕННЫЕ** растения имеют семя, которое защищает зародыш от неблагоприятных воздействий и обеспечивает его питательными веществами на первых этапах. Оплодотворение не зависит от присутствия воды. Наиболее распространены представители класса хвойных.

**ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ (ЦВЕТКОВЫЕ)** – самые



# Царство животные



Изучает зоология. Свыше 1,5-2 млн. видов.

## ОСНОВНЫЕ ПРИЗНАКИ ЖИВОТНЫХ:

Гетеротрофное  
питание

Отсутствие клеточной  
стенки

Активное передвижение, наличие специальных органов  
движения

Обмен веществ в организме выполняется системами  
органов

В клетках имеются  
центриоли

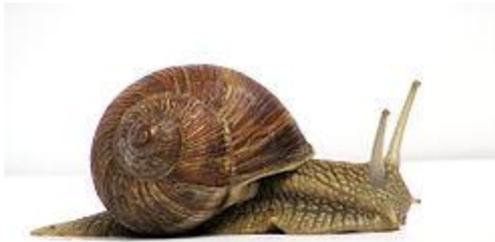
Имеют ограниченный  
рост

Характерна четкая симметрия  
тела

ТИПЫ	КОЛИЧЕСТВО ВИДОВ	ПРЕДСТАВИТЕЛИ
ПОДЦАРСТВО ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ – свыше 40 тыс. видов		
Саркожгутиконосцы		Амебы – обыкновенная, дизентерийная, волвоксы
Споровики		Малярийный плазмодий
Инфузории (ресничные)		Инфузория туфелька
ПОДЦАРСТВО МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ		
Губки	5 тыс.	Пресноводная губка бодяга
Кишечнополостные	10 тыс.	Гидра пресноводная, медуза, кораллы
Плоские черви	12,5 тыс.	Планария, печеночный сосальщик, бычий цепень
Круглые черви (нематоды)	20 тыс.	Почвенная нематода, власоглав, острица, аскарида.
Кольчатые черви	9 тыс.	Нереида, дождевой червь, пиявка
Моллюски	130 тыс.	Беззубка, устрица, мидия, морской гребешок, жемчужница, кальмар, улитка, каракатица, осьминог, наutilus
Членистоногие	1, 5 млн.	Паукообразные, ракообразные, насекомые
Иглокожие	6 тыс.	Морские звезды, морские
Хордовые	40 тыс.	п)т бесчерепные – планктоник; п)т личиночно хордовые

**Подцарство одноклеточные.** Большинство одноклеточных, или простейших имеют микроскопические размеры (от 3-4 до 50-150 мкм). В клетке имеются органоиды специального назначения. В неблагоприятных условиях образуют цисту. Размножение основном бесполое, но встречается и половой процесс. Среда обитания – пресные водоемы, моря, почва. Много паразитирующих видов (споровики). Некоторые образуют колонии (вольвокс).

**Подцарство многоклеточные** подразделяется на две группы - беспозвоночные и хордовые. К беспозвоночным относятся двухслойные животные с лучевой симметрией (губки и кишечнополостные) и трехслойные животные с двусторонней и лучевой симметрией.



# Особенности химического

## состава

### неживая природа

- а) кислород, кремний, железо, магний, алюминий
- б) органические вещества – продукты жизнедеятельности организмов

### живая природа

- а) Углерод, кислород, азот, водород – 98%
- б) Органические вещества – регуляторные полимеры (нуклеиновые кислоты, белки, жиры, углеводы)

Материальную основу живых систем образуют органические вещества сложного молекулярного строения. Белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты как биологические полимеры являются характерной особенностью строения органического мира. Сложность строения отражает информационные возможности биополимеров, и в наибольшей степени это касается белков и нуклеиновых кислот. Эти сложные макромолекулы называют информационными, так как именно с их функцией в живой природе связаны хранение и переработка генетической информации, относительное постоянство строения и свойств живых организмов.

- ***Биологический круговорот*** - поступление химических элементов из почвы и атмосферы в живые организмы; превращение в них поступающих элементов в новые сложные соединения и возвращение их в почву, атмосферу и воду в процессе жизнедеятельности с ежегодным спадом части органического вещества или с полностью отмершими организмами, входящими в состав биогеоценоза. Биологический круговорот веществ включён в более общий круговорот - геологический. Длительность биосферного цикла составляет от нескольких десятков и сотен до нескольких тысяч лет, а геологического - миллионы лет.
- ***Круговорот веществ на Земле*** - есть повторяющиеся процессы превращения, перераспределения и перемещения вещества, энергии и информации.
- Космические излучения в биосфере преобразуются в разнообразные виды энергии. Преобразование энергии происходит в процессе её циркуляции между веществом планеты и живыми организмами биосферы, ***биогеохимического круговорота веществ*** - перемещения огромных масс химических элементов, перераспределения накопленной в процессе фотосинтеза энергии, преобразования информации. Биогенная миграция атомов обеспечивает непрерывность жизни в биосфере при конечном количестве вещества и постоянном притоке солнечной энергии.

# ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ

## РАСТЕНИЯ



## ЖИВОТНЫЕ



## ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

Свет

Органические вещества (углеводы, белки, жиры)

## ИСТОЧНИКИ УГЛЕРОДА

Углекислый газ

Органические вещества (углеводы, белки, жиры)

Самостоятельно синтезируют необходимые органические вещества

Синтезируют необходимые вещества, преобразуя органические вещества из окружающей среды