



## ***Вопросы по лекции 1***

1. Чем занимается экология?
2. Какова основная задача современной экологии?
3. Какие разделы выделяют в экологии?
4. Перечислите основные этапы развития экологии.
5. Перечислите основные признаки живых систем.
6. Что такое раздражимость?
7. Каковы особенности химического состава живых систем?
8. Функции живых систем
9. Типы питания живых организмов

# ***Уровни организации живых систем***



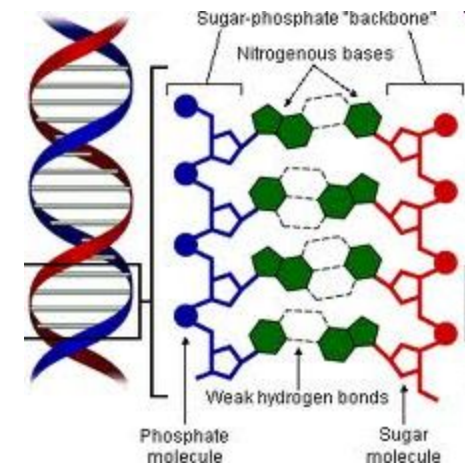


# *Уровни организации*

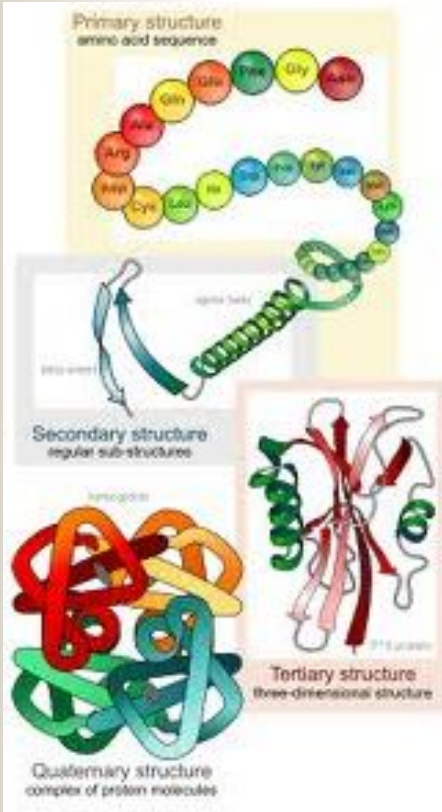
1. Молекулярный
2. Клеточный
3. Тканевый
4. Органный
5. Организменный
6. Популяционно-видовой
7. Биогеоценотический
8. Биосферный

# 1. Молекулярный уровень

## Углеводы

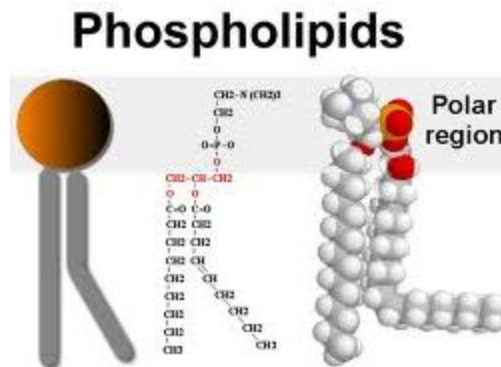


## Нуклеиновые кислоты (ДНК)



## Белки

## Липиды

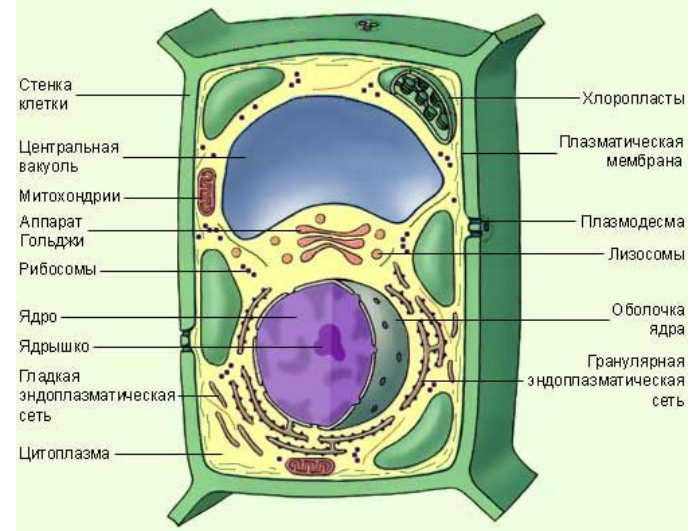
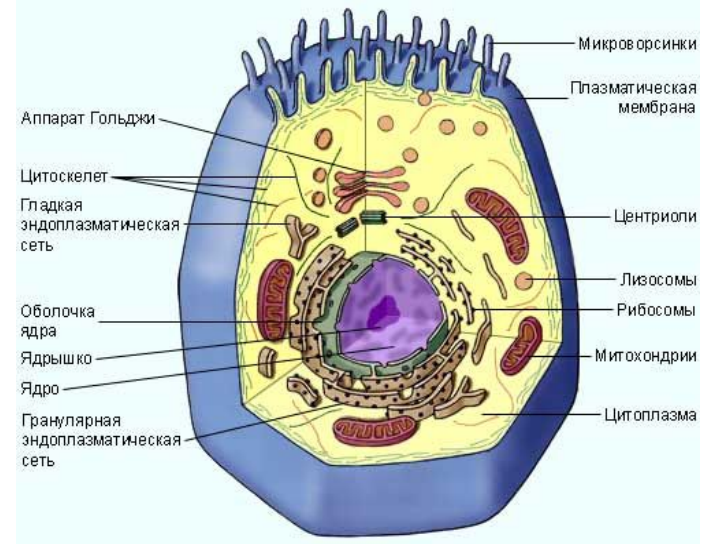


**Биохимия;**  
**Молекулярная биология**

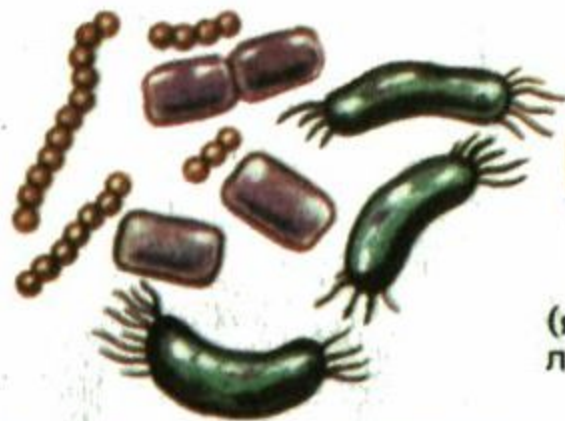
## 2. Клеточный уровень

Клетка –  
структурная  
единица  
большинства  
организмов (кроме  
вирусов).

**Цитология**



# Многообразие клеток



Бактерии: кокки, кишечная палочка, спирали со жгутиками на концах



Икринка (яйценлетна) лягушки

Мышечная клетка



Клетка эпителия



Амеба



Эритроциты человека



Лейкоциты человека



Инфузория-туфелька



Эвглена зеленая



Нервная клетка сетчатки глаза с отростками

# *Клеточная теория*

1. Клетка является универсальной элементарной единицей живого.
2. Клетки всех организмов принципиально сходны по своему строению, функциям и химическому составу.
3. Клетки размножаются только путем деления исходной клетки.



# Клеточная теория



Т.Шванн  
1810-1882

4. Клетки хранят, перерабатывают и реализуют генетическую информацию.
5. Многоклеточные организмы являются сложными клеточными ансамблями, образующими целостные системы.
6. Именно благодаря деятельности клеток в сложных организмах осуществляются рост, развитие, обмен веществ и энергии.



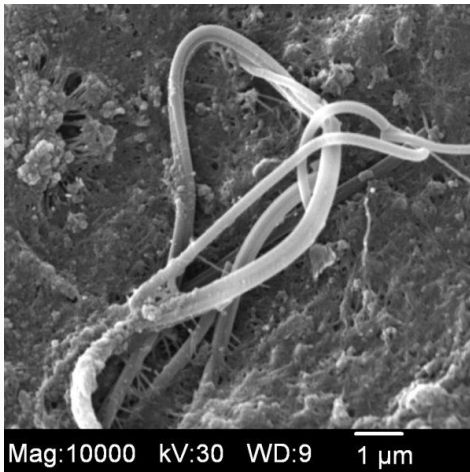
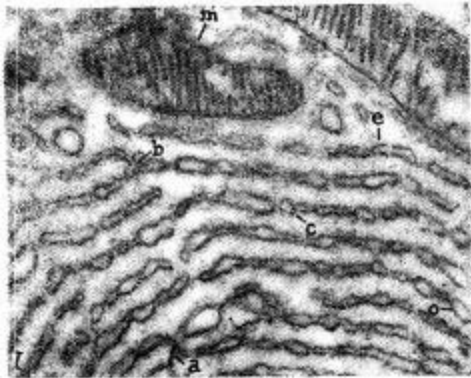
# Методы исследования клеток

## 1. Оптическая микроскопия

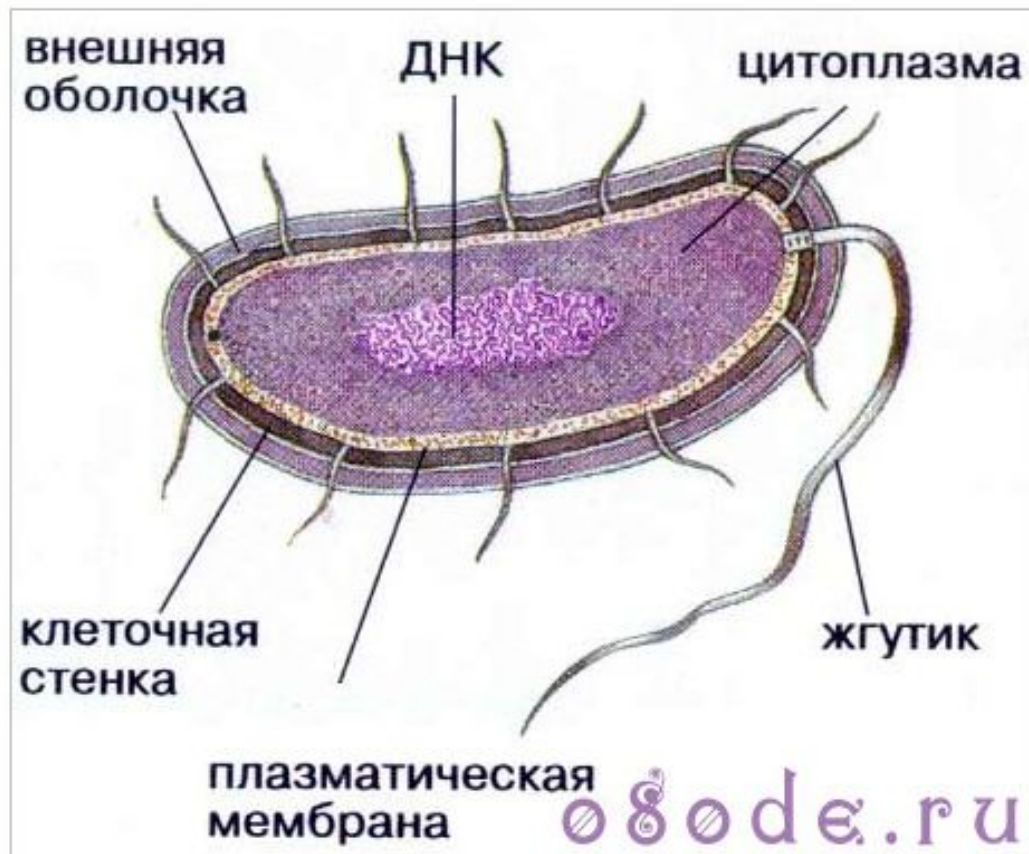


# Методы исследования клеток

## 2. Электронная микроскопия



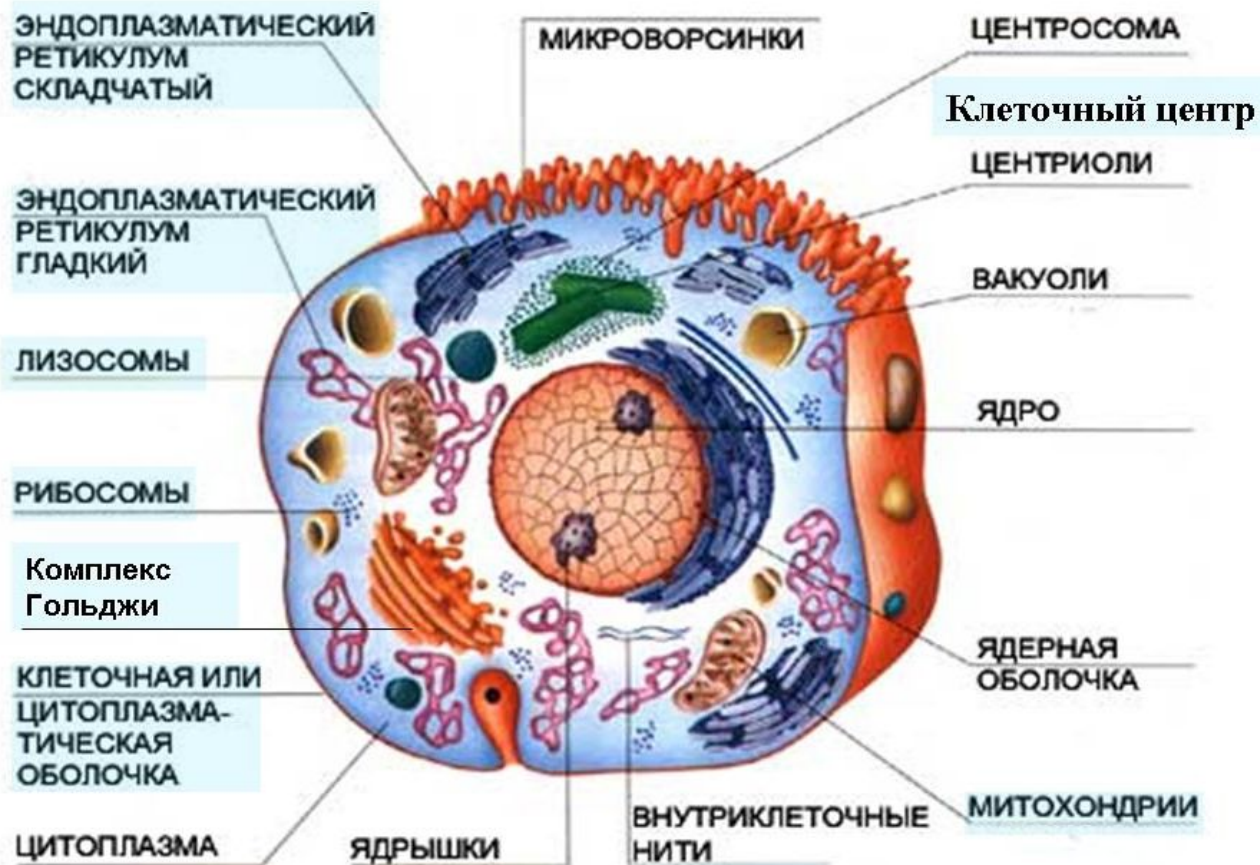
# Строение прокариотической клетки



*Клетка бактерий*

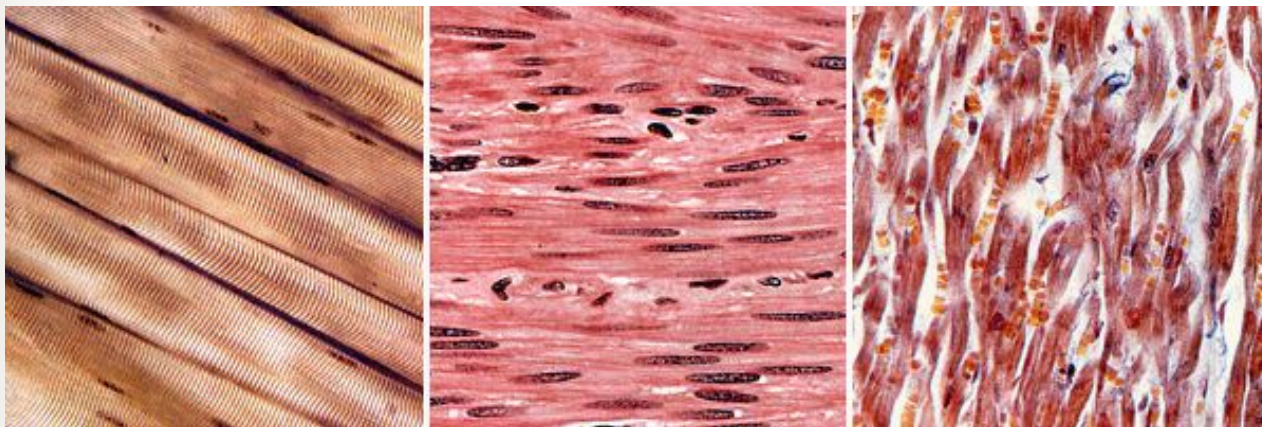
# Эукариотическая клетка

## Строение животной клетки



### 3. *Тканевый*

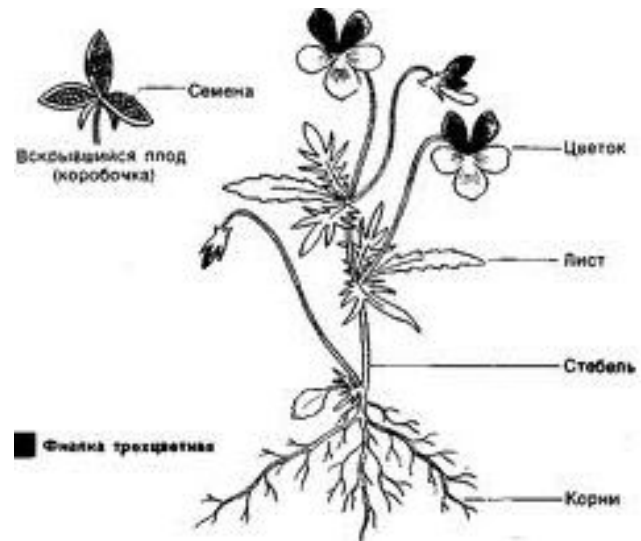
**Ткань** - группа клеток, сходных между собой, тесно ассоциированных друг с другом и специализирующихся на выполнении какой-либо функции или набора функций.



**Гистология**

## 4. Органный (уровень органов и систем органов)

**Органы** – это группы тканей, объединенных для эффективного выполнения общей функции.



## 5. Организменный уровень



- Морфология
- Анатомия
- Физиология
- Ботаника
- зоология

***Аутэкология***



## 6. Популяционно-видовой уровень

**Вид** – основная таксономическая и систематическая единица.  
Для вида характерна **бинарная номенклатура**

### **Критерии вида:**

1. Морфологический
2. Географический
3. Экологический
4. Физиолого-биохимический
5. Цитогенетический (кариотипический)
6. Физиолого-репродуктивный
7. Этологический
8. Исторический



## 6. Популяционно-видовой уровень

**Популяция** – это совокупность особей одного вида свободно скрещивающихся между собой, обитающая на определенной территории, ограниченная от других таких же совокупностей.




**Демэкология**



По разным оценкам в мире сейчас насчитывается от 2 млн. до 5-6 млн. видов живых организмов

За последние 400 лет безвозвратно исчезли:

- 83 вида млекопитающих;
- 113 видов птиц;
- 21 вид рептилий;
- 23 вида рыб;
- 384 вида высших растений.



***Систематика*** – раздел биологии, занимающийся описанием, обозначением и классификацией существовавших и существующих организмов по таксонам

***Таксон*** – искусственно выделенная человеком группа организмов, связанная той или иной степенью родства и достаточно обособленная от группа такого же ранга

# *Система живого – строгая иерархическая структура*

Империя

Царство

Отдел (тип)

Класс

Порядок (отряд)

Семейство

Род

Вид



<b>Империя</b>	Клеточные
<b>Надцарство</b>	Эукариоты
<b>Царство</b>	Животные
<b>Тип</b>	Хордовые
<b>Класс</b>	Млекопитающие
<b>Отряд</b>	Приматы
<b>Семейство</b>	Гоминиды («человечьи»)
<b>Род</b>	<i>Ното</i> (человек)
<b>Вид</b>	<i>Ното sapiens</i> (человек разумный)

# Система живого

**Живые организмы**

**Империя**  
неклеточные

**Империя**  
Клеточные

**Царство**  
Вирусы

**Надцарство**  
Прокариоты

**Надцарство**  
Эукариоты

**Царство**  
Археи

**Царство**  
Эубактерии

**Царство**  
Простейшие

**Царство**  
Грибы

**Царство**  
Растения

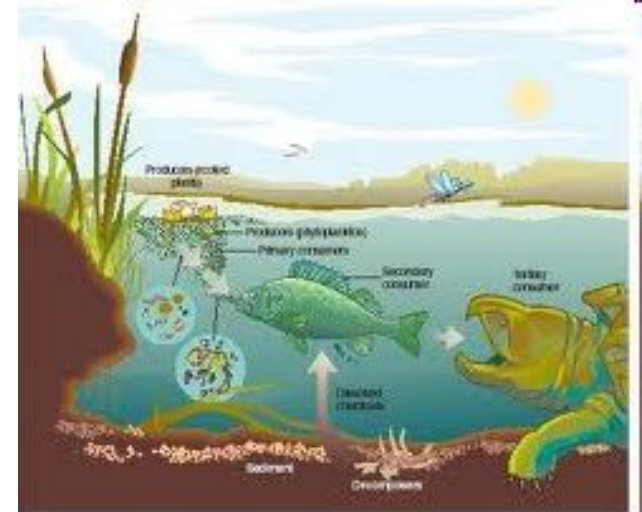
**Царство**  
Животные

## 7. Биогеоценотический (экосистемный) уровень

**Экосистема** - система живых организмов и окружающих их неорганических тел, связанных между собой потоком энергии и круговоротом веществ.

**Биогеоценоз** – это экосистема в границах конкретного фитоценоза

### Синэкология



## 8. Биосферный уровень

**Биосфера** —  
биологическая  
оболочка Земли,  
совокупность всего  
живого.



**Глобальная экология**





## *Вопросы по лекции 2*

- **Функции живых систем**
- **Типы питания у живых организмов**
- **Уровни организации живых систем**
- **Какими уровнями организации занимается экология?**
- **Что рассматривается на организменном уровне?**
- **Что рассматривается на популяционно-видовом уровне?**
- **Что рассматривается на биогеоценотическом уровне?**
- **Что рассматривается на биосферном уровне?**



# Требования к докладу

1. Обязательно наличие презентации.
2. На каждом слайде должны присутствовать и текст и иллюстрации.
3. На каждом слайде может быть не более 3-4 строчек текста, все слова Вы должны уметь читать и знать, что они обозначают. Шрифт – не менее 18 (оптимум 24).
4. Структура – стандартная: введение, основная часть, заключение.
5. Желательно предварительно присылать мне презентацию на электронную почту.

# Темы для докладов (рефератов) по теме 1

1. Биологические макромолекулы: строение и функции
2. Клеточное строение организмов: прокариотическая и эукариотическая клетка
3. Вирусы – доклеточная форма жизни. Особенности строения и экологическое значение
4. Особенности строения и экологическое значение бактерий
5. Особенности строения и экологическое значение царства грибы.
6. Особенности строения и экологическое значение царства растения
7. Особенности строения и экологическое значение царства животные



## Темы для докладов по теме 2:

8. Жизненные формы растений
9. Жизненные формы животных.
10. Значение воды для живых организмов.  
Вода как экологический фактор.
11. Примеры мутуалистических отношений в природе
12. Распространение паразитизма в природе

A decorative header strip at the top of the page features a collage of nature-themed patterns. From left to right, it includes a textured orange background, a green and yellow floral pattern, a blue and white rocky texture, and a yellow and green pattern resembling a field of flowers or grass.

# **АУТЭКОЛОГИЯ**



# Среда обитания организма

## 1. Абиотическая:

- **Водная**
- **Наземно-воздушная**
- **Почвенная**

## 2. Биотическая:

- **Организменная**

Среда обитания воспринимается организмов через экологические факторы (определенные условия и элементы среды, которые могут оказывать воздействие на организм)



# ***Водная среда***

## ***Особенности:***

1. Высокая плотность
2. Вязкость
3. Высокая теплоемкость
4. Гомогенность
5. Недостаток O<sub>2</sub>
6. Снижение освещенности
7. Увеличение давления с глубиной (на 1 атмосферу каждые 10 метров)



# ***Водная среда***

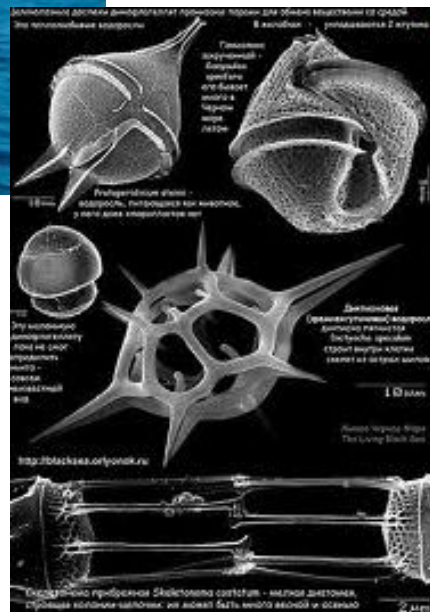
## ***Приспособления организмов:***

1. Обтекаемая форма тела
2. Слизистые оболочки
3. Развитие воздухоносных полостей
4. Повышение плавучести за счет изменения формы тела
5. Развитие эхолокационных органов чувств
6. Возможная потеря обязательной связи с субстратом
7. Развитие осморегуляции



# Водная среда

## Обитатели:





# Наземно-воздушная среда

## Особенности:

1. Высокое содержание  $O_2$
2. Низкая плотность
3. Неоднородность
4. Действие сил земного тяготения
5. Переменная влажность
6. Разнообразие условий существования организмов
7. Решающая роль организмов в формировании среды



# *Наземно-воздушная среда*

## *Приспособления организмов:*

1. Многообразиие форм жизни
2. Высокий уровень энергетического обмена
3. Развитие систем дыхания и водно-солевого обмена
4. Выработка механизмов регуляции гидротермического режима
5. Формирование опорного скелета
6. Освобождение полового процесса от жидкой среды

# Наземно-воздушная среда

## Обитатели:





# Почвенная среда

## Особенности:

1. Продукт деятельности живых организмов
2. Высокая плотность
3. Дефицит освещения
4. Неоднородная трехфазная (твердая, жидкая, газообразная) среда
5. Условия более постоянны, чем в наземно-воздушной среде, но менее, чем в водной



# Почвенная среда

## Приспособления организмов:

1. Шарообразная или червеобразная форма тела
2. Гладкая или слизистая поверхность тела
3. Прочные и гибкие покровы
4. Развитие специфических органов движения (например, роющие конечности)
5. Мелкие размеры (вплоть до микроскопических)
6. Редукция зрения
7. Утрата пигментов
8. Развитие сапрофагии

# Почвенная среда





# Организменная среда

## Особенности:

1. Может быть жидкая (кровь, лимфа) или твердая (ткани)
2. Постоянство состава и физико-химических свойств (за счет гомеостаза хозяина)
3. Возможно 2 варианта отношений с организмом-хозяином – **симбиоз** (взаимовыгодное) и **паразитизм** (антагонистическое)
4. Для паразитов возможна необходимость противостоять агрессивной среде организма и иммунной системе хозяина





# *Организменная среда*

5. Обильное снабжение пищей за счет организма-хозяина
6. Защищенность от воздействия факторов среды

## *Приспособления организмов:*

1. Потеря или редукция отдельных систем органов (пищеварительной, нервной и т.д.)
2. Повышенная плодовитость
3. Развитие специальных органов, обеспечивающих проникновение и закрепление в организме хозяина

# Организменная среда

Представители:

