

# Биология как наука. Методы научного познания

# Биология – наука, изучающая живые системы (их строение и свойства)

## Свойства живого:

1. Способность к **обмену веществ и энергии** (метаболизму).
2. Способность к **самовоспроизведению**.
3. Способность к **саморегуляции** (поддержанию постоянства внутренней среды организма, т.е. гомеостаза).
4. Клеточное строение.
5. Особенности хим. состава.
6. Наследственность и изменчивость.
7. Раздражимость.
8. Движение.
9. Рост и развитие.
10. Раздражимость.
11. Способность к адаптациям.

## Основные биологические науки

<b>По объекту изучения</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Микробиология (бактерии)</li><li>▶ Ботаника (растения)</li><li>▶ Зоология (животные)</li><li>▶ Микология (грибы)</li></ul>
<b>По изучаемым свойствам</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Генетика (закономерности наследования признаков)</li><li>▶ Биохимия (химический состав и пути взаимопревращения веществ)</li><li>▶ Физиология (особенности жизнедеятельности)</li><li>▶ Экология (взаимоотношения с окружающей средой)</li></ul>
<b>По уровню организации живой материи</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Молекулярная биология (молекулярный уровень)</li><li>▶ Цитология (клеточный уровень)</li><li>▶ Гистология (тканевый уровень)</li><li>▶ Анатомия и морфология (организменный уровень)</li></ul>

\* Д.з.: дополнить перечень разделов

## Биологические науки и изучаемые ими аспекты

- ◆ *Анатомия*
  - ◆ – наука о внутреннем строении организма.
- ◆ *Генетика*
  - ◆ – о наследственности и изменчивости.
- ◆ *Эмбриология*
  - ◆ – наука о зародышевом развитии организма.
- ◆ *Гистология*
  - ◆ – наука о строении тканей.
- ◆ *Цитология*
  - ◆ – наука о строении жизнедеятельности клетки.
- ◆ *Морфология*
  - ◆ – наука о внешнем строении организма.
- ◆ *Физиология*
  - ◆ – наука, изучающая процессы жизнедеятельности.
- ◆ *Зоология*
  - ◆ – наука о животных.
- ◆ *Ботаника*
  - ◆ – наука о растениях.
- ◆ *Микробиология*
  - ◆ – наука о бактериях и вирусах.

## Биологические науки и изучаемые ими аспекты

- ◆ *Микология*
- ◆ – наука о грибах.
- ◆ *Палеонтологи*
- ◆ – наука, изучающая ископаемые остатки.
- ◆ *Биогеография*
- ◆ – наука о закономерностях распределения видов на поверхности Земли.
- ◆ *Экология*
- ◆ – наука о взаимосвязи организмов друг с другом и со средой обитания.
- ◆ *Селекция*
- ◆ – наука о выведении новых пород животных, сортов растений.
- ◆ *Систематика*
- ◆ – наука, изучающая распределение организмов по группам, т.е. их классификацию.
- ◆ *Эволюционное учение*
- ◆ – наука, изучающая историческое развитие органического мира.

# Методы познания в биологии

Общие методы:

1. **Наблюдение.**
2. **Эксперимент (опыт)** - метод, с помощью которого проверяют результаты наблюдений, выдвинутые предположения – *гипотезы*.
3. **Моделирование** - метод, при котором создается некий образ объекта, модель, с помощью которой ученые получают необходимые сведения об объекте.

# Методы научного познания

## Частные методы:

- \* **Гибридологический метод** - применяется при выявлении характера наследования некоторых признаков у животных и растений.
- \* **Генеалогический метод** – применяется при составлении родословных людей, выявлении характера наследования некоторых признаков у человека.
- \* **Исторический метод** – установление взаимосвязей между фактами, процессами, явлениями, происходившими на протяжении исторически длительного времени (несколько миллиардов лет). **Эволюционное учение развивалось в значительной мере благодаря этому методу.**
- \* **Палеонтологический метод** – метод, позволяющий выяснить родство между древними организмами, останки которых находятся в земной коре, в разных геологических слоях.
- \* **Центрифугирование** – разделение смесей на составные части под действием центробежной силы. Применяется при разделении органоидов клетки, легких и тяжелых фракций (составляющих) органических веществ и т.д.
- \* **Цитологический, или цитогенетический**, – исследование строения клетки, ее структур с помощью различных микроскопов.
- \* **Биохимический** – исследование химических процессов, происходящих в организме.



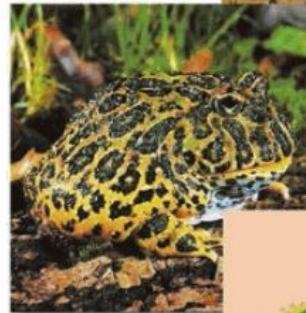
Планета  
Земля



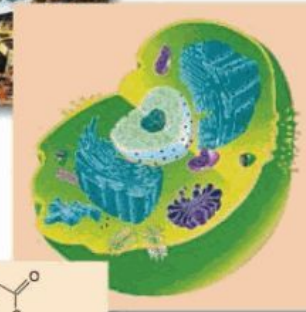
Лесостепь



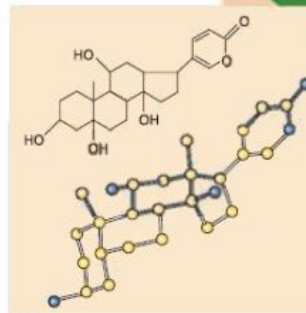
Антилопы



Зеленая  
жаба





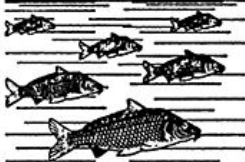



Животная  
клетка



Молекула  
стероидного  
токсина  
зеленой жабы



Таблица «Уровни организации живой природы»

Название уровня	Компоненты, составляющие уровень
1	2
 <p style="text-align: center;"><b>БИОСФЕРНЫЙ</b></p>	<p>Совокупность всех биогеоценозов, включает все явления жизни на Земле. На этом уровне происходит круговорот веществ и превращение энергии, связанные с жизнедеятельностью всех живых организмов</p>
 <p style="text-align: center;"><b>БИОГЕОЦЕНОТИЧЕСКИЙ</b></p>	<p>Совокупность организмов разных видов и царств во взаимосвязи с факторами среды их обитания</p>
 <p style="text-align: center;"><b>ПОПУЛЯЦИОННО-ВИДОВОЙ</b></p>	<p>Совокупность организмов одного и того же вида, объединенных общим местом обитания, в котором формируются популяции</p>
 <p style="text-align: center;"><b>ОРГАНИЗМЕННЫЙ</b></p>	<p>Отдельная особь определенного вида, способная к развитию как живая система — от момента зарождения до прекращения существования</p>
 <p style="text-align: center;"><b>КЛЕТОЧНЫЙ</b></p>	<p>Отдельная клетка</p>
 <p style="text-align: center;"><b>МОЛЕКУЛЯРНЫЙ</b></p>	<p>Молекулы веществ — органических и неорганических, которые входят в состав и клеток, и организмов</p>

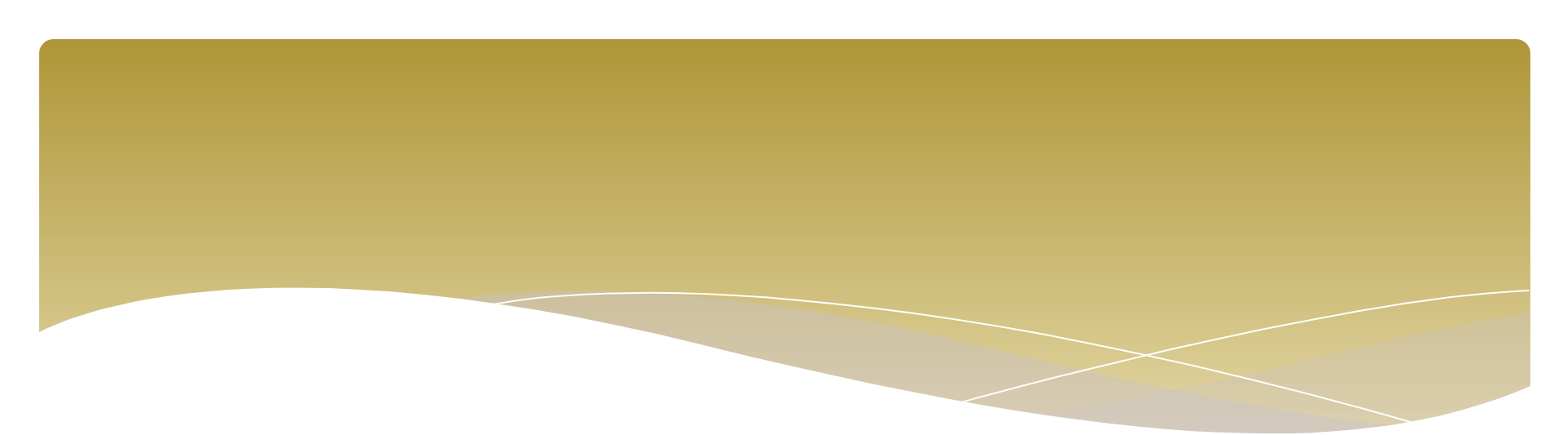
### **Уровни организации живой природы**

<b>Уровень</b>	<b>Компоненты уровня</b>	<b>Определение</b>
Клеточный	Органеллы и структуры клеток	Клетка — структурная и функциональная единица всего живого
Тканевый	Клетки и межклеточное вещество	Ткань — совокупность клеток и межклеточного вещества, имеющих общее происхождение, строение и выполняющих одинаковые функции
Органый	Совокупность тканей	Орган — обособленная часть организма, имеющая определенную форму, строение, расположение и выполняющая конкретную функцию
Организменный	Органы и системы органов	Организм — особь определенного вида, способная к развитию как живая система
Популяционно-видовой	Организмы одного и того же вида	Популяция — территориально обособленная группа особей одного вида
Биогеоценотический (экосистемный)	Различные виды организмов и компоненты среды обитания	Биогеоценоз — совокупность организмов разных видов, взаимодействующая с факторами среды их обитания
Биосферный	Все живые организмы. Состав: живое, косное, биокосное вещество	Биосфера — живая оболочка Земли, заселенная живыми организмами



Укажите три функции, которые выполняет современная клеточная теория

- 1) Экспериментально подтверждает научные данные о строении организмов
- 2) Прогнозирует появление новых фактов, явлений
- 3) Описывает клеточное строение разных организмов
- 4) Систематизирует, анализирует и объясняет новые факты о клеточном строении организмов
- 5) Выдвигает гипотезы о клеточном строении всех организмов
- 6) Создает новые методы исследования клетки



Выберите процессы, изучаемые на молекулярно-генетическом уровне жизни

- 1) репликация ДНК
- 2) наследование болезни Дауна
- 3) ферментативные реакции
- 4) строение митохондрий
- 5) структура клеточной мембраны
- 6) кровообращение

Соотнесите характер адаптации организмов с условиями, к которым они выработывались

### АДАПТАЦИИ

- А) яркая окраска самцов павианов
- Б) пятнистая окраска молодых оленей
- В) борьба двух лосей
- Г) сходство палочников с сучками
- Д) ядовитость пауков
- Е) сильный запах у кошек

### УСЛОВИЯ ЖИЗНИ

- 1) защита от хищников
- 2) поиск полового партнера

Д.З.:

- \* РЕШУ ЕГЭ. Биология. Каталог заданий. Задания формата 2017 года (<https://bio-ege.sdamgia.ru/test?theme=254>)