

Биология – наука о живой природе

*«Самое удивительное в природе –
это то, что мы можем её понять»*

А.Энштейн



План:

- 1. Общая биология - комплексная наука.*
- 2. Определение терминов «жизнь» и «живая система»*
- 3. Общие признаки и свойства живых систем.*
- 4. Уровни организации живой природы.*

1. Общая биология - комплексная наука

Общая биология

Ботаника ←
Зоология ←
Микробиология ←
Микология ←
Вирусология ←
Генетика ←
Экология ←

- комплексная наука об общих закономерностях живых организмов.

→ Биохимия
→ Цитология
→ Гистология
→ Анатомия
→ Физиология
→ Биогеография
→ Палеонтология
→ Эволюционное учение

1. Общая биология - комплексная наука

БИОЛОГИИ:

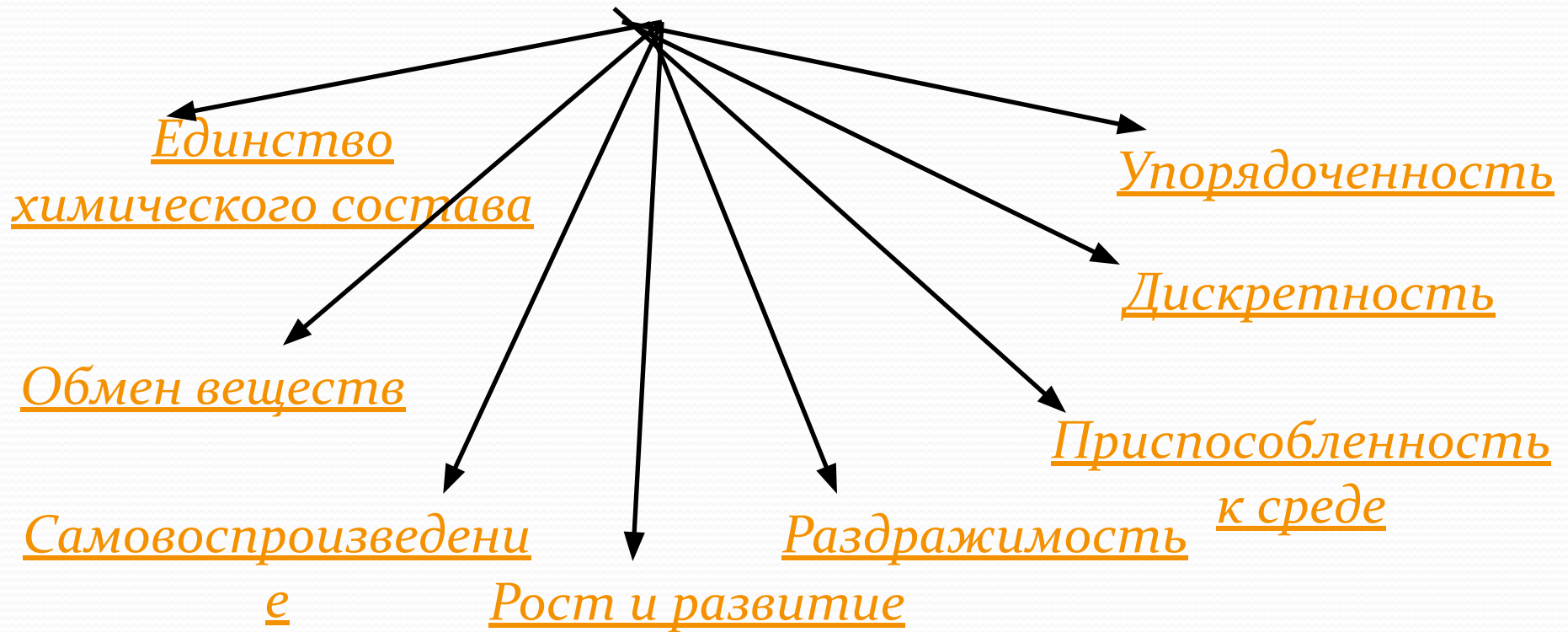
| Название отрасли биологии | Объект изучения |
|------------------------------|---------------------------------|
| <i>Молекулярная биология</i> | ДНК, РНК, белки, жиры, углеводы |
| <i>Генетика</i> | Гены |
| <i>Цитология</i> | КЛЕТКА |
| <i>Гистология</i> | ТКАНЬ |
| <i>Ботаника</i> | Растения |
| <i>Микология</i> | ГРИБЫ |
| <i>Зоология</i> | Животные |
| <i>Анатомия и физиология</i> | СТРОЕНИЕ ОРГАНОВ |
| <i>Экология</i> | Окружающая среда |
| <i>Эволюционная теория</i> | ЭВОЛЮЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС |

2. Определение терминов «жизнь» и «живая система»

Задание: сформулируйте определение понятия «ЖИЗНЬ».

- Жизнь — это «питание, рост и одряхление» организма (Аристотель);
- Жизнь как «химическая функция» (Лавуазье);
- жизнь есть «стойкое единообразие процессов при различии внешних влияний» (Г. Р. Тревиранус)
- **Жизнь есть способ существования белковых тел, существенным моментом которого является обмен веществом и энергией с окружающей средой (Ф. Энегельс)**

3. Общие признаки и свойства живых систем



3. Общие признаки и свойства живых систем

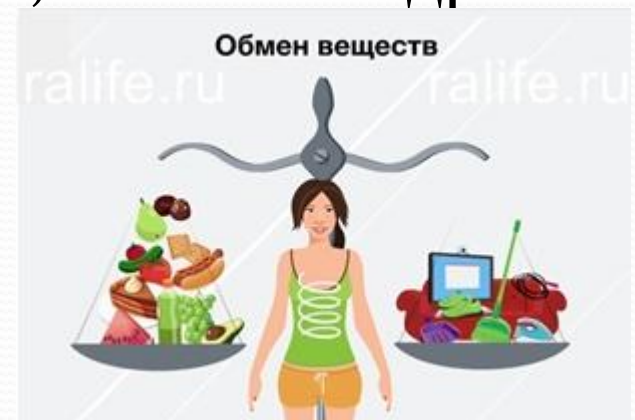
- Единство химического состава. Все живые организмы состоят из 6 основных химических элементов: **C, H, O, P, N, S.**
- Единство клеточного строения

Свойства живых организмов

- Единство химического состава
- Обмен веществ и энергии
- Рост и развитие
- Размножение
- Наследственность и изменчивость
- Раздражимость
- Саморегуляция
- Дискретность и целостность
- Ритмичность
- Энергозависимость

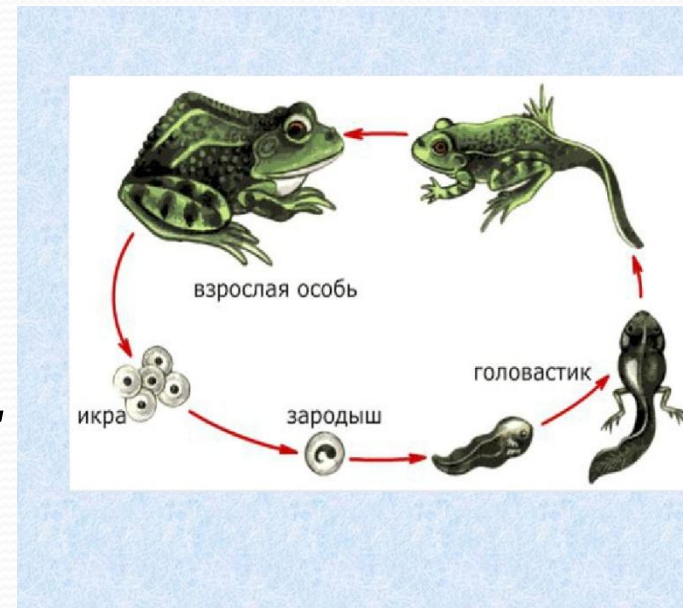
Обмен веществ и энергии

- **Процесс обмена — основное свойство живого.** В цитоплазме клеток органов и тканей постоянно идет процесс синтеза сложных высокомолекулярных соединений и одновременно с этим — их распад с выделением энергии и образованием простых низкомолекулярных веществ — углекислого газа, воды, аммиака и др.



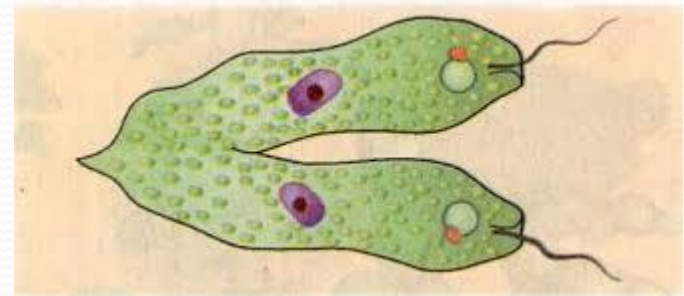
Рост и развитие

- **Рост** - количественное увеличение биомассы организма за счёт увеличения размеров и массы отдельных его клеток благодаря их делению.
- **Развитие** - качественные преобразования тканей и органов многоклеточного организма, которые протекают как за счёт увеличения размеров, так и за счёт дифференцировочных процессов



Размножение

- присущее всем живым организмам свойство воспроизведения себе подобных, обеспечивающее непрерывность и преемственность жизни. Разные способы размножения подразделяются на два основных типа: бесполое и половое. Для организмов, обладающих клеточным строением, в основе всех форм размножения лежит деление клетки.



Наследственность

способность организмов передавать свои признаки, свойства и особенности развития из поколения в поколение.

- Наследственность обеспечивается стабильностью ДНК и воспроизведением ее химического строения с высокой точностью.
- Материальными структурами наследственности, передаваемыми от родителей потомкам, являются хромосомы и гены.



Изменчивость

- способность организмов приобретать новые признаки и свойства; в ее основе лежат изменения материальных структур наследственности. Это свойство как бы противоположно наследственности, но вместе с тем тесно связано с ней.



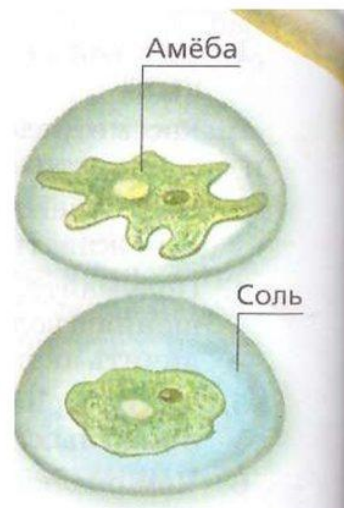
Раздражимость



● свойство живых организмов реагировать на различные воздействия (раздражители) соответствующими изменениями на уровне клетки, ткани или всего организма.

- способность организмов отвечать на воздействие окружающей среды.

Раздражимость связана с приспособлением организма к изменяющимся условиям внешней среды.



ДИСКРЕТНОСТЬ И ЦЕЛОСТНОСТЬ

ДИСКРЕТНОСТЬ (прерывность, разделенность) - любая биосистема состоит из взаимодействующих структур, образующих единое целое.



● Все системы в биологии включают в себя в большей или меньшей степени обособленные составляющие, которые тем не менее находятся в тесной взаимосвязи и постоянном взаимодействии между собой.

Ритмичность

периодические изменения
интенсивности
физиологических функций и
формообразовательных
процессов с различными
периодами колебаний (от
нескольких секунд до года и
столетия).



Выделяют следующие их классификации с точки зрения взаимодействия среды и организма.

- ***Ритмы адаптивные (биоритмы)*** - это колебания, совершающиеся с периодами, близкими к важнейшим геофизическим циклам. Их роль состоит в адаптации различных организмов к изменениям внешней среды, которые периодически происходят. Частота их стабильна.
- ***Ритмы физиологические (рабочие)*** - колебания, которые отражают деятельность физиологических систем того или иного организма. Частота их существенно варьируется и зависит от состояния данного организма.

Саморегуляция (авторегуляция)

- способность живых организмов поддерживать постоянство своего химического состава и интенсивность физиологических процессов (гомеостаз).
- Саморегуляция осуществляется благодаря деятельности нервной, эндокринной и некоторых других регуляторных систем.

Энергозависимость

- *Биологические системы являются «открытыми» для поступления энергии.*

Под «открытыми» понимают динамические, т.е. не находящиеся в состоянии покоя системы, устойчивые лишь при условии непрерывного доступа к ним веществ и энергии извне.

Живые организмы существуют до тех пор, пока в них поступают из окружающей среды энергия и вещества в виде пищи .

- **Движение** - изменение положения тела или частей тела в пространстве.

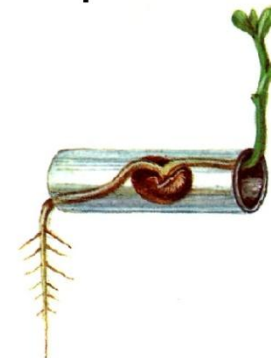
Пример: фототропизм,



геотропизм,

Рост корня

Геотропизм – явление чувствительности растения к земному притяжению



Уровни организации живой материи

Биосферный

Биогеоценотический

Популяционно-видовой

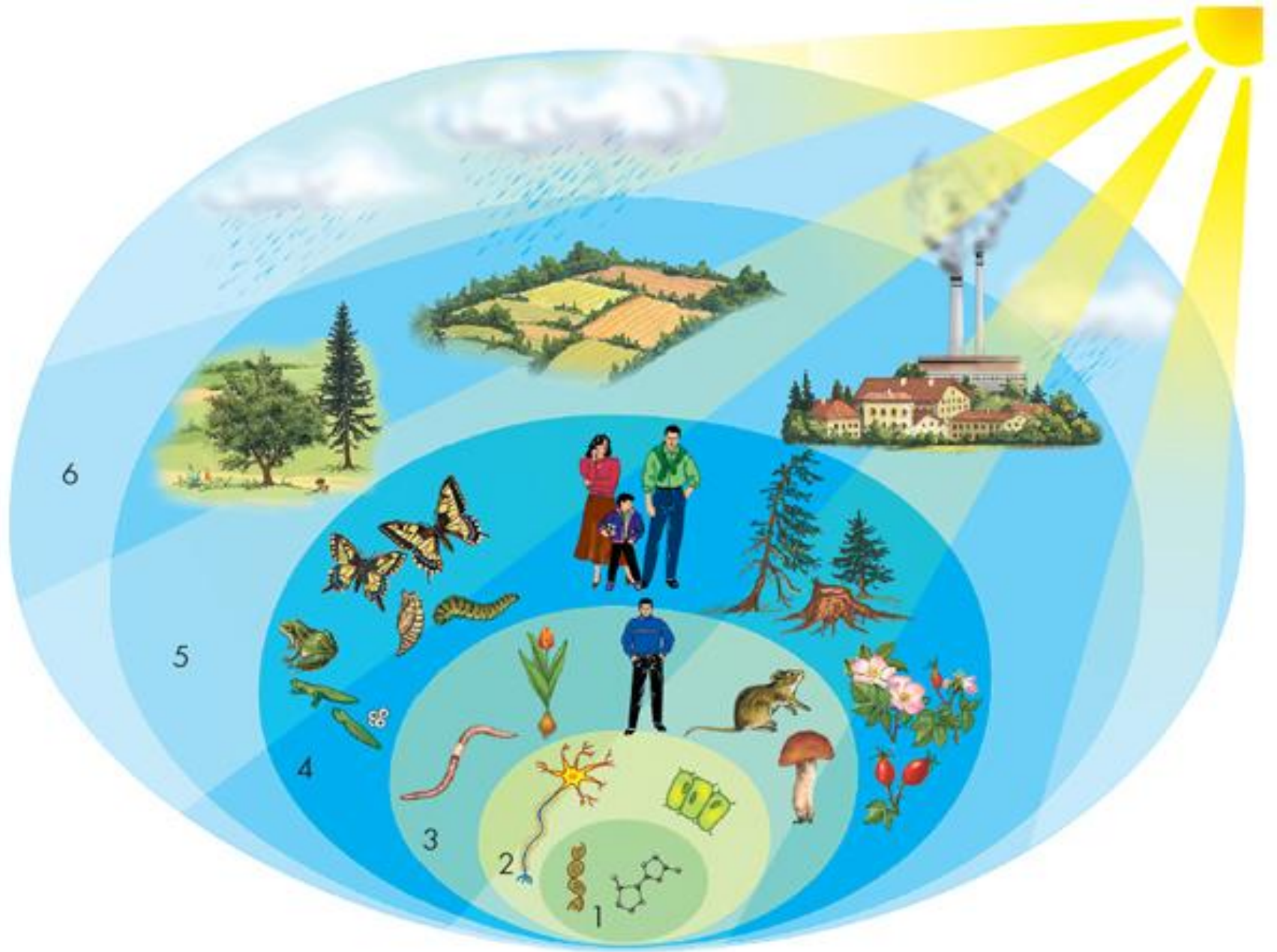
Организменный

Органный

Тканевый

Клеточный

Молекулярно-генетический



1 — молекулярный; 2 — клеточный; 3 — организменный;
 4 — популяционно-видовой; 5 — биogeоценотический; 6 — биосферный

«Что вы не понимаете, то не принадлежит вам.» И.Гёте

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 |

Вопрос №1

- Расставьте по возрастанию степени сложности структурные уровни организации жизни: биосферный, клеточный, молекулярный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический.
- 1.молекулярный;
 - 2.клеточный;
 - 3.организменный;
 - 4.популяционно-видовой;
 - 5.биогеоценотический;
 - 6.биосферный.



Вопрос №2

- Строение и функции органоидов клетки изучает наука:

а.генетика; 





б.цитология; 

в.физиология; 

г.селекция. 



Вопрос №3

- О каком уровне организации живой природы идёт речь при упоминании о берёзовой роще
 - а. организменном; 
 - б. молекулярном; 
 - в. биогеоценологическом; 
 - г. биосферном. 



Вопрос №4

- Специфичное проявление организмов на изменения окружающей среды:

а.адаптация; 

б.раздражимость; 

в.энергозависимость; 

г.дискретность. 



Вопрос №5

- Рыбы имеют обтекаемую форму тела, у птиц полые кости и тело покрыто перьями, на задних конечностях лягушки между пальцами развиты перепонки. О каком свойстве организмов идёт речь:

а.развитии;



б.дискретности;



в.раздражимости;



г.адаптации.



Вопрос №6

- Соцветие подсолнечника в течение светового дня поворачиваются вместе с солнцем с востока на запад. О каком свойстве идёт речь:

а.раздражимости;

б.обмене веществ;

в.росте;

г.развитии.



Вопрос №7

- В течение жизни в организме и в поведении волка происходят изменения:



он увеличивается в размерах, учится охотиться на животных и т.д.. О каком свойстве идёт речь:

а.росте;



б.индивидуальном развитии;



в.историческом развитии;



г.раздражимости.



Вопрос №8

- Изучением молекулярного уровня занимается:

а.микробиология; 

б.биохимия; 

в.цитология; 

г.ЭКОЛОГИЯ. 



Домашнее задание

1. §1-3

2. Уметь давать характеристику свойств живых организмов и уровней организации живой природы.
3. Подготовить сообщения о роли биологических знаний в жизни современного общества.
4. Вспомнить о методах изучения биологии, привести примеры.

Методы биологических исследований

- *Метод наблюдения*
- *Эксперимент*
- *Сравнительный метод*
- *Исторический метод*
- *Метод моделирования*

Контрольные вопросы.

- Назовите основные черты отличия между методами наблюдения и эксперимента?
- На каком уровне организации проявляются свойства живого? Ответ объясните
- Раскройте основное значение биологии как науки.