

***УРОВНИ  
ОРГАНИЗАЦИИ  
ЖИЗНИ***

**Кострома 2019**



ВЕБИНАРИУМ

# МЕТОДЫ БИОЛОГИИ

**Название метода**

**Характеристика**

**1** **Метод наблюдения и описания**

Сбор и описание фактов

**2** **Метод измерения**

Измерение характеристик объектов

**3** **Сравнительный метод**

Анализ сходства и различий изучаемых объектов

**4** **Исторический метод**

Изучение хода развития исследуемого объекта

**5** **Метод эксперимента**

Изучение явления природы в заданных условиях

**6** **Метод моделирования**

Описание сложных природных явлений относительно простыми моделями

**7** **Метод прогнозирования**

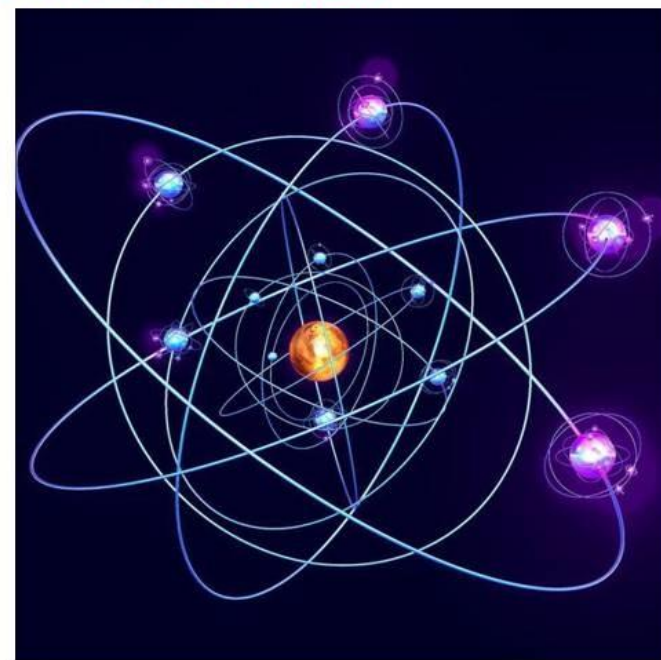
Предсказание будущего объекта или процесса



# СВОЙСТВА ЖИВЫХ СИСТЕМ

## Единство химического состава

В живых организмах 98% химического состава приходится на органогены (С, О, Н, N). В основном из этих элементов построены сложные органические молекулы – биополимеры: нуклеиновые кислоты, белки, полисахариды, жиры в составе клеток всех живых организмов.



# СВОЙСТВА ЖИВЫХ СИСТЕМ

## Обмен веществ и энергии (метаболизм)

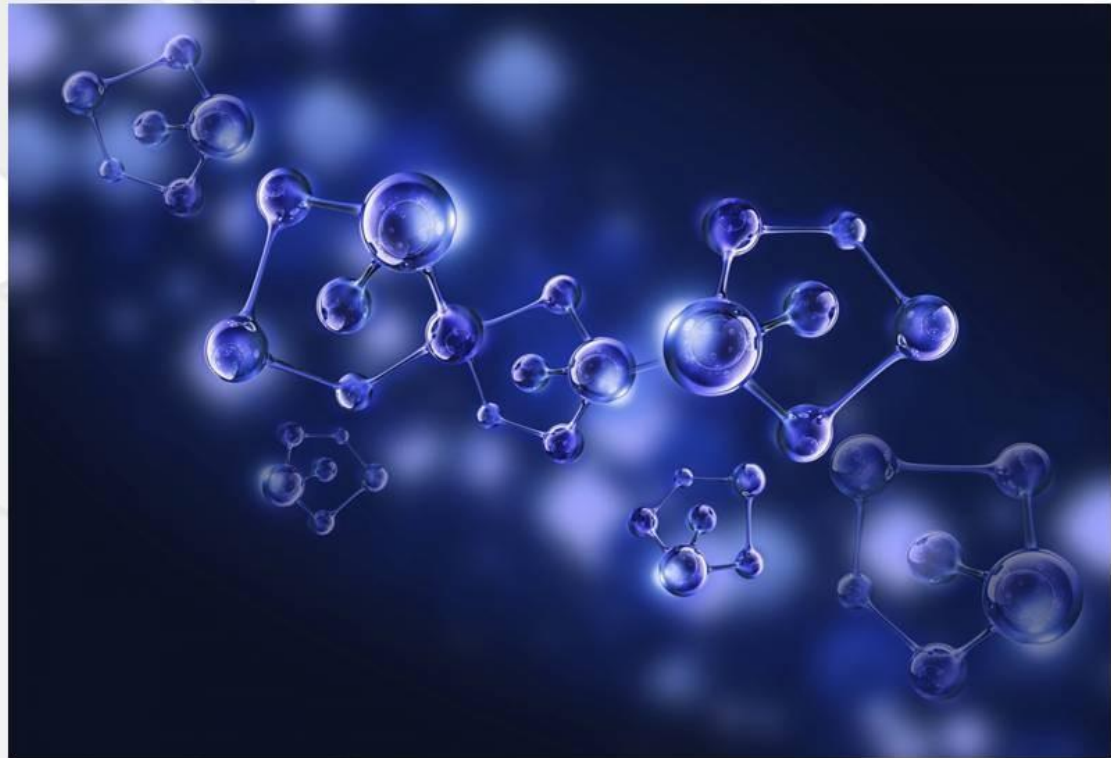
Живые системы – открытые системы. Процесс, охватывающий усвоение пищевых веществ и построение из них тела организма (анаболизм) и распад в нём этих веществ (катаболизм).



# СВОЙСТВА ЖИВЫХ СИСТЕМ

## **Энергозависимость.**

Потребность живых организмов в непрерывном поступлении энергии и материи в виде химических соединений извне.



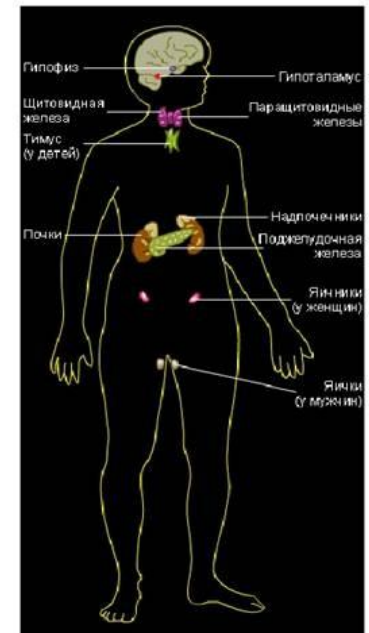
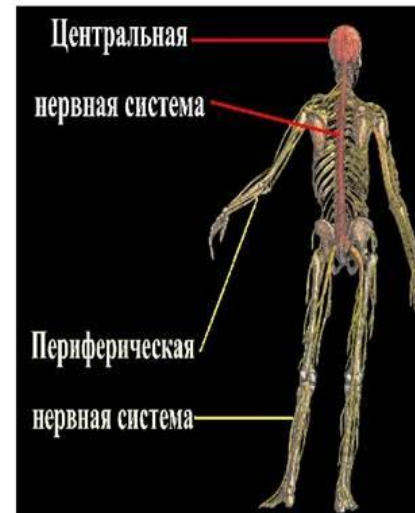
[VK.COM/BIOLOGY\\_100](https://vk.com/biology_100)

# Свойства живых систем

## Саморегуляция

Способность организмов поддерживать постоянство своего химического состава и интенсивность физиологических процессов (температура, особенности обмена веществ, превращение энергии).

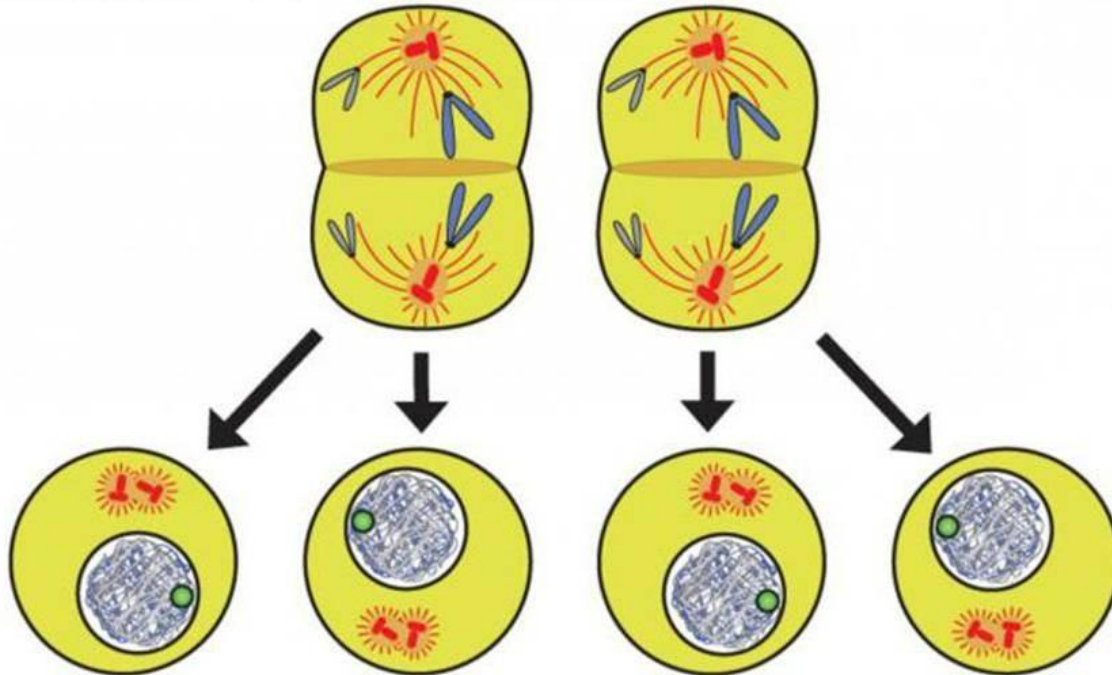
САМОРЕГУЛЯЦИЯ МНОГОКЛЕТОЧНОГО ОРГАНИЗМА



# Свойства живых систем

## Самовоспроизведение, или репродукция(размножение)

Свойство организмов воспроизводить себе подобных. В основе процесса лежит образование новых структур и молекул, информация о которых хранится в ДНК.



# СВОЙСТВА ЖИВЫХ СИСТЕМ

## Наследственность

Свойство организмов обеспечивать передачу признаков и особенностей развития из поколения в поколение.

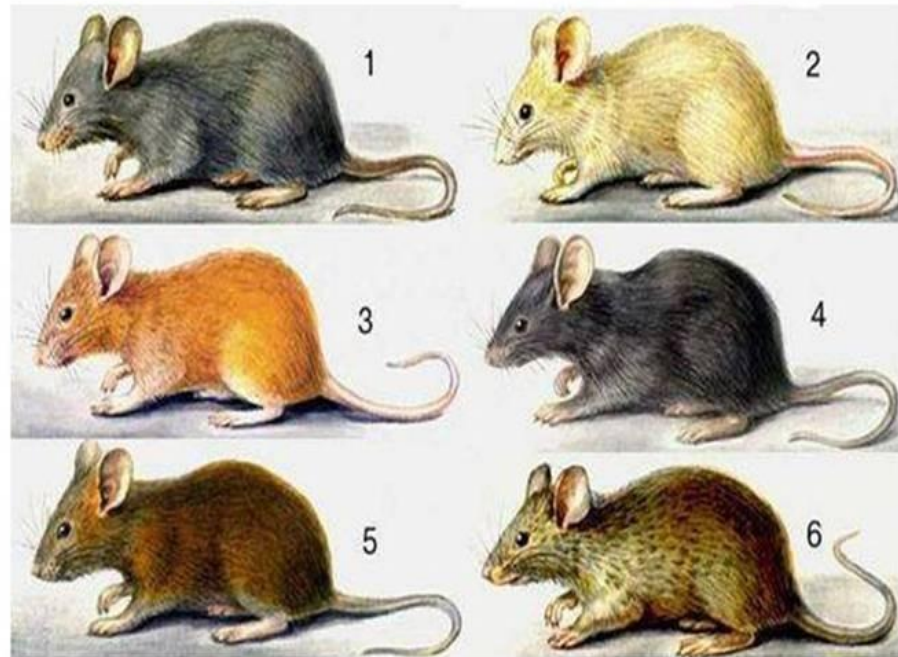




# СВОЙСТВА ЖИВЫХ СИСТЕМ

## Изменчивость

Способность организмов приобретать новые признаки и свойства, в основе которой лежит изменение молекул ДНК. Изменчивость создает разнообразный материал для естественного отбора.

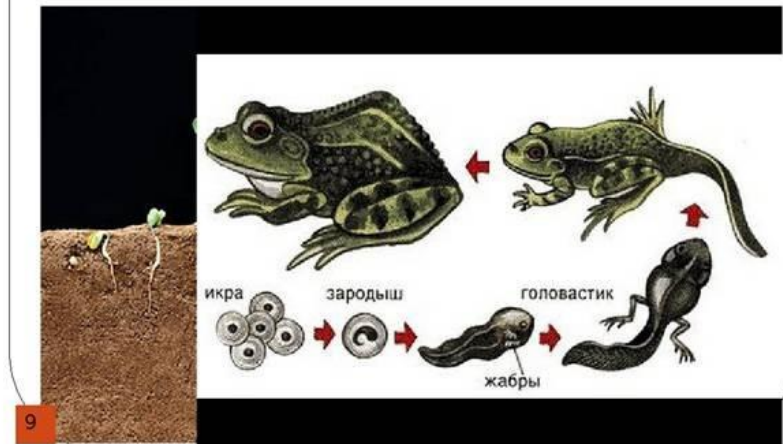


# СВОЙСТВА ЖИВЫХ СИСТЕМ

## Развитие и рост

Рост – это увеличение размеров и массы организма с сохранением общих черт его строения. Развитие – это качественное изменение организма (способность приобретать новые свойства и признаки). Онтогенез – индивидуальное развитие организма от зарождения до конца жизни. Филогенез – историческое развитие видов.

### Рост и развитие организмов



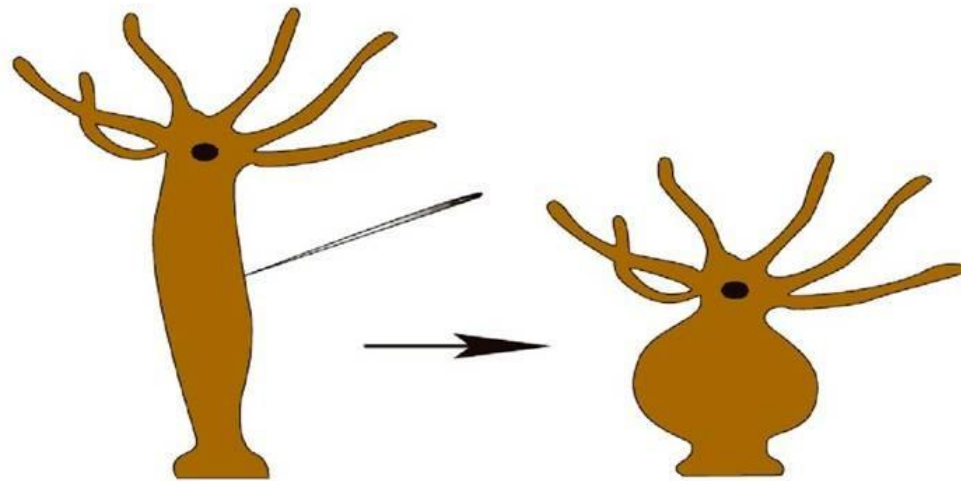
9

# СВОЙСТВА ЖИВЫХ СИСТЕМ

## Раздражимость

Способность организмов избирательно реагировать как на внешние факторы, так и на внутренние.

### РАЗДРАЖИМОСТЬ



# Свойства живых систем

## Ритмичность

Способность организма вносить периодические изменения интенсивности физиологических функций с различными периодами колебаний (суточные, сезонные ритмы)

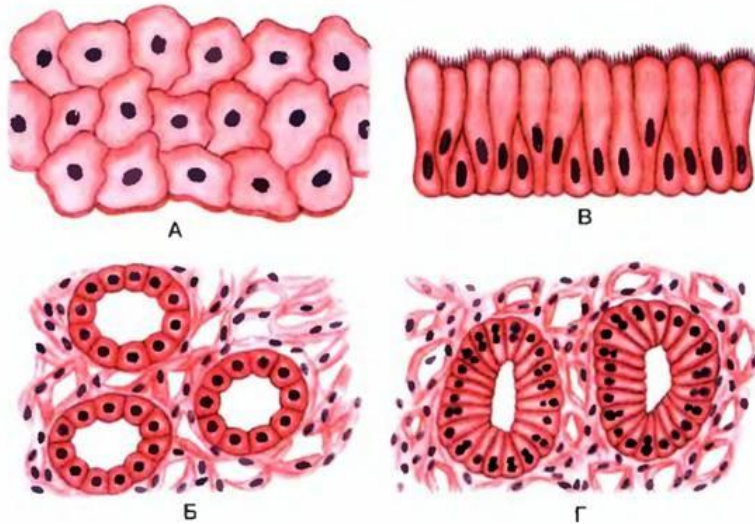


[VK.COM/BIOLOGY\\_100](https://vk.com/biology_100)

## Целостность и дискретность

Живые системы построены из обособленных, но взаимосвязанных и взаимодействующих между собой частей (молекул, органоидов, клеток)

### Эпителиальные ткани.



**Рис. 13.** Эпителиальные ткани:  
А — плоский эпителий; Б — кубический эпителий; В — мерцательный эпителий; Г — цилиндрический эпителий, выстилающий канальца почки, в которых образуется моча

Эпителиальные ткани образуют покровы, выстилают полости тела и внутренних органов.

Состоят из одного или нескольких слоев плотно прилегающих клеток и почти не содержат межклеточного вещества.

Функции:

- защитная
- секреторная
- газообмен
- всасывающая

# Уровни организации живой природы

## МОЛЕКУЛЯРНЫЙ

Определяется химическим составом живых систем и биохимическими процессами – обменом веществ и превращением энергии, хранением и передачей наследственной информации.

<i>Система</i>	Биополимеры – белки, нуклеиновые кислоты
<i>Науки, изучающие организмы на этом уровне</i>	Биохимия, молекулярная биология, молекулярная генетика
<i>Процессы</i>	Передача генетической информации – репликация, транскрипция, трансляция

# Уровни организации живой природы

## КЛЕТОЧНЫЙ

Обусловлен строением и функционированием клеток, их дифференциацией и специализацией в процессе развития и механизмами деления. Неклеточных форм жизни нет, а вирусы могут проявлять свойства живых систем только внутри живых клеток.

<i>Система</i>	Клетка
<i>Науки, изучающие организмы на этом уровне</i>	Цитология, генетика, эмбриология
<i>Процессы</i>	Клеточный метаболизм, жизненные циклы и деление, которые регулируются белками-ферментами

# Уровни организации живой природы

## ТКАНЕВОЙ

Обусловлен совокупностью клеток, сходных по строению и объединенных выполнением общей функции.

Система	Ткань
<i>Науки, изучающие организмы на этом уровне</i>	Гистология
<i>Процессы</i>	Процессы взаимодействия клеток в многоклеточном организме



## ОРГАННЫЙ

Обусловлен строением и жизнедеятельностью нескольких типов тканей, которые образуют отдельные органы.

Система	Орган
<i>Науки, изучающие организмы на этом уровне</i>	Ботаника, зоология, анатомия человека, физиология. медицина
<i>Процессы</i>	Процессы взаимодействия органов и систем органов

# Уровни организации живой природы

## ОРГАНИЗМЕННЫЙ

Определяется особенностями строения и функционирования отдельных особей, механизмами согласованной работы органов и систем органов, реакциями на меняющиеся условия среды.

<i>Система</i>	Организм
<i>Науки, изучающие организмы на этом уровне</i>	Анатомия, генетика, морфология, физиология
<i>Процессы</i>	Онтогенез, метаболизм, гомеостаз, размножение

# Уровни организации живой природы

## ПОПУЛЯЦИОННО-ВИДОВОЙ

Определяется взаимоотношениями между организмами одной популяции, между организмами и их средой обитания.

<i>Система</i>	Популяция, вид
<i>Науки, изучающие организмы на этом уровне</i>	Генетика, эволюция, экология
<i>Процессы</i>	Изменение генофонда, элементарные эволюционные изменения

# Уровни организации живой природы

## БИОГЕОЦЕНОТИЧЕСКИЙ (ЭКОСИСТЕМНЫЙ)

Определяется взаимоотношениями между организмами разных видов и различной сложности организации.

<i>Система</i>	Биогеоценоз (экосистема)
<i>Науки, изучающие организмы на этом уровне</i>	Экология
<i>Процессы</i>	Круговорот веществ и превращение энергии в биогеоценозе, пищевые цепи и сети


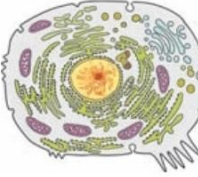




# Уровни организации живой природы

## БИОСФЕРНЫЙ

Определяется взаимоотношениями между различными экосистемами (биогеоценозами), круговоротом веществ и превращением энергии.

Система	Биосфера
Науки, изучающие организмы на этом уровне	Экология
Процессы	Круговорот веществ и превращение энергии



Уровень организации		Объекты	Характерные процессы
Молекулярный		Биологические макромолекулы (нуклеиновые кислоты, белки, углеводы) и другие вещества (липиды, АТФ и т.п.).	Распад и синтез макромолекул в клетке, самосборка и матричное копирование макромолекул.
Клеточный		Клетка – структурная и функциональная единица живого. Самый низший уровень организации, которому присущи все свойства живого.	Внутриклеточный обмен веществ и превращение энергии, деление клетки (митоз и мейоз), передача наследственной информации.
Организменный		Организм – целостная одноклеточная или многоклеточная живая система, способная к самостоятельному существованию. Многоклеточный организм образован совокупностью тканей и органов.	Проявление наследственных признаков. Обмен веществ, онтогенез, размножение. Поведение как взаимодействие со средой обитания.
Популяционно-видовой		Популяция – одновидовое сообщество организмов, способное к самовоспроизведению в течение многих поколений.	Поддержание непрерывной связи поколений. Микроэволюция. Формирование приспособлений к среде обитания.
Биогеоценотический		Биогеоценоз – совокупность всех живых и неживых природных компонентов на однородном участке суши или воды.	Регуляция круговорота веществ. Межвидовые взаимоотношения: хищничество, паразитизм, мутуализм.
Биосферный		Биосфера – самая большая экосистема, объединяющая в единый планетарный круговорот отдельные круговороты веществ каждой из экосистем.	Замкнутый глобальный круговорот веществ и превращение энергии. Глобальное воздействие человека на природу.

<b>Уровни</b>	<b>Примеры из Рохлова-2019</b>	<b>Явления этого уровня</b>
<b>Молекулярный</b>	<b>Белки, нуклеиновые кислоты</b>	<b>Репликация ДНК, транскрипция, трансляция, мутации</b>
<b>Клеточный</b>	<b>Эритроцит</b>	<b>Митоз, мейоз, обмен веществ, работа органоидов</b>
<b>Тканевой (= органно- тканевой)</b>	<b>Многослойный эпителий</b>	<b>Гистогенез, регенерация, гаметогенез</b>
<b>Организменный</b>		<b>Онтогенез, размножение, наследственность, изменчивость, поведение</b>
<b>Популяционно- видовой</b>	<b>Борщевик Сосновского Коровяк медвежье ухо</b>	<b>Критерии вида, рождаемость, смертность, структура популяции (половая и возрастная), плотность, численность популяции, видообразование</b>
<b>Биоценотический (= Экосистемный)</b>	<b>Симбиоз корней дерева и гриба Сосновый бор</b>	<b>Формирование пищевых цепей, межвидовые взаимоотношения и взаимоотношения со средой</b>
<b>Биосферный</b>	<b>Оболочка Земли, преобразованная деятельностью живых микроорганизмов</b>	<b>Круговорот веществ и энергии</b>



