УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИЗНИ

Кострома 2019

МЕТОДЫ БИОЛОГИИ

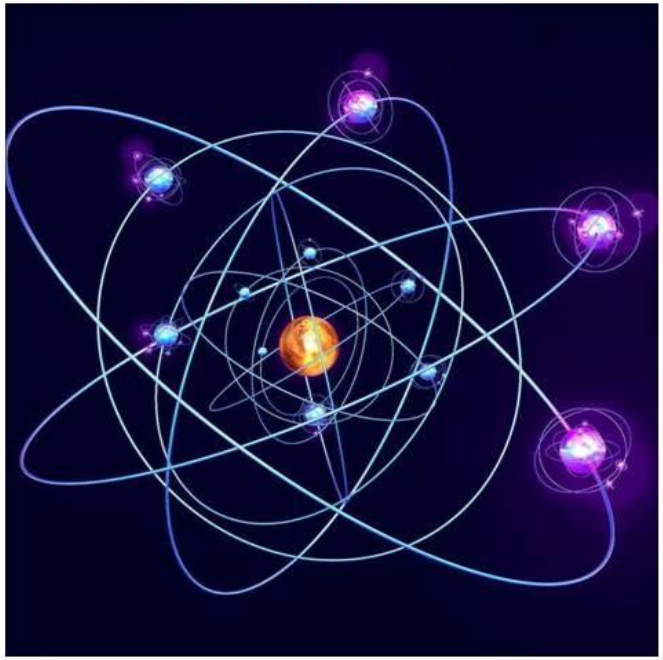
ВЕБИНАРИУМ

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(C, O, H, N). В основном их этих элементов построены сложные органические молекулы – биополимеры: нуклеиновые кислоты, белки, полисахариды, жиры в составе клеток всех живых организмов.



VK.COM/BIOLOGY_100

Свойства живых систем

Обмен веществ и энергии (метаболизм)

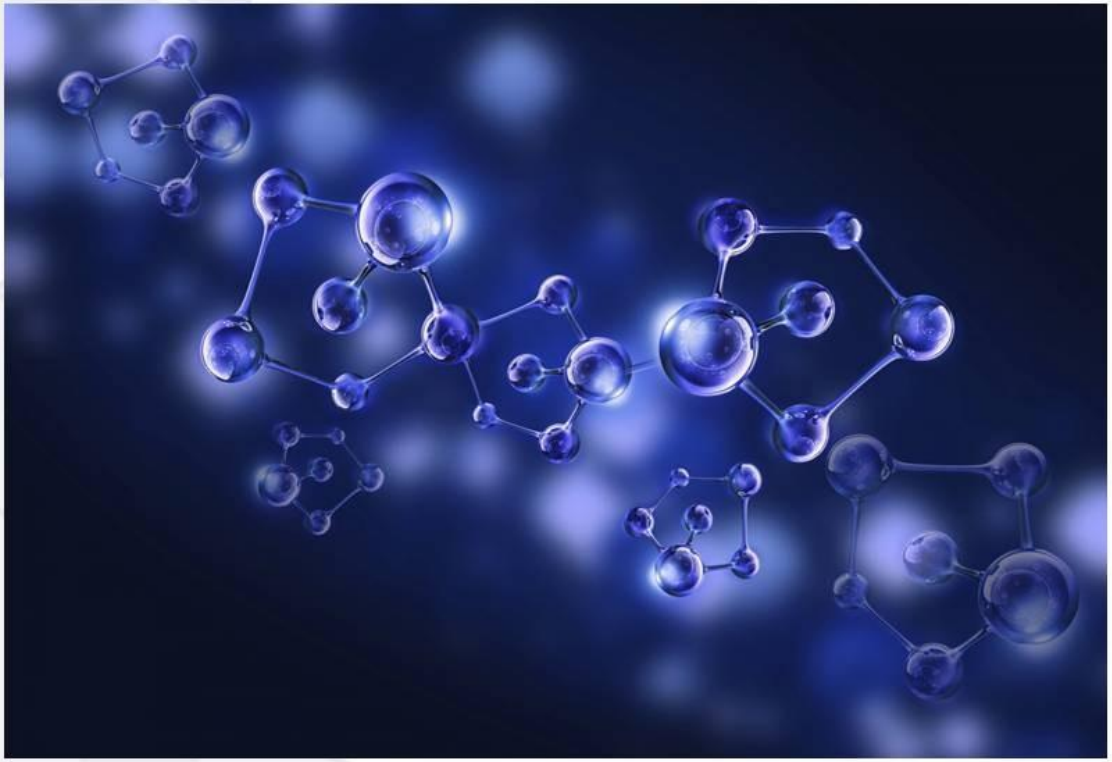
Живые системы – открытые системы. Процесс, охватывающий усвоение пищевых веществ и построение из них тела организма(анаболизм) и распад в нём этих веществ(катаболизм).

VK.COM/BIOLOGY_100

Свойства живых систем

Энергозависимость.

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



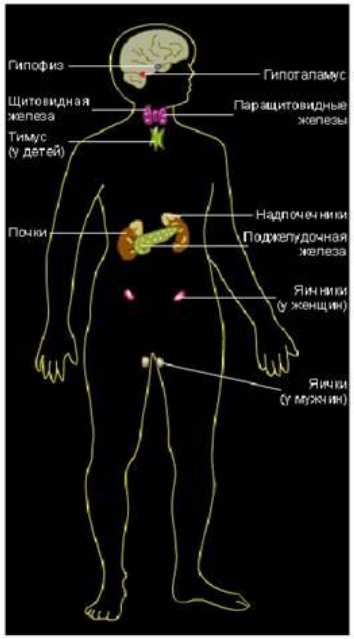
VK.COM/BIOLOGY_100

Свойства живых систем

Саморегуляция

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

САМОРЕГУЛЯЦИЯ МНОГОКЛЕТОЧНОГО ОРГАНИЗМА

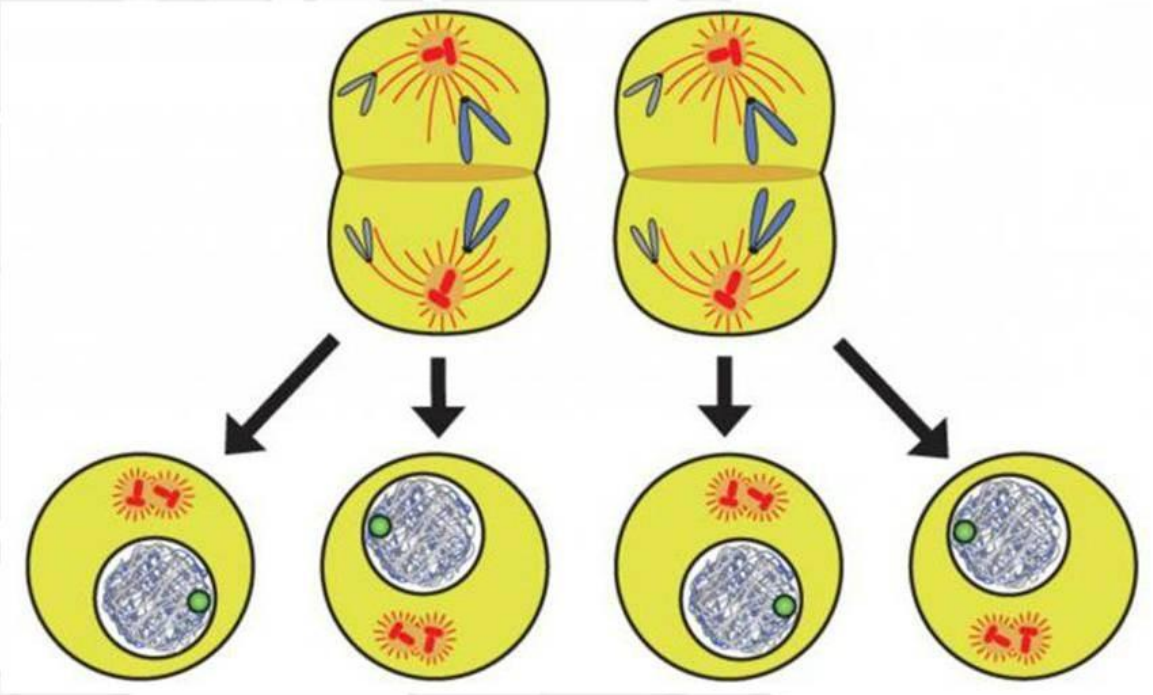


VK.COM/BIOLOGY_100

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.



VK.COM/BIOLOGY_100

Свойства живых систем

Наследственность

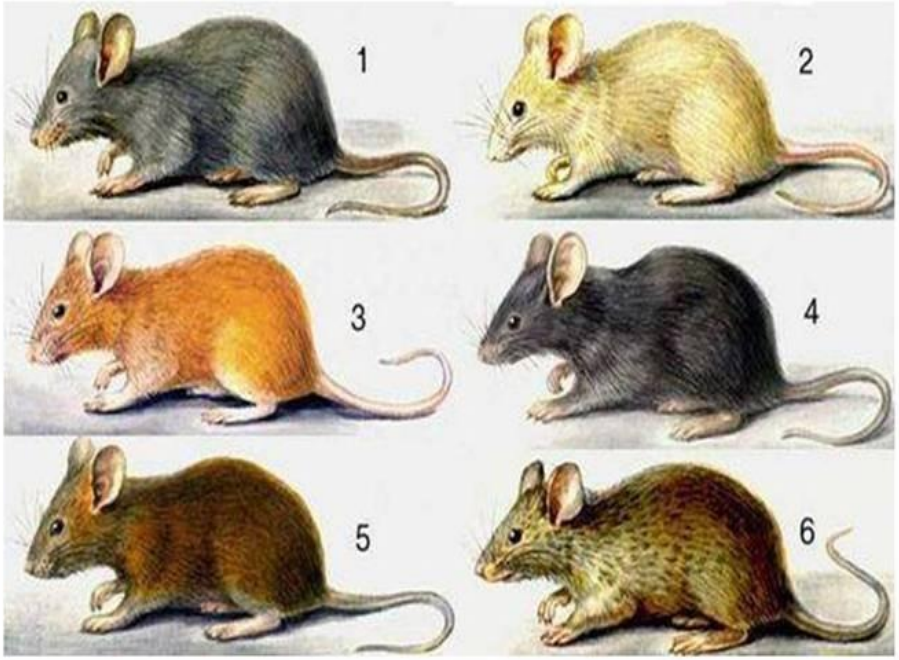
Свойство организмов обеспечивать передачу признаков и особенностей развития из поколения в поколение.

VK.COM/BIOLOGY_100

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.



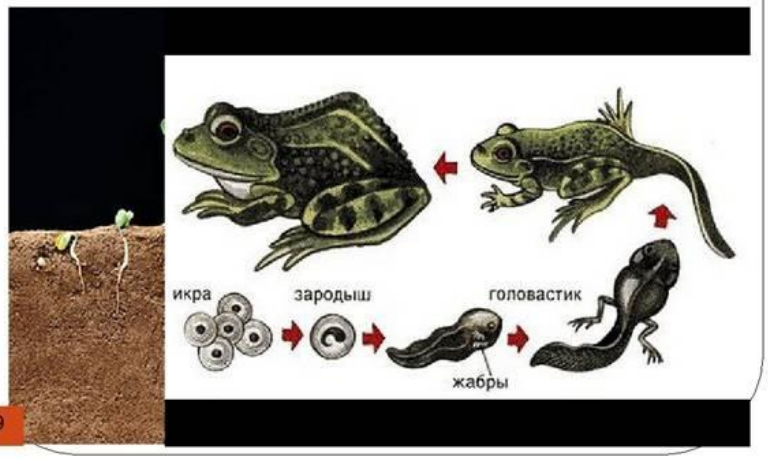
VK.COM/BIOLOGY_100

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

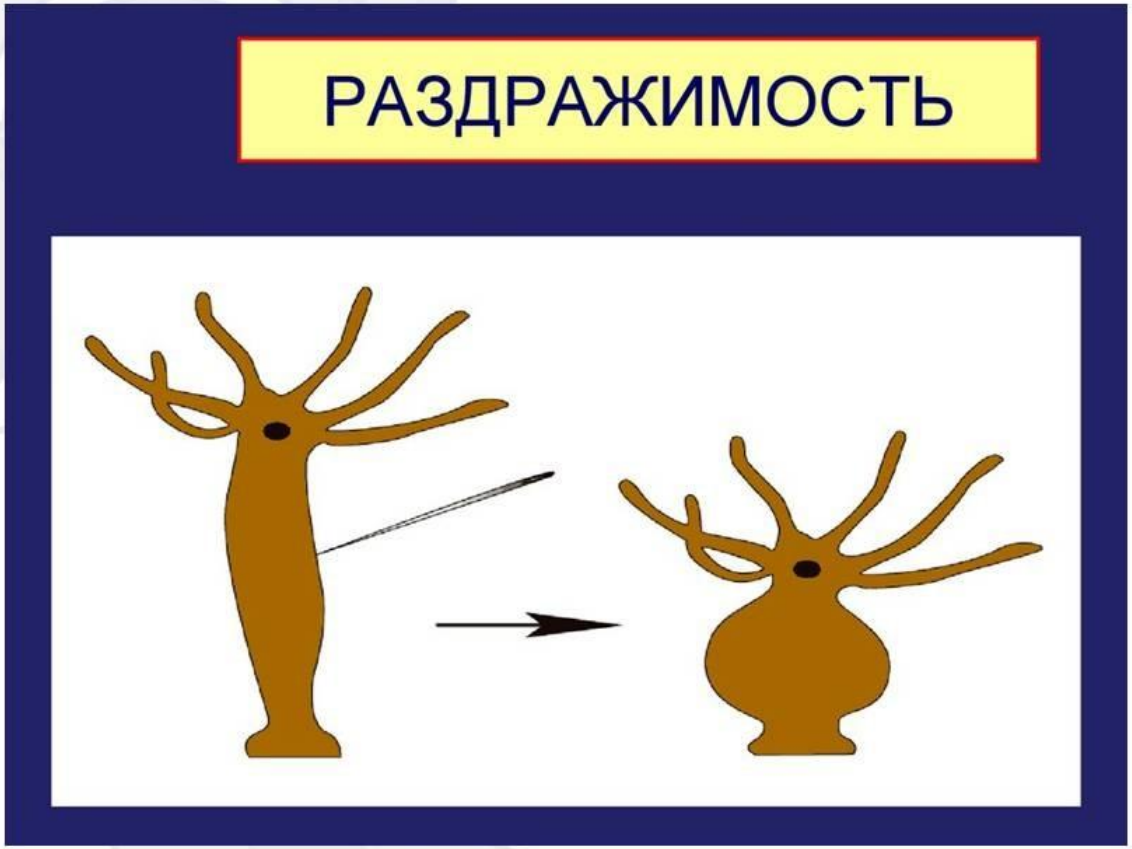


VK.COM/BIOLOGY_100

Свойства живых систем

Раздражимость

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



VK.COM/BIOLOGY_100

Свойства живых систем

Ритмичность

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

VK.COM/BIOLOGY_100

Свойства живых систем

Целостность и дискретность

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

Эпителиальные ткани.

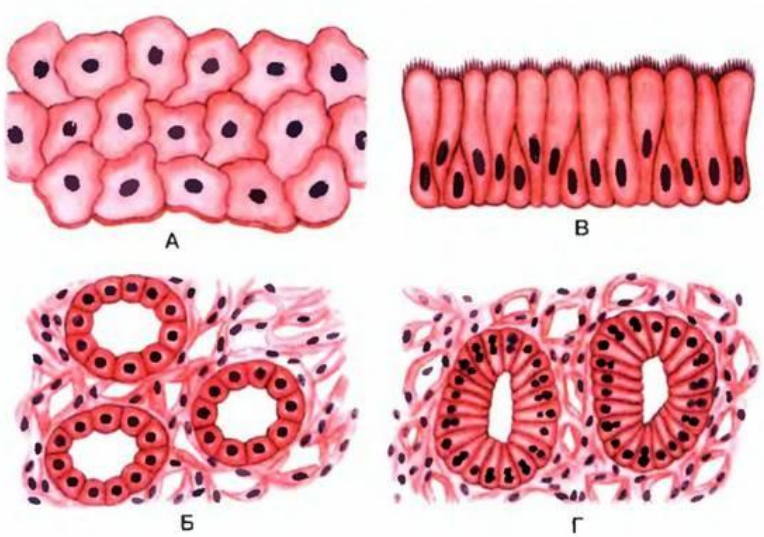


Рис. 13. *Эпителиальные ткани:*
А — *плоский эпителий*; Б — *кубический эпителий*; В — *мерцательный эпителий*; Г — *цилиндрический эпителий, выстилающий канальца почки, в которых образуется моча*

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

VK.COM/BIOLOGY_100

Уровни организации живой природы

МОЛЕКУЛЯРНЫЙ

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

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

VK.COM/BIOLOGY_100

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.

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

VK.COM/BIOLOGY_100

Уровни организации живой природы

ТКАНЕВОЙ

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

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

VK.COM/BIOLOGY_100

Уровни организации живой природы

ОРГАННЫЙ

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

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

VK.COM/BIOLOGY_100

Уровни организации живой природы

ОРГАНИЗМЕННЫЙ

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

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

VK.COM/BIOLOGY_100

Уровни организации живой природы

ПОПУЛЯЦИОННО-ВИДОВОЙ

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

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

VK.COM/BIOLOGY_100

Уровни организации живой природы

БИОГЕОЦЕНОТИЧЕСКИЙ (ЭКОСИСТЕМНЫЙ)

Определяется взаимоотношениями между организмами разных видов и различной сложности организации.

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

VK.COM/BIOLOGY_100

Уровни организации живой природы

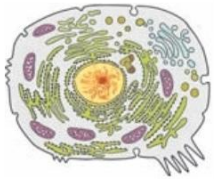
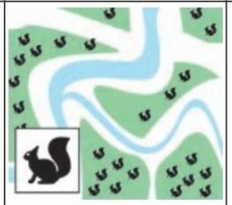
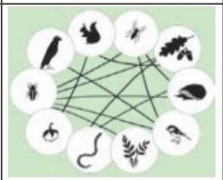
БИОСФЕРНЫЙ

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

VK.COM/BIOLOGY_100

ОРГАН
ТКАНЬ
ОРГАНИЗМ
БИОСФЕРА
КЛЕТКА
ПОПУЛЯЦИЯ
МОЛЕКУЛА
ЭКОСИСТЕМА

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.

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