



Подготовка к ЕГЭ

БИОЛОГИЯ

Преподаватель:

Сионова Марина Николаевна,

(кандидат биологических наук, доцент)





Код элемента		Элементы содержания, проверяемые на ЕГЭ
1		Биология как наука. Методы научного познания
	1.1.	Биология как наука, ее достижения, методы познания живой природы. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира.
	1.2.	Уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биogeоценотический, биосферный. Биологические системы. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращение энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция.



Блок 1. Биология – наука о живой природе

Содержание этого блока проверялось только одним заданием базового уровня в части 1.

Эти задания не вызвали особых затруднений у участников, их выполнение составило в интервале от 58 до 92%.

Наиболее сложным оказалось задание, где требовалось указать, на каком уровне организации жизни фенотипически проявляются геномные мутации (организменном). Его выполнили 43% участников экзамена.





БИОЛОГИЯ (от греч. *bios* - жизнь, *logos* - наука):

- 1) наука о жизни, изучающая общие закономерности существования и развития живых существ;**
- 2) совокупность или система наук о живых системах.**

Биология – естественная наука (как и химия, и физика)

Предмет изучения биологии
все проявления жизни:

- **строение и функции живых существ и их природных сообществ;**
- **распространение, происхождение и развитие новых существ и их сообществ;**
- **связи живых существ и их сообществ друг с другом и с неживой природой.**

Задача биологии - изучение всех биологических закономерностей и раскрытии сущности жизни.





Биология как наука

Систематика

Морфология

Физиология (растений, животных, человека)

Анатомия (растений, животных, человека)

Палеонтология

Биология

Ботаника

Зоология

Генетика

Селекция

Молекулярная биология

Генная инженерия

Клеточная инженерия

Цитология

Гистология

Эмбриология

Экология





Методы биологических исследований



Описательный



Сравнительный

Исторический

Экспериментальный





Современное определение понятия «ЖИЗНЬ»

✓ «Жизнь есть способ существования белковых тел, и этот способ существования состоит по своему существу в постоянном самообновлении химических составных частей этих тел» (Ф. Энгельс)

Современный всеобщий методологический подход к пониманию сущности жизни
- понимание жизни в качестве процесса, конечный результат которого – самообновление, проявляющееся в самовоспроизведении.



«Жизнь – это специфичная структура, способная к самовоспроизведению (размножению) и самоподдержанию с затратой энергии»





Современное определение понятия «ЖИЗНЬ»



Жизнь - «особая, очень сложная форма движения материи» (А.И.Опарин)

- ✓ Жизнь – особая форма движения материи, высшая по сравнению с физической и химической формой существования.
- ✓ Живые организмы резко отличаются от неживых систем (объектов физики и химии) своей исключительной сложностью и высокой специфичностью, структурной и функциональной упорядоченностью.
- ✓ Эти отличия придают жизни качественно новые свойства, вследствие чего **живое представляет собой особую ступень развития материи.**





Живые системы (биосистемы) – целостные сложные системы, состоящие из простых элементов.

ПРИЗНАКИ БИОСИСТЕМ:

- 1. Биосистемам присуща иерархичность. Это означает, что система одного уровня организации может рассматриваться как элемент системы высшего ранга.**
- 2. Каждый элемент биосистемы выполняет определенные функции.**
- 3. Живые системы устойчивы, саморазвиваются, эволюционируют.**
- 4. Живым системам свойственна адаптация, т. е. приспособленность к среде обитания**





Свойства живого

1. Единство химического состава.
 2. Обмен веществ (метаболизм).
 3. Саморегуляция (авторегуляция).
 4. Самовоспроизведение (репродукция).
 5. Наследственность
 6. Изменчивость
 7. Рост и развитие
 8. Специфичность организации
 9. Упорядоченность структуры
 10. Энергозависимость (потребление энергии)
 11. Ритмичность
 12. Движение
13. Между свойствами, характеризующими живое, существует **неразрывное единство**, проявляющееся во времени и пространстве на всех уровнях организации живого.
14. **Диалектическое единство**, проявляющееся во времени и пространстве на всех уровнях организации живого.
15. **Специфичность проявления свойств** биологического мира на всех уровнях организации живого.





Уровни организации живой материи — иерархически соподчиненные уровни организации биосистем, отражающие уровни их усложнения.

Чаще всего выделяют шесть
основных структурных
уровней жизни:

- . Молекулярный
- . Клеточный
- . Организменный
- . Популяционно-видовой
- . Биogeоценотический
- . Биосферный



Уровень организации —
это функциональное место биологической структуры определенной
степени сложности в общей «системе систем» живого.





Молекулярно-генетический уровень

Представлен разнообразными молекулами, находящимися в живой клетке.

Компоненты

- Молекулы неорганических и органических соединений
- Молекулярные комплексы химических соединений (мембрана и др.)



Основные процессы

- Объединение молекул в особые комплексы
- Осуществление физико-химических реакций в упорядоченном виде
- Копирование ДНК, кодирование и передача генетической информации

Науки, ведущие исследования на этом уровне:

Биохимия

Биофизика

Молекулярная биология

Молекулярная генетика



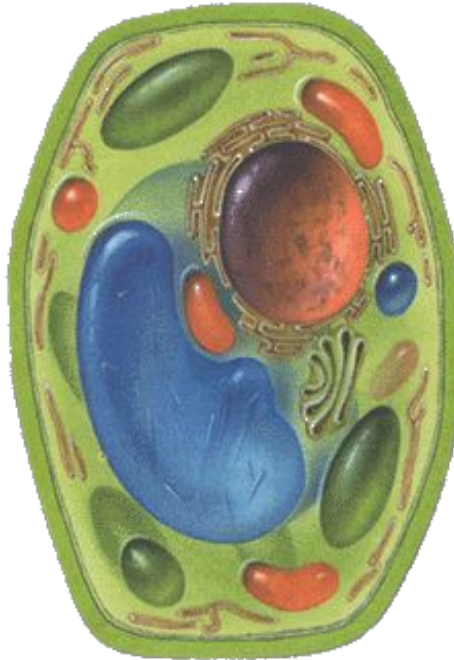


Клеточный уровень

Представлен свободно живущими клетками и клетками, входящими в многоклеточные организмы.

Компоненты

- **Комплексы молекул химических соединений**
- **Органоиды клетки**



Основные процессы

- **Биосинтез, фотосинтез**
- **Регуляция химических реакций**
- **Деление клеток**
- **Вовлечение химических элементов Земли и энергии Солнца в биосистемы**

Науки, ведущие исследования на этом уровне:

Цитогенетика

Генная инженерия

Цитология

Эмбриология





Организменный уровень

Представлен одноклеточными и многоклеточными организмами растений, животных, грибов и бактерий.

Компоненты

- **К**летка — основной структурный компонент организма.
- **Т**кани и органы многоклеточного организма



Основные процессы

- **О**бмен веществ (метаболизм)
- **Р**аздражимость
- **Р**азмножение
- **О**нтогенез
- **Н**ервно-гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности
- **Г**омеостаз

Науки, ведущие исследования на этом уровне:

Анатомия
Гигиена

Биометрия
Морфология

Биоэнергетика
Физиология





Популяционно-видовой уровень

Представлен огромным разнообразием видов и их популяций.

Компоненты

Группы родственных особей, объединённых определённым генофондом и специфическим и особенностями взаимодействия с окружающей средой



Основные процессы

- Генетическое своеобразие
- Взаимодействие между особями и популяциями
- Накопление элементарных эволюционных преобразований
- Осуществление микроэволюции и выработка адаптаций к изменяющейся среде
- Видообразование
- Увеличение биоразнообразия

Науки, ведущие исследования на этом уровне:

Генетика популяций

Эволюция

Экология





Биогеоценотический уровень

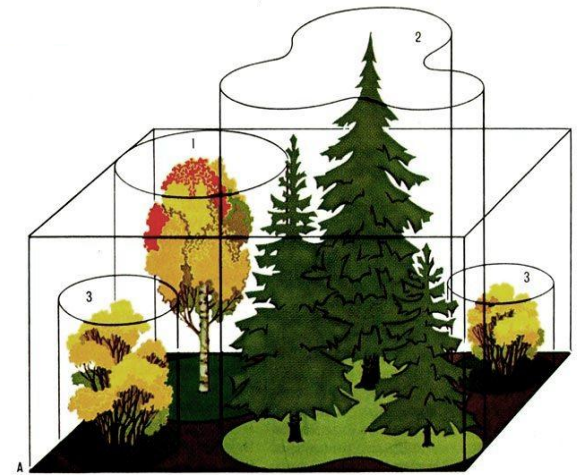
Представлен разнообразием естественных и культурных биогеоценозов во всех средах жизни.

Компоненты

- **П**опуляции различных видов
- **Ф**акторы среды
- **П**ищевые сети, потоки веществ и энергии

Основные процессы

- **Б**иохимический круговорот веществ и поток энергии, поддерживающие жизнь.
- **П**одвижное равновесие между живыми организмами и абиотической средой (гомеостаз).
- **О**беспечение живых организмов условиями обитания и ресурсами (пищей и убежищем).



**Науки, ведущие
исследования на этом
уровне:**

Биогеография

Экология

Биоценология





Биосферный уровень

Представлен высшей, глобальной формой организации биосистем — биосферой.

Компоненты

- Биogeоценозы
- Антропоэкосистемы

Науки, ведущие исследования на этом уровне:

- Глобальная экология
- Космическая экология
- Социальная экология

Основные процессы

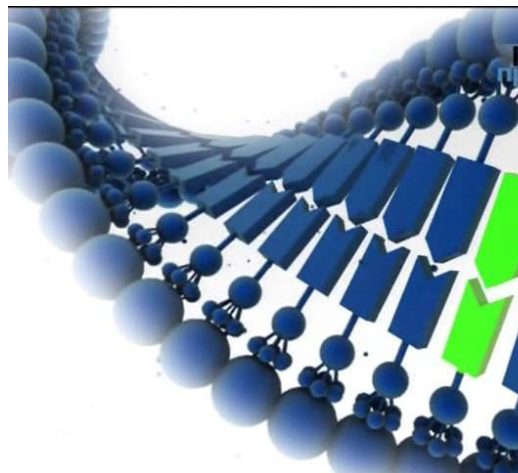
- Активное взаимодействие живого и неживого вещества планеты
- Биологический глобальный круговорот веществ и энергии
- Активное биогеохимическое участие человека во всех процессах биосферы, его хозяйственная и этнокультурная деятельность





Биологическое разнообразие – совокупность проявлений жизни на всех уровнях ее организации

Уровни организации живой материи





Биология как наука

1. Ископаемые остатки вымерших организмов изучает наука

1) систематика 2) экология 3) физиология 4) палеонтология

2. Какая наука позволяет ориентироваться в огромном многообразии организмов?

1) экология 2) систематика 3) биология 4) ботаника

3. Влияние условий среды обитания на формирование признаков организма изучает наука

1) систематика 2) генетика 3) селекция 4) анатомия

4. Наука, изучающая роль митохондрий в метаболизме

1) генетика 2) селекция 3) органическая химия 4) молекулярная биология

5. Генная инженерия, в отличие от клеточной, включает исследования, связанные с 1) культивированием клеток высших организмов

2) гибридизацией соматических клеток 3) пересадкой генов

4) пересадкой ядра из одной клетки в другую

6. Методы выведения новых пород животных разрабатывает наука

1) генетика 2) цитология 3) селекция 4) систематика

7. Строение и функции органоидов клетки изучает наука

1) генетика 2) цитология 3) селекция 4) фенология

