

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ БЛОК:

Краткий конспект

Биология (от греч. *bios* — жизнь и *logos* — слово, понятие, учение) — наука о живой природе. Термин «биология» был предложен в 1802 г. Ж. Б. Ламарком и Г.Р. Тревиранусом независимо друг от друга.

Система биологических наук

Биологические науки можно подразделить по направлениям исследований.

1. Науки, изучающие систематические группы живых организмов:

- *вирусология* — наука о вирусах;
- *микробиология* — наука о микроорганизмах;
- *микология* — наука о грибах;
- *ботаника (фитология)* — наука о растениях;
- *зоология* — наука о животных;
- *антропология* — наука о человеке.

2. Науки, изучающие разные уровни организации всего живого:

- *молекулярная биология* — наука о свойствах и проявлении жизни на молекулярном уровне;
- *цитология* — наука о клетках;
- *гистология* — наука о тканях.

Науки, изучающие структуру, свойства и проявления жизни отдельных организмов:

- *анатомия* — наука о внутреннем строении;
- *морфология* — наука о внешнем строении;
- *физиология* — наука о жизнедеятельности целостного организма и его частей;
- *генетика* — наука о наследственности и изменчивости организмов.

3. Науки, изучающие структуру, свойства и проявления коллективной жизни и сообществ живых организмов:

- *экология* — наука об отношениях живых организмов между собой и окружающей их средой;
- *биогеография* — наука о закономерностях географического распространения живых организмов.

4. Науки о развитии живой материи:

- *биология индивидуального развития* — наука о развитии живого организма от момента его зарождения до смерти;
- *эволюционное учение* — наука об историческом развитии живой природы;
- *палеонтология* — наука о развитии жизни в прошлые геологические времена.

5. Науки, использующие различные методы исследований:

- *биохимия* (на стыке биологии и химии) — наука о химических веществах и процессах в живых организмах;
- *биофизика* (на стыке биологии и физики) — наука о физических и физико-химических явлениях в живых организмах.

6. Прикладные науки:

- *биотехнология* — совокупность методов получения полезных для человека продуктов и явлений с помощью живых организмов;
- *бионика* — разработка технических устройств по подобию живых систем, растениеводство, животноводство, ветеринария и др.

Задачи биологии

Они состоят в изучении закономерностей проявления жизни (строения и функции живых организмов и их сообществ, распространение, происхождение и развитие, связи друг с другом и неживой природой); раскрытия сущности жизни; систематизации многообразия живых организмов.

Методы биологических исследований

Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации живого.
отработка 2 вопроса (1 часть ЕГЭ) и возможно 22(2 часть ЕГЭ)

Подготовка к ЕГЭ_Биология_2017

Современная биология располагает широким набором методов исследования, перечислим основные:

- *метод наблюдения и описания* — заключается в сборе и описании фактов;
- *метод измерений* — использует измерения характеристик объектов;
- *сравнительный метод* — основан на анализе сходства и различий изучаемых объектов;
- *исторический метод* — изучает ход развития исследуемого объекта;
- *метод эксперимента* — дает возможность изучать явления природы в заданных условиях;
- *метод моделирования* — позволяет описывать сложные природные явления с помощью относительно простых моделей.

Связь биологии с другими науками

Биология тесно связана с фундаментальными науками (математикой, физикой, химией), естественными (геологией, географией, почвоведением), общественными (психологией, социологией), прикладными (биотехнологией, бионикой, растениеводством, охраной природы) и входит в комплекс естественных наук, т.е. наук о природе.

Значение биологии

Биология является теоретической основой таких наук, как медицина, психология, социология. Биологические знания используются в пищевой промышленности, фармакологии, сельском, лесном и промысловом хозяйстве. Достижения биологии используются при решении глобальных проблем современности: взаимоотношения общества с окружающей средой, рационального природопользования и охраны природы, продовольственного обеспечения.

Достижения биологии:

1. Формулировка принципов современной систематики (К.Линей)
2. Формулировка эволюционной теории Ч. Дарвина
3. Формулировка клеточной теории (М. Шлейден, Т. Шванн, Р. Вирхов, К. Бэр)
4. Исследование закономерностей наследственности и изменчивости (Г. Мендель, Х де Фриз, Т. Морган и др.)
5. Формулировка учения о биосфере (В. Вернадский)
6. Установление молекулярной структуры ДНК и ее роли в передаче наследственной информации в живой материи (Ф. Крик, Дж. Уотсон, М. Уилкинс)
7. Расшифровка генетического кода (Р. Холли, Х.Г. Корана, М. Ниренберг)
8. Открытие структуры гена и генетической регуляции синтеза белков (А.М. Львов, Ф. Жакоб, Ж.-Л. Моно и др.)
9. Расшифровка генома человека и других организмов
10. Определение механизмов контроля потока генетической информации

Задание: расставьте данные достижения в хронологическом порядке

Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации живого.
отработка 2 вопроса (1 часть ЕГЭ) и возможно 22(2 часть ЕГЭ)

БЛОК САМОКОНТРОЛЯ:

Часть 1. Вопрос 2.

Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации живого.

Множественный выбор.

За задание - 2 балла

Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

1. Ботаника изучает:

- 1) Строение и функции органов растений
- 2) Строение органоидов в клетках растений
- 3) Синтез органических веществ в пластидах
- 4) Наследование признаков у растительных организмов
- 5) Развитие растений в течение геологического времени

--	--

2. Процесс деления клетки покровной ткани стебля изучает

- 1) Экология
- 2) Генетика
- 3) Эмбриология
- 4) Цитология
- 5) Ботаника

--	--

3. Утомляемость скелетных мышц человека и восстановление их работоспособности изучает:

- 1) Анатомия
- 2) Морфология
- 3) Физиология
- 4) Биохимия
- 5) Гистология

4. Сезонные изменения в живой природе изучают с помощью метода:

1. экспериментального
2. наблюдения
3. проведения опытов
4. палеонтологического
5. мониторинга

--	--

5. Генеалогический метод исследования использует наука:

1. систематика
2. генетика
3. цитология
4. физиология
5. селекция животных

Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации живого.
отработка 2 вопроса (1 часть ЕГЭ) и возможно 22(2 часть ЕГЭ)

--	--

6. Изучением многообразия растительных организмов, их классификацией занимается наука:

1. генетика
2. систематика
3. физиология
4. экология
5. ботаника

--	--

7. Для выявления общих признаков царств живой природы используются методы:

1. моделирования
2. центрифугирования
3. сравнения
4. генной инженерии
5. биогеографического

--	--

8. Предмет «Общая биология» изучает:

1. строения и функции организма
2. природные явления
3. закономерности развития и функционирования живых систем
4. строение и функции растений и животных
5. пути развития органического мира

--	--

9. Наука физиология растений изучает:

1. строение хлоропластов и хромопластов
2. передвижение веществ от корня к побегу
3. строение слоев и тканей корня
4. расположение почек и листьев на побеге
5. процессы фотосинтеза

--	--

10. Наука морфология растений изучает:

1. отличие простых и сложных листьев
2. строение и функции вакуолей
3. синтез органических веществ в пластидах
4. необходимые условия прорастания семян
5. отличие стержневой и мочковатой корневой системы

--	--

11. Какой уровень организации живой природы является предметом науки экологии?

- 1) молекулярный
- 2) популяционно-видовой
- 3) органный

**Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации живого.
отработка 2 вопроса (1 часть ЕГЭ) и возможно 22(2 часть ЕГЭ)**

- 4) клеточный
- 5) биосферный

--	--

12. 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
- 5) получение новых генетически модифицированных сортов зерновых культур

--	--

13. Одними из главных признаков живого является

- 1) увеличение размеров
- 2) изменение под влиянием условий среды
- 3) обмен веществ
- 4) движение молекул
- 5) репродукция

--	--

14. Молекулярный уровень организации изучают:

- 1) биохимия
- 2) цитология
- 3) генетика
- 4) анатомия
- 5) физиология

--	--

15. Клеточный уровень организации изучают:

- 1) цитогенетика
- 2) молекулярная биология
- 3) физиология
- 4) микробиология
- 5) анатомия

--	--

16. Тканевый уровень организации жизни изучают:

- 1) гистология
- 2) физиология
- 3) генетика
- 4) гистохимия
- 5) цитология

--	--

17. Органный уровень организации жизни изучают:

- 1) эмбриология
- 2) физиология
- 3) генетика

**Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации живого.
отработка 2 вопроса (1 часть ЕГЭ) и возможно 22(2 часть ЕГЭ)**

4) биохимия

5) биопфизика

18. Организменный уровень организации живого изучают:

1) палеонтология

2) генетика

3) микробиология

4) экология

5) гистология

19. Организменный уровень организации жизни – это уровень:

1) органов многоклеточных организмов

2) функционирования биополимеров

3) одноклеточных, ведущих как одиночный, так и колониальный образ жизни

4) совокупности организмов

5) многоклеточных организмов

20. Популяционно-видовой уровень организации жизни изучают:

1) биогеография

2) морфология

3) анатомия

4) таксономия

5) физиология

21. Популяционно-видовой уровень организации жизни изучает:

1) сукцессии

2) трофические связи видов

3) генетические и экологические особенности популяций

4) элементарные эволюционные факторы

5) типы взаимоотношений организмов

22. Метод микрофотографирования для изучения движения цитоплазмы применяют в:

1. физиологии

2. эмбриологии

3. цитологии

4. генетике

5. микробиологии

23. Объекты изучения каких из приведённых наук находятся на доклеточном уровне организации живого.

1) анатомия

2) экология

Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации живого.
отработка 2 вопроса (1 часть ЕГЭ) и возможно 22(2 часть ЕГЭ)

- 3) молекулярная биология
- 4) эмбриология
- 5) б и о ф и з и к а

24. Основные признаки различия объектов живой и неживой природы – способность к

- 1) разрушению
- 2) самовоспроизведению
- 3) движению
- 4) росту
- 5) саморегуляции

25. Доклеточные формы жизни изучает наука

- 1) вирусология
- 2) микология
- 3) бактериология
- 4) гистология
- 5) цитогенетика

26. Примером гомеостаза может служить

- 1) постоянная температура тела млекопитающего
- 2) оборонительный рефлекс при виде опасности
- 3) переваривание пищи с участием ферментов
- 4) постоянная кислотность внутренней среды организма
- 5) утоление голода

27. При изучении растительной клетки под световым микроскопом можно увидеть

- 1) клеточную мембрану и аппарат Гольджи
- 2) оболочку, цитоплазму, ядро
- 3) рибосомы и митохондрии
- 4) эндоплазматическую сеть и лизосомы
- 5) х л о р о п л а с т ы

28. Амеба обыкновенная представляет уровень организации жизни:

- 1) молекулярный
- 2) клеточный
- 3) организменный
- 4) видовой
- 5) биоценотический

29. Особенности процессов онтогенеза изучает наука

- 1) систематика

Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации живого.
отработка 2 вопроса (1 часть ЕГЭ) и возможно 22(2 часть ЕГЭ)

- 2) палеонтология
- 3) селекция
- 4) эмбриология
- 5) анатомия

30 . Кариотип организма исследуется

- 1) анатомами
- 2) генетиками
- 3) цитологами
- 4) физиологами
- 5) биохимиками

31. Методы конструирования клеток нового типа на основе их культивирования, гибридизации, реконструкции используются в

- 1) генной инженерии
- 2) клеточной инженерии
- 3) генетике
- 4) бионике
- 5) цитологии

32. На каком уровне жизни происходит передача наследственной информации?

- 1) молекулярном
- 2) клеточном
- 3) тканевом
- 4) организменном
- 5) биогеоценотическом

**ДЛЯ ПРОРАБОТКИ ТЕМЫ
ПРЕДЛАГАЮ ПОТРУДИТЬСЯ НАД СЛЕДУЮЩИМИ ЗАДАНИЯМИ:**

Задание с развернутым ответом:

1. Охарактеризовать уровни организации живой природы по плану:

Уровень организации	Что изучает	Какие науки изучают данный уровень	Какие методы используются при изучении уровня

**Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации живого.
отработка 2 вопроса (1 часть ЕГЭ) и возможно 22(2 часть ЕГЭ)**

ВНИМАНИЕ: данная тема может быть озвучена во второй части, в вопросе 22.

Предлагаю проработать типовые задания, чтобы иметь представление, что вас может ожидать.

Часть 2. Вопрос 22.

Дайте полный ответ на вопросы

1. Назовите открытия, которые внесли существенный вклад в развитие биологии, и их авторов. Назовите не менее шести открытий.
2. Если бы вы прочитали в газете сообщение о том, что профессор Андреев создал лекарство от обычной простуды и был награжден государственной премией, то были бы вы уверены в том, что это достоверный научный факт? Приведите аргументы в пользу своего ответа.
3. Что такое метод исследования? Приведите примеры биологических методов исследования и ситуации, в которых они применяются.
4. По каким признакам живые организмы отличаются от тел неживой природы?
5. Какое значение для формирования научного мировоззрения имело создание клеточной теории?
6. Клетку можно отнести и к клеточному, и к организменному уровням организации жизни. Объясните почему. Приведите соответствующие примеры.

Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации живого.
отработка 2 вопроса (1 часть ЕГЭ) и возможно 22(2 часть ЕГЭ)

ОТВЕТЫ НА ТЕСТОВУЮ ЧАСТЬ:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	45	35	25	25	25	35	35	25	15
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
25	35	35	13	14	14	12	12	35	14
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
34	35	35	15	35	14	25	23	45	23
31	32								
25	12								

ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ ВТОРОЙ ЧАСТИ

1. Назовите открытия, которые внесли существенный вклад в развитие биологии, и их авторов. Назовите не менее шести открытий.

ПРЕДПОЛАГАЕМЫЙ ОТВЕТ:

- 1) Открытие законов наследственности Грегором Менделем в 1865 г.
- 2) Эволюционное учение Ч. Дарвина.
- 3) Клеточная теория Т. Шванна и М. Шлейдена.
- 4) Открытие фагоцитарной теории И. Мечникова.
- 5) Теория абиогенного происхождения жизни А. Опарина.
- 6) Теория рефлексов и высшей нервной деятельности И. Павлова.

Допустимы другие варианты ответов, исключая биологические ошибки.

2. Если бы вы прочитали в газете сообщение о том, что профессор Андреев создал лекарство от обычной простуды и был награжден государственной премией, то были бы вы уверены в том, что это достоверный научный факт? Приведите аргументы в пользу своего ответа.

ПРЕДПОЛАГАЕМЫЙ ОТВЕТ:

- 1) Это сообщение не может быть достоверным научным фактом.
- 2) Обычная простуда может быть вызвана разными факторами или их комбинациями.
- 3) Лечение простуды может требовать разных, иногда взаимоисключающих или вызывающих разные последствия лекарств.

3. Что такое метод исследования? Приведите примеры биологических методов исследования и ситуации, в которых они применяются.

ПРЕДПОЛАГАЕМЫЙ ОТВЕТ:

- 1) Метод исследования — это способ научного познания действительности.
- 2) Различают биологические методы исследования: описание, наблюдение, сравнение, эксперимент, микроскопия, центрифугирование, гибридологический, близнецовый метод, биохимический метод и др.
- 3) Методы исследования применяются только в определенных случаях и для достижения определенных целей. Например, гибридологический — для изучения наследственности применяется в животноводстве и растениеводстве, но не применяется для человека. Центрифугирование позволяет выделять органоиды клетки для их изучения.

4. По каким признакам живые организмы отличаются от тел неживой природы?

ПРЕДПОЛАГАЕМЫЙ ОТВЕТ:

Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации живого.
отработка 2 вопроса (1 часть ЕГЭ) и возможно 22(2 часть ЕГЭ)

- 1) Признаки живого: обмен веществ и превращение энергии.
- 2) Наследственность и изменчивость.
- 3) Адаптация к условиям среды, раздражимость.
- 4) Размножение, рост и развитие, саморегуляция и т. д.

5. Какое значение для формирования научного мировоззрения имело создание клеточной теории?

ПРЕДПОЛАГАЕМЫЙ ОТВЕТ:

- 1) Клеточная теория обосновала родство живых организмов, их общность происхождения.
- 2) Установила структурную и функциональную единицу живого.
- 3) Установила единицу размножения и развития живого.

6. Клетку можно отнести и к клеточному, и к организменному уровням организации жизни. Объясните почему. Приведите соответствующие примеры.

ПРЕДПОЛАГАЕМЫЙ ОТВЕТ:

Клетка – основная структурная и живая единица живого. Клетка может существовать изолированно и независимо. Все организмы состоят из клеток, в которых идут реакции метаболизма. Клеточный уровень.

Уровень организации простейших совпадает с организменным уровнем. Зигота многоклеточного организма – одна клетка, но организменный уровень.

Используемые источники:

1. <https://bio-ege.sdangia.ru/test?theme=205>
2. <http://jbio.ru/predmet-zadachi-i-metody-biologii>
3. Сборники типовых вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ разных лет (ФИПИ)
4. Учебники биологии (УМК Пономарева, 5-11 кл)
5. Авторские разработки тестов для контроля знаний по теме (9-11 класс), используемые на уроках с 2014 по настоящее время

Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации живого. отработка 2 вопроса (1 часть ЕГЭ) и возможно 22(2 часть ЕГЭ)