

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Институт ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологии
Прикладной экологии



УТВЕРЖДЕНО

Директор

Гнеуш А.Н.

Протокол от 27.04.2026 № 9

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«БИОЛОГИЯ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль) подготовки: Прикладная биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 4 года

Объем:
в зачетных единицах: 5 з.е.
в академических часах: 180 ак.ч.

Разработчики:

Профессор, кафедра прикладной экологии Колесникова
И.П.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденного приказом Минобрнауки от 10.08.2021 № 736, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по сертификации и подтверждению соответствия", утвержден приказом Минтруда России от 16.09.2022 № 575н; "Специалист по качеству", утвержден приказом Минтруда России от 22.04.2021 № 276н; "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", утвержден приказом Минтруда России от 04.03.2014 № 121н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Прикладной экологии	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Чернышова Н.В.	Согласовано	14.04.2025, № 8
2		Руководитель образовательно й программы	Мачнева Н.Л.	Согласовано	20.04.2026, № 33
3		Председатель методической комиссии/совет а	Мачнева Н.Л.	Согласовано	24.04.2026, № 9

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - Целью освоения дисциплины «Биология» является формирование у студентов теоретических знаний о принципах организации живой материи на различных уровнях, а также овладение практическими навыками проведения биологических исследований.

Задачи изучения дисциплины:

- Формирование у студентов теоретических знаний об уровнях организации живой материи: о клетке как об основной единице жизни, о тканевых структурах, их морфофункциональных особенностях, об обеспечении клеток энергией, о принципах реализации наследственной информации, о генетических законах наследования и изменчивости, о ходе индивидуального развития организма, методах селекции и эволюционных процессах.;
- Обучение основным методам исследования в биологии, генетике и экологии.;
- Овладение студентами навыков эффективной реализации знаний в области структурной организации клеток и тканей, решении молекулярно-биологических, генетических задач, осуществление экологического мониторинга.;
- Участие в проведении научных исследований по общепринятым методикам, обобщение и статистическая обработка результатов опытов, формулирование выводов.;
- Совершенствование классификации состава, структуры и функционирования экосистем и дальнейшее развитие системного подхода в экологических исследованиях.;
- Совершенствование моделирования систем с целью прогнозирования их дальнейшей эволюции..

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях

ОПК-1.1 Владеет и использует в своей профессиональной деятельности знания законов и закономерностей биологических наук.

Знать:

ОПК-1.1/Зн1 Знать и использовать в своей профессиональной деятельности знания законов и закономерностей биологических наук

ОПК-1.1/Зн2 Основы морфологии, физиологии, генетики и экологии микроорганизмов. Принципы систематики и классификации микроорганизмов Методы культивирования, идентификации и контроля микроорганизмов Роль микроорганизмов в биотехнологических процессах Основы санитарной микробиологии и биобезопасности

Уметь:

ОПК-1.1/Ум1 Использовать в своей профессиональной деятельности знания законов и закономерностей биологических наук

ОПК-1.1/Ум2 Работать с микроскопической техникой и готовить препараты. Культивировать микроорганизмы на различных питательных средах. Выделять чистые культуры и проводить их идентификацию. Проводить количественный учет микроорганизмов. Осуществлять микробиологический контроль процессов.

Владеть:

ОПК-1.1/Нв1 Способностью использовать в своей профессиональной деятельности знания законов и закономерностей биологических наук

ОПК-1.1/Нв2 Методами асептической работы с микроорганизмами. Техникou микробиологического анализа различных объектов. Навыками планирования и проведения микробиологических экспериментов. Методами статистической обработки экспериментальных данных. Принципами организации микробиологических производств.

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Биология» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	180	5	77	3	30	44	49	Экзамен (54)
Всего	180	5	77	3	30	44	49	54

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Актуальность предмета биологии как науки на современном этапе развития человечества	6		2	2	2	ОПК-1.1
Тема 1.1. Актуальность предмета биологии как науки на современном этапе развития человечества	6		2	2	2	
Раздел 2. Основные гипотезы, теории и законы биологии	35	1	8	10	16	ОПК-1.1

Тема 2.1. Царство Растений. Царства Животных и Микроорганизмов.	27	1	6	8	12	
Тема 2.2. Основные гипотезы, теории и законы биологии.	8		2	2	4	
Раздел 3. Цитология. Обеспечение клеток энергией	22		4	10	8	ОПК-1.1
Тема 3.1. Цитология.	12		2	6	4	
Тема 3.2. Обеспечение клеток энергией.	10		2	4	4	
Раздел 4. Селекция	34	1	8	12	13	ОПК-1.1
Тема 4.1. Наследственная информация и способы ее реализации.	11	1	2	4	4	
Тема 4.2. Воспроизведение биологических систем.	7		2	2	3	
Тема 4.3. Наследственность и изменчивость.	10		2	4	4	
Тема 4.4. Селекция.	6		2	2	2	
Раздел 5. Эволюция	13		4	4	5	ОПК-1.1
Тема 5.1. Эволюция.	7		2	2	3	
Тема 5.2. Основные направления эволюционного процесса	6		2	2	2	
Раздел 6. Экология	16	1	4	6	5	ОПК-1.1
Тема 6.1. Экология.	9		2	4	3	
Тема 6.2. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Концепция ноосферы	7	1	2	2	2	
Итого	126	3	30	44	49	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Актуальность предмета биологии как науки на современном этапе развития человечества

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Тема 1.1. Актуальность предмета биологии как науки на современном этапе развития человечества

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Актуальность предмета биологии как науки на современном этапе развития человечества

Раздел 2. Основные гипотезы, теории и законы биологии

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 10ч.; Самостоятельная работа - 16ч.)

Тема 2.1. Царство Растений. Царства Животных и Микроорганизмов.

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

Особенности строения и физиологии животных Роль животных в формировании биогеоценозов. Растениеводство Особенности строения представителей классов животных. Систематика животного мира. Особенности физиологии животных Экология животных

Тема 2.2. Основные гипотезы, теории и законы биологии.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Появление и развитие жизни на Земле. Основные гипотезы Теории биологии: клеточная, хромосомная, мутационная, центральная догма молекулярной биологии Законы: наследования Менделя, Харди-Вайнберга, биогенетический закон, закон зародышевого сходства, гомологических рядов и др.

Раздел 3. Цитология. Обеспечение клеток энергией

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 10ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Тема 3.1. Цитология.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Химия клетки. Неорганические и органические элементы клеток. Основы биохимии клеток. Строение клеток: Особенности строения растительной и животной клеток. Строение и функции мембраны эукариотических клеток. Мембранные и немембранные органоиды клеток. Их строение, местоположение и функции. Эукариоты и прокариоты. Вирусы

Тема 3.2. Обеспечение клеток энергией.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Обеспечение растительных клеток энергией: фотосинтез. Роль процесса фотосинтеза в жизни живых организмов Обеспечение энергией клеток животных: гликолиз и дыхание.

Раздел 4. Селекция

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 12ч.; Самостоятельная работа - 13ч.)

Тема 4.1. Наследственная информация и способы ее реализации.

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Репликация. Генетический код. Биосинтез белка. Генная инженерия

Тема 4.2. Воспроизведение биологических систем.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Митоз. Мейоз. Спермато- и овогенез. Оплодотворение

Тема 4.3. Наследственность и изменчивость.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Законы наследования Хромосомная теория наследования Наследственная и ненаследственная изменчивость

Тема 4.4. Селекция.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Методы селекции классические и современные. Великие ученые - селекционеры

Раздел 5. Эволюция

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Тема 5.1. Эволюция.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

История развития эволюционных взглядов в России и мире. Предпосылки создания эволюционной теории Ч. Дарвина. Эволюционная теория. Современные эволюционные теории. Синтетическая теория эволюции (СТС)

Тема 5.2. Основные направления эволюционного процесса

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Направления эволюции Процесс видообразования, его виды. Микро и макроэволюция

Раздел 6. Экология

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Тема 6.1. Экология.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Основные понятия и законы экологии. Экологические факторы. Структура экосистемы. Биогеоценоза. Основные свойства и функции биогеоценозов. Взаимные влияния биоты и окружающей среды. Трофические цепи питания. Правило 10%. Агроэкосистемы. Агроценозы. Агроландшафты

Тема 6.2. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Концепция ноосферы

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Учение В.И. Вернадского о биосфере. Круговорот веществ в природе: малый и большой геологический круговорот. Эмпирические обобщения В.И. Вернадского. Эволюция биосферы. Концепция ноосферы.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Актуальность предмета биологии как науки на современном этапе развития человечества

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Найдите какой теории соответствует утверждение

Мембранная теория_1 - для всех клеток характерно сходство в химическом составе и обмене веществ_а

Клеточная теория_2 - мембрана – это граница из поляризованной ориентированной воды_б

Фазовая теория_3 - свойства клетки: проницаемость, способность избирательно аккумулировать вещества, сохранять осмотическую стабильность, и генерировать электрические потенциалы зависят от свойств ее плазматической мембраны_в

2. Установите иерархический ряд в систематике живых организмов от элементарной единицы

Семейство_1 - а

вид_2 - б

род_3 - в

3. Раскрыть суть понятия

Раскрыть суть предмета и методы изучения биологии.

4. Метод, который даёт возможность найти общие закономерности в строении и жизнедеятельности различных организмов называется

А) экспериментальным;

б) моделированием;

в) сравнительным

г) историческим

5. Предметом изучения биологии являются

- А) животные
- б) водные ресурсы
- в) растения
- г) микроорганизмы

Раздел 2. Основные гипотезы, теории и законы биологии

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Найдите соответствие между строением организма и отделом растений

Ризоиды_1 - папоротниковидные_а
Листья вайи_2 - покрытосеменные_б
Цветок_3 - мохообразные_в

2. Установите последовательность стадий в цикле развития мхов

Протонема_1 - а
зигота_2 - б
гаметофит_3 - в
спорофит_4 - г

3. Раскрыть суть понятия

Особенности строения растительной клетки.

4. Движение воды из гипотонического раствора в гипертонический называют

- А) переносом
- б) осмосом
- в) насосом
- г) аденилатциклазной системой

5. Вакуоли в растительной клетке выполняют

- А) запасную функцию
- б) накопления жидкости
- в) обеспечение тургора
- г) участвуют в размножении

6. Найдите соответствие между строением организма и принадлежностью к определенному типу животных

Двуслойное строение_1 - Кишечнополостные_а
отсутствие полости тела_2 - Круглые черви_б
первичная полость_3 - Плоские черви_в

7. Установите последовательность стадий в цикле развития насекомых с полным превращением

Имаго_1 - а
личинка_2 - б
куколка_3 - в
яйцо_4 - г

8. Раскрыть суть понятия

Особенности строения животной клетки.

9. Четырех камерное сердце и полное разделение крови впервые появляется

- А) пресмыкающихся
- б) земноводных
- в) млекопитающих
- г) птиц

10. Особенности принадлежности к классу млекопитающие относят

- А) млечное вскармливание
- б) левую дугу аорты
- в) трехкамерное сердце
- г) шерстяной покров

Раздел 3. Цитология. Обеспечение клеток энергией

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Элементарная единица молекулярно-генетического уровня организации жизни
А) клетка
б) биосфера
в) ген
г) популяция
2. Элементарное явление клеточного уровня организации жизни
А) онтогенез
б) конвариантная редупликация ДНК
в) метаболизм клетки
г) изменение генофонда
3. Клеточные формы жизни, не имеющие оформленного ядра
А) фаги
б) вирусы
в) прокариоты
г) эукариоты

Раздел 4. Селекция

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Найдите соответствие между стадиями биосинтеза белка и образующимися продуктами синтеза
Транскрипция_1 - и-РНК и т-РНК_а
трансляция_2 - первичная структура белка_б
2. Установите последовательность стадий биосинтеза белка
Транскрипция_1 - а
трансляция_2 - б
3. Раскрыть суть понятия
Значение процесса репликации ДНК
4. Единицей наследственной информации является
А) хромосома
б) белок
в) ген
г) ДНК
5. Свойствами генетического кода являются
А) однозначность
б) вырожденность
в) антипараллельность
г) универсальность
6. Найдите соответствие между типом размножения и процессами
Митоз_1 - в профазе происходят конъюгация и кроссинговер, образование бивалентов_а
мейоз_2 - к полюсам отходят хроматиды самостоятельные хромосомы_б
амитоз_3 - аппарат деления не образуется_в
7. Установите последовательность этапов образования половых клеток
Формирования_1 - а
размножения_2 - б
созревания_3 - в
8. Раскрыть суть понятия
В чем суть биологического значения мейоза
9. В результате митоза образуются клетки с набором хромосом
А) n

- б) 2n
- в) 4n

10. В процессе мейоза происходит

- А) комбинирование генетического материала
- б) конъюгация и кроссинговер
- в) образование диплоидных клеток
- г) уменьшение генетического материала

11. Найдите соответствие между законами наследственности и соотношением потомков

Закон единообразия_1 - P AaBb x AaBb → 9A-B-:3A-вв:3aaB-:1aавв_a

Закон расщепления_2 - P AABb x aавв → AaBb_б

Закон независимого наследования_3 - P Aa x Aa → 3A-:1aa_в

12. Установите последовательность стадий формирования потомков

Оплодотворение_1 - а

гаметогенез_2 - б

13. Раскрыть суть понятия

Суть и значение закон расщепления Г.Менделя

14. При скрещивании организмов с генотипами P AaBb x aавв получаем потомство

- А) 100% aавв
- б) 50%AaBb; 50% aавв
- в) 100% AaBb

15. Иллюстрацией закона независимого наследования является расщепление потомков F2

- А) 1:1:1:1
- б) 9:3:3:1
- в) 3:1
- г) 1:1

16. Найдите соответствие методами селекции и примерами применения

Гетерозис_1 - получение сортов культурных растений_a

полиплоидия_2 - сила гибридов первого поколения_б

17. Установите последовательность стадий получения трансгенных организмов

Создание векторов (специальных генетических конструкций)_1 - а

выделение из клеток бактерий, растений и животных, интересующих генов_2 - б

внедрение векторов в клетку или геном другого вида (трансгенные организмы)_3 - в

18. Раскрыть суть понятия

Роль искусственного отбора в селекции

19. Центры происхождения культурных растений является

- А) Г.Д. Карпеченко
- б) В.И. Вавилов
- в) Ч.Р. Дарвин

20. К новейшим методам селекции относят

- А) искусственный отбор
- б) генную инженерию
- в) клеточную инженерию
- г) хромосомную инженерию

Раздел 5. Эволюция

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Найдите соответствие между теорией и ее положениями

Креационизма_1 - движущая сила эволюции является стремление к совершенству_a
эволюционной теорией Ламарка_2 - все создано Творцом и является неизменным_б

теория Дарвина-Уоллеса_3 - стремление организмов оставить большое количество потомства_в

2. Установите последовательность эволюционных процессов

Борьба за существование за жизненные ресурсы и неблагоприятными условиями среды_1 - а
выживание наиболее приспособленных организмов в данных условиях_2 - б
появление организмов с новым признаком, их размножение в геометрической прогрессии_3 - в

3. Раскрыть суть понятия

Суть теории естественного отбора

4. Единицей эволюционных преобразований с точки зрения Ч. Дарвина является

- А) класс
- б) организм
- в) вид

5. Предпосылками создания эволюционной теории Ч. Дарвина являются

- А) появление и развитие биогеографии
- б) островная фауна и флора
- в) выход в свет нового издания Библии
- г) палеонтологические находки переходных форм животных и растений

6. Найдите соответствие между направлениями эволюционного процесса и его характеристиками

Аллогенез_1 - упрощение организации организмов_а

арогенез_2 - расширение ареала обитания организмов за счет приспособлений к разнообразным условиям среды_б

катагенез_3 - крупное изменение в строении или физиологии организмов повышающее уровень организации_в

7. Установите последовательность механизма биологического прогресса

Средний уровень численности вида возрастает_1 - а

расширяется ареал_2 - б

возникновение новых приспособлений снижает гибель особей_3 - в

обостряется внутривидовая конкуренция + возрастает приспособленность_4 - г

8. Раскрыть суть понятия

Суть процесса макроэволюции

9. Биологический прогресс характеризуется

- А) увеличением численности особей вида
- б) утратой органов
- в) уменьшением ареала обитания

10. Биологический регресс характеризуется

- А) снижением численности особей
- б) сужение ареала обитания
- в) увеличение приспособленности организмов к условиям обитания
- г) уменьшение видового разнообразия

Раздел 6. Экология

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание
Вопросы/Задания:*

1. Найдите соответствие между направлениями эволюционного процесса и его характеристиками

Агроценоз_1 - компоненты системы обмениваются веществом и энергией_а

экосистема_2 - система устойчива только при внесении при дополнительной энергии_б

биогеоценоз_3 - система сложилась и привязана к определенной территории_в

2. Установите последовательность в пищевой цепи

Орел_1 - а

пшеница_2 - б

полевая мышь_3 - в
лисица_4 - г

3. Раскрыть суть понятия

Раскрыть суть закона минимума Ю.Либиха

4. К биотическим факторам относят

- А) свет
- б) наличие вредителей и болезней
- в) количество микроэлементов в почве

5. Пищевая цепь состоит из

- А) продуцентов
- б) редуцентов
- в) определенной влажности
- г) консументов

6. Найдите соответствие между слоем биосферы и ее характеристикой

Литосфера_1 - водная оболочка Земли, в которой обитают живые организмы_а
гидросфера_2 - твердая оболочка Земли в которой обитают живые организмы_б
атмосфера_3 - газообразная оболочка Земли в которой обитают живые организмы_в

7. Установите последовательность в малом круговороте веществ в природе

Атмосфера, почва_1 - а
растения_2 - б
бактерии и грибы_3 - в
животные_4 - г

8. Раскрыть суть понятия

Раскрыть суть оболочки планеты педосферы

9. Создателем учения о биосфере

- А) С.Г. Навашин
- б) В.И. Вернадский
- в) В.В. Докучаев

10. Живое вещество биосферы выполняет функцию

- А) концентрационную
- б) окислительно-восстановительную
- в) информационную
- г) газовую

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Первый семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1

Вопросы/Задания:

1. Биология как наука. Предмет изучения биологии

Биология как наука. Предмет изучения биологии

2. Особенности строения и жизнедеятельности растений

Особенности строения и жизнедеятельности растений

3. Какую роль выполняют растения в биогеоценозе как продуценты? Почему они являются основой всех пищевых цепей?

4. Объясните, как растения влияют на формирование почвы и круговорот веществ (кислород, углерод, вода).

5. Что такое агроценоз? Перечислите ключевые отличия агроценоза от естественного биогеоценоза

6. Почему агроценозы неустойчивы и не могут существовать без поддержки человека?

7. Назовите основные задачи растениеводства и два главных направления (селекция и агротехника)

8. Почему биологию называют центральной наукой в системе естествознания? Приведите примеры ее связей с другими науками.

9. Что является предметом изучения биологии? Перечислите и охарактеризуйте основные уровни организации живой материи.

10. Какие группы методов используются в биологии? Опишите суть метода эксперимента и его отличие от наблюдения.

11. На какие основные разделы делится биология по объектам изучения? Приведите примеры

12. В чем заключается роль биологии в формировании экологического сознания и научной картины мира?

13. Какое значение имеют биологические знания для будущего специалиста в области биотехнологии (направление 19.03.01)?

14. Назовите три главных отличия растительной клетки от животной. Какие функции этих структур?

15. Перечислите основные типы растительных тканей и кратко опишите их функции.

16. Что такое побег? Из каких частей он состоит и какие функции выполняет?

17. Сравните стержневую и мочковатую корневые системы. Для каких классов растений они характерны?

18. Опишите строение цветка. Какие его части являются главными и почему?

19. В чем заключается суть двойного оплодотворения у покрытосеменных? Какое преимущество представляет семенное размножение перед споровым?

20. Какие типы листьев различают по форме листовой пластинки (простые и сложные) и по жилкованию? Приведите примеры.

21. На какие две группы делятся плоды в зависимости от консистенции околоплодника? Приведите примеры.

22. Перечислите основные отделы высших растений (не менее трех) и укажите ключевые особенности, которые позволили каждому из них занять определенное место в эволюции.

23. Назовите ключевые признаки, отличающие животных от растений.
24. Что такое симметрия тела? Какой тип симметрии характерен для кишечнополостных и почему?
25. Перечислите основные ароморфозы (эволюционные приобретения) типа Кольчатые черви по сравнению с Плоскими и Круглыми червями.
26. Назовите три общих признака, объединяющих всех представителей типа Хордовые.
27. В чем принципиальное отличие в строении сердца и систем кровообращения у рыб и млекопитающих?
28. Какие приспособления позволили пресмыкающимся стать первыми настоящими наземными позвоночными, независимыми от воды в размножении?
29. Перечислите основные типы беспозвоночных животных.
30. Перечислите ключевые отличия прокариотической клетки от эукариотической (строение ядра, органоиды, рибосомы, клеточная стенка, деление).
31. Чем бактерии отличаются от архей по строению клеточной стенки и мембран?
32. Назовите три пути горизонтального переноса генов у бактерий. В чем состоит их биологическое значение?
33. Охарактеризуйте учебную классификацию микроорганизмов (клеточные/ацеллюлярные; прокариоты/эукариоты; примеры основных групп).
34. Приведите примеры полезной и вредной роли микроорганизмов в аграрном секторе.
35. Перечислите основные гипотезы возникновения жизни и укажите, чем они объясняют ключевые этапы (наследственность, метаболизм, оболочка)
36. Сформулируйте современные постулаты клеточной теории.
37. В чем суть хромосомной теории наследственности? Какие факты ее подтверждают?
38. Что такое мутация? Приведите примеры типов мутаций и их возможные последствия.
39. Запишите уравнения равновесия Харди-Вайнберга и условия применимости
40. Сформулируйте закон гомологических рядов и приведите пример его использования в селекции.
41. Как корректно понимать «закон зародышевого сходства» сегодня?

42. Сравните состав и функции макро-, микро- и ультрамикроэлементов клетки (приведите примеры ионов и их роли).

43. Объясните, какие свойства воды делают ее уникальной для жизни

44. Сравните крахмал, гликоген и целлюлозу по типу химических связей и биологическим функциям.

45. Назовите амфифильные молекулы мембраны и объясните, как их строение определяет образование бислоя.

46. Перечислите уровни пространственной организации белка, приведите пример, где важна четвертичная структура.

47. Что такое ферменты? Как они влияют на скорость реакции и от каких факторов зависит их активность?

48. Перечислите три принципиальных различия прокариотической клетки и эукариотической клетки.

49. Какие структуры характерны только для растительных клеток, а какие — преимущественно для животных?

50. Объясните роль холестерина/фитостеролов в регуляции текучести мембраны при разных температурах

51. Сравните плазмодесмы и gap-соединения по строению и функции

52. Перечислите основные типы мембранного транспорта и приведите по одному биологическому примеру каждого.

53. Перечислите двумембранные органоиды и объясните, в чем проявляется их полуавтономность.

54. В чем состоят различия функций шероховатой и гладкой ЭПС? Приведите примеры для каждого типа

55. В чем заключается роль аппарата Гольджи в посттрансляционных модификациях и сортировке белков?

56. Сравните эукариотические реснички/жгутики с бактериальными жгутиками по строению и типу движения.

57. Что такое включения? Приведите примеры и укажите их значение для клеток разных царств.

58. В чем состоял вклад Д. И. Ивановского и М. В. Бейеринка в открытие вирусов? Чем вирусы отличались от «микробов» в представлениях конца XIX в.?

59. Перечислите обязательные и факультативные компоненты вириона и объясните их значение.

60. Сравните литический и лизогенный циклы бактериофагов. Приведите пример последствий лизогении для бактерии-хозяина

61. По каким признакам различают РНК- и ДНК-вирусы? Приведите по два примера каждой группы и соответствующие заболевания.

62. Почему антибиотики неэффективны против вирусов? Какие подходы применяются для профилактики и лечения вирусных инфекций у человека и растений?

63. Сравните автотрофов, хемоавтотрофов и гетеротрофов по источникам энергии и углерода. Приведите примеры организмов для каждой группы

64. Опишите локализацию световых реакций и цикла Кальвина в хлоропласте.

65. Назовите три лимитирующих фактора фотосинтеза в полевых условиях и предложите по одному агроприему для их оптимизации.

66. Что такое хемосинтез? Укажите две группы хемоавтотрофов и охарактеризуйте их экологическую роль.

67. Сравните аэробное и анаэробное получение энергии в клетках животных (локализация процессов, выход АТФ, ключевые условия).

68. Перечислите энергетические продукты одного «оборота» цикла Кребса и объясните его амфиболическую роль.

69. В чем сущность окислительного фосфорилирования и чем заключается роль кислорода в этом процессе?

70. Что такое цикл Кори? Как он помогает поддерживать мышечную работу при интенсивных нагрузках?

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Чугайнова,, Л. В. Биология. Животные: учебно-методическое пособие для систематизации знаний / Л. В. Чугайнова,. - Биология. Животные - Соликамск: Соликамский государственный педагогический институт, 2017. - 111 с. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/86545.html> (дата обращения: 08.10.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Карпенков, С. Х. Экология : учебник / С. Х. Карпенков. - Москва : Логос, 2020. - 400 с. - ISBN 978-5-98704-768-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1214490> (дата обращения: 21.06.2026). – Режим доступа: по подписке.

3. Амосов,, П. Н. Биология животных: учебное пособие / П. Н. Амосов,, Е. И. Чумасов,. - Биология животных - Санкт-Петербург: Квадро, 2024. - 120 с. - 978-5-906371-20-1. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/144388.html> (дата обращения: 08.10.2025). - Режим доступа: по подписке

4. Ахмедова, Т. И. Биология : учебное пособие / Т. И. Ахмедова. - Москва : РГУП, 2020. - 150 с. - ISBN 978-5-93916-859-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1689573> (дата обращения: 21.06.2026). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. КОЛЕСНИКОВА И. П. Биология: учеб.-метод. пособие / КОЛЕСНИКОВА И. П., Смоленцев В. М., Мачнева Н. Л.. - Краснодар: КубГАУ, 2025. - 116 с. - Текст: непосредственный.

2. Курбатова,, Н. С. Общая биология: учебное пособие / Н. С. Курбатова,, Е. А. Козлова,. - Общая биология - Саратов: Научная книга, 2019. - 159 с. - 978-5-9758-1806-5. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/81072.html> (дата обращения: 08.10.2025). - Режим доступа: по подписке

3. Рябцева,, С. А. Общая биология и микробиология. Часть 1. Общая биология: учебное пособие / С. А. Рябцева,. - Общая биология и микробиология. Часть 1. Общая биология - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 149 с. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/66069.html> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <http://www.iprbook.ru> - IPRbook
2. <http://znanium.com> - Znanium.com

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

*Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лекционный зал

221гл

Облущатель-рециркулятор воздуха 600 - 1 шт.

Учебная аудитория

322зоо

Сплит-система настенная QuattroClima Effecto Standard QV/QN-ES24WA - 1 шт.

стол аудиторный - 29 шт.

стул с мягким сиденьем - 57 шт.

Телевизор LED LG 75" 75UQ80006LB металлический серый 4K Ultra HD 60Hz DVB-T DVB-T2 DVB-C DVB-S DVB-S2 USB WiFi Smart TV - 1 шт.

трибуна - 1 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Практические занятия

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АООП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к

ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);

- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; чёткость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной

дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина "Биология" преподается в соответствии с разработанной рабочей программой. В состав дисциплины включены практические и лекционные занятия. Итогом освоения дисциплины является экзамен.

1. Биология: / И. П. Колесникова, В.М. Смоленцев. Мачнева Н.Л./ учеб.-метод. пособие — Краснодар: КубГАУ, 2025. — 67 с <https://elib.kubsau.ru/MegaPro/Download/MObject/23633>
2. Биология: / В.М. Смоленцев. Мачнева Н.Л./ учеб.-метод. пособие — Краснодар: КубГАУ, 2025. — 116 с. <https://elib.kubsau.ru/MegaPro/Download/MObject/23634>