

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Болотских Владимир Иванович
Должность: Исполняющий обязанности ректора
Дата подписания: 03.10.2025 15:08:51
Уникальный программный ключ:
ae663c0c1487e585f469a7d4fa4e7d73adb0ca41

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Н. БУРДЕНКО»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ
Декан фармацевтического факультета

д.м.н., профессор Т.А. Бережнова

« 04 » апреля 2024 г.

Рабочая программа

по дисциплине	ОУП.08 Биология
	(наименование дисциплины)
для специальности	33.02.01 Фармация
	(номер и наименование специальности)
форма обучения	очная
	(очная, заочная)
факультет	Фармацевтический
кафедра	Биологии
курс	1
семестр	1,2

Лекции	-	(часа)
Экзамен	9	(часа)
Экзамен	2	(семестры)
Практические (семинарские) занятия	124	(часа)
Контрольная работа	6	(часа)
Самостоятельная работа	-	(часа)
Всего часов	139	(часа)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 33.02.01 «Фармация», утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 13.06.2021 г. № 449, профессиональным стандартом «Фармацевт», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.05.2021 г. № 394 н.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры биологии «20» марта 2024 г., протокол №7.

Заведующий кафедрой, д.м.н. О.В. Мячина

Рецензенты:

Заведующий кафедрой организации фармацевтического дела, клинической фармации и фармакогнозии, д.м.н., доцент Попов С.С.

Заведующий кафедрой фармацевтической химии и фармацевтической технологии д.х.н., доцент Рудакова Л.В.

Программа одобрена на заседании ЦМК по координации преподавания специальности Фармация от «04» апреля 2024 г., протокол № 5.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:
Учебная дисциплина «Биология» является обязательной частью общеобразовательного учебного цикла дисциплин программы базовой подготовки специалистов среднего звена по специальности 33.02.01 Фармация

В системе естественно-научного образования биология как учебный предмет занимает важное место в формировании: научной картины мира; функциональной грамотности, необходимой для повседневной жизни; навыков здорового и безопасного для человека и окружающей среды образа жизни; экологического сознания; ценностного отношения к живой природе и человеку; собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников. Изучение биологии создаёт условия для формирования у обучающихся интеллектуальных, гражданских, коммуникационных и информационных компетенций.

Для изучения дисциплины «Биология» необходимы знания по ботанике, зоологии, анатомии, полученные в школе, умения оперировать основными понятиями биологии. Предложенная программа по биологии готовит обучающихся к осознанному восприятию в последующем таких дисциплин, как физиология и анатомия человека, основы патологии, основы микробиологии и иммунологии, ботаники, направленных на формирование духовного и социального развития человека.

Для успешного усвоения знаний, приобретений обучающимися практических навыков, опыта самостоятельной деятельности в содержание обучения включено выполнение практических работ в количестве 124 часов.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Умения	Знания
-использовать базовые теоретические знания на всех этапах обучения и в практической деятельности, -пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности, -правильно использовать биологическую терминологию; -работать с микроскопом и лупами; -готовить временные микропрепараты; -пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием. - применять законы наследования для определения вероятности наследования нормальных и патологических признаков в генотипе и их проявления в фенотипе и прогнозирования наследственных заболеваний человека в результате решения генетических задач; -применять знания основных закономерностей эмбриогенеза и его нарушения на последующих этапах обучения; - применять знания по общим закономерностям, направлениям и факторам	-место биологии в системе фармацевтического образования; - положения современной клеточной теории; - основные положения биологических законов; - строение и признаки прокариотических и эукариотических клеток; - отличительные особенности растительной и животной клеток; - основные биологические процессы: митоз, мейоз; - особенности строения половых клеток; - виды размножения; - основы генетики и селекции; - этапы индивидуального развития организма; - основные этапы антропогенеза; - расы человека, их происхождение; - основы экологии; - круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере, эволюция биосферы.

эволюции для объяснения адаптивного характера эволюционного процесса; - применять знания по закономерностям популяционной экологии, процессам развития и функционирования экосистем и биосферы.	
--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	139
в т.ч. в форме практической подготовки	
в том числе:	
теоретическое обучение	-
практические занятия	124
Контрольная работа	6
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация (экзамен)	9

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

№	Раздел	Тема	Содержание темы	Часы	Семестр
1.	Биология как наука. Методы научного познания.	Биология как наука. Жизнь, свойства живого. Уровни организации.	Биология – как наука о живой природе. Сущность понятия «жизнь». Основные свойства живого. Уровни организации. Науки и методы биологии.	2	1
2.	Клетка – целостная биологическая система.	Изучение строения микроскопа и правил микроскопирования.	Устройство световых микроскопов и техника микроскопирования. Приготовление временных микропрепаратов.	2	1
3.		Химический состав клетки. Микро- и макроэлементы. Неорганические вещества. Биологическая роль воды.	Химический состав организмов. Химические элементы. Макроэлементы и микроэлементы. Атомы и молекулы. Ковалентная связь. Неорганические вещества. Структурные особенности молекулы воды и её свойства. Водородная связь. Гидрофильные и гидрофобные вещества. Соли и их значение для организма.	2	1
4.		Биополимеры: белки, углеводы, липиды. Их функции.	Многообразие органических веществ. Строение и биологическое значение моно-, ди- и полисахаридов. Липиды, их строение и функции. Нейтральные жиры. Эфирные связи.	2	1

			Фосфолипиды. Стероиды липидов. Состав и структура белков. Незаменимые аминокислоты. Пептидная связь. Конформация белка.		
5.		Нуклеиновые кислоты, особенности их строения и функции. АТФ.	Глобулярные и фибриллярные белки. Денатурация. Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Особенности строения и функции. Принцип комплементарности. Роль нуклеиновых кислот в реализации наследственной информации. АТФ как универсальный аккумулятор энергии. Многообразие мононуклеотидов клетки.	2	1
6.		Особенности строения клеток эукариот. Биологические мембраны. Транспорт веществ. Ядро.	Многообразие эукариотических клеток. Их структурно-функциональные особенности. Цитоплазматическая мембрана: строение и функции. Типы транспорта веществ через мембрану. Ядро.	2	1
7.		Мембранные органеллы клетки.	Одномембранные (эндоплазматический ретикулум, комплекс Гольджи, лизосомы, вакуоли) и двумембранные (митохондрии, пластиды) органеллы клетки. Особенности их строения, функции.	2	1
8.		Немембранные органеллы клетки.	Немембранные органеллы клетки (рибосомы, клеточный центр, микротрубочки). Особенности их строения, функции.	2	1
9.		Особенности строения клеток прокариот, их отличия от эукариот. Значение бактерий для человека.	Прокариотические клетки, их характеристика и структурно-функциональные особенности. Положительная и отрицательная роль бактерий в природе и жизни человека.	2	1
10.		Неклеточная форма жизни – вирусы. Их значение.	Вирусы — неклеточная форма жизни. Многообразие вирусов. Жизненные циклы вирусов. Профилактика вирусных	2	1

			заболеваний.		
11.		Обмен веществ и энергии в клетке. Энергетический обмен.	Энергетический и пластический обмен. Гликолиз. Клеточное дыхание. Цикл Кребса. Дыхательная цепь. Окислительное фосфорилирование.	2	1
12.		Фотосинтез. Хемосинтез.	Фотосинтез. Световая и темновая фазы. Фотолиз воды. Цикл Кальвина. Хемосинтез. Этапы хемосинтеза.	2	1
13.		Генетический код, его свойства. Биосинтез белка. Этапы биосинтеза белка.	Свойства генетического кода. Биосинтез белка, этапы биосинтеза белка (транскрипция трансляция). Рибосомный цикл биосинтеза белка. Посттрансляционные преобразования белков.	2	1
14.		Актуальные вопросы биологии клетки.	Клетка – элементарная генетическая и структурно-функциональная единица многоклеточных организмов. Клеточная теория. Современное состояние клеточной теории.	2	1
15.	Размножение и индивидуальное развитие организма.	Организм – живая система. Одноклеточные и многоклеточные организмы.	Организм – живая система. Многообразие живых организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы.	2	1
16.		Жизненный цикл клетки. Митоз. Амитоз. Апоптоз. Биологическое значение.	Клеточный цикл: интерфаза и деление. Апоптоз. Митоз, его фазы. Биологическое значение митоза.	2	1
17.		Размножение. Формы размножения организмов. Бесполое размножение организмов, его виды.	Размножение организмов – универсальное свойство живого. Бесполое размножение. Способы бесполого размножения.	2	2
18.		Половое размножение организмов. Особенности строения половых клеток.	Половое размножение и его эволюционные преимущества. Морфологическая и физиологическая характеристика половых клеток.	2	2
19.		Мейоз и гаметогенез.	Мейоз, его механизм и биологическое значение. Конъюгация хромосом и кроссинговер. Соматические и половые клетки. Гаметогенез.	2	2
20.		Оплодотворение.	Оплодотворение –	2	2

		Биологическое значение. Партогенез.	биологическое значение, цитологическая характеристика. Партогенез. Типы определения пола.		
21.		Индивидуальное развитие организма. Типы онтогенеза. Периоды онтогенеза.	Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Периоды онтогенеза. Понятие о провизорных органах. Типы роста органов и тканей. Жизненные циклы разных групп организмов.	2	2
22.		Эмбриональное развитие: дробление, гастрюляция.	Эмбриональное развитие. Дробление, типы дробления. Гастрюляция, типы гастрюляции. Зародышевые листки.	2	2
23.		Нейруляция. Органогенез.	Нейруляция. Дифференцировка зародышевых листков.	2	2
24.		Критические периоды внутриутробного развития. Закон зародышевого сходства. Биогенетический закон.	Критические периоды внутриутробного развития. Биогенетический закон. Причины нарушений развития.	2	2
25.		Постэмбриональное развитие. Полное и неполное превращение.	Постэмбриональный период онтогенеза. Особенности постэмбрионального развития у человека.	2	2
26.		Влияние повреждающих факторов (лекарственных средств, алкоголя, никотина и других) на внутриутробное развитие.	Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на внутриутробное развитие человека.	2	2
27.		Итоговое занятие.	Размножение организмов. Бесполое и половое размножение организмов. Индивидуальное развитие организма. Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Критические периоды. Врожденные пороки развития.	2	2
28.	Основы генетики и селекции.	Генетика. Разделы генетики. Геномика. Протеомика. Роль отечественных ученых в развитии генетики.	Генетика. Разделы генетики. Предмет, задачи и методы генетики. Этапы развития генетики. Роль отечественных ученых (Н.И. Вавилов, Н.К. Кольцов, А.С. Серебровский, С. С. Четвериков, С.Н. Давиденков) в развитии генетики.	2	2
29.		Материальные основы наследственности.	Механизмы репликации и репарации ДНК.	2	2

			Характеристика хромосом. Кариотип. Идиограмма.		
30.		Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя.	Закономерности наследования признаков. Закон чистоты гамет. Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя.	2	2
31.		Аллельные гены. Неполное доминирование. Анализирующее скрещивание.	Аллельные гены. Неполное доминирование. Анализирующее скрещивание.	2	2
32.		Дигибридное и полигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков (третий закон Менделя). Неаллельные взаимодействия генов.	Дигибридное и полигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков (третий закон Менделя). Неаллельные взаимодействия генов: комплементарность, эпистаз, полимерия.	2	2
33.		Решение задач на моно- и дигибридное скрещивание.	Решение задач на моно- и дигибридное скрещивание. Анализ менделирующих признаков человека и рассмотрение генетических вопросов.	2	2
34.		Сцепленное наследование. Хромосомная теория наследственности. Закон Моргана. Генетика пола.	Сцепленное наследование. Нарушение сцепления. Хромосомная теория наследственности. Закон Моргана. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование.	2	2
35.		Генетика групп крови	Особенности наследования групп крови системы АВО.	2	2
36.		Изменчивость. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость. Фенокопии.	Изменчивость. Формы изменчивости и их значение в биологии особи и эволюционном процессе. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости.	2	2
37.		Наследственная изменчивость: комбинативная и мутационная, роль в эволюционном процессе.	Комбинативная и мутационная изменчивость, ее основные механизмы. Мутации генные, хромосомные и геномные, их причины. Мутагенные факторы.	2	2
38.		Методы изучения генетики человека. Генеалогический метод.	Методы изучения генетики человека. Человек как объект генетических исследований.	2	2

			Генеалогический метод. Символика генеалогического метода, составление родословных. Типы наследования.		
39.		Близнецовый и биохимический методы изучения генетики человека.	Близнецовый и биохимический методы изучения генетики человека. Определение степени конкордантности признаков у монозиготных и дизиготных близнецов и установление соотношения роли среды и наследственности в определении наследственного предрасположения к заболеванию. Значение биохимического метода в диагностики генных болезней.	2	2
40.		Цитогенетический метод изучения генетики человека. Понятие о хромосомных болезнях.	Цитогенетический метод изучения генетики человека. Кариотип. Идиограмма. Хромосомные болезни, примеры.	2	2
41.		Популяционно- статистический метод изучения генетики человека.	Популяционно- статистический метод изучения генетики человека. Закон генетической стабильности популяций (закон Харди-Вайнберга). Экспрессивность и пенетрантность признаков.	2	2
42.		Селекция растений, животных и микроорганизмов. Биотехнология и биобезопасность.	Селекция, методы селекции. Селекции растений, животных и микроорганизмов. Генетическая и клеточная инженерия. Биотехнология и иммунобиотехнология лекарственных средств.	2	2
43.		Центры происхождения культурных растений и домашних животных.	Центры многообразия и происхождения культурных растений и домашних животных. Их значение для селекции. Гибридизация, её цели и виды. Искусственный отбор, его виды.	2	2
44.		Итоговое занятие.	Генетика. Наследственность и изменчивость. Селекция растений, животных и микроорганизмов.	2	2

45.	Возникновение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение.	Развитие эволюционных представлений. Значение работ Линнея, Ламарка, Дарвина. Теории эволюции. Синтетическая теория эволюции.	Работы К. Линнея, Ж.Б. Ламарка в развитие эволюционных идей в биологии. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Факторы эволюции по Дарвину. Роль эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира. Синтетическая теория эволюции.	2	2
46.		Понятие о виде. Критерии вида. Популяционная структура вида.	Понятие о виде. Критерии вида. Популяционная структура вида. Популяция. Показатели популяций. Генетическая структура популяции. Свойства Популяций.	2	2
47.		Элементарные эволюционные факторы, их влияние на генофонд популяции.	Факторы эволюции: популяционные волны и дрейф генов, изоляция, естественный отбор.	2	2
48.		Естественный отбор. Формы естественного отбора.	Естественный отбор; основные формы естественного отбора; пути видообразования.	2	2
49.		Микро- и макроэволюция.	Микроэволюция. Видообразование. Макроэволюция: дивергенция, параллелизм и конвергенция. Гомологичные и аналогичные органы. Главные направления эволюции.	2	2
50.		Биологический прогресс и регресс.	Направления макроэволюции: биологические прогресс и регресс. Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация.	2	2
51.		Возникновение жизни на Земле.	Гипотезы происхождения жизни на Земле. Современные представления о возникновении жизни. Основные этапы эволюции органического мира на Земле. Гипотезы происхождения эукариот.	2	2
52.		Основные этапы эволюции органического мира на Земле.	Геохронологическая история жизни на земле (архейская, протерозойская, палеозойская, мезозойская, кайнозойская эры). Основные изменения в	2	2

			растительном и животном мире в процессе эволюции органического мира на Земле. История развития эволюционных идей.		
53.		Антропогенез. Сходство человека и человекообразных обезьян. Атавизмы. Рудименты.	Место человека в системе животного мира. Примеры атавизмов и рудиментов у человека. Доказательства в пользу естественного происхождения человека. Основные этапы антропогенеза: древнейшие, древние и первые современные люди.	2	2
54.		Этапы эволюции человека. Палеонтологические находки в селе Костёнки Воронежской области	Этапы и факторы эволюции человека. Палеонтологические находки в селе Костёнки Воронежской области.	2	2
55.		Расы, их происхождение и единство. Критика расизма.	Расы, их характеристика. Родство и единство происхождения человеческих рас. Критика расизма.	2	2
56.		Итоговое занятие.	Возникновение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение. Этапы эволюции человека. Расы, их происхождение и единство.	2	2
57.	Основы экологии.	Экология: основные направления и подходы. Среда обитания. Экологические факторы и их влияние на организм.	Понятие экология, аутоэкология, демэкология, синэкология. Среды жизни, среды обитания. Экологические факторы, классификация. Закон минимума. Закон толерантности. Их практическое значение.	2	2
58.		Биоценоз и экосистема. Обмен веществ и энергии в экосистеме.	Биоценоз, его структура. Экосистема, классификация экосистем. Биогеоценоз. Пищевые связи в экосистеме. Пространственная структура экосистемы. Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем.	2	2
59.		Формы взаимодействия организмов в экосистеме. Экологическая сукцессия.	Экологические взаимодействия организмов в экосистеме. Экологическая ниша. Закон конкурентного исключения. Экологическая сукцессия	2	2

			и её значение. Стадии сукцессии.		
60.		Биосфера как глобальная экосистема. Структура, границы, эволюция биосферы.	Биосферный уровень: общая характеристика. Структура (компоненты) и границы биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество и его роль в биосфере. Ноосфера. Круговороты веществ в биосфере.	2	2
61.		Итоговое занятие.	Основы экологии. Биосфера как глобальная экосистема. Структура, границы, эволюция биосферы. Глобальные экологические проблемы.	2	2
62		Роль человека в биосфере. Урбоэкосистемы и агроэкосистемы.	Природные и антропогенные экосистемы, их особенности. Человек и экологический кризис. Пути выхода из экологического кризиса.	2	2
Контрольная работа			Химический состав клетки, строение эукариотической и прокариотической клетки. Транспорт веществ.	6	1
Промежуточная аттестация (экзамен)				9	2
Всего:				139	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Аудитории оснащены:

1. Оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;

2. Техническими средствами обучения:

- компьютер или ноутбук с лицензионным программным обеспечением;
- интерактивная доска и проектор, либо проектор и экран.

3. Учебно-наглядными пособиями:

- таблицы;
- муляжи по морфологии.

4. Лабораторным оборудованием:

- микроскопы МБС-1, Биолам, МБР-1;
- микропрепараты;
- предметные и покровные стекла;
- препаровальные иглы;
- химическая посуда;
- реактивы в соответствии с учебной программой.

5. Биологический музей: Стенд «Воронежский заповедный край», посвящённый Воронежскому государственному биосферному заповеднику и Хопёрскому государственному заповеднику.

6. Музей лекарственных и ядовитых растений ЦЧО (127 экспонатов).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Литература:

1. Биология : 10 класс : базовый уровень: учебник / под редакцией В.В. Пасечника. – 5-е изд., стереотип. – Москва : Просвещение, 2023. – 223 с. : ил. – (Линия жизни). – ISBN 978-5-09-103624-4.
2. Биология : 11 класс : базовый уровень: учебник / под редакцией В.В. Пасечника. – 5-е изд., стереотип. – Москва : Просвещение, 2023. – 272 с. : ил. – (Линия жизни). – ISBN 978-5-09-103625-1.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: - место биологии в системе фармацевтического образования; - положения современной клеточной теории; - основные положения биологических законов; - строение и признаки прокариотических и эукариотических клеток; - отличительные особенности растительной и животной клеток; - основные биологические процессы: митоз, мейоз; - особенности строения половых клеток; - виды размножения; - основы генетики и селекции; - этапы индивидуального развития организма; - основные этапы антропогенеза; - основные расы; - основы экологии; - круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере, эволюция биосферы.	- использует биологическую символику и терминологию; - объясняет основные понятия; - выделяет основные признаки биологических объектов и процессов; - объясняет роль биологии в формировании современного научного мировоззрения	Текущий контроль по темам курса: - письменный опрос; - устный фронтальный опрос; - решение ситуационных задач; - контроль выполнения практических заданий. Итоговый контроль – экзамен, который проводится на последнем занятии и включает в себя контроль усвоения теоретического материала и контроль усвоения практических умений
Умения: - использовать базовые теоретические знания на всех	- исследует и анализирует биологические объекты, делает аргументированные	- оценка результатов выполнения практической работы; - экспертное

этапах обучения и в практической деятельности, -пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности, -правильно использовать биологическую терминологию; -работать с микроскопом и лупами; -готовить временные микропрепараты; -пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием. - применять законы наследования для определения вероятности наследования нормальных и патологических признаков в генотипе и их проявления в фенотипе и прогнозирования наследственных заболеваний человека в результате решения генетических задач; -применять знания основных закономерностей эмбриогенеза и его нарушения на последующих этапах обучения; - применять знания по общим закономерностям, направлениям и факторам эволюции для объяснения адаптивного характера эволюционного процесса; - применять знания по закономерностям популяционной экологии, процессам развития и функционирования экосистем и биосферы.	выводы; - решает ситуационные задачи; - работает с разными источниками биологической информации; - обоснованно, полно и четко дает ответы на вопросы; - обосновывает рациональное отношение к живой природе и человеку	наблюдение за ходом выполнения практической работы
---	--	---