

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ

Авторы программы:
Сторожева В.С.

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института фармации, и.о.
директора фармацевтического техникума
Д.С. Лисицкий
25 июня 2026 года

Подписано цифровой подписью: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ" МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
DN: cn=И.О. Лисицкий, o=Санкт-Петербург, ou=Санкт-Петербург, ou=Институт фармации, ou=Фармацевтический техникум, ou=Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, 1.2.643.1001.1.2.603.1.303.3783.328.323.3938387.1.2.643.1001.1.2.643.3783.13383435383735, email=pharm@pharm.spb.ru, cn=ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ" МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Дата: 2026.06.25 10:17:51 +03'00'



Санкт-Петербургский
государственный химико-
фармацевтический университет

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
В Т.Ч. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

ОП.07 БИОЛОГИЯ

по профессии 18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных
продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)
квалификация: лаборант
срок обучения СПО по ППКРС на базе основного общего образования в очной форме
обучения: 2 года 10 месяцев

Санкт-Петербург
2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	3
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины	3
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности	5
2.2. Содержание и тематическое планирование учебной дисциплины	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	12
3.2. Информационное обеспечение обучения	12
3.3. Использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.....	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
5. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	40
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ .	45

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Биология» является частью образовательной программы ППКРС в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по профессии среднего профессионального образования 18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям) (Приказ Минпросвещения России от 15.11.2023 г. № 860 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)»).

Рабочая программа относится к общепрофессиональному циклу (ОП).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Коды ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 07, ПК 1.1	<u>Уметь:</u> У.1. Работать с микроскопом, изготавливать простейшие препараты для микроскопических исследований; У.2. Анализировать научно-биологическую и экологическую информацию; У.3. Использовать полученные знания для объяснения процессов жизнедеятельности клетки и их взаимодействия с окружающей средой; У.4. Ориентироваться в мероприятиях по охране окружающей среды и способах защиты окружающей среды и здоровья человека; У.5. Разбираться в структурных и	<u>Знать:</u> 3.1. Молекулярно-биологические основы функционирования клеток, наследственности, изменчивости организмов и регуляции их метаболизма; 3.2. Роль и влияние природных, производственных и социальных факторов на здоровье населения; 3.3. Правовые основы рационального природопользования; 3.4. Основные положения микробиологии и иммунологии; 3.5. Роль микроорганизмов в жизни человека; 3.6. Основы эпидемиологии основных инфекционных болезней, пути заражения, локализацию микроорганизмов в теле человека; 3.7. Основы химиотерапии

Коды ОК, ПК	Умения	Знания
	функциональных отличиях паразитических и свободно живущих микроорганизмов; У.6. Объяснять понятия инфекции и инфекционного заболевания, их отличия и взаимосвязь; У.7. Оценивать патогенное действие простейших, гельминтов и членистоногих, а также разбираться в вызываемых ими заболеваниях. У.8. Проводить простейшие микробиологические и паразитологические исследования в рамках контроля качества.	инфекционных заболеваний; 3.8. Факторы иммунной защиты, принципы иммунопрофилактики, классификация иммунобиологических лекарственных препаратов; 3.9. Теоретические и практические задачи общей и медицинской паразитологии. 3.10. Правила обращения с медицинскими и фармацевтическими отходами.

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности

Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточной аттестации		Учебная нагрузка обучающихся, ч.							Распределение по курсам и семестрам						
											Курс 2						
		Экзамены	Дифферен. зачеты	Объём ОП	Самост.	Консультации	С преподавателем			Промежут. аттестация	Семестр 3						
							Всего	в том числе			12 недель						
								Лекции	Пр. и лаб. занятия		Объём ОП	Самост.	Консульт.	С преподав.	в том числе		Промежут. аттестация
															Уроки, семинары	Пр. и лаб. занятия	
ОП.07	Биология	3	–	102	6	–	96	24	72	6	102	6	–	96	24	72	6

2.2. Содержание и тематическое планирование учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Компетенции, умения, знания
Введение в общую биологию		12		
Предмет и задачи общей биологии	Содержание учебного материала (практические занятия)	2	1, 2, 3	ОК.01, ОК.07, ПК.1.1, У.1-7, 3.1-9
	Практическое занятие № 1. Единство химического состава живой материи; основные группы химических элементов и молекул, образующие живое вещество биосферы. Домены, царства живой природы; естественная классификация живых организмов. Уровни организации живой материи и принципы их выделения; молекулярный, субклеточный, клеточный, тканевый и органный, организменный, популяционно-видовой, биоценотический и биосферный уровни организации живого. Формы взаимоотношений между организмами.			
	Практическое занятие № 2. Микроскоп. Устройство. Работа с микропрепаратами. Техника безопасности. Клеточное строение организмов, населяющих Землю. Прокариоты. Эукариоты. Клетка: животная, бактериальная, грибковая. Работа с микропрепаратами – сравнение строения прокариотической и эукариотической клетки. Особенности строения клетки представителей различных царств.	2		
Введение в цитологию. Структурно-функциональная	Содержание учебного материала (лекция)	2	1, 2, 3	ОК.01, ОК.07, ПК.1.1, У.1-7,
	Лекция № 1. Цитоплазма эукариотической клетки. Мембранный принцип			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Компетенции, умения, знания
организация клеток эукариот	организации клеток; строение биологической мембраны, липидный бислой, морфологические и функциональные особенности мембран различных клеточных структур. Органеллы цитоплазмы, их структура и функции. Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Транспортные системы клетки: пассивный и активный транспорт. Биоэлектрические явления в клетке: потенциал покоя, потенциал действия, понятие о деполяризации, реполяризации клеточной мембраны.			3.1-9
	Практическое занятие	4		
	Практическое занятие 3 Особенности строения эукариотической клетки. Элементный состав живого вещества биосферы. Макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества. Практическое занятие 4 Свойства белков, жиров и углеводов и их роль в организации живого вещества. Биоэлектрические явления в клетке. Транспорт молекул через мембраны (понятие о ионных каналах, АТФ-азах).			
	Семинар			
	Семинар № 1. Особенности строения эукариотической клетки. Электрофизиология клетки			
Генетика		14		
Основные понятия генетики	Содержание учебного материала (лекция)	2	1, 2, 3	ОК.01, ОК.07, ПК.1.1, У.1-7, 3.1-9
	Лекция № 2. Основные понятия генетики. Законы Менделя. Открытия в генетике после Менделя. Эра классической генетики. Закон Харди-Вайнберга.			
	Практическое занятие	2		
	Практическое занятие 5. Решение генетических задач			
Молекулярные механизмы наследственности	Содержание учебного материала (лекция)	2	1, 2, 3	ОК.01, ОК.07, ПК.1.1, У.1-7, 3.1-9
	Лекция № 3. Генетическая роль ДНК. Структура ДНК. Генетический код. Транскрипция. Трансляция.			
	Практическое занятие	2		
	Практическое занятие № 6. Решение задач на биосинтез белка.			
Проблемы генетики	Содержание учебного материала (лекция)	2	1, 2, 3	ОК.01, ОК.07, ПК.1.1, У.1-7, 3.1-9
	Лекция № 4. Генетика развития. Фенотип – взаимодействие генов с внешней средой. Эра геномики. Определение генома. Клонирование организмов. Фармакогенетика.			
	Практическое занятие	2		
	Практическое занятие № 7. Проблемы генетики. Генетика в профессии лаборанта			
	Семинар	2		
	Семинар № 2. Общие понятия и законы генетики			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Компетенции, умения, знания
Основы экологии		12		
Роль воздушной, водной и почвенной сред в жизни человека	Содержание учебного материала (лекция)	2	1, 2, 3	ОК.01, ОК.07, ПК.1.1, У.1-7, 3.1-9
	Лекция № 5. Понятие о воздушной, водной и почвенной средах, их роль в жизнедеятельности человека, основные источники загрязнения. Экологическое значение воздуха. Основные функции воздуха, показатели, влияющие на здоровье человека и их нормы. Экологическое значение воды. Основные функции воды, минеральный состав воды.. Химический состав почвы и роль в здоровье населения. Ксенобиотики и их классификация (по структуре, по способу попадания и по происхождению). Мероприятия, проводимые по защите окружающей среды.			
	Практическое занятие	4		
	Практическое занятие № 8 Экологическое значение воздуха. Загрязнение атмосферного воздуха: основные загрязнители (CO, NOx, SO2, взвешенные частицы), влияние на респираторную систему. Состав атмосферного воздуха			
	Практическое занятие № 9. Экологическое значение воды и почвы. Физиологические функции воды, минеральный состав. Водные эпидемии (холера, брюшной тиф) – механизм передачи. Химический состав почвы, накопление тяжёлых металлов и радионуклидов в растениях.			
	Семинар			
Семинар № 3. Экологическое значение воздушной, водной и почвенной сред.	2			
Бережливое производство, ресурсосбережение	Содержание учебного материала (лекция)	2	1, 2, 3	ОК.01, ОК.07, ПК.1.1, У.1-7, 3.1-9
	Лекция № 6. Понятие о бережливом производстве. Утилизация лекарственных препаратов и отходов фармацевтического и медицинского производства. Правила обращения с медицинскими и фармацевтическими отходами.			
	Практическое занятие	2		
	Практическое занятие № 10 Понятие о бережливом производстве. Утилизация лекарственных препаратов и отходов фармацевтического и медицинского производства. Правовые основы рационального природопользования. Понятие о ПДК, биоиндикация.			
Основы микробиологии и иммунологии		36		
Микробиология, её задачи, методы. Морфология бактерий, грибов, вирусов	Содержание учебного материала (лекция)	2	1, 2, 3	ОК.01, ОК.07, ПК.1.1, У.1-7, 3.1-9
	Лекция № 7. Понятие о микроорганизмах. Классификация и систематика микроорганизмов. Грибы: особенности морфологии и жизнедеятельности. Прокариоты, их признаки. Строение клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий. Вирусы: признаки, формы существования, строение			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Компетенции, умения, знания
	вириона, особенности жизнедеятельности.			
	Практическое занятие	4		
	Практическое занятие № 11. Классификация, морфология кокков, палочек, спорообразующих бактерий			
	Практическое занятие № 12 Классификация, морфология грибов, вирусов			
Рост и размножение микроорганизмов, питательные среды	Содержание учебного материала (лекция)	2	1, 2, 3	ОК.01, ОК.07, ПК.1.1, У.1-7, 3.1-9
	Лекция № 8. Метаболизм микробной клетки (питание, дыхание, рост и размножение). Распространение микроорганизмов в природе. Нормальная микрофлора организма человека, ее значение. Дисбиоз.			
	Практическое занятие	4		
	Практическое занятие № 13. Питание и дыхание микроорганизмов. Классификация по типам дыхания (аэробы, анаэробы, факультативные, микроаэрофилы)..			
	Практическое занятие № 14. Приготовление питательных сред. Посев микроорганизмов (метод штриха, газонный посев). Понятие о питательных средах: простые (МПА, МПБ), специальные (селективные, дифференциальные).			
	Семинар			
	Семинар № 4 Основы микробиологии	2		
Учение об инфекции. Факторы вирулентности микроорганизмов	Содержание учебного материала (лекция)	2	1, 2, 3	ОК.01, ОК.07, ПК.1.1, У.1-7, 3.1-9
	Лекция № 9. Понятие об инфекции и инфекционном заболевании. Признаки инфекционного заболевания. Эпидемический процесс, его звенья. Профилактика инфекционных заболеваний. Понятие об источнике инфекции. Механизмы передачи инфекции. Пути и факторы передачи инфекции. Восприимчивость популяции.			
	Практическое занятие	6		
	Практическое занятие № 15 Виды инфекций и пути передачи инфекций. Антропонозы. Зоонозы. Микозы. Возбудители инфекционных заболеваний с фекально-оральным механизмом передачи. Практическое занятие 16 Возбудители инфекционных заболеваний с респираторным механизмом передачи. Возбудители инфекционных заболеваний с различным механизмом передачи. Практическое занятие 17 Возбудители инфекционных заболеваний, передаваемых половым путем. Возбудители микозов.			
Учение об иммунитете	Содержание учебного материала (лекция)	2	1, 2, 3	ОК.01, ОК.07, ПК.1.1, У.1-7, 3.1-9
	Лекция № 10. Антигены: строение, свойства. Понятие об иммунитете. Иммунная система организма человека: органы, клетки, иммуноглобулины. Факторы защиты организма человека (специфические, неспецифические). Формы иммунного ответа.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Компетенции, умения, знания
	Аллергия как измененная форма иммунного ответа. Факторы врожденного иммунитета. Факторы приобретенного иммунитета. Строение и функции антител. Иммунобиологические препараты: вакцины, иммуноглобулины.	4		
	Практическое занятие Практическое занятие 18 Клеточный и гуморальный иммунный ответ. Практическое занятие 19 Иммунопрофилактика, иммунодиагностика и иммунотерапия инфекционных заболеваний; основные этапы получения гетерологических иммуноглобулинов. Классификация иммунобиологических лекарственных препаратов.			
Основные группы антимикробных химиотерапевтических препаратов. Методы определения активности антибиотиков	Содержание учебного материала (лекция)	2	1, 2, 3	ОК.01, ОК.07, ПК.1.1, У.1-7, 3.1-9
	Лекция № 11. Понятие о химиотерапии и химиопрофилактике. Синтетические антибактериальные средства и антибиотики: механизмы и спектр действия. Источники получения антибиотиков. Устойчивость микроорганизмов к действию антимикробных средств. Принципы рациональной химиотерапии инфекционных заболеваний.			
	Практическое занятие	4		
	Практическое занятие № 20. Определение активности антибиотиков методом диффузии дисков в агар. Практическое занятие № 21 Принципы лечения, профилактика инфекционных заболеваний.			
	Семинар	2	2, 3	ОК.01, ОК.07, ПК.1.1, У.1-7, 3.1-9
	Семинар № 5. Виды инфекций и пути передачи инфекций. Терапия инфекционных заболеваний			
Паразитология		12		
Паразитология. Гельминтология. Простейшие. Основные понятия. Общая характеристика эндопаразитов	Содержание учебного материала (лекция)	2	1, 2, 3	ОК.01, ОК.07, ПК.1.1, У.1-7, 3.1-9
	Лекция № 12. Простейшие – возбудители заболеваний человека (амеба дизентерийная, трихомонада влагалищная и кишечная, лямблия, лейшмания, токсоплазма, малярийные плазмии, балантидий). Морфофункциональная характеристика одноклеточного животного, инвазивные стадии, циклы развития, патогенное действие, вызываемые заболевания, методы их профилактики и диагностики. Гельминты. Понятия о нематодах, трематодах, цестодах. Возбудители заболеваний человека (сосальщик печеночный, сосальщики кровяные, лентец широкий, цепень бычий, цепень свинной, эхинококк, острица, аскарида человеческая, власоглав человеческий, анкилостомы). Морфофункциональная характеристика паразитарных червей, инвазивные стадии, циклы развития, патогенное действие, вызываемые заболевания, методы их профилактики и диагностики.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Компетенции, умения, знания
	Практическое занятие Практическое занятие 22 Эндopаразиты. Классификация. Морфофункциональная характеристика. Жизненные циклы. Паразитологическая диагностика. Методы лабораторной диагностики паразитозов (копроовоскопия, соскоб на энтеробиоз, серологические методы). Практическое занятие 23 Идентификация яиц гельминтов и цист простейших под микроскопом. Оформление результатов паразитологического анализа. Профилактика паразитозов (санитарно-гигиенические мероприятия). .	4		
Общая характеристика эктопаразитов	Практическое занятие Практическое занятие 24 Эктопаразиты. Классификация. Морфофункциональная характеристика. Жизненные циклы. Паразитические членистоногие – возбудители, переносчики, промежуточные хозяева и природные резервуары возбудителей болезней человека (иксодовые, аргасовые клещи и домашние клещи, чесоточный зудень, блохи, клопы, вши). Практическое занятие 25 Морфофункциональная характеристика членистоногих, инвазивные стадии, циклы развития, патогенное действие, вызываемые заболевания..	4	1, 2, 3	ОК.01, ОК.07, ПК.1.1, У.1-7, 3.1-9
	Семинар	2		
	Семинар № 6. Паразиты человека и животных. Морфология и физиология. Жизненный цикл			
	Профессиональная ориентация в биологии			
Биологические методы контроля качества	Практическое занятие Практическое занятие. 26 Роль биологических методов в контроле качества сырья и продукции. Микробиологический контроль стерильных и нестерильных препаратов. Практическое занятие. 27 Санитарно-гигиенические требования к лабораториям. Методы отбора проб для микробиологического анализа. Понятие о санитарно-показательных микроорганизмах (E. coli, S. aureus, P. aeruginosa, Salmonella).. Практическое занятие № 28. Нормативная документация в биологии. Государственная фармакопея: разделы по микробиологии и паразитологии. Санитарные правила и нормы (СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней») Практическое занятие № 29 Правила оформления результатов анализов (протоколы, журналы). Профессиональная этика лаборанта (конфиденциальность, точность, ответственность).	8	1, 2, 3	ОК.01, ОК.07, ПК.1.1, У.1-7, 3.1-9

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Компетенции, умения, знания
	Семинар № 7 Биологические методы контроля качества	2	1, 2, 3	ОК.01, ОК.07, ПК.1.1, У.1-7, 3.1-9
Промежуточная аттестация	Экзамен по дисциплине	6	2, 3	ОК.01, ОК.07, ПК.1.1, У.1-7, 3.1-9

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств)
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

1. Специальные помещения, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов: проектор, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата, учебная мебель для педагогического работника и обучающихся (столы и стулья), экран для проектора, маркерная доска, весы аналитические, спектрофотометр, рефрактометр, вытяжной шкаф, водяная баня, рН метр, штатив лабораторный, набор реактивов.

2. Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата, учебная мебель для педагогического работника и обучающихся (столы и стулья), маркерная доска.

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое свободно распространяемое и лицензионное ПО.

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья: портативный ручной видеоувеличитель – 2 шт, радиокласс (заушный индуктор и индукционная петля) – 1 шт.

Выход в сеть «Интернет» в наличии (с возможностью доступа в электронную информационно-образовательную среду), скорость подключения 100 мбит/сек.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Биология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 378 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09603-3. – Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/489661> (дата обращения: 25.06.2026).

Обухов, Д. К. Биология: клетки и ткани : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. К. Обухов, В. Н. Кириленкова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 358 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07499-4. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/494034> (дата обращения: 25.06.2026).

Борисова, Т. Н. Генетика человека с основами медицинской генетики : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. Н. Борисова, Г. И. Чуваков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 159 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08537-2. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470852> (дата обращения: 25.06.2026).

Мальцев, В. Н. Основы микробиологии и иммунологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Мальцев, Е. П. Пашков, Л. И. Хаустова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 319 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11566-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/475968> (дата обращения: 25.06.2026).

Дополнительные источники:

Осипова, Л. А. Генетика. В 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Осипова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 243 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09330-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471687> (дата обращения: 25.06.2026).

Осипова, Л. А. Генетика. В 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Осипова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 251 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09355-1. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471690> (дата обращения: 25.06.2026).

Трифонов, Т. А. Гигиена и экология человека : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. А. Трифонов, Н. В. Мищенко, Н. В. Орешникова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 206 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-06430-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/473314> (дата обращения: 25.06.2026).

Козлов, А. И. Гигиена и экология человека. Питание : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Козлов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 187 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-12965-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/476384> (дата обращения: 25.06.2026).

Кузнецов, Л. М. Экология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. М. Кузнецов, А. С. Николаев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 280 с. –

(Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-6362-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/451276> (дата обращения: 25.06.2026).

Долгих, В. Т. Основы иммунопатологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Т. Долгих, А. Н. Золотов. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 248 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10473-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/475035> (дата обращения: 25.06.2026).

Емцев, В. Т. Микробиология : учебник для среднего профессионального образования / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. – 8-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 428 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09738-2. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471796> (дата обращения: 25.06.2026).

3.3. Использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий

Рабочая программа дисциплины предусматривает в целях реализации компетентностного подхода использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций – кейсов, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий – круглых столов) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать: – молекулярно-биологические основы функционирования клеток, наследственности, изменчивости организмов и регуляции их метаболизма; – роль и влияние природных, производственных и социальных факторов на здоровье населения; – правовые основы рационального природопользования;	– объясняет основные понятия; – объясняет значение микробиологии и экологии микроорганизмов; – объясняет и анализирует основы эпидемиологии и химиотерапии инфекционных	Текущий контроль по каждой теме: – письменный опрос; – устный опрос; – решение ситуационных задач; – контроль выполнения

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
– основные положения микробиологии и иммунологии; – роль микроорганизмов в жизни человека; – основы эпидемиологии основных инфекционных болезней, пути заражения, локализацию микроорганизмов в теле человека; – основы химиотерапии инфекционных заболеваний; – факторы иммунной защиты, принципы иммунопрофилактики, классификация иммунобиологических лекарственных препаратов; – теоретические и практические задачи общей и медицинской паразитологии.	- заболеваний; – классифицирует иммунобиологические лекарственные препараты	практического задания. Итоговый контроль – экзамен, включает в себя контроль усвоения теоретического материала и контроль усвоения практических умений
Уметь: – работать с микроскопом, изготавливать простейшие препараты для микроскопических исследований; – анализировать научно-биологическую и экологическую информацию; – использовать полученные знания для объяснения процессов жизнедеятельности клетки и их взаимодействия с окружающей средой; – ориентироваться в мероприятиях по охране окружающей среды и способах защиты окружающей среды и здоровья человека; – разбираться в структурных и функциональных отличиях	– классифицирует возбудителей инфекционных заболеваний; – решает ситуационные задачи; – обоснованно, четко и полно излагает ответы на вопросы	– оценка результатов выполнения практической работы; – экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
паразитических и свободно живущих микроорганизмов; – объяснять понятия инфекции и инфекционного заболевания, их отличия и взаимосвязь; – оценивать патогенное действие простейших, гельминтов и членистоногих, а также разбираться в вызываемых ими заболеваниях.		

5. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ БИОЛОГИЯ

№ п/п	Тема	Часы	Неделя
1	Структурно-функциональная организация клеток эукариот. Биоэлектрические явления в клетке	2	1
2	Основные понятия генетики. Законы Менделя. Открытия в генетике после Менделя. Эра классической генетики. Закон Харди-Вайнберга	2	2
3	Генетическая роль ДНК. Структура ДНК. Генетический код. Транскрипция. Трансляция	2	3
4	Генетика развития. Эра геномики. Фармакогенетика	2	4
5	Понятие о воздушной, водной и почвенной средах, их роль в жизнедеятельности человека, основные источники загрязнения	2	5
6	Понятие о бережливом производстве. Утилизация лекарственных препаратов и отходов фармацевтического и медицинского производства	2	6
7	Понятие о микроорганизмах. Классификация и систематика микроорганизмов. Морфология бактерий, грибов, вирусов	2	7
8	Метаболизм микробной клетки (питание, дыхание, рост и размножение). Нормальная микрофлора. Дисбиоз	2	8
9	Понятие об инфекции и инфекционном заболевании. Эпидемический процесс. Механизмы передачи инфекции	2	9
10	Антигены. Иммуитет. Иммунобиологические препараты	2	10
11	Понятие о химиотерапии и химиопрофилактике. Антибиотики. Принципы рациональной химиотерапии	2	11
12	Простейшие и гельминты – возбудители заболеваний человека. Морфофункциональная характеристика. Жизненные циклы	2	12

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ БИОЛОГИЯ

№ п/п	Тема	Часы	Неделя
1.	Единство химического состава живой материи. Домены, царства живой природы. Уровни организации живого. Формы взаимоотношений между организмами	2	1
2.	Микроскоп. Устройство. Работа с микропрепаратами. Техника безопасности. Клеточное строение организмов. Прокариоты. Эукариоты	2	1
3.	Особенности строения эукариотической клетки. Элементный состав живого вещества. Макроэлементы, микроэлементы.	2	1
4.	Свойства белков, жиров и углеводов и их роль в организации живого вещества. Биоэлектрические явления в клетке. Транспорт молекул через мембраны	2	2
5.	Семинар № 1. Особенности строения эукариотической клетки. Электрофизиология клетки	2	2
6.	Решение генетических задач (моногибридное и дигибридное скрещивание, группы крови)	4	2
7.	Решение задач на биосинтез белка	2	3
8.	Проблемы генетики. Генетика в профессии лаборанта	2	3
9.	Семинар № 2. Общие понятия и законы генетики	2	3
10.	Экологическое значение воздуха. Загрязнители (CO, NO _x , SO ₂ , PM). Влияние на здоровье.	2	4
11.	Экологическое значение воды и почвы. Водные эпидемии. Тяжёлые металлы в растениях	2	4
12.	Понятие о бережливом производстве. Утилизация отходов. ПДК, биоиндикация	2	4
13.	Семинар №3 Экологическое значение воздушной, водной и почвенной сред	2	5
14.	Морфология бактерий: кокки, палочки, извитые формы, спорообразующие	2	5
15.	Морфология грибов и вирусов. Микроскопия препаратов	2	5
16.	Питание и дыхание микроорганизмов. Классификация по типу дыхания	2	6
17.	Приготовление питательных сред. Посев	2	6

№ п/п	Тема	Часы	Неделя
	микроорганизмов (штрих, газон)		
18.	Виды инфекций. Антропонозы. Зоонозы. Фекально-оральный механизм	2	6
19.	Семинар №4 Основы микробиологии	2	7
20.	Возбудители с респираторным и трансмиссивным механизмом передачи	2	7
21.	Возбудители ИППП. Возбудители микозов	2	7
22.	Клеточный и гуморальный иммунный ответ	2	8
23.	Иммунопрофилактика, иммунодиагностика. Иммунобиологические препараты	2	8
24.	Определение активности антибиотиков (диффузия дисков в агар)	2	8
25.	Принципы лечения и профилактики инфекционных заболеваний	2	9
26.	Семинар №5 Виды инфекций и пути передачи. Терапия инфекционных заболеваний	2	9
27.	Эндопаразиты. Классификация. Морфофункциональная характеристика. Жизненные циклы	2	9
28.	Паразитологическая диагностика. Кoproовоскопия, соскоб. Идентификация яиц и цист	2	10
29.	Эктопаразиты. Классификация. Морфофункциональная характеристика. Жизненные циклы	2	10
30.	Семинар №6 Паразиты человека и животных. Морфология, физиология, жизненный цикл	2	10
31.	Роль биологических методов в контроле качества. Микробиологический контроль	2	11
32.	Санитарно-гигиенические требования. Методы отбора проб. Санитарно-показательные микроорганизмы	2	11
33.	Нормативная документация. Государственная фармакопея. СанПиН 3.3686-21	2	11
34.	Правила оформления результатов анализов. Профессиональная этика лаборанта	2	12
35.	Семинар №7 Биологические методы контроля качества	2	12
36.	Обобщающее занятие	2	12

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель текущего контроля успеваемости – контроль освоения запланированных по дисциплине знаний и умений.

Формы текущего контроля успеваемости. Текущий контроль успеваемости по дисциплине проводится в формах: опрос (устный ответ), тестирование, семинар, реферат, доклад, решение ситуационных задач и кейсов и другое.

Периодичность текущего контроля успеваемости. Текущий контроль успеваемости проводится в соответствии с рабочей программой и инструкционными картами занятий. Периодичность проведения текущего контроля успеваемости – каждое семинарское занятие.

Порядок проведения текущего контроля успеваемости. Текущий контроль успеваемости проводится на учебных занятиях. Порядок проведения текущего контроля успеваемости определяется оценочными средствами (инструкционными картами занятий).

Б.2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Номер занятия по КТП	Тема занятия	Кол-во часов	Номер инструкционной карты
7	Семинар № 1. Особенности строения эукариотической клетки. Электрофизиология клетки	2	1
12	Семинар № 2. Общие понятия и законы генетики	2	2
16	Семинар № 3. Экологическое значение воздушной, водной и почвенной сред	2	3
24	Семинар № 4. Основы микробиологии	2	4
35	Семинар № 5. Виды инфекций и пути передачи. Терапия инфекционных заболеваний	2	5
40	Семинар № 6. Паразиты человека и животных. Морфология, физиология,	2	6

Номер занятия по КТП	Тема занятия	Кол-во часов	Номер инструкционной карты
	жизненный цикл		
47	Семинар № 7. Биологические методы контроля качества	2	7

Б.3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Инструкционная карта к семинару по дисциплине «Биология» № 1

Номер занятия по КТП: 7

Тема занятия: Семинар № 1. Особенности строения эукариотической клетки. Электрофизиология клетки

Количество часов: 2

Цель: Развитие у обучающегося общих и профессиональных компетенций, умения, знаний. Проверка общих и профессиональных компетенций, освоения знаний, умений проводится с учётом результатов текущего контроля по дисциплине.

Место проведения: «Кабинет биологии».

Материально-техническое обеспечение: мебель, доска, мультимедийное обеспечение, компьютер.

Дидактическое обеспечение: инструкционные карты, карточки с вопросами/заданиями.

Задание (вопросы для обсуждения):

Вопросы для самоподготовки:

1. . Строение эукариотической клетки. Мембранные и немембранные органеллы, их функции.
2. Клеточная мембрана. Липидный бислой. Строение и свойства.
3. Виды транспорта через клеточную мембрану: пассивный (диффузия, осмос, облегчённая диффузия) и активный (первичный и вторичный).
4. Электрические явления в клетке. Потенциал покоя, потенциал действия.
5. Понятие деполяризации и реполяризации клеточной мембраны.
6. Нейрон. Строение. Смысл миелинизации.
7. Синаптическая передача информации. Виды синапсов. Медиаторы.

Пример задания:

1. Органоид, который участвует в процессах клеточного дыхания и преобразует энергию:
А) Аппарат Гольджи
Б) Лизосомы
В) Митохондрии
Г) Хлоропласты
2. Этот органоид представляет собой систему разветвлённых канальцев, цистерн и пузырьков:
А) Комплекс Гольджи
Б) Вакуоль
В) Эндоплазматическая сеть
Г) Лизосомы
3. Медиатором торможения является:
А) Ацетилхолин
Б) Норадреналин
В) Дофамин
Г) Гамма-аминомасляная кислота (ГАМК)
4. Потенциал покоя нервной клетки составляет примерно:
А) +30 мВ
Б) -70 мВ
В) 0 мВ
Г) +50 мВ

Критерии оценки:

«отлично»: обучающийся имеет всесторонние, систематические и глубокие знания по вопросам текущей темы, свободно владеет терминологией, проявляет творческие способности в процессе изложения учебного материала; анализирует факты, явления и процессы, проявляет способность делать обобщающие выводы, обнаруживает свое видение решения проблем; уверенно владеет понятийным аппаратом; активно участвует в семинаре, полностью отвечает на заданные вопросы (основные и дополнительные), стремясь к развитию дискуссии.

«хорошо»: обучающийся имеет полные знания по вопросам данной темы, умеет правильно оценивать эти вопросы, потенциально способен к овладению знаний и обновлению их в ходе дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной деятельности; дал ответы на основные и дополнительные вопросы, но не исчерпывающего характера; владеет понятийным аппаратом.

«удовлетворительно»: обучающийся имеет знания по основным вопросам данной темы в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, в достаточной мере владеет терминологией; проявил неглубокие знания при освещении принципиальных вопросов и проблем; неумение делать выводы обобщающего характера и давать оценку значения освещаемых рассматриваемых вопросов и т.п.; ответил только на один вопрос семинара, при этом поверхностно, или недостаточно полно осветил его и не дал ответа на дополнительный вопрос.

«неудовлетворительно»: обучающийся имеет значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки при ответе на вопросы; не ответил ни на один вопрос семинара (основной и/или дополнительный); отказался участвовать в работе семинара.

Оценка тестового задания:

«отлично»: не менее 90% правильных ответов.

«хорошо»: не менее 80% правильных ответов.

«удовлетворительно»: не менее 70% правильных ответов.

«неудовлетворительно»: 69 и менее % правильных ответов.

***Инструкционная карта к семинару по дисциплине
«Биология» № 2***

Номер занятия по КТП: 12

Тема занятия: Семинар № 2. Общие понятия и законы генетики

Количество часов: 2

Цель: Развитие у обучающегося общих и профессиональных компетенций, умения, знаний. Проверка общих и профессиональных компетенций, освоения знаний, умений проводится с учётом результатов текущего контроля по дисциплине.

Место проведения: «Кабинет биологии».

Материально-техническое обеспечение: мебель, доска, мультимедийное обеспечение, компьютер.

Дидактическое обеспечение: инструкционные карты, карточки с вопросами/заданиями.

Задание (вопросы для обсуждения):

Вопросы для самоподготовки:

1. Наследственность и изменчивость – определения.
2. Определение генетики. История генетики.
3. Законы Менделя (первый, второй, третий).
4. Открытия в генетике после Менделя.
5. Эра классической генетики. Закон Харди-Вайнберга.
6. Хромосомная теория наследственности.
7. Опыты Фридриха Гриффитса (трансформация).
8. Генетическая роль ДНК. Открытие свойств ДНК.
9. Структура ДНК. Генетический код.
10. Полуконсервативный синтез ДНК. Транскрипция. Трансляция.
11. Прямая и обратная генетика. Определение гена.
12. Генетика развития. Фенотип – взаимодействие генов со средой.
13. Эпигенетическое наследование.
14. Геном человека. Клонирование организмов.
15. Фармакогенетика.
16. Горизонтальный перенос генов. Трансгенные организмы.

Пример задания:

1. В интерфазе митотического цикла ДНК удваивается:
А) В пресинтетический период.
Б) В синтетический период.
В) В постсинтетический период.
Г) В метафазу.
2. Совокупность генов, полученных от родителей:
А) Кариотип
Б) Фенотип
В) Генотип
Г) Геном
3. Характерные признаки аутосомно-доминантного типа наследования:
А) Признаки появляются не в каждом поколении.
Б) Признаки появляются в каждом поколении.
В) Лица мужского пола преимущественно являются носителями признаков.
Г) Только лица мужского пола являются носителями изучаемых признаков.
Д) Лица мужского пола всегда наследуют признак от отца.
Е) Признаки проявляются в равной степени у мужского и женского пола.
Ж) Если у родителей признака нет, его нет и в потомстве.
З) У родителей признака нет, а в потомстве признак может появиться.
4. Комплементарность – это:

А) Тип взаимодействия неаллельных генов, доминантные аллели которых при совместном сочетании в генотипе обуславливают новое фенотипическое проявление признаков.

Б) Тип взаимодействия неаллельных генов, при котором доминантная аллель одного из генов подавляет проявление другого гена.

В) Тип взаимодействия неаллельных генов, при котором рецессивные аллели одного из генов подавляют проявление другого гена.

Г) Тип взаимодействия нескольких неаллельных генов, влияющих на развитие одного и того же признака, при котором степень проявления признака зависит от числа доминантных аллелей генов.

Д) Тип взаимодействия неаллельных генов, при котором один ген влияет на развитие многих признаков

Решите задачи (пример):

В семье у кареглазых родителей имеется четверо детей. Двое из них голубоглазые и имеют I и IV группы крови. Определите вероятность рождения следующего ребенка кареглазым с I группой крови.

Критерии оценки:

«отлично»: обучающийся имеет всесторонние, систематические и глубокие знания по вопросам текущей темы, свободно владеет терминологией, проявляет творческие способности в процессе изложения учебного материала; анализирует факты, явления и процессы, проявляет способность делать обобщающие выводы, обнаруживает свое видение решения проблем; уверенно владеет понятийным аппаратом; активно участвует в семинаре, полностью отвечает на заданные вопросы (основные и дополнительные), стремясь к развитию дискуссии.

«хорошо»: обучающийся имеет полные знания по вопросам данной темы, умеет правильно оценивать эти вопросы, потенциально способен к овладению знаний и обновлению их в ходе дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной деятельности; дал ответы на основные и дополнительные вопросы, но не исчерпывающего характера; владеет понятийным аппаратом.

«удовлетворительно»: обучающийся имеет знания по основным вопросам данной темы в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, в достаточной мере владеет терминологией; проявил неглубокие знания при освещении принципиальных вопросов и проблем; неумение делать выводы обобщающего характера и давать оценку значения освещаемых рассматриваемых вопросов и т.п.; ответил только на один вопрос семинара, при этом поверхностно, или недостаточно полно осветил его и не дал ответа на дополнительный вопрос.

«неудовлетворительно»: обучающийся имеет значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки при ответе на вопросы; не ответил ни на один вопрос семинара (основной и/или дополнительный); отказался участвовать в работе семинара.

Оценка тестового задания:

«отлично»: не менее 90% правильных ответов.

«хорошо»: не менее 80% правильных ответов.

«удовлетворительно»: не менее 70% правильных ответов.

«неудовлетворительно»: 69 и менее % правильных ответов.

***Инструкционная карта к семинару по дисциплине
«Биология» № 3***

Номер занятия по КТП: 16

Тема занятия: Семинар № 3. Экологическое значение воздушной, водной и почвенной сред

Количество часов: 2

Цель: Развитие у обучающегося общих и профессиональных компетенций, умения, знаний. Проверка общих и профессиональных компетенций, освоения знаний, умений проводится с учётом результатов текущего контроля по дисциплине.

Место проведения: «Кабинет биологии».

Материально-техническое обеспечение: мебель, доска, мультимедийное обеспечение, компьютер.

Дидактическое обеспечение: инструкционные карты, карточки с вопросами/заданиями.

Задание (вопросы для обсуждения):

Вопросы для самоподготовки:

1. Состав атмосферного воздуха. Основные загрязнители (CO, NO_x, SO₂, взвешенные частицы).
2. Влияние загрязнителей атмосферного воздуха на здоровье человека (респираторная система, сердечно-сосудистая система).
3. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха.
4. Экологическое значение воды. Физиологические функции воды в организме человека.
5. Минеральный состав воды. Значение кальция, магния, фтора, йода.
6. Основные виды антропогенного загрязнения водоёмов.
7. Водные эпидемии: холера, брюшной тиф - механизм передачи, профилактика.
8. Химический состав почвы. Источники загрязнения почвы.

9. Накопление тяжёлых металлов и радионуклидов в лекарственных растениях.
10. Ксенобиотики: классификация (по происхождению, по способу попадания, по структуре).
11. Почва как фактор распространения инфекций (столбняк, газовая гангрена).
12. Этапы самоочищения почв.

Пример задания:

1) Сколько % кислорода содержится в воздухе?

- А) 21%
- Б) 50%
- В) 15,5%
- Г) 16,9%

2) Какой атмосферный слой находится в пределах 12 км от земли?

- А) стратосфера
- Б) ионосфера
- В) тропосфера
- Г) мезосфера

3) Кислород выделяется в атмосферу в результате:

- А) окисления
- Б) фотосинтеза
- В) влажности
- Г) извержения подземных источников

Критерии оценки:

«отлично»: обучающийся имеет всесторонние, систематические и глубокие знания по вопросам текущей темы, свободно владеет терминологией, проявляет творческие способности в процессе изложения учебного материала; анализирует факты, явления и процессы, проявляет способность делать обобщающие выводы, обнаруживает свое видение решения проблем; уверенно владеет понятийным аппаратом; активно участвует в семинаре, полностью отвечает на заданные вопросы (основные и дополнительные), стремясь к развитию дискуссии.

«хорошо»: обучающийся имеет полные знания по вопросам данной темы, умеет правильно оценивать эти вопросы, потенциально способен к овладению знаний и обновлению их в ходе дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной деятельности; дал ответы на основные и дополнительные вопросы, но не исчерпывающего характера; владеет понятийным аппаратом.

«удовлетворительно»: обучающийся имеет знания по основным вопросам данной темы в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, в достаточной мере владеет терминологией; проявил неглубокие знания при освещении принципиальных вопросов и проблем; неумение делать выводы обобщающего характера и

давать оценку значения освещаемых рассматриваемых вопросов и т.п.; ответил только на один вопрос семинара, при этом поверхностно, или недостаточно полно осветил его и не дал ответа на дополнительный вопрос.

«неудовлетворительно»: обучающийся имеет значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки при ответе на вопросы; не ответил ни на один вопрос семинара (основной и/или дополнительный); отказался участвовать в работе семинара.

Оценка тестового задания:

«отлично»: не менее 90% правильных ответов.

«хорошо»: не менее 80% правильных ответов.

«удовлетворительно»: не менее 70% правильных ответов.

«неудовлетворительно»: 69 и менее % правильных ответов.

***Инструкционная карта к семинару по дисциплине
«Биология» № 4***

Номер занятия по КТП: 24

Тема занятия: Семинар № 4. Основы микробиологии

Количество часов: 2

Цель: Развитие у обучающегося общих и профессиональных компетенций, умения, знаний. Проверка общих и профессиональных компетенций, освоения знаний, умений проводится с учётом результатов текущего контроля по дисциплине.

Место проведения: «Кабинет биологии».

Материально-техническое обеспечение: мебель, доска, мультимедийное обеспечение, компьютер.

Дидактическое обеспечение: инструкционные карты, карточки с вопросами/заданиями.

Задание (вопросы для обсуждения):

Вопросы для самоподготовки:

1. Понятие о микроорганизмах. Классификация и систематика микроорганизмов.
2. Домены Bacteria, Archaea, Eukarya – сравнительная характеристика.
3. Основные формы бактерий: кокки, палочки, извитые формы (вибрионы, спириллы, спирохеты).

4. Строение бактериальной клетки: капсула, клеточная стенка (грамположительные и грамотрицательные), ЦПМ, мезосомы.
5. Споры бактерий: строение, функции, устойчивость.
6. Грибы: морфология мицелия, дрожжи. Размножение (споры, почкование).
7. Медицински значимые грибы: *Candida*, *Aspergillus*, *Microsporum*,.
8. Вирусы: признаки, формы существования, строение вириона (капсид, суперкапсид, нуклеиновая кислота).
9. Классификация вирусов по Балтимору (основные группы).
10. Распространение микроорганизмов в природе: воздух, вода, почва.
11. Нормальная микрофлора организма человека, ее значение.
12. Дисбиоз (дисбактериоз): причины, связь с антибиотикотерапией.

Пример задания:

1. Кокки, располагающиеся в виде гроздьев винограда, называются:
А) Стрептококки
Б) Стафилококки
В) Диплококки
Г) Сарцины
2. Клеточная стенка грамположительных бактерий состоит из:
А) Толстого слоя пептидогликана
Б) Тонкого слоя пептидогликана и внешней мембраны
В) Хитина
Г) Целлюлозы
3. Грибы рода *Candida* вызывают:
А) Аспергиллёз
Б) Кандидоз (молочницу)
В) Микроспорию
Г) Криптококкоз
4. Вирусы – это:
А) Клеточные организмы
Б) Неклеточные формы жизни
В) Грибы
Г) Бактерии
5. Способность микроорганизмов вызывать заболевания – это:
А) Иммуногенность
Б) Патогенность
В) Резистентность
Г) Вирулентность

Критерии оценки:

«отлично»: обучающийся имеет всесторонние, систематические и глубокие знания по вопросам текущей темы, свободно владеет терминологией, проявляет творческие способности в процессе изложения учебного материала; анализирует факты, явления и процессы, проявляет способность делать обобщающие выводы, обнаруживает свое видение решения проблем; уверенно владеет понятийным аппаратом; активно участвует в семинаре, полностью отвечает на заданные вопросы (основные и дополнительные), стремясь к развитию дискуссии.

«хорошо»: обучающийся имеет полные знания по вопросам данной темы, умеет правильно оценивать эти вопросы, потенциально способен к овладению знаниями и обновлению их в ходе дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной деятельности; дал ответы на основные и дополнительные вопросы, но не исчерпывающего характера; владеет понятийным аппаратом.

«удовлетворительно»: обучающийся имеет знания по основным вопросам данной темы в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, в достаточной мере владеет терминологией; проявил неглубокие знания при освещении принципиальных вопросов и проблем; неумение делать выводы обобщающего характера и давать оценку значения освещаемых рассматриваемых вопросов и т.п.; ответил только на один вопрос семинара, при этом поверхностно, или недостаточно полно осветил его и не дал ответа на дополнительный вопрос.

«неудовлетворительно»: обучающийся имеет значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки при ответе на вопросы; не ответил ни на один вопрос семинара (основной и/или дополнительный); отказался участвовать в работе семинара.

Оценка тестового задания:

«отлично»: не менее 90% правильных ответов.

«хорошо»: не менее 80% правильных ответов.

«удовлетворительно»: не менее 70% правильных ответов.

«неудовлетворительно»: 69 и менее % правильных ответов.

Инструкционная карта к семинару по дисциплине «Биология» № 5

Номер занятия по КТП: 35

Тема занятия: Семинар № 5. Виды инфекций и пути передачи. Терапия инфекционных заболеваний

Количество часов: 2

Цель: Развитие у обучающегося общих и профессиональных компетенций, умения, знаний. Проверка общих и профессиональных компетенций, освоения знаний, умений проводится с учётом результатов текущего контроля по дисциплине.

Место проведения: «Кабинет биологии».

Материально-техническое обеспечение: мебель, доска, мультимедийное обеспечение, компьютер.

Дидактическое обеспечение: инструкционные карты, карточки с вопросами/заданиями.

Задание (вопросы для обсуждения):

1. Понятие об инфекции и инфекционном заболевании. Отличия.
2. Признаки инфекционного заболевания.
3. Эпидемический процесс, его звенья (источник инфекции, механизм передачи, восприимчивый организм).
4. Профилактика инфекционных заболеваний (специфическая и неспецифическая).
5. Понятие об источнике инфекции (больной, носитель, животное, объект внешней среды).
6. Механизмы передачи инфекции: фекально-оральный, аэрогенный, контактный, трансмиссивный.
7. Пути и факторы передачи инфекции.
8. Антропонозы и зоонозы - определения и отличия. Примеры.
9. Возбудители инфекционных заболеваний с фекально-оральным механизмом передачи (холера, брюшной тиф, дизентерия, гепатит А).
10. Возбудители инфекционных заболеваний с респираторным механизмом передачи (грипп, корь, туберкулёз, менингококковая инфекция).
11. Возбудители инфекционных заболеваний, передаваемых половым путем (сифилис, ВИЧ).
12. Возбудители микозов (кандидоз, аспергиллёз, дерматофитии).
13. Понятие о химиотерапии и химиопрофилактике.
14. Антибиотики: механизмы действия, спектр, классификация.
15. Устойчивость микроорганизмов к антимикробным средствам.
16. Принципы рациональной химиотерапии инфекционных заболеваний.

Примеры тестовых заданий

1. Пенициллины - антибиотики, которые нарушают:

- А) Образование пептидных связей в молекуле пептидогликана
- Б) Синтез белка у бактерий на уровне рибосом
- В) Синтез иРНК
- Г) Проницаемость наружных слоев клеток бактерий

2. Продуцентом цефалоспорины является:

- А) Мицелиальный гриб
- Б) Бацилла
- В) Актиномицет
- Г) Дрожжи

3. Клавулановая кислота является ингибитором ферментов, участвующих в инактивации:

- А) Пенициллинов
- Б) Аминогликозидов
- В) Макролидов
- Г) Тетрациклинов

4. Антропоноз – это инфекция, источником которой является:

- А) Животное
- Б) Человек
- В) Почва
- Г) Вода

Ситуационная задача:

Неизвестную бактериальную культуру засеяли в чашку Петри с мясо-пептонным агаром (МПА). Затем на поверхность засеянной среды нанесли петлей в заранее отмеченные соответствующие сектора по 1 капле взвесей бактериофагов в физиологическом растворе: колифага – сектор 1, стафилофага – сектор 2, субтилис-фага – сектор 3. Чашку Петри с посевом поставили на термостатирование. После термостатирования появилась зона лизиса бактериальной культуры в одном из секторов.

Задание: Определить вид неизвестной бактериальной культуры. Сделать вывод о принадлежности бактерии к определенному виду.

Критерии оценки:

«отлично»: обучающийся имеет всесторонние, систематические и глубокие знания по вопросам текущей темы, свободно владеет терминологией, проявляет творческие способности в процессе изложения учебного материала; анализирует факты, явления и процессы, проявляет способность делать обобщающие выводы, обнаруживает свое видение

решения проблем; уверенно владеет понятийным аппаратом; активно участвует в семинаре, полностью отвечает на заданные вопросы (основные и дополнительные), стремясь к развитию дискуссии.

«хорошо»: обучающийся имеет полные знания по вопросам данной темы, умеет правильно оценивать эти вопросы, потенциально способен к овладению знаний и обновлению их в ходе дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной деятельности; дал ответы на основные и дополнительные вопросы, но не исчерпывающего характера; владеет понятийным аппаратом.

«удовлетворительно»: обучающийся имеет знания по основным вопросам данной темы в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, в достаточной мере владеет терминологией; проявил неглубокие знания при освещении принципиальных вопросов и проблем; неумение делать выводы обобщающего характера и давать оценку значения освещаемых рассматриваемых вопросов и т.п.; ответил только на один вопрос семинара, при этом поверхностно, или недостаточно полно осветил его и не дал ответа на дополнительный вопрос.

«неудовлетворительно»: обучающийся имеет значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки при ответе на вопросы; не ответил ни на один вопрос семинара (основной и/или дополнительный); отказался участвовать в работе семинара.

Оценка тестового задания:

«отлично»: не менее 90% правильных ответов.

«хорошо»: не менее 80% правильных ответов.

«удовлетворительно»: не менее 70% правильных ответов.

«неудовлетворительно»: 69 и менее % правильных ответов.

Инструкционная карта к семинару по дисциплине «Биология» № 6

Номер занятия по КТП: 40

Тема занятия: Семинар № 6. Паразиты человека и животных. Морфология, физиология, жизненный цикл

Количество часов: 2

Цель: Развитие у обучающегося общих и профессиональных компетенций, умения, знаний. Проверка общих и профессиональных компетенций, освоения знаний, умений проводится с учётом результатов текущего контроля по дисциплине.

Место проведения: «Кабинет биологии».

Материально-техническое обеспечение: мебель, доска, мультимедийное обеспечение, компьютер.

Дидактическое обеспечение: инструкционные карты, карточки с вопросами/заданиями.

Задание (вопросы для обсуждения):

1. Предмет и задачи медицинской паразитологии.
2. Простейшие - возбудители заболеваний человека:
 - Дизентерийная амёба (амебиаз)
 - Лямблия (лямблиоз)
 - Трихомонада влагалищная (трихомоноз)
 - Токсоплазма (токсоплазмоз)
 - Малярийные плазмодии (малярия)
 - Лейшмания (лейшманиоз)
 - Балантидий (балантидиаз)
3. Морфофункциональная характеристика простейших, инвазивные стадии, циклы развития, патогенное действие, методы диагностики и профилактики.
4. Гельминты. Понятия о нематодах (круглые черви), трематодах (сосальщики), цестодах (ленточные черви).
5. Возбудители нематодозов:
 - Аскарида человеческая (аскаридоз)
 - Острица (энтеробиоз)
 - Власоглав человеческий (трихоцефалёз)
 - Анкилостомы (анкилостомоз)
6. Возбудители трематодозов:
 - Печёночный сосальщик (фасциолёз)
 - Кровяные сосальщики (шистосомоз)
7. Возбудители цестодозов:
 - Бычий цепень (тениаринхоз)
 - Свиной цепень (тениоз, цистицеркоз)
 - Широкий лентец (дифиллоботриоз)
 - Эхинококк (эхинококкоз)
8. Морфофункциональная характеристика гельминтов, инвазивные стадии, циклы развития, патогенное действие, методы диагностики и профилактики.

9. Паразитические членистоногие - возбудители, переносчики, промежуточные хозяева:

- Иксодовые и аргасовые клещи (клещевой энцефалит, болезнь Лайма)
- Чесоточный зудень (чесотка)
- Вши (педикулёз)
- Блохи (чума)
- Клопы

10. Понятие о зоонозах. Примеры зоонозов.

11. Понятие об антропонозах. Примеры антропонозов.

Примеры тестовых заданий

1. Круглые черви – это:

- А) Нематоды
- Б) Цестоды
- В) Трематоды
- Г) Сосальщики

2. Педикулёз вызывает:

- А) Клещ
- Б) Вошь
- В) Клоп
- Г) Чесоточный зудень

3. К простейшим относится:

- А) Амёба, лямблия, трихомонада
- Б) Балантидия, токсоплазма, хламидия
- В) Лямблия, амёба, эхинококк
- Г) Токсоплазма, лейшмания, иерсиния

4. Возбудителем энтеробиоза является:

- А) Аскарида человеческая
- Б) Острица
- В) Бычий цепень
- Г) Власоглав

Ситуационная задача:

У ребёнка отмечается зуд в перианальной области, особенно по ночам. Стул учащённый, без патологических примесей.

Вопросы:

1. Какой паразит вероятнее всего?
2. Какой метод диагностики используется?

Критерии оценки:

«отлично»: обучающийся имеет всесторонние, систематические и глубокие знания по вопросам текущей темы, свободно владеет терминологией, проявляет творческие способности в процессе изложения учебного материала; анализирует факты, явления и процессы, проявляет способность делать обобщающие выводы, обнаруживает свое видение решения проблем; уверенно владеет понятийным аппаратом; активно участвует в семинаре, полностью отвечает на заданные вопросы (основные и дополнительные), стремясь к развитию дискуссии.

«хорошо»: обучающийся имеет полные знания по вопросам данной темы, умеет правильно оценивать эти вопросы, потенциально способен к овладению знаниями и обновлению их в ходе дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной деятельности; дал ответы на основные и дополнительные вопросы, но не исчерпывающего характера; владеет понятийным аппаратом.

«удовлетворительно»: обучающийся имеет знания по основным вопросам данной темы в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, в достаточной мере владеет терминологией; проявил неглубокие знания при освещении принципиальных вопросов и проблем; неумение делать выводы обобщающего характера и давать оценку значения освещаемых рассматриваемых вопросов и т.п.; ответил только на один вопрос семинара, при этом поверхностно, или недостаточно полно осветил его и не дал ответа на дополнительный вопрос.

«неудовлетворительно»: обучающийся имеет значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки при ответе на вопросы; не ответил ни на один вопрос семинара (основной и/или дополнительный); отказался участвовать в работе семинара.

Оценка тестового задания:

«отлично»: не менее 90% правильных ответов.

«хорошо»: не менее 80% правильных ответов.

«удовлетворительно»: не менее 70% правильных ответов.

«неудовлетворительно»: 69 и менее % правильных ответов.

Инструкционная карта к семинару по дисциплине «Биология» № 7

Номер занятия по КТП: 47

Тема занятия: Семинар № 7. Биологические методы контроля качества

Количество часов: 2

Цель: Развитие у обучающегося общих и профессиональных компетенций, умения, знаний. Проверка общих и профессиональных компетенций, освоения знаний, умений проводится с учётом результатов текущего контроля по дисциплине.

Место проведения: «Кабинет биологии».

Материально-техническое обеспечение: мебель, доска, мультимедийное обеспечение, компьютер.

Дидактическое обеспечение: инструкционные карты, карточки с вопросами/заданиями.

Задание (вопросы для обсуждения):

1. Роль биологических методов в контроле качества сырья и продукции.
2. Микробиологический контроль стерильных и нестерильных лекарственных препаратов.
3. Санитарно-гигиенические требования к лабораториям (класс чистоты, воздушная среда, персонал).
4. Методы отбора проб для микробиологического анализа.
5. Санитарно-показательные микроорганизмы:
 - *Escherichia coli* (кишечная палочка)
 - *Staphylococcus aureus* (золотистый стафилококк)
 - *Pseudomonas aeruginosa* (синегнойная палочка)
 - *Salmonella* (сальмонеллы)
 - *Candida albicans* (дрожжеподобные грибы)
6. Понятие о ПДК (предельно допустимая концентрация) вредных веществ.
7. Понятие о биоиндикации. Примеры биоиндикаторов.
8. Государственная фармакопея: разделы по микробиологии и паразитологии.
9. Санитарные правила и нормы (СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней»).
10. Правила оформления результатов анализов (протоколы, журналы).
11. Профессиональная этика лаборанта (конфиденциальность, точность, ответственность).
12. Правовые основы рационального природопользования. Правила обращения с медицинскими и фармацевтическими отходами.

Примеры тестовых заданий

1. Санитарно-показательным микроорганизмом, свидетельствующим о фекальном загрязнении, является:
А) *Staphylococcus aureus*
Б) *Escherichia coli*
В) *Pseudomonas aeruginosa*
Г) *Candida albicans*
2. Для стерильных лекарственных препаратов микробиологический контроль предполагает:
А) Определение общего числа микроорганизмов
Б) Отсутствие жизнеспособных микроорганизмов (стерильность)
В) Определение патогенных микроорганизмов
Г) Определение только грибов
3. Документ, регламентирующий требования к качеству лекарственных средств, включая микробиологическую чистоту:
А) СанПиН
Б) Государственная фармакопея
В) Гражданский кодекс
Г) Трудовой кодекс
4. Биоиндикация – это метод, основанный на:
А) Химическом анализе проб
Б) Использовании живых организмов для оценки состояния среды
В) Физических методах измерения
Г) Социологических опросах

Ситуационная задача:

В лабораторию поступил образец воды из открытого водоёма для санитарно-микробиологического анализа. При исследовании обнаружено превышение общего микробного числа и наличие *E. coli*.

Вопросы:

1. О чём свидетельствует обнаружение *E. coli*?
2. Какие меры необходимо предпринять?
3. Какие методы очистки воды можно рекомендовать?

Критерии оценки:

«отлично»: обучающийся имеет всесторонние, систематические и глубокие знания по вопросам текущей темы, свободно владеет терминологией, проявляет творческие способности в процессе изложения

учебного материала; анализирует факты, явления и процессы, проявляет способность делать обобщающие выводы, обнаруживает свое видение решения проблем; уверенно владеет понятийным аппаратом; активно участвует в семинаре, полностью отвечает на заданные вопросы (основные и дополнительные), стремясь к развитию дискуссии.

«хорошо»: обучающийся имеет полные знания по вопросам данной темы, умеет правильно оценивать эти вопросы, потенциально способен к овладению знаний и обновлению их в ходе дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной деятельности; дал ответы на основные и дополнительные вопросы, но не исчерпывающего характера; владеет понятийным аппаратом.

«удовлетворительно»: обучающийся имеет знания по основным вопросам данной темы в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, в достаточной мере владеет терминологией; проявил неглубокие знания при освещении принципиальных вопросов и проблем; неумение делать выводы обобщающего характера и давать оценку значения освещаемых рассматриваемых вопросов и т.п.; ответил только на один вопрос семинара, при этом поверхностно, или недостаточно полно осветил его и не дал ответа на дополнительный вопрос.

«неудовлетворительно»: обучающийся имеет значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки при ответе на вопросы; не ответил ни на один вопрос семинара (основной и/или дополнительный); отказался участвовать в работе семинара.

Оценка тестового задания:

«отлично»: не менее 90% правильных ответов.

«хорошо»: не менее 80% правильных ответов.

«удовлетворительно»: не менее 70% правильных ответов.

«неудовлетворительно»: 69 и менее % правильных ответов.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель промежуточной аттестации – экзамен по дисциплине проводится с целью контроля освоения запланированных по дисциплине общих и профессиональных компетенций, знаний и умений.

Формы промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме: экзамена.

Порядок проведения промежуточной аттестации. Порядок проведения промежуточной аттестации определяется оценочными материалами.

Периодичность промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится в свободный день от занятий.

Место проведения: «Кабинет биологии».

Количество часов: 6.

В.2. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ

Перечень вопросов к экзамену:

ВВЕДЕНИЕ В БИОЛОГИЮ. ЦИТОЛОГИЯ

1. Дайте определение понятиям «клетка», «ткань», «орган». Приведите примеры.
2. Перечислите уровни организации живой материи от молекулярного до биосферного.
3. Назовите основные химические элементы, входящие в состав живого вещества (макро- и микроэлементы). Каково их значение для организма?
4. Опишите строение биологической мембраны. Какие функции выполняет клеточная мембрана?
5. Перечислите мембранные и немембранные органеллы эукариотической клетки. Опишите их функции.
6. В чём отличие прокариотической клетки от эукариотической? Приведите примеры организмов.
7. Опишите строение ядра эукариотической клетки. Какие структуры входят в его состав?

8. Что такое митохондрии? Каково их строение и функции? Почему их называют «энергетическими станциями» клетки?
9. Опишите строение и функции эндоплазматической сети (гладкой и шероховатой).
10. Что такое аппарат Гольджи и лизосомы? Какова их роль в клетке?
11. Что такое рибосомы? Где они находятся и какую функцию выполняют?
12. Перечислите виды транспорта веществ через клеточную мембрану. Дайте характеристику пассивного и активного транспорта.
13. Что такое потенциал покоя и потенциал действия? Что такое деполяризация и реполяризация клеточной мембраны?

ГЕНЕТИКА

14. Дайте определения понятиям: ген, аллель, генотип, фенотип. Что такое гомозигота и гетерозигота?
15. Сформулируйте первый закон Менделя.
16. Сформулируйте второй закон Менделя. Какое соотношение фенотипов и генотипов наблюдается в F_2 ?
17. Сформулируйте третий закон Менделя. При каких условиях он выполняется?
18. Что такое закон Харди-Вайнберга? Какова его формула? Для чего он используется в фармакогенетике?
19. Что такое хромосомная теория наследственности? Каковы её основные положения?
20. Опишите опыты Фридриха Гриффитса (трансформация у пневмококков). Какое значение они имели для генетики?
21. Опишите строение ДНК.
22. Что такое генетический код? Перечислите его свойства.
23. Что такое репликация ДНК? Какие ферменты участвуют в этом процессе? Почему она называется полуконсервативной?
24. Что такое транскрипция и трансляция? Где и как происходят эти процессы?
25. Что такое мутация? Какие типы мутаций вы знаете? Приведите примеры наследственных заболеваний.
26. Что такое аутосомно-доминантное и аутосомно-рецессивное наследование? Приведите примеры заболеваний.

ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ

27. Что такое экология? Назовите основные экологические факторы.
28. Какое значение имеет воздух для жизнедеятельности человека? Опишите состав атмосферного воздуха.
29. Перечислите основные загрязнители атмосферного воздуха (CO , NO_x , SO_2 , взвешенные частицы). Каково их влияние на здоровье человека?

30. Что такое смог и кислотные дожди? Чем они опасны для здоровья человека и окружающей среды?
31. Какое значение имеет вода для жизнедеятельности человека? Перечислите физиологические функции воды.
32. Каково значение минерального состава воды? Что такое жёсткость воды? Чем опасен недостаток йода и фтора?
33. Что такое водные эпидемии? Какие заболевания передаются через воду?
34. Какое значение имеет почва для здоровья человека? Опишите состав почвы.
35. Какие тяжёлые металлы накапливаются в почве и растениях? Чем они опасны для здоровья человека?
36. Что такое ксенобиотики? Как они классифицируются по происхождению и пути попадания в организм?
37. Какие заболевания передаются через почву?
38. Что такое ПДК? Для чего она устанавливается? Приведите примеры ПДК для воздуха, воды, почвы.
39. Что такое биоиндикация? Приведите примеры биоиндикаторов загрязнения воздуха, воды и почвы.

ОСНОВЫ МИКРОБИОЛОГИИ

40. Что такое микробиология? Каковы её основные задачи?
41. Перечислите основные формы бактерий. Приведите примеры патогенных представителей.
42. Опишите строение бактериальной клетки.
43. Что такое окраска по Граму? В чём отличие грамположительных и грамотрицательных бактерий? Почему это важно для антибиотикотерапии?
44. Что такое споры бактерий? Каково их строение и функция? Почему споры устойчивы к нагреванию и дезинфекции?
45. Опишите строение вируса. Чем вирусы отличаются от бактерий?
46. Что такое классификация вирусов по Балтимору? Назовите основные группы и приведите примеры.
47. Что такое метаболизм микробной клетки? Что такое катаболизм и анаболизм?
48. Как классифицируются микроорганизмы по типу питания?
49. Как классифицируются микроорганизмы по отношению к кислороду? Приведите примеры патогенов.
50. Что такое питательная среда? Перечислите основные типы питательных сред. Приведите примеры.
51. Опишите фазы роста бактериальной популяции. Какое значение имеет логарифмическая фаза для антибиотикотерапии?
52. Что такое нормальная микрофлора человека? Где она обитает и какие функции выполняет? Что такое дисбиоз и как он связан с антибиотиками?

ИММУНОЛОГИЯ И АНТИМИКРОБНАЯ ТЕРАПИЯ

53. Что такое иммунитет? Какие виды иммунитета вы знаете?
54. Какие органы входят в иммунную систему человека? Какие клетки являются основными клетками иммунной системы?
55. Что такое антиген? Какие свойства антигенов вы знаете? Что такое гаптены?
56. Что такое антитела (иммуноглобулины)? Опишите их строение. Перечислите классы иммуноглобулинов и их функции.
57. Чем гуморальный иммунитет отличается от клеточного? Какие клетки участвуют в каждом типе ответа?
58. Какие факторы неспецифической (врождённой) защиты вы знаете?
59. Какие факторы специфической (приобретённой) защиты вы знаете?
60. Что такое вакцинация? Какие типы вакцин вы знаете?
61. Что такое иммуноглобулины и сыворотки? Чем они отличаются от вакцин? Приведите примеры.
62. Что такое химиотерапия и химиопрофилактика инфекционных заболеваний?
63. Что такое антибиотики? Каковы механизмы действия антибиотиков на бактерии? Приведите примеры.
64. Что такое устойчивость (резистентность) микроорганизмов к антибиотикам? Каковы механизмы её возникновения?
65. Назовите принципы рациональной антибиотикотерапии. Почему нельзя бесконтрольно принимать антибиотики?

ПАРАЗИТОЛОГИЯ

Что изучает паразитология? Дайте определения терминам: паразит, хозяин (окончательный, промежуточный), инвазия.

66. Перечислите простейших, вызывающих заболевания человека. Укажите вызываемые заболевания и пути заражения.
67. Опишите жизненный цикл дизентерийной амёбы. Какие стадии являются инвазионными?
68. Опишите жизненный цикл малярийного плазмодия. Как происходит заражение человека?
69. Что такое гельминты? Перечислите классы гельминтов и дайте их общую характеристику.
70. Перечислите возбудителей нематодозов человека. Укажите вызываемые заболевания и пути заражения.
71. Перечислите возбудителей трематодозов. Укажите вызываемые заболевания и пути заражения.
72. Перечислите возбудителей цестодозов человека. Укажите вызываемые заболевания и пути заражения.

- 73.Опишите жизненный цикл бычьего цепня. Как происходит заражение человека?
- 74.Что такое эндопаразиты и эктопаразиты? Приведите примеры.
- 75.Какие членистоногие являются возбудителями и переносчиками заболеваний человека?
- 76.Какие заболевания передаются через укусы иксодовых клещей?
- 77.Что такое зоонозы и антропонозы? Приведите примеры.

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОРИЕНТАЦИЯ В БИОЛОГИИ

- 79.Какие биологические методы используются для контроля качества лекарственных средств и сырья?
- 80.Что такое микробиологический контроль стерильных и нестерильных лекарственных препаратов? В чём их отличие?
- 81.Какие санитарно-показательные микроорганизмы контролируются в лекарственных препаратах?
- 82.Что такое санитарно-гигиенические требования к лабораториям? Какие классы чистоты помещений вы знаете?
- 83.Какие методы отбора проб для микробиологического анализа существуют?
- 84.Что такое Государственная фармакопея? Какие разделы в ней регламентируют микробиологический контроль?
- 85.Что такое СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней»? Какие требования он устанавливает?
- 86.Как оформляются результаты микробиологических анализов? Что такое протокол и журнал?
- 87.Каковы правила обращения с медицинскими и фармацевтическими отходами? Что такое классы опасности отходов?
- 88.Что такое профессиональная этика лаборанта? Каковы основные принципы?
- 89.Что такое правовые основы рационального природопользования? Как они связаны с деятельностью лаборанта?
- 90.Какие правила техники безопасности должен соблюдать лаборант при работе с биологическим материалом?

В.3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗА ПРОМЕЖУТОЧНУЮ АТТЕСТАЦИЮ

«отлично»: обучающийся имеет всесторонние, систематические и глубокие знания по вопросам дисциплины, свободно владеет терминологией, проявляет творческие способности в процессе изложения учебного материала; анализирует факты, явления и процессы, проявляет способность делать обобщающие выводы, обнаруживает свое видение решения проблем; уверенно владеет понятийным аппаратом; полностью отвечает на заданные

вопросы (основные и дополнительные), стремясь к развитию дискуссии.

«хорошо»: обучающийся имеет полные знания по вопросам данной дисциплины, умеет правильно оценивать эти вопросы, потенциально способен к овладению знаний и обновлению их в ходе дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной деятельности; дал ответы на основные и дополнительные вопросы, но не исчерпывающего характера; владеет понятийным аппаратом.

«удовлетворительно»: обучающийся имеет знания по основным вопросам данной дисциплины в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, в достаточной мере владеет терминологией; проявил неглубокие знания при освещении принципиальных вопросов и проблем; неумение делать выводы обобщающего характера и давать оценку значения освещаемых рассматриваемых вопросов и т.п.; ответил только на один вопрос, при этом поверхностно, или недостаточно полно осветил его и не дал ответа на дополнительный вопрос.

«неудовлетворительно»: обучающийся имеет значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки при ответе на вопросы; не ответил ни на один вопрос (основной и/или дополнительный); отказался отвечать на заданные вопросы.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине проводятся учебные занятия и выполняется самостоятельная работа.

По вопросам, возникающим в процессе выполнения самостоятельной работы, проводятся консультации. Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии:

Информирование: <https://spo-spcpu.ru/>

Консультирование: <https://spo-spcpu.ru/>

Контроль: <https://spo-spcpu.ru/>

Размещение учебных материалов: <https://spo-spcpu.ru/>