

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения российской федерации  
(ФГБОУ ВО НГМУ МИНЗДРАВА РОССИИ)

УТВЕРЖДАЮ

Декан лечебного факультета

Мишенина С.В. *С.В. Мишенина*  
(подпись)

*26* *05* 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«БИОЛОГИЯ»**

Шифр дисциплины: **Б1.О.23**

Специальность: **31.05.01 Лечебное дело**

Форма обучения: **Очная**

Год набора: **2025**

Рабочая программа по дисциплине Биология является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы специалитета по специальности 31.05.01 «Лечебное дело».

Рабочую программу разработали сотрудники кафедры медицинской генетики и биологии

<b>Фамилия И.О.</b>	<b>Должность</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>
Ясакова Н.Т.	профессор	д.б.н., профессор
Максимова Ю.В.	профессор	д.м.н., профессор


Рецензенты:

<b>Фамилия И.О.</b>	<b>Должность</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Кафедра</b>
Бородин П.М.	профессор	д.б.н., профессор	Цитологии и генетики/ НГУ

Рабочая программа рассмотрена, одобрена на заседании кафедры медицинской генетики и биологии

Протокол № 10 от 16 мая 2025 г.

Зав. кафедрой медицинской генетики и биологии НГМУ, профессор

 Ю.В. Максимова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии по морфологическим и физиологическим дисциплинам

Протокол № 3 от 19 мая 2025 г.



## Содержание

№ п/п	Содержание	Стр.
1.	Паспорт дисциплины	3
2.	Содержание дисциплины	7
3.	Учебно-методическое и библиотечное обеспечение дисциплины	14
4.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	16
5.	Оценка качества освоения дисциплины, контроль результатов обучения	19

## Сокращения и условные обозначения

ОПОП - основная профессиональная образовательная программа

ЗЕ - зачетные единицы

КРОП - контактная работа обучающихся с преподавателем

СРО - самостоятельная работа обучающихся

ЗЛТ - занятия лекционного типа

ЗСТ - занятия семинарского типа

ПА - промежуточная аттестация

ПС - профессиональный стандарт

ПС

## 1. ПАСПОРТ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины:** формирование у студентов системных знаний в области биологических и экологических наук и обеспечение естественнонаучного фундамента для профессиональной подготовки врача, содействие развитию целостного естественнонаучного мировоззрения, развитие на этой основе навыков системного и критического мышления в отношении биологических основ здоровья человека.

### **Задачи дисциплины:**

- формирование системных знаний об основных закономерностях развития жизни и механизмах, обеспечивающих её поддержание на разных уровнях организации;
- формирование знаний о функционировании экологических систем и зависимости здоровья человека от качества окружающей среды;
- формирование у студентов навыков самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы;
- развитие у студентов навыков работы с учебной и научной литературой;
- развитие у студентов навыков организации мероприятий по охране труда и технике безопасности.

### 1.1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок	Дисциплины
Часть блока	Обязательная
Курс(ы)	1
Семестр(ы)	2

### 1.2. Объем дисциплины

Форма промежуточной аттестации				Объем дисциплины, часы						ЗЕ
				ВСЕГО	в том числе					
					КРОП	из них		ПА	СРО	
Экзамен	Зачет	Зачет с оценкой	Курсовая работа	ЗЛТ		ЗСТ				
2	2			180	101	16	85	36	43	5

Распределение по курсам и семестрам				
1 курс				
Семестр 2				
ЗЕ	ЗЛТ	ЗСТ	ПА	СРО
5	16	85	36	43

1.3 Содержательно-логические связи дисциплины с другими дисциплинами или практиками

Наименование дисциплины	Код формируемых компетенций	Учебные дисциплины, практики, которые обеспечивает содержание данной учебной дисциплины / практики (выходы)
Б1.О.23 Биология	ОПК-5	Б1.О.22 Биохимия Б1.О.24 Анатомия Б1.О.25 Топографическая анатомия и оперативная хирургия Б1.О.26 Гистология, эмбриология, цитология Б1.О.27 Пре- и постнатальный онтогенез Б1.О.28 Нормальная физиология Б1.О.29 Микробиология, вирусология, иммунология Б1.О.31 Патологическая анатомия Б1.О.32 Патофизиология Б1.О.34 Лучевая диагностика Б1.О.37 Дерматовенерология Б1.О.38 Неврология Б1.О.39 Психиатрия Б1.О.40 Оториноларингология Б1.О.41 Офтальмология Б1.О.42 Судебная медицина Б1.О.43 Акушерство и гинекология Б1.О.44 Педиатрия Б1.О.46 Пропедевтика внутренних болезней Б1.О.47 Факультетская терапия Б1.О.48 Профессиональные болезни Б1.О.49 Эндокринология Б1.О.50 Нефрология Б1.О.53 Инфекционные болезни Б1.О.54 Фтизиатрия Б1.О.55 Поликлиническая терапия Б1.О.56 Общая хирургия Б1.О.57 Факультетская хирургия Б1.О.58 Госпитальная хирургия Б1.О.47 Факультетская терапия Б1.О.55 Поликлиническая терапия Б1.О.59 Анестезиология, реанимация и интенсивная терапия Б1.О.60 Детская хирургия Б1.О.61 Стоматология Б1.О.62 Онкология Б1.О.63 Травматология и ортопедия Б2.О.05(П) Производственная практика терапевтического профиля Б2.О.06(П) Производственная практика хирургического профиля Б2.О.07(П) Производственная практика акушерско-гинекологического профиля Б2.О.08(П) Производственная практика амбулаторно-поликлинического профиля Б2.О.09(П) Производственная практика диагностического профиля Б2.О.10(П) Производственная практика общеврачебного профиля Б2.О.11(П) Производственная практика по неотложным медицинским манипуляциям

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, с учетом профессионального стандарта

Планируемые результаты освоения ОПОП – компетенции обучающихся		Трудовые функции (из ПС)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки), характеризующие этапы формирования компетенции					
			Необходимые знания (из ПС)	Зн	Необходимые умения (из ПС)	Ум	Трудовые действия (из ПС)	Вл
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		A/05. 7						
ОПК-5:	Способность оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	Организация деятельности медицинского персонала и ведение медицинской документации	Зн.1 Правила работы в информационных системах и информационно коммуникативной сети «Интернет»	Зн 2. Общие закономерности происхождения и развития жизни; антропогенез и онтогенез человека Зн.3. Биосферу и экологию, феномен паразитизма и биоэкологические заболевания; Зн 4. Основные биологические явления и закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека	Ум. 1 Работа в информационных системах и информационно-коммуникативной сети «Интернет»	Ум 2. Выявлять причинно-следственные связи в системе «факторы среды обитания человека – здоровье населения»		ТД1 Владеть медико-биологическим понятием аппаратом.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Учебно-тематический план дисциплины.

№	Наименование раздела дисциплины	Всего часов	Из них:				СРО
			Контактная работа				
			Л	С	ЛР	П	
<b>Семестр 2</b>							
1	Введение.	2	2				
2	Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем.	16	6			10	
3	Клеточный и организменный уровни организации живых систем. Размножение. Онтогенез.	29				20	
4	Учение об эволюции.	6	2			4	
5	Феномен паразитизма.	53	2			35	
6	Общая генетика. Генетика человека.	34	4			20	
7	Биогеоэкологический и биосферный уровни организации биологических систем (экология).	4				4	
<b>Итого часов</b>		<b>144</b>	<b>16</b>			<b>85</b>	<b>43</b>

### 2.2 Содержание лекционного курса дисциплины.

№ лекции п.п.	Ссылки на компетенции и уровни усвоения	Часы	№ раздела / темы	Название лекции
1	ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	2	1	Вводная лекция. Качественные особенности и уровни организации живого.
2	ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	2	6	Основы генетики человека.
3	ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	2	6	Мутагенез. Механизмы защиты генома от мутагенных воздействий.
4	ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	2	5	Биологические основы паразитизма.
5	ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	2	2	Центральная догма молекулярной биологии. Транскрипционный аппарат клетки.
6	ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	2	2	Трансляционный аппарат клетки.
7	ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	2	2	Воспроизведение на молекулярном уровне (репликационный аппарат).
8	ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	2	4	Современное состояние учения об эволюции.
<b>Всего часов</b>		<b>16</b>		

### 2.3 Содержание семинарских занятий.

Семинарские занятия учебным планом не предусмотрены.

### 2.4 Содержание лабораторных занятий.

Лабораторные занятия по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

### 2.5 Содержание практических занятий.

№№ п.п.	Ссылки компетенции и уровни усвоения	Часы	Тема, содержание практических занятий	Деятельность обучающегося
1	ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	5	Тема 1. Устройство микроскопа. Техника микроскопирования. Общие черты строения типичной клетки. Органеллы цитоплазмы.	Обсуждает теорию по контрольным вопросам. Изучает - микропрепараты, таблицы по теме занятия. Разбирает и решает ситуационные задачи по теме занятия.
2	ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	5	Тема 2. Клеточные включения. Строение интерфазного ядра.	Обсуждает теорию по контрольным вопросам. Изучает - микропрепараты, таблицы по теме занятия. Разбирает и решает ситуационные задачи по теме занятия.
3	ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	5	Тема 3. Формы размножения организмов. Митоз. Мейоз. Патологические митоз, мейоз.	Обсуждает теорию по контрольным вопросам. Изучает - микропрепараты, таблицы по теме занятия. Разбирает и решает ситуационные задачи по теме занятия.
4	ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	5	Тема 4. Гаметогенез Онтогенез. Критические периоды онтогенеза. Тератогенные факторы эмбриогенеза. Рубежный контроль «Цитология».	Обсуждает теорию по контрольным вопросам. Изучает - микропрепараты, таблицы по теме занятия. Разбирает и решает ситуационные задачи по теме занятия.
5	ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	5	Тема 5. Типы наследования заболеваний человека. Законы Г. Менделя. Закон Т. Моргана. Множественный аллелизм.	Обсуждает теорию по контрольным вопросам. Овладевает техникой синдромного анализа фенотипа (доминантные и рецессивные признаки). Диагностирует вероятность наследования признака при известном генотипе. Решает ситуационные задачи по теме занятия.
6	ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	5	Тема 6. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов (множественный аллелизм, комплементарность, эпистаз, полимерия).	Обсуждает теорию по контрольным вопросам. Диагностирует вероятность наследования признака при известном генотипе. Решает ситуационные задачи по теме занятия.
7	ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	5	Тема 7. Методы изучения генетики человека (клинико-генеалогический, популяционно-статистический, близнецовый).	Обсуждает теорию по контрольным вопросам. Диагностирует вероятность наследования признака при известном генотипе. Решает ситуационные задачи по теме занятия.

№№ п.п.	Ссылки компетенции и уровни усвоения	Часы	Тема, содержание практических занятий	Деятельность обучающегося
8	ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	5	Тема 8. Методы генетики человека (клинико-генеалогический, популяционно-статистический, цитогенетический, близнецовый).	Обсуждает теорию по контрольным вопросам. Изучает - микропрепараты, таблицы по теме занятия. Овладевает навыками математической оценки состояния генофонда популяции (по закону Харди-Вайнберга). Овладевает техникой составления и анализа родословной. Диагностирует тип наследования признака по родословной.
9	ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	5	Тема 9. Кариотип – одна из важнейших характеристик живых организмов. Кариотип человека. Цитогенетика и её роль в медико-биологических исследованиях. Рубежный контроль по разделу «Генетика». Решение задач.	Обсуждает теорию по контрольным вопросам. Разбирает и решает ситуационные задачи по теме занятия. Изучает - микропрепараты, таблицы по теме занятия. Овладевает техникой заключительного этапа составления и анализа идеограмм кариотипа человека и диагностики хромосомных болезней. Определяет кариотип «случайного пациента». Овладевает техникой подсчета полового X-хроматина и экспресс-диагностики определения истинного цитогенетического пола человека. Демонстрирует степень усвоения информации, полученной в ходе практических занятий, лекционного курса и самостоятельной работы.
10	ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	5	Тема 10. Общие понятия паразитологии. Тип Простейшие.	Обсуждает теорию по контрольным вопросам. Изучает - микропрепараты, таблицы по теме занятия. Фиксирует в протоколе занятия изученные препараты.
11	ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	5	Тема 11. Тип Плоские черви. Класс Сосальщико.	Обсуждает теорию по контрольным вопросам. Изучает - микропрепараты, таблицы по теме занятия. Фиксирует в протоколе занятия изученные препараты. Решает ситуационные задачи по теме занятия. Овладевает навыками овогельминтоскопии.
12	ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	5	Тема 12. Тип Плоские черви. Класс Ленточные черви.	Обсуждает теорию по контрольным вопросам. Изучает - микропрепараты, таблицы по теме занятия. Фиксирует в протоколе занятия изучен-

№№ п.п.	Ссылки компетенции и уровни усвоения	Часы	Тема, содержание практических занятий	Деятельность обучающегося
				ные препараты. Решает ситуационные задачи по теме занятия. Овладевает навыками овогельминтоскопии.
13	ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	5	Тема 13. Тип Круглые черви. Тип Кольчатые черви.	Обсуждает теорию по контрольным вопросам. Изучает - микропрепараты, таблицы по теме занятия. Фиксирует в протоколе занятия изученные препараты. Решает ситуационные задачи по теме занятия. Овладевает навыками овогельминтоскопии.
14	ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	5	Тема 14. Тип Членистоногие. Класс Паукообразные. Класс Насекомые.	Обсуждает теорию по контрольным вопросам. Изучает - микропрепараты, таблицы по теме занятия. Фиксирует в протоколе занятия изученные препараты.
15	ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	5	Тема 15. Тип Хордовые. Ядовитые животные. Рубежный контроль по разделу «Паразитология».	Обсуждает теорию по контрольным вопросам. Изучает - микропрепараты, таблицы по теме занятия. Фиксирует в протоколе занятия изученные препараты. Демонстрирует степень усвоения информации, полученной в ходе практических занятий, лекционного курса и самостоятельной работы.
16	ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	5	Тема 16. Центральная догма молекулярной биологии. Транскрипция.	Обсуждает теорию по контрольным вопросам. Решает ситуационные задачи по теме занятия.
17	ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	5	Тема 17. Основы молекулярной биологии. Трансляция. Репликация Рубежный контроль по разделу «Молекулярная биология».	Обсуждает теорию по контрольным вопросам. Решает ситуационные задачи по теме занятия. Демонстрирует степень усвоения информации, полученной в ходе практических занятий, лекционного курса и самостоятельной работы.
	Всего часов	<b>85</b>		

## 2.6 Содержание самостоятельной работы студентов на кафедре биологии.

Важной формой самостоятельной работы студентов является подготовка докладов к научно-студенческим конференциям различного уровня, в том числе к Российской (итоговой) научно-практической конкурс-конференции студентов и молодых ученых НГМУ «Авиценна». Этот вид самостоятельной работы оценивается дополнительно с отметкой в журнале успеваемости.

<b>Ссылки компетенции и уровни усвоения</b>	<b>Часы</b>	<b>Содержание самостоятельной работы</b>	<b>Деятельность обучающегося</b>	<b>Формы контроля уровня обученности</b>
ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	1	Устройство микроскопа. Техника микроскопирования.	конспектирует учебную литературу; прорабатывает учебный материал по учебнику; выполняет тестовые задания для самоконтроля;	экспресс-контроль
ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	1	Общие черты строения типичной клетки.	конспектирует учебную литературу; прорабатывает учебный материал по учебнику; выполняет тестовые задания для самоконтроля;	экспресс-контроль
ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	1	Строение цитоплазмы. Органеллы цитоплазмы.	конспектирует учебную литературу; прорабатывает учебный материал по учебнику; выполняет тестовые задания для самоконтроля;	экспресс-контроль
ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	1	Клеточные включения.	конспектирование учебной литературы; прорабатывает учебный материал по учебнику; выполняет тестовые задания для самоконтроля;	экспресс-контроль
ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	1	Строение интерфазного ядра.	конспектирует учебную литературу; прорабатывает учебный материал по учебнику; выполняет тестовые задания для самоконтроля;	экспресс-контроль
ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	1	Закономерности существования клетки во времени.	конспектирует учебную литературу; прорабатывает учебный материал по учебнику; выполняет тестовые задания для самоконтроля;	экспресс-контроль
ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	1	Бесполое и половое размножение.	конспектирует учебную литературу; прорабатывает учебный материал по учебнику; выполняет тестовые задания для самоконтроля;	экспресс-контроль
ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	1	Мейоз. Гаметогенез.	конспектирует учебную литературу; прорабатывает учебный материал по учебнику; выполняет тестовые задания для самоконтроля;	экспресс-контроль
ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	1	Индивидуальное развитие.	конспектирует учебную литературу; прорабатывает учебный материал по учебнику; выполняет тестовые задания для самоконтроля;	экспресс-контроль

<b>Ссылки компетенции и уровни усвоения</b>	<b>Часы</b>	<b>Содержание самостоятельной работы</b>	<b>Деятельность обучающегося</b>	<b>Формы контроля уровня обученности</b>
ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	2	Тип Простейшие.	конспектирует учебную литературу; прорабатывает учебный материал по учебнику; выполняет тестовые задания для самоконтроля; - изучает атлас по паразитологии	экспресс-контроль
ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	2	Тип Плоские черви. Класс Сосальщикои.	конспектирует учебную литературу; прорабатывает учебный материал по учебнику; выполняет тестовые задания для самоконтроля; изучает атлас по паразитологии; решает задачи по теме.	экспресс-контроль
ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	2	Тип Плоские черви. Класс Ленточные черви.	конспектирует учебную литературу; прорабатывает учебный материал по учебнику; выполняет тестовые задания для самоконтроля; - изучает атлас по паразитологии; решает задачи по теме.	экспресс-контроль
ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	2	Тип Круглые черви. Тип Кольчатые черви.	конспектирует учебную литературу; прорабатывает учебный материал по учебнику; выполняет тестовые задания для самоконтроля; - изучает атлас по паразитологии; решает задачи по теме.	экспресс-контроль
ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	2	Класс Паукообразные.	конспектирует учебную литературу; прорабатывает учебный материал по учебнику; выполняет тестовые задания для самоконтроля; изучает атлас по паразитологии; решает задачи по теме.	экспресс-контроль
ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	2	Класс Насекомые.	конспектирует учебную литературу; прорабатывает учебный материал по учебнику; выполняет тестовые задания для самоконтроля; изучает атлас по паразитологии; решает задачи по теме.	экспресс-контроль
ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	2	Природно-очаговые и трансмиссивные заболевания.	конспектирует учебную литературу; прорабатывает учебный материал по учебнику; выполняет тестовые задания для самоконтроля;	экспресс-контроль
ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4	2	Ядовитость животных как экологический феномен.	конспектирует учебную литературу; прорабатывает учебный материал по учебнику;	экспресс-контроль

<b>Ссылки компетенции и уровни усвоения</b>	<b>Часы</b>	<b>Содержание самостоятельной работы</b>	<b>Деятельность обучающегося</b>	<b>Формы контроля уровня обученности</b>
Ум-1 ТД1			выполняет тестовые задания для самоконтроля; изучает атлас по паразитологии;	
ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	1	Основные закономерности наследственности.	конспектирует учебную литературу; прорабатывает учебный материал по учебнику; выполняет тестовые задания для самоконтроля; решает задачи по теме.	экспресс-контроль
ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	1	Менделирующие заболевания у человека.	конспектирует учебную литературу; прорабатывает учебный материал по учебнику; выполняет тестовые задания для самоконтроля; решает задачи по теме	экспресс-контроль
ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	1	Генетический практикум. Множественный аллелизм. Решение задач.	конспектирует учебную литературу; прорабатывает учебный материал по учебнику; выполняет тестовые задания для самоконтроля; решает задачи по теме.	экспресс-контроль
ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	1	Хромосомная теория наследственности. Законы сцепления признаков.	конспектирует учебную литературу; прорабатывает учебный материал по учебнику; выполняет тестовые задания для самоконтроля; решает задачи по теме.	экспресс-контроль
ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	1	Генетический практикум. Наследование, сцепленное с полом.	конспектирует учебную литературу; прорабатывает учебный материал по учебнику; выполняет тестовые задания для самоконтроля; решает задачи по теме.	экспресс-контроль
ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	1	Цитогенетика и ее роль в медико-биологических исследованиях.	конспектирует учебную литературу; прорабатывает учебный материал по учебнику; выполняет тестовые задания для самоконтроля; решает задачи по теме	экспресс-контроль
ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	1	Генеалогический метод в генетике человека.	конспектирует учебную литературу; прорабатывает учебный материал по учебнику; выполняет тестовые задания для самоконтроля; решает задачи по теме.	экспресс-контроль
ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	1	Популяционная генетика. Скрининг-тесты в диагностике наследственных заболеваний.	конспектирует учебную литературу; прорабатывает учебный материал по учебнику; выполняет тестовые задания для самоконтроля; решает задачи по теме	экспресс-контроль

Ссылки компетенции и уровни усвоения	Часы	Содержание самостоятельной работы	Деятельность обучающегося	Формы контроля уровня обученности
ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4	1	Кариотип – одна из важнейших	конспектирует учебную литературу; прорабатывает учебный материал по учебнику;	экспресс-контроль
Ум-1 ТД1		характеристик живых организмов. Кариотип человека.	Изучает материал по учебнику; выполняет тестовые задания для самоконтроля; решает задачи по теме.	
ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	1	Взаимодействие генов.	конспектирует учебную литературу; прорабатывает учебный материал по учебнику; выполняет тестовые задания для самоконтроля; решает задачи по теме.	экспресс-контроль
ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	1	Биогеоценоз – элементарная единица биоценотического уровня организации.	конспектирует учебную литературу; прорабатывает учебный материал по учебнику;	экспресс-контроль
ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	1	Человек как объект действия экологических факторов.	конспектирует учебную литературу; прорабатывает учебный материал по учебнику;	экспресс-контроль
ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	1	Видообразование. Элементарные эволюционные факторы.	конспектирует учебную литературу; прорабатывает учебный материал по учебнику;	экспресс-контроль
ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	1	Действие элементарных эволюционных факторов в популяциях людей.	конспектирует учебную литературу; прорабатывает учебный материал по учебнику;	экспресс-контроль
ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	1	Закономерности макроэволюции.	конспектирует учебную литературу; прорабатывает учебный материал по учебнику;	экспресс-контроль
ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	1	Антропогенез и дальнейшая эволюция человека	конспектирует учебную литературу; прорабатывает учебный материал по учебнику;	экспресс-контроль
ОПК-5 А/05.7 Зн.1, Зн.-2,3,4 Ум-1 ТД1	2	Происхождение жизни на Земле.	конспектирует учебную литературу; прорабатывает учебный материал по учебнику.	экспресс-контроль
<b>Всего часов</b>	<b>43</b>			

2.7 Курсовые работы.

Курсовые работы по дисциплине «Биология» программой не предусмотрены.

### 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И БИБЛИОТЕЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Методические указания по освоению дисциплины размещены на сайте университета (кафедра медицинской генетики и биологии, раздел «УМР»).

### 3.2. Список основной и дополнительной литературы.

#### Основная литература

1. Биология : учебник : в 2 т. / ред.: Н. В. Чебышев, Ю. В. Шидловский. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : МИА. - Т. 1. - 2021. - 358 с. : ил.
2. Биология : учебник : в 2 т. / ред.: Н. В. Чебышев, Ю. В. Шидловский. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : МИА. - Т. 2. - 2021. - 430 с. : ил.
3. Биология : учебник для студентов медицинских специальностей вузов: в 2 кн. / ред. В. Н. Ярыгин. - М. : Высшая школа, 2007. - Кн.1. - 431 с.
4. Биология : учебник для студентов медицинских специальностей вузов: в 2 кн. / ред. В. Н. Ярыгин. - М. : Высшая школа, 2007. - Кн.2. - 334 с.

#### Дополнительная литература

1. Медицинская паразитология [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю. В. Максимова, В. М. Логинова, Е. П. Клещева. - Новосибирск : ИПЦ НГМУ. Ч. 1 : Общая паразитология. Протозоология. - 2023. - 46 с. : <https://library.ngmu.ru/search/view?mf=132573&irbisBase=MAIN>
2. Биология : руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие / ред. О. Б. Гигани. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 272 с.
3. Биология клетки (в схемах и таблицах) : учебное пособие / А. В. Стрыгин, А. М. Доценко, М. Г. Андреева [и др.]. - Волгоград : ВолгГМУ, 2024. - 212 с. - ISBN 978-5-9652-1031-2. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/457313>
4. Руководство к практическим занятиям по молекулярной генетике : учебное пособие / Н. С. Абдукаева, Н. С. Косенкова, Н. В. Васильева [и др.]. - Санкт-Петербург : СПбГПМУ, 2022. - 68 с. - ISBN 978-5-907649-27-9. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/344369>
5. Будаева, И. А. Медицинская паразитология : учебно-методическое пособие / И. А. Будаева, С. П. Гапонов. - Воронеж : ВГУ, 2020. - 38 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/432935>
6. Медицинская паразитология : учебное пособие / О. В. Воронкова, Н. Н. Ильинских, А. Г. Семенов [и др.]. - Томск : СибГМУ, 2019. - 177 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/138709>

3.3 Иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения образовательного процесса, в т.ч. электронно-библиотечные системы и электроннообразовательные ресурсы (электронные издания и информационные базы данных).

1. MedBaseGeotar [Электронный ресурс] : справочно-информационная система (СИС) / ООО «Консультант студента». – URL: <https://mbasegeotar.ru/> – Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети университета.
2. Консультант студента [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО «Консультант студента» – <https://www.studentlibrary.ru/> – Доступ к полным текстам с любого компьютера после авторизации.
3. Электронно-библиотечная система НГМУ (ЭБС НГМУ) [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / НГМУ – URL: <http://library.ngmu.ru/> – Доступ к полным текстам с любого компьютера после авторизации.

4. ЛАНЬ [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО «Издательство ЛАНЬ». – URL: <https://e.lanbook.com> – Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети университета.

5. ЮРАЙТ [Электронный ресурс] : образовательная платформа / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – URL: <https://urait.ru/> – Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети университета.

6. БУКАП [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Букап – URL: <https://www.books-up.ru/> – Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети университета.

7. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – URL: <https://icdlib.nspru.ru/> – Доступ после указания ФИО, штрих-код читательского билета и университета НГМУ в поле «Организация» на сайте МЭБ.

8. Рубрикатор клинических рекомендаций : официальный сайт / Министерство здравоохранения Российской Федерации. – 2021. – URL : <https://cr.minzdrav.gov.ru/?ysclid=lc8uv2fbsg216477660> – Текст : электронный.

9. Федеральная электронная медицинская библиотека [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ЦНМБ Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова. – Режим доступа : <https://femb.ru/> – Свободный доступ.

10. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: <http://www.elibrary.ru/>. – Яз. рус., англ. – Доступ к журналам открытого доступа – свободный доступ после регистрации на сайте elibrary.ru.

11. Министерство здравоохранения Российской Федерации: Документы. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа <https://minzdrav.gov.ru/documents> – Свободный доступ.

12. Министерство здравоохранения Новосибирской области. Нормативные документы [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа : <http://www.zdrav.nso.ru/page/1902> – Свободный доступ.

13. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа : <http://www.rsl.ru> – Свободный доступ.

14. PubMed : US National Library of Medicine National Institutes of Health [Электронный ресурс] – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/> – Свободный доступ.

15. MedLinks.ru [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа : <http://www.medlinks.ru/> – Свободный доступ.

16. КиберЛенинка: научная электронная библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://cyberleninka.ru/> – Свободный доступ.

17. Справочная правовая система КонсультантПлюс [Электронный ресурс] / ООО «Альвента» – Режим доступа : в читальном зале электронной библиотеки.

#### 4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Б1.О.23 Биология.	630075, г. Новосибирск, ул. Залесского, 4, учебная аудитория № 513. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа,	Комплект учебной мебели: столы – 16 шт.; стулья – 30 шт. Персональный компьютер в комплекте – 1 шт.	1. Операционная система "Astra Linux Special Edition" 2. Операционная система «Альт Рабочая станция 10» 3. Офисное программное обеспечение "МойОфис Стандартный 2" 4. Офисное программное обеспече-

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
		групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Плазменный телевизор – 1 шт. Микроскоп биологический демонстрационный – 5 шт. Микроскоп биологический – 16 шт.	ние "P7-Офис Профессиональный (Десктопная версия)" 5. Антивирус "DrWeb Security Suite". 6. Система обнаружения текстовых заимствований "Антиплагиат.ВУЗ" 7. Справочно-правовая система "КонсультантПлюс" 8. Вебинарная платформа "МТС Линк" 9. Система автоматизации библиотек "ИРБИС 64" 10. Автоматизированная информационная система "Фарватер" для автоматизации учета в аптеках 11. Операционная система "Microsoft Windows" 12. Офисное программное обеспечение "Microsoft Office"
2	Б1.О.23 Биология.	630075, г. Новосибирск, ул. Залесского, 4, учебная аудитория № 514. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект учебной мебели: столы – 16 шт.; стулья – 33 шт. Персональный компьютер в комплекте – 1 шт. Плазменный телевизор – 1 шт. Микроскоп биологический демонстрационный – 5 шт. Микроскоп биологический – 16 шт.	1. Операционная система "Astra Linux Special Edition" 2. Операционная система «Альт Рабочая станция 10» 3. Офисное программное обеспечение "МойОфис Стандартный 2" 4. Офисное программное обеспечение "P7-Офис Профессиональный (Десктопная версия)" 5. Антивирус "DrWeb Security Suite". 6. Система обнаружения текстовых заимствований "Антиплагиат.ВУЗ" 7. Справочно-правовая система "КонсультантПлюс" 8. Вебинарная платформа "МТС Линк" 9. Система автоматизации библиотек "ИРБИС 64" 10. Автоматизированная информационная система "Фарватер" для автоматизации учета в аптеках 11. Операционная система "Microsoft Windows" 12. Офисное программное обеспечение "Microsoft Office"
3	Б1.О.23 Биология.	630075, г. Новосибирск, ул. Залесского, 4, учебная аудитория № 530. Учебная аудитория для	Комплект учебной мебели: столы – 17 шт.; стулья – 31 шт. Персональный	1. Операционная система "Astra Linux Special Edition" 2. Операционная система «Альт Рабочая станция 10» 3. Офисное программное обеспечение

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
		проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	компьютер в комплекте – 1 шт. Плазменный телевизор – 1 шт. Микроскоп биологический демонстрационный – 5 шт. Микроскоп биологический – 16 шт.	ние "МойОфис Стандартный 2" 4. Офисное программное обеспечение "P7-Офис Профессиональный (Десктопная версия)" 5. Антивирус "DrWeb Security Suite". 6. Система обнаружения текстовых заимствований "Антиплагиат.ВУЗ" 7. Справочно-правовая система "КонсультантПлюс" 8. Вебинарная платформа "МТС Линк" 9. Система автоматизации библиотек "ИРБИС 64" 10. Автоматизированная информационная система "Фарватер" для автоматизации учета в аптеках 11. Операционная система "Microsoft Windows" 12. Офисное программное обеспечение "Microsoft Office"
4	Б1.О.23 Биология.	630075, г. Новосибирск, ул. Залесского, 4, учебная аудитория № 547. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект учебной мебели: столы – 14 шт.; стулья – 35 шт. Персональный компьютер в комплекте – 1 шт. Плазменный телевизор – 1 шт. Микроскоп биологический – 5 шт.	1. Операционная система "Astra Linux Special Edition" 2. Операционная система «Альт Рабочая станция 10» 3. Офисное программное обеспечение "МойОфис Стандартный 2" 4. Офисное программное обеспечение "P7-Офис Профессиональный (Десктопная версия)" 5. Антивирус "DrWeb Security Suite". 6. Система обнаружения текстовых заимствований "Антиплагиат.ВУЗ" 7. Справочно-правовая система "КонсультантПлюс" 8. Вебинарная платформа "МТС Линк" 9. Система автоматизации библиотек "ИРБИС 64" 10. Автоматизированная информационная система "Фарватер" для автоматизации учета в аптеках 11. Операционная система "Microsoft Windows" 12. Офисное программное обеспечение "Microsoft Office"
5	Б1.О.23 Биология.	630075, г. Новосибирск, ул. Залесского, 4, учебная аудитория №	Комплект специальной мебели с изолиро-	1. Операционная система "Astra Linux Special Edition" 2. Операционная система «Альт Ра-

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
		156, читальный зал электронной библиотеки. Помещение для самостоятельной работы обучающихся.	ванными рабочими местами: посадочных мест – 25. Персональный компьютер в комплекте – 25 шт. Проекционный экран – 1 шт.; проектор – 1 шт.; ноутбук – 1 шт.; принтер – 1 шт.; многофункциональное устройство – 1 шт.	бочая станция 10» 3. Офисное программное обеспечение "МойОфис Стандартный 2" 4. Офисное программное обеспечение "P7-Офис Профессиональный (Десктопная версия)" 5. Антивирус "DrWeb Security Suite". 6. Система обнаружения текстовых заимствований "Антиплагиат.ВУЗ" 7. Справочно-правовая система "КонсультантПлюс" 8. Вебинарная платформа "МТС Линк" 9. Система автоматизации библиотек "ИРБИС 64" 10. Автоматизированная информационная система "Фарватер" для автоматизации учета в аптеках 11. Операционная система "Microsoft Windows 12. Офисное программное обеспечение "Microsoft Office"

## 5. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

### 5.1. Виды и формы проведения контроля, методики оценки.

Виды контроля	Формы проведения	Вид контрольно-диагностической (оценочной) процедуры	Система оценивания	Критерии оценивания
Текущий контроль	Тестирование, опрос, собеседование, прием практических навыков, демонстрация презентаций.	Тестирование (письменный вариант). Опрос по контрольным вопросам для самостоятельной подготовки к занятию. Собеседование по решению ситуационных задач. Обсуждение презентаций. В ходе семестра проводятся два рубежных контроля по разделам «Цитология», «Молекулярная биология», «Генетика», «Решение задач по генетике», «Паразитология».	Пятибалльная система	<u>Критерии оценок тестового контроля:</u> «Отлично» - 90-100% правильных ответов «Хорошо» - 80-89% правильных ответов «Удовлетворительно» - 70-79% правильных ответов «Неудовлетворительно» - 69% и менее правильных ответов. <u>Критерии оценки при опросе:</u> «Отлично» - вопрос раскрыт в полном объеме, студент умеет систематизировать, обобщать и применять знания в смежных дисциплинах. «Хорошо» - вопрос раскрыт практически в полном объеме, имеются небольшие недочеты.

Виды контроля	Формы проведения	Вид контрольно-диагностической (оценочной) процедуры	Система оценивания	Критерии оценивания
				<p>«Удовлетворительно» - вопрос раскрыт частично, имеются значительные недочеты.</p> <p>«Неудовлетворительно» - вопрос не раскрыт, имеются грубые ошибки.</p> <p><u>Критерии оценок решения ситуационных задач по паразитологии:</u></p> <p>«Отлично» - задача решена полностью. Представлены пути заражения и профилактики как личной, так и общественной. Описан полный цикл развития паразита, названы его систематическое положение, особенности строения, физиологии.</p> <p>«Хорошо» - задача решена полностью. Правильно названы пути заражения и профилактики. Имеются отдельные недочеты, касающиеся строения и физиологии паразита.</p> <p>«Удовлетворительно» - в целом задача решена правильно. Имеются ошибки в определении систематического положения паразита, его морфологических особенностей, цикла развития. «Неудовлетворительно» - задача решена неверно. Нет представления о морфологии и физиологии паразита, путях заражения, мерах профилактики</p>
Промежуточная аттестация	Зачет во 2 семестре	Зачет выставляется при условии отсутствия текущей задолженности в течение семестра и выполнения плана практических занятий по дисциплине.	Дихотомическая шкала	<p>«Зачтено» - полностью выполнен план практических занятий.</p> <p>«Не зачтено» - не полностью выполнен план практических занятий.</p>
	Экзамен во 2 семестре	тестирование; собеседование.	Пятибалльная система	<p><u>Критерии оценок тестового контроля:</u></p> <p>«Отлично» - 90-100 % правильных ответов</p> <p>«Хорошо» - 80-89 % правильных ответов</p> <p>«Удовлетворительно» - 70-79 % правильных ответов</p> <p>«Неудовлетворительно» - 69 % и менее правильных ответов.</p> <p><u>Критерии оценки устного ответа:</u></p> <p><b>Оценка «отлично».</b></p> <p>Выставляется студенту, который правильно определил и описал микрореферат, правильно решил генетическую задачу и объяснил ход ее</p>

Виды контроля	Формы проведения	Вид контрольно-диагностической (оценочной) процедуры	Система оценивания	Критерии оценивания
				<p>решения. В ответах на все вопросы претендующий на оценку “отлично” должен показать свободное владение теорией, глубокие знания и понимание биологических процессов и законов. Он должен последовательно и логично раскрыть их сущность и значение для медицины, а также излагать содержание ответов хорошим языком и использовать материал из лекций по медицинской биологии.</p> <p><b>Оценка «хорошо».</b> Выставляется студенту, который правильно определил и описал микропрепарат и правильно решил генетическую задачу. В ответах на все вопросы билета претендующий на оценку “хорошо” должен достаточно полно показать знание программного материала, правильно раскрыть сущность биологических законов. Однако при этом в ответах на вопросы или при определении препарата и решении задачи имеются небольшие ошибки, неточности, затруднения в определении связи биологических явлений с медициной.</p> <p><b>Оценка «удовлетворительно».</b> Выставляется студенту, который в ответах на все вопросы показал знание основной части программного материала, понимает биологические закономерности, но не знает ряда деталей, допускает ошибки, не понимает связи биологических законов с медициной, с возникновением заболеваний у человека. Отсутствие знания лекционного материала.</p> <p>Оценка “удовлетворительно” может быть поставлена при ответах на вопросы билета, но при плохой работе с микроскопом, если не решена задача или при решении задачи не определен препарат; При правильном полном ответе на один из первых вопросов, на третий и решении задачи с верным определением препарата; При отсутствии ответа или ошибочном ответе на первый или второй вопрос; При незначительных ошибках и не-</p>

Виды контроля	Формы проведения	Вид контрольно-диагностической (оценочной) процедуры	Система оценивания	Критерии оценивания
				<p>точностях в ответах на первые два вопроса, при полном ответе на третий, решении задачи и правильном определении препарата.</p> <p><b>Оценка «неудовлетворительно».</b> Выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, не может объяснить сущности общебиологических законов, их связи с медициной, не показывает конкретных знаний по вопросам биологии, генетики человека, паразитологии, цитологии. Отсутствуют знания лекционного материала.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется также при правильном полном ответе только на один вопрос и отсутствии или ошибочных ответах на остальные.</p>

5.2 Результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции.

Ссылки на компетенции и уровни усвоения	Проверка уровня сформированности компетенций		
	Зн.	Ум.	Вл.
ОПК-5 Зн.4	Тестирование (письменный вариант) ТЗ – 211-241	-	Оценка выступлений с презентацией
Ум.2 Вл.1.	Тестирование (письменный вариант) ТЗ – 1-928	Ситуационные задачи № 1-255 Определение микропрепаратов	Оценка выступлений с презентацией

5.3 Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине.

**Контрольные вопросы по теме:**

1. Устройство микроскопа. Техника микроскопирования. № 10
2. Общие черты строения типичной клетки. №10
3. Строение цитоплазмы. Органеллы цитоплазмы. №10
4. Клеточные включения. №10
5. Строение интерфазного ядра. №10
6. Закономерности существования клетки во времени. №10
7. Бесполое и половое размножение. №10
8. Мейоз. №10
9. Гаметогенез. №15
10. Индивидуальное развитие. №15
11. Тип Простейшие. №10
12. Тип Плоские черви. Класс Сосальщико. №10
13. Тип Плоские черви. Класс Ленточные черви. №10
14. Тип Круглые черви. Тип Кольчатые черви. №10
15. Класс Паукообразные. №10

16. Класс Насекомые. №10
17. Ядовитость животных как экологический феномен. №10
18. Основные закономерности наследственности. №10
19. Менделирующие заболевания у человека №10
20. Генетический практикум №10.
21. Множественный аллелизм. № 10
22. Хромосомная теория наследственности. Законы сцепления признаков. №10
23. Генетический практикум №2. Наследование, сцепленное с полом. №10
24. Пренатальная диагностика №10
25. Взаимодействие генов. №10
26. Популяционная генетика. Скрининг-тесты в диагностике наследственных заболеваний. №10
27. Кариотип – одна из важнейших характеристик живых организмов. Кариотип человека. №10
28. Цитогенетика и ее роль в медико-биологических исследованиях. №10
29. Генеалогический метод в генетике человека. №10
30. Элементы антропометрии. Доминантные и рецессивные признаки у человека. №10
31. Основы молекулярной биологии.1 №10
32. Основы молекулярной биологии.2 №10

**Тестовые задания по теме:**

1. Устройство микроскопа. Техника микроскопирования №20
2. Общие черты строения типичной клетки. №20
3. Строение цитоплазмы. Органеллы цитоплазмы. №20
4. Клеточные включения. №20
5. Строение интерфазного ядра. №20
6. Закономерности существования клетки во времени. №40
7. Бесполое и половое размножение. №20
8. Мейоз. №40
9. Гаметогенез. №40
10. Индивидуальное развитие. №20
11. Тип Простейшие. №40
12. Тип Плоские черви. Класс Сосальщики. №20 Тип Плоские черви. Класс Ленточные черви. №20
13. Тип Круглые черви. Тип Кольчатые черви. №40
14. Класс Паукообразные. №20
15. Класс Насекомые. №20
16. Основные закономерности наследственности. №40
17. Менделирующие заболевания у человека №20
18. Генетический практикум №1. Множественный аллелизм. № 20
19. Хромосомная теория наследственности. Законы сцепления признаков. №20
20. Генетический практикум №2. Наследование, сцепленное с полом. №20
21. Пренатальная диагностика №20
22. Взаимодействие генов. №40
23. Популяционная генетика. Скрининг-тесты в диагностике наследственных заболеваний. №20
24. Кариотип – одна из важнейших характеристик живых организмов. Кариотип человека. №20
25. Цитогенетика и ее роль в медико-биологических исследованиях. №20
26. Основы молекулярной биологии.1 Решение задач. №20
27. Основы молекулярной биологии.2 Решение задач. №20

### **Микропрепараты по теме:**

1. Устройство микроскопа. Техника микроскопирования №2
2. Общие черты строения типичной клетки. №5
3. Строение цитоплазмы. Органеллы цитоплазмы. №5
4. Клеточные включения. №5
5. Строение интерфазного ядра. №4
6. Закономерности существования клетки во времени. №4
7. Бесполое и половое размножение. №6
8. Мейоз. №4
9. Гаметогенез. №3
10. Индивидуальное развитие. №6
11. Тип Простейшие. №5
12. Тип Плоские черви. Класс Сосальщикообразные. №4
13. Тип Плоские черви. Класс Ленточные черви. №4
14. Тип Круглые черви. Тип Кольчатые черви. №5
15. Класс Паукообразные. №4
16. Класс Насекомые. №5
17. Генетический практикум №1. Множественный аллелизм. № 2
18. Хромосомная теория наследственности. Законы сцепления признаков. №2
19. Наследование, сцепленное с полом. №2
20. Кариотип – одна из важнейших характеристик живых организмов. Кариотип человека. №5
21. Цитогенетика и ее роль в медико-биологических исследованиях. №3

### **Ситуационные задачи по теме**

1. Тип Простейшие. №12
2. Тип Плоские черви. Класс Сосальщикообразные. №12
3. Тип Плоские черви. Класс Ленточные черви. №12
4. Тип Круглые черви. Тип Кольчатые черви. №12
5. Класс Паукообразные. №8
6. Класс Насекомые. №8
7. Основные закономерности наследственности. №10
8. Менделирующие заболевания у человека №15
9. Множественный аллелизм. № 10
10. Хромосомная теория наследственности. Законы сцепления признаков. №10
11. Наследование, сцепленное с полом. №10
12. Взаимодействие генов. №15
13. Популяционная генетика. Скрининг-тесты в диагностике наследственных заболеваний. №10
14. Рубежный контроль решения задач по генетике. №100
15. Кариотип – одна из важнейших характеристик живых организмов. Кариотип человека. №40
16. Цитогенетика и ее роль в медико-биологических исследованиях. №40
17. Генеалогический метод в генетике человека. №15
18. Элементы антропометрии. Доминантные и рецессивные признаки у человека. №2
19. Основы молекулярной биологии.1 Решение задач. №10
20. Основы молекулярной биологии.2 Решение задач. № 10

### **5.4 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

#### **Перечень вопросов для подготовки к экзамену**

1. Уровни организации жизни Проявление главных свойств жизни на разных уровнях ее организации.

2. Фундаментальные свойства живых систем. Проявление фундаментальных свойств живого на основных эволюционно обусловленных уровнях организации жизни.
3. Биосоциальная природа человека как отражение эволюционно обусловленной иерархии живой природы. Значение биологического наследия человека в современных условиях жизни.
4. Центральная догма молекулярной биологии.
5. Обратная транскрипция, вирусная трансдукция и их значение для генетической инженерии. Понятие о векторных молекулах.
6. Химическая организация гена. Свойства ДНК как вещества наследственности и изменчивости.
7. Генетический код и его свойства. Трансляция.
8. Трансляционный аппарат клетки. Кинетическая коррекция трансляции.
9. Генетическая инженерия как новый этап развития биотехнологии. Синтез гена. Способы внедрения в клетки искусственно синтезированных генов.
10. Этапы получения генетически модифицированных и трансгенных продуктов и последствия их применения.
11. Репликационный аппарат клетки
12. Геном человека, современные методы его изучения. Проблемы клонирования, генохирургии и генотерапии, перспективы для генетики человека.
13. Молекулярно-генетические технологии в медицине. Картирование и секвенирование генома. ПЦР. Геномная «дактилоскопия».
14. Генетические и цитологические карты хромосом человека. Использование ДНК-зондов для картирования хромосом. Секвенирование.
15. Современное состояние клеточной теории и ее значение в обосновании единства органического мира. Характеристика различных форм клеточной организации и их возникновение
16. Клетка как открытая система. Организация потоков вещества, энергии и интеграция клеток многоклеточного организма.
17. История открытия клетки.
18. Клеточная теория, ее развитие (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов).
19. Основные современные положения клеточной теории.
20. Характеристика различных форм клеточной организации и обстоятельств их возникновения (гипотезы).
21. Структурно-функциональная организация эукариотической клетки.
22. Особенности строения растительной клетки, отличающие ее от животной.
23. Строение типичной клетки многоклеточного организма.
24. Принцип компартментации в субклеточной организации живого.
25. Биологические мембраны.
26. Роль ядра в явлениях наследственности и изменчивости.
27. Эволюция генетического аппарата. Гипотеза А.Н. Мосолова.
28. Органеллы клетки - определение, классификация.
29. Клеточная оболочка, ее строение и функции в животной и растительной клетке.
30. Морфо-функциональные характеристики митохондрий (на уровне световой и электронной микроскопии).
31. Строение и функции пластинчатого аппарата (комплекса Гольджи).
32. Пластиды, классификация, строение, функции.
33. Клеточный центр (на уровне световой и электронной микроскопии).
34. Лизосомы, пероксисомы, строение и функции, значение для жизнедеятельности клетки.
35. Рибосомы, морфология, функция.
36. Цитоплазматический матрикс – внутренняя среда клетки (микротрубочки, микрофиламенты).
37. Ассимиляторные и диссимиляторные включения.
38. Эволюция форм ассимиляции и диссимиляции.
39. Структурные компоненты интерфазного ядра.

40. Гетеро- и эухроматин, его структурные и функциональные отличия.
41. Половой хроматин (X- и Y-хроматин).
42. Ядрышко, его строение и функции.
43. Морфо-функциональная характеристика и классификация хромосом человека. Аутосомы и гоносомы.
44. Понятия о гаплоидности, диплоидности, полиплоидности.
45. Эволюция генома. Подвижные генетические элементы. Роль горизонтального переноса генетического материала в эволюции генома.
46. Определение понятия «жизненный цикл клетки».
47. Определение понятия «митотический» цикл».
48. Основные фазы митотического цикла, их продолжительность и главные события этих периодов.
49. Строение хромосомы, динамика ее структуры в митотическом цикле.
50. «Эндомитоз» и «политения», их последствия, биологическое значение.
51. Полиплоидизация, ее последствия и значение для многоклеточного организма.
52. Размножение как универсальное свойство живого.
53. Характеристика типов размножения, эволюционные преимущества и недостатки каждого из них.
54. Формы бесполого размножения, их характеристика.
55. Формы полового размножения, их характеристика.
56. Партеногенез и его биологическое значение.
57. Чередование поколений с бесполом и половым размножением.
58. Половой диморфизм.
59. Определение понятия «мейоз». Его основные отличия от митоза. Биологическое значение мейоза.
60. Цитологические механизмы рекомбинативных процессов, протекающих в мейозе.
61. Воспроизведение на молекулярном и клеточном уровнях.
62. Половой процесс и эволюция его форм.
63. Гаметогенез, его разновидности и механизмы.
64. Морфологические и физиологические характеристики гамет.
65. Основные концепции в биологии индивидуального развития. Преформизм и эпигенез.
66. Онтогенез, его периодизация. Эмбриональная индукция.
67. Роль продуктов деятельности эндокринных желез и нервной системы в регуляции эмбриогенеза.
68. Общая характеристика эмбрионального периода. Критические периоды эмбрионального развития.
69. Роль наследственности и среды в онтогенезе.
70. Критические периоды эмбриогенеза. Тератогенные факторы среды.
71. Генетический гомеостаз и механизмы его обеспечения на разных уровнях организации жизни.
72. Биологические основы репаративной и физиологической регенерации. Репарация генетического материала.
73. Фотореактивация.
74. Темновая репарация.
75. Мутации, связанные с нарушением репарации и их роль в патологии.
76. Иммунитет как проявление генетического гомеостаза.
77. Иммунитет и старение. Иммунитет и канцерогенез.
78. Механизмы поддержания генетического постоянства на организменном уровне.
79. Механизмы поддержания постоянства кариотипа в ряду поколений организмов.
80. Методы генетики человека (генеалогический, близнецовый и др.)
81. История открытия основных закономерностей наследования. Законы Менделя.
82. Понятие об аутосомном моногенном (менделирующем) наследовании признаков.

83. Заболевания человека с аутосомно-доминантным и аутосомно-рецессивным типами наследования.
84. Множественный аллелизм (на примере групп крови у человека по системе АВО).
85. Цитологические основы законов Менделя.
86. Цитологические основы явления сцепления генов:
87. Основные положения хромосомной теории наследственности.
88. Внутри и межаллельные взаимодействия генов. Плейотропия.
89. Роль наследственности и среды в формировании нормального и патологически измененного фенотипа человека.
90. Доказательства генетического определения пола. Роль факторов среды в развитии признаков пола.
91. Х-сцепленные заболевания человека, наследуемые по доминантному и рецессивному типу.
92. Голандрическое наследование.
93. Фенотип как результат реализации наследственной информации в специфических условиях среды.
94. Норма реакции. Понятие о фено- и генокопиях.
95. Биологическое наследие человека как один из факторов, обеспечивающих возможность социального развития, и его значение в определении здоровья людей.
96. Профилактика наследственных заболеваний и болезней с наследственным предрасположением. Пренатальная диагностика, ее методы и возможности.
97. Изменчивость как свойство, обеспечивающее возможность существования живых систем в различных состояниях.
98. Механизмы защиты генома от мутагенных воздействий.
99. Нетрадиционное наследование (геномный импринтинг, однородительская дисомия,).
100. Нетрадиционное наследование (экспансия тринуклеотидных повторов, митохондриальное наследование).
101. Генетический контроль формирования психологических характеристик человека. Значение биологического наследия для формирования здорового образа жизни.
102. Злокачественный рост как микроэволюционный процесс.
103. Биологические ритмы, их генетическая детерминированность. Проявление биоритмов на различных уровнях организации жизни.
104. Биологические ритмы и факторы внешней среды. Хронобиология и хрономедицина, понятие о десинхронозах.
105. Координация эндогенных биоритмов и их согласованность с экологическими ритмами – основа биоадаптации.
106. Изменение органов и систем органов в процессе старения. Проявление старения на молекулярном, субклеточном и клеточном уровнях. Зависимость проявления старения от генотипа и образа жизни.
107. Старение и его основные свойства (гетерокинетичность, гетеротопичность, гетерокатефтенность, гетерохронность).
108. Зависимость старения от генотипа и социальной компоненты. Геронтология и гериатрия.
109. Формы биотических связей в природе (аменсализм, нейтрализм, мутуализм и др.).
110. Паразитизм как экологический феномен. Классификация паразитических форм животных.
111. Классификация паразитизма и паразитов.
112. Распространенность паразитизма в природе.
113. Происхождение паразитизма.
114. Адаптации к паразитическому образу жизни. Основные тенденции.
115. Цикл развития паразитов и организм хозяина.
116. Факторы восприимчивости хозяина к паразиту. Действие хозяина на паразита.

117. Сопrotивление паразитов реакциям иммунитета хозяина.
118. Взаимоотношения в системе паразит-хозяин на уровне популяций.
119. Специфичность паразитов по отношению к хозяину.
120. Природно-очаговые и трансмиссивные заболевания (определения, примеры, стратегия профилактики).
121. Эволюция паразитизма под действием антропогенных факторов.
122. Пути происхождения различных групп паразитов.
123. Пути морфофизиологической адаптации к паразитическому образу жизни.
124. Тропические болезни - новая медико-биологическая проблема сибирского региона
125. Понятие о виде и популяции.
126. Экологические и генетические характеристики популяции.
127. Закон Харди-Вайнберга.
128. Популяционные волны. Изоляция. Естественный отбор.
129. Генетико-автоматические процессы (дрейф генов).
130. Действие элементарных эволюционных факторов в популяциях человека.
131. Креационизм, трансформизм, эволюционизм.
132. Синтетическая теория эволюции, современное состояние.
133. Макро- и микроэволюция.
134. Направления и формы эволюции групп.
135. Биологический прогресс и биологический регресс.
136. Правила эволюции групп.
137. Антропогенные экосистемы. Роль антропогенных факторов в эволюции видов и биогеоценозов.
138. Урбоценозы и агроценозы.
139. Современные концепции биосферы.
140. Пути воздействия человека на природу. Экологический кризис.

#### 5.5 Типовые задания дисциплине:

Тестовые задания для контроля качества усвоения лекционного материала по разделу «Молекулярная биология»

1. Синтез РНК на матрице ДНК -
  - +а) транскрипция
  - б) трансляция
  - в) репликация
  - г) трансформация
2. Живой организм **НЕ** имеет свойства:
  - а) дискретности
  - б) целостности
  - в) отрицательной энтропии
  - +г) положительной энтропии
3. Белки или другие молекулы, подавляющие активность генов -
  - +а) репрессоры
  - б) индукторы
  - в) сайленсеры
  - г) энхансеры
4. Некодирующий участок гена, который переписывается на гРНК, а затем удаляется из нее при сплайсинге
  - а) кодон
  - +б) интрон
  - в) экзон
  - г) цистрон
5. Блокирует переход из фазы G1 клеточного цикла в S-период

- а) убиквитин б) энхансер
- в) сайленсер +г) белок р53

Пример ситуационной задачи по дисциплине

Задача по паразитологии.

**Задача № 1**

Больной хроническим описторхозом человек переехал из Сибири на постоянное место жительства в Баку.

1. Представляет ли этот человек опасность для окружающих как источник инвазии? Объясните.
2. Как происходит заражение человека описторхозом? Объясните?

**Эталон ответа к задаче №1:**

1. Как источник заражения человек не представляет опасности;
2. Заражение описторхозом происходит при употреблении в пищу рыбы сем. Карповых, не прошедшей термическую обработку, в которой содержатся метацеркарии описторха, именно они заразны для человека. Рыба, в данном случае, является промежуточным хозяином паразита.