

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
Б1.В.08 Молекулярная генетика**

**Направление подготовки (специальность) 06.03.01 Биология**

**Профиль подготовки (специализация) «Биоэкология»**

**Квалификация выпускника бакалавр**

## **1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.**

**ОПК-4: способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.**

**Знать:**

Этап 1: знать принципы структурной и функциональной организации биологических объектов

Этап 2: методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях

**Уметь:**

Этап 1: уметь работать с биологическими объектами.

Этап 2: уметь применять основные физиологические методы исследования биологических систем для оценки и анализа их состояния.

**Владеть:**

Этап 1: владеть методами выделения и исследования субмикроскопических структур, методами культивирования клеток.

Этап 2: владеть правилами выполнения работ, технических расчетов, оформления получаемых результатов.

**ОПК-5: способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.**

**Знать:**

Этап 1: знать принципы клеточной организации биологических объектов, биофизические и биохимические основы, мембранных процессов.

Этап 2: молекулярные механизмы жизнедеятельности биологических объектов

**Уметь:**

Этап 1: уметь применять на практике знания о принципах клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов.

Этап 2: уметь использовать молекулярные механизмы жизнедеятельности биологических объектов;

**Владеть:**

Этап 1: владеть методами молекулярной генетики при описании функционирования организмов.

Этап 2: основами организации опытно-экспериментальной и исследовательской работы молекулярно-генетических объектов.

**ПК-3: готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии**

**Знать:**

Этап 1: знать основы структурной организации геномов про- и эукариот

Этап 2: молекулярные механизмы основных процессов хранения и передачи генетической информации

**Уметь:**

Этап 1: уметь использовать метод ПЦР при проведении молекулярно-генетических исследований

Этап 2: работать с современным оборудованием, используемым в молекулярно-генетических исследованиях.

**Владеть:**

Этап 1: владеть методами молекулярно-генетических исследований

Этап 2: навыками работы с ДНК в молекулярно-генетической лаборатории

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ОПК-4: способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.	Способен применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владеет знанием механизмов гомеостатической регуляции; владеет основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.	Знать: знать принципы структурной и функциональной организации биологических объектов. Уметь: работать с биологическими объектами. Владеть: владеть методами выделения и исследования субмикроскопических структур, методами культивирования клеток.	Устный опрос, письменный опрос, письменное тестирование, компьютерное тестирование.
ОПК-5: способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.	Способен применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.	Знать: знать принципы клеточной организации биологических объектов, биофизические и биохимические основы, мембранных процессов Уметь: уметь применять на практике знания о принципах клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов Владеть: владеть методами	Устный опрос, письменный опрос, письменное тестирование, компьютерное тестирование.

		молекулярной генетики при описании функционирования организмов	
ПК-3: готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	готов применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	Знать: знать основы структурной организации геномов про- и эукариот Уметь: уметь использовать метод ПЦР при проведении молекулярно-генетических исследований Владеть: владеть методами молекулярно-генетических исследований	Устный опрос, письменный опрос, письменное тестирование, компьютерное тестирование

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

<b>Наименование компетенции</b>	<b>Критерии сформированности компетенции</b>	<b>Показатели</b>	<b>Способы оценки</b>
1	2	3	4
ОПК-4: способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.	Способен применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владеет знанием механизмов гомеостатической регуляции; владеет основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.	Знать: методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях Уметь: применять основные физиологические методы исследования биологических систем для оценки и анализа их состояния. Владеть: правилами выполнения работ,	Устный опрос, письменный опрос, письменное тестирование, компьютерное тестирование.

		технических расчетов, оформления получаемых результатов.	
ОПК-5: способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.	Способен применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.	Знать: молекулярные механизмы жизнедеятельности биологических объектов Уметь: уметь использовать молекулярные механизмы жизнедеятельности биологических объектов; Владеть: основами организации опытно-экспериментальной и исследовательской работы молекулярно-генетических объектов	Устный опрос, письменный опрос, письменное тестирование, компьютерное тестирование.
ПК-3: готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	готов применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	Знать: молекулярные механизмы основных процессов хранения и передачи генетической информации Уметь: работать с современным оборудованием, используемым в молекулярно-генетических исследованиях. Владеть: навыками работы с ДНК в молекулярно-генетической лаборатории.	

### 3. Шкала оценивания.

Университет использует шкалы оценивания соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в

международное образовательное пространство. Шкалы оценивания и описание шкал оценивания представлены в таблицах 3 и 4.

**Таблица 3 – Шкалы оценивания**

Диапазон оценки, в баллах	Экзамен		Зачет
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	
[95;100]	<b>A</b> – (5+)	отлично – (5)	зачтено
[85;95)	<b>B</b> – (5)		
[70;85)	<b>C</b> – (4)	хорошо – (4)	
[60;70)	<b>D</b> – (3+)	удовлетворительно – (3)	незачтено
[50;60)	<b>E</b> – (3)		
[33,3;50)	<b>FX</b> – (2+)	неудовлетворительно – (2)	
[0;33,3)	<b>F</b> – (2)		

**Таблица 4 - Описание шкал оценивания**

ECTS	Критерии оценивания	Традиционная шкала
<b>A</b>	<b>Превосходно</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	<b>отлично (зачтено)</b>
<b>B</b>	<b>Отлично</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.	
<b>C</b>	<b>Хорошо</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	<b>хорошо (зачтено)</b>

<b>D</b>	<b>Удовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	<b>удовлетворительно (зачтено)</b>
<b>E</b>	<b>Посредственно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	<b>удовлетворительно (незачтено)</b>
<b>FX</b>	<b>Условно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	<b>неудовлетворительно (незачтено)</b>
<b>F</b>	<b>Безусловно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	

**Таблица 5 – Формирование шкалы оценивания компетенций на различных этапах**

Этапы формирования компетенций	Формирование оценки						
	незачтено			зачтено			
	неудовлетворительно		удовлетворительно	хорошо	отлично		
	<b>F(2)</b>	<b>FX(2+)</b>	<b>E(3)*</b>	<b>D(3+)</b>	<b>C(4)</b>	<b>B(5)</b>	<b>A(5+)</b>
	[0;33,3)	[33,3;50)	[50;60)	[60;70)	[70;85)	[85;95)	[95;100)
Этап-1	0-16,5	16,5-25,0	25,0-30,0	30,0-35,0	35,0-42,5	42,5-47,5	47,5-50

Этап 2	0-33,3	33,3-50	50-60	60-70	70-85	85-95	95-100
--------	--------	---------	-------	-------	-------	-------	--------

**4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

**Таблица 6 - ОПК-4: способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем. Этап 1**

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: знать принципы структурной и функциональной организации биологических объектов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура и поведение ДНК. Компоненты молекулы ДНК и соединяющие их химические связи. Размер молекул ДНК. Разнообразие форм ДНК.</li> <li>2. Ядерный аппарат и хромосомные гены бактерий.</li> <li>3. Структура генов на молекулярном уровне. Тонкое строение оперона. Универсальность представлений об оперонах.</li> <li>4. Представления о рекомбинации молекул ДНК.</li> </ol>
Уметь: работать с биологическими объектами.	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Сравнение структурных особенностей прокариотических и эукариотических генов. Прокариотические гены. Эукариотические гены.</li> <li>6. Представления о рекомбинации молекул ДНК.</li> <li>7. Общая рекомбинация между гомологичными молекулами ДНК. Ферменты, участвующие в общей рекомбинации.</li> <li>8. Гены, контролирующие рекомбинацию. Рекомбинация и мутации.</li> </ol>
Навыки: владеть методами выделения и исследования субмикроскопических структур, методами культивирования клеток.	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Репликативная вилка образуется под действием ферментов: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) геликазы</li> <li>b) полимеразы</li> <li>c) праймазы</li> <li>d) топоизомеразы</li> <li>e) праймеров</li> </ol> </li> <li>10. Ферменты, контролирующие процесс репликации ДНК: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) эндомераза</li> <li>b) эндонуклеаза</li> <li>c) эндолипаза</li> <li>d) экзонуклеаза</li> <li>e) лигаза</li> </ol> </li> <li>11. Матрицей для синтеза белка служит: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) р-РНК</li> <li>b) т-РНК</li> <li>c) и-РНК</li> <li>d) ДНК</li> <li>e) ген</li> </ol> </li> <li>12. Этапы трансляции: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) инициация</li> </ol> </li> </ol>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) элиминация</li> <li>c) терминация</li> <li>d) импрегнация</li> <li>e) элонгация</li> </ul>
--	--

**ОПК-5: способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности. Этап 1.**

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
<p>Знать: знать принципы клеточной организации биологических объектов, биофизические и биохимические основы, мембранных процессов</p>	<p>1. Мономеры нуклеиновых кислот:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) аминокислоты</li> <li>b) белки</li> <li>c) нуклеотиды</li> <li>d) азотистые основания</li> <li>e) фосфорная кислота</li> </ul> <p>2. Каждая аминокислота зашифрована:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) триплетом</li> <li>b) реконом</li> <li>c) кодоном</li> <li>d) геном</li> <li>e) антикодоном</li> </ul> <p>3. В состав хроматина входят:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) органоиды</li> <li>b) белки</li> <li>c) ДНК</li> <li>d) соляная кислота</li> <li>e) серная кислота</li> </ul> <p>4. Компоненты нуклеотидов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) аминокислоты</li> <li>b) белки</li> <li>c) полисахариды</li> <li>d) азотистые основания</li> <li>e) фосфорная кислота</li> </ul>
<p>Уметь: уметь применять на практике знания о принципах клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов</p>	<p>5. К молекулярно-генетическим методам диагностики относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) полимеразная цепная реакция (ПЦР); б) ДНК-ДНК-гибридизация; в) латекс-агглютинация; г) реакция связывания комплемента (РСК); д) реакция непрямой гемагглютинации (РНГА). Выберите единственную комбинацию, в которой учтены все правильные ответы:</li> <li>a) а, б</li> <li>b) в, г</li> <li>c) б, в</li> <li>d) г, д</li> <li>e) а, г</li> <li>f) а,в</li> </ul> <p>6. Метод ПЦР может использоваться для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) диагностики хромосомных нарушений</li> <li>b) молекулярной идентификации личности</li> <li>c) диагностики мутаций в генах наследственных болезней</li> </ul>

	<p>d) диагностики инфекций</p> <p>e) диагностики дефектов внутриутробного развития плода</p> <p>7. ПЦР представляет собой:</p> <p>a) искусственную амплификацию гена</p> <p>b) искусственный некомплементарный синтез ДНК</p> <p>c) амплификацию <i>in vivo</i> специфического фрагмента ДНК</p> <p>d) избирательный комплементарный синтез <i>in vitro</i> небольшого фрагмента ДНК</p> <p>e) комплементарный синтез транскрибируемых ДНК</p>
<p>Навыки: владеть методами молекулярной генетики при описании функционирования организмов</p>	<p>8. Трансверсия – это:</p> <p>a) замена пурина на другой пурин.</p> <p>b) замена пиримидина на пурин.</p> <p>c) мутация, затрагивающая только одну пару оснований.</p> <p>d) замена пурина на пиримидин</p> <p>e) точковая мутация</p> <p>9. Ген, определяющий развитие нескольких признаков, называется .....</p> <p>10. Регуляторные последовательности у прокариот представлены ..... и оператором.</p> <p>11. Мобильными генетическими элементами являются .....</p>

**ПК-3: готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии. Этап 1.**

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
<p>Знать: знать основы структурной организации геномов про- и эукариот</p>	<p>1. При соединении двух полинуклеотидных цепей водородные связи образуются между</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) соседними нуклеотидами одной цепи по принципу А-Т, Г-Ц</li> <li>2) соседними нуклеотидами одной цепи по принципу А-Г, Т-Ц</li> <li>3) нуклеотидами разных цепей по принципу А-Т, Г-Ц</li> <li>4) нуклеотидами разных цепей по принципу А-Г, Т-Ц</li> <li>5) азотистыми основаниями</li> </ol> <p>2. Около 10% от всей РНК в клетке составляет</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) рРНК</li> <li>2) мРНК</li> <li>3) тРНК</li> <li>4) иРНК</li> <li>5) мцРНК</li> </ol> <p>3. Как называется точка начала репликации</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <i>oriC</i></li> <li>2) <i>DnaA</i></li> <li>3) <i>oriB</i></li> <li>4) <i>DnaB</i></li> <li>5) <i>DnaC</i></li> </ol>
<p>Уметь: уметь использовать метод</p>	<p>4. Полимеразная цепная реакция (ПЦР)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) метод получения большого количества копий</li> </ol>

<p>ПЦР при проведении молекулярно-генетических исследований</p>	<p>фрагмента ДНК в клетках бактерий  2) метод получения большого количества копий фрагмента ДНК в пробирке  3) процесс амплификации фрагментов молекулы ДНК  4) процесс получения рекомбинантных геномов  5) процесс определения последовательности нуклеотидов в ДНК</p> <p>5. При проведении ПЦР окончание синтеза амплифицируемого фрагмента ДНК определяется:</p> <p>a) наличием в матричной ДНК стоп-кодона  b) изменением температурных условий реакции  c) присутствием в матричной ДНК двунитевого участка, образованного праймером  d) достижением границы матричной ДНК</p> <p>наличием в матричной ДНК структурных особенностей</p>
<p>Навыки: владеть методами молекулярно-генетических исследований</p>	<p>6. К молекулярно-генетическим методам диагностики относятся:</p> <p>a) полимеразная цепная реакция (ПЦР); б) ДНК-ДНК-гибридизация; в) латекс-агглютинация; г) реакция связывания комплемента (РСК); д) реакция непрямой гемагглютинации (РНГА)) Комбинация, в которой учтены все правильные ответы</p> <p>1) а, б  2) в, г  3) б, в  4) а, г  5) а, в</p> <p>7. Метод полимеразной цепной реакции разработал</p> <p>1) Карл Вёзе  2) Луи Пастер  3) Люк Монтанье  4) Керри Мюллис  5) Барри Маршал</p> <p>8. Клонирование ДНК - это</p> <p>1) процесс получения большого количества копий фрагмента ДНК в клетках бактерий  2) процесс получения большого количества копий фрагмента ДНК вне клетки  3) процесс амплификации фрагментов молекулы ДНК  4) процесс получения рекомбинантных геномов  5) процесс определения последовательности нуклеотидов в ДНК</p>

**Таблица 7 - ОПК-4: способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем. Этап 2**

<p>Наименование знаний, умений, навыков и (или)</p>	<p>Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>
---	---

опыта деятельности	
<p>Знать: методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Транскрипция – это: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) матричный процесс</li> <li>b) репарационный процесс</li> <li>c) основана на принципе комплементарности азотистых оснований ДНК и РНК</li> <li>d) у прокариот осуществляется под действием одного фермента ДНК-полимеразы</li> <li>e) у эукариот осуществляется под действием одной РНК-полимеразы</li> </ol> </li> <li>2. Особенности механизмов трансляции у эукариот: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) требуются факторы инициации для контакта рибосомы с и-РНК</li> <li>b) для контакта рибосомы с и-РНК не требуются факторы инициации</li> <li>c) рибосомы соединяются с и-РНК сразу в кодоне АУГ</li> <li>d) рибосомы проникают вначале в экзонированный 5' конец и-РНК, затем соединяются с кодоном АУГ</li> <li>e) для метионина есть только одна т-РНК</li> </ol> </li> <li>3. Неточность восстановления первичной структуры ДНК может происходить при: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) SOS – репарации;</li> <li>b) эксцизионной репарации;</li> <li>c) темновой репарации;</li> <li>d) фотореактивации.</li> <li>e) пострепликативная репарация</li> </ol> </li> <li>4. Обмен гомологичными участками хромосом называется: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) репарацией</li> <li>b) транскрипцией</li> <li>c) кроссинговер</li> <li>d) редупликацией</li> <li>e) трансляцией</li> </ol> </li> </ol>
<p>Уметь: уметь применять основные физиологические методы исследования биологических систем для оценки и анализа их состояния.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Роль геномных перестроек в регуляции действия генов.</li> <li>6. Классификация мутаций.</li> <li>7. Мутационный процесс и проблемы генетической безопасности.</li> <li>8. Двойной генетический контроль хлоропластов.</li> </ol>
<p>Навыки: владеть правилами выполнения работ, технических расчетов, оформления получаемых результатов.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Определите, к какому типу нуклеиновой кислоты относится отрезок АГГЦТГГЦТААГЦ: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) ДНК</li> <li>b) РНК</li> <li>c) т-РНК</li> <li>d) р-РНК</li> <li>e) и-РНК</li> </ol> </li> <li>10. Характерно для т-РНК: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) является матрицей для синтеза белка</li> <li>b) транспортирует аминокислоты</li> <li>c) составляет 10% всей РНК клетки</li> <li>d) составляет 90% всей РНК клетки</li> </ol> </li> </ol>

	<p>e) в среднем состоит из 80-100 нуклеотидов.</p> <p>11. Какие из приведенных ниже триплетов могут входить в состав РНК:</p> <p>a) ТГЦ b) УАУ c) ТТТ d) ГЦА e) ЦЦЦ</p> <p>12. Триплет ДНК – ААТ. Определите комплементарный ему триплет РНК:</p> <p>a) ТТА b) УУА c) ААУ d) ТТУ e) УУТ</p>
--	---

**ОПК-5: способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности. Этап 2.**

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: молекулярные механизмы жизнедеятельности биологических объектов	<p>1. Экспрессия генов включает процессы:</p> <p>a) репликации b) трансляции c) репликации d) рекомбинации e) транскрипции</p> <p>2. Регуляция генной активности у эукариот осуществляется на уровне:</p> <p>a) транскрипции b) трансляции c) репликации d) посттрансляции e) репарации</p> <p>3. Регуляторные участки в молекуле ДНК носят название:</p> <p>a) экзоны b) энхансеры c) интроны d) аттенуаторы e) сплайсеосомы</p> <p>4. Процессингом называется:</p> <p>a) процесс сшивания интронов b) процесс сшивания экзонов c) процесс созревания и-РНК d) процесс вырезания неинформативных участков из первичного транскрипта, сшивание информативных участков e) процесс образования про-и-РНК</p>
Уметь: использовать молекулярные	<p>5. Какое из перечисленных ниже утверждений является верным:</p> <p>a) А = Г, Ц = Т</p>



**ПК-3: готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии. Этап 2.**

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: молекулярные механизмы основных процессов хранения и передачи генетической информации	<p>1. С сателлитной ДНК ведётся синтез</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) иРНК</li> <li>2) тРНК и рРНК</li> <li>3) яРНК</li> <li>4) всех типов РНК</li> <li>5) синтез не ведётся</li> </ol> <p>2. Какой фермент, участвующий в процессе репликации, подразделяется на Pol I, Pol II, Pol III</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ДНК – лигаза</li> <li>2) топоизомераза</li> <li>3) рестриктаза</li> <li>4) ДНК – полимераза I</li> <li>5) ревертаза</li> </ol> <p>3. «Узнавание» повреждения в ДНК и надрезание одной из цепи осуществляется ферментом</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ДНК – лигазой</li> <li>2) геликазой</li> <li>3) эндонуклеазой</li> <li>4) топоизомеразой</li> </ol>
Уметь: работать с современным оборудованием, используемым в молекулярно-генетических исследованиях.	<p>4. Цикл амплификации фрагментов молекулы ДНК состоит из трех фаз</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) денатурация молекулы ДНК</li> <li>2) ренатурация молекулы ДНК или отжиг праймеров</li> <li>3) получение большого количества копий фрагмента ДНК</li> <li>4) достраивание молекулы ДНК (полимеризация)</li> <li>5) разрушение РНК- праймеров</li> </ol> <p>5. Гибридизация ДНК зондов с электрофоретически разделенными молекулами ДНК называется</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Саузерн–блот или блот-гибридизация по Саузерну</li> <li>2) Нозерн блот -гибридизация</li> <li>3) Вестерн –блот гибридизация</li> <li>4) Дот - гибридизация</li> <li>5) Слот - гибридизация</li> </ol>

<p>Навыки: навыками работы с ДНК в молекулярно-генетической лаборатории.</p>	<p>6. ДНК-зонды представляют собой</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) меченые одноцепочные ДНК с известной нуклеотидной последовательностью длиной 30 нуклеотидов</li> <li>2) меченые двуцепочечные ДНК с известной нуклеотидной последовательностью длиной 30 нуклеотидов</li> <li>3) фрагменты молекулы ДНК</li> <li>4) используются для поиска комплементарных последовательностей в молекуле ДНК</li> <li>5) используются для поиска комплементарных последовательностей в молекуле РНК</li> </ol> <p>7. Секвенирование ДНК</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) процесс определения последовательности нуклеотидов в ДНК</li> <li>2) процесс определения последовательности нуклеотидов в РНК</li> <li>3) необходимо для выделения генов</li> <li>4) необходимо для создания рекомбинантных геномов</li> <li>5) необходимо для идентификации фрагментов молекулы ДНК</li> </ol>
--	--

**5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Многообразие изучаемых тем, видов занятий, индивидуальных способностей студентов, обуславливает необходимость оценивания знаний, умений, навыков с помощью системы процедур, контрольных мероприятий, различных технологий и оценочных средств.

**Таблица 8 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на 1 этапе формирования компетенции**

Виды занятий и контрольных мероприятий	Оцениваемые результаты обучения	Описание процедуры оценивания
1	2	3
Лекционное занятие (посещение лекций)	Знание теоретического материала по пройденным темам	Проверка конспектов лекций, тестирование
Выполнение практических (лабораторных) работ	Основные умения и навыки, соответствующие теме работы	Проверка отчета, устная (письменная) защита выполненной работы, тестирование
Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных, дополнительных и творческих заданий)	Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки	Проверка полученных результатов, контрольных работ, тестирование
Промежуточная аттестация	Знания, умения и навыки соответствующие изученной дисциплине	Экзамен, с учетом результатов текущего контроля, в традиционной форме или компьютерное тестирование



**Таблица 9 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на 2 этапе формирования компетенции**

<b>Виды занятий и контрольных мероприятий</b>	<b>Оцениваемые результаты обучения</b>	<b>Описание процедуры оценивания</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Лекционное занятие (посещение лекций)	Знание теоретического материала по пройденным темам	Проверка конспектов лекций, тестирование
Выполнение практических (лабораторных) работ	Основные умения и навыки, соответствующие теме работы	Проверка отчета, устная (письменная) защита выполненной работы, тестирование
Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных, дополнительных и творческих заданий)	Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки	Проверка полученных результатов, контрольных работ, тестирование
Промежуточная аттестация	Знания, умения и навыки соответствующие изученной дисциплине	Экзамен, с учетом результатов текущего контроля, в традиционной форме или компьютерное тестирование

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль (*зачет, экзамен*), контроль самостоятельной работы студентов.

**Текущий контроль** успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторские занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);
- письменная (письменный опрос, выполнение, расчетно-проектировочной и расчетно-графической работ и т.д.);
- тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

**Устная форма** позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Проводятся преподавателем с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитана на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при устном ответе во время промежуточной аттестации определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» по следующим критериям:

Оценка «5» (отлично) ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;

- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если:

- вопросы излагаются систематизированно и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение основной литературы

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.
- не сформированы компетенции, умения и навыки.

**Письменная форма** приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе. Письменные работы могут включать:

диктанты, контрольные работы, эссе, рефераты, курсовые работы, отчеты по практикам, отчеты по научно-исследовательской работе студентов.

**Тестовая форма** - позволяет охватить большое количество критериев оценки и допускает компьютерную обработку данных. Как правило, предлагаемые тесты оценки компетенций делятся на психологические, квалификационные (в учебном процессе эту роль частично выполняет педагогический тест) и физиологические.

Современный тест, разработанный в соответствии со всеми требованиями теории педагогических измерений, может включать задания различных типов (например, эссе или сочинения), а также задания, оценивающие различные виды деятельности учащихся (например, коммуникативные умения, практические умения).

В обычной практике применения тестов для упрощения процедуры оценивания как правило используется простая схема:

- отметка «3», если правильно выполнено 50 –70% тестовых заданий;
- «4», если правильно выполнено 70 –85 % тестовых заданий;
- «5», если правильно выполнено 85 –100 % тестовых заданий.

Параметры оценочного средства

Предел длительности контроля	45 мин.
Предлагаемое количество заданий из одного контролируемого подэлемента	30, согласно плана
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Определенная по разделам, случайная внутри раздела
Критерии оценки:	Выполнено верно заданий
«5», если	(85-100)% правильных ответов
«4», если	(70-85)% правильных ответов
«3», если	(50-70)% правильных ответов

**Промежуточная аттестация** – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Экзамен, как правило, предполагает проверку учебных достижений обучаемых по всей программе дисциплины и преследует цель оценить полученные теоретические знания, навыки самостоятельной работы, развитие творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и их практического применения.

Экзамен в устной форме предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

В традиционной системе оценивания именно экзамен является наиболее значимым оценочным средством и решающим в итоговой отметке учебных достижений студента. В условиях балльно-рейтинговой системы балльный вес экзамена составляет 25 баллов.

По итогам экзамена, как правило, выставляется оценка по шкале порядка: «отлично»- 21-25 баллов; «хорошо»- 17,5-21 балл; «удовлетворительно»- 12,5-17,5 баллов; «неудовлетворительно»- 0-12,5 баллов.

#### **6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.

1. Тестовые задания
2. Типовые контрольные задания
3. Комплект билетов