

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущей и промежуточной аттестации

по дисциплине

Основы молекулярной биологии

для направления подготовки
44.04.01 Педагогическое образование,
МП Современное естественнонаучное образование

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

Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Наименование дисциплины										
ОК-5 способность самостоятельно приобретать и использовать, в том числе с помощью информационных технологий, новые знания и умения, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности										
Б 1.Б3 Информационные технологии в профессиональной деятельности		+								
Б1.В.ОД.5.3 Эволюция органического мира			+							
Б1.В.ОД.6.4 Экологическая биохимия и физиология растений			+	+						
Б1.В.ДВ.3.1 Современные проблемы ноосферного образования				+						
Б1.В.ДВ.3.2 Экологическое образование как фактор безопасности				+						
Б1.В.ДВ.4.1 Микробиология				+						
Б1.В.ДВ.4.2 Основы молекулярной биологии				+						
Б1.В.ДВ.7.1 Ботаническое ресурсоведение				+						
Б1.В.ДВ.7.2 Прикладная биология				+						
Б2.П1 Научно-исследовательская работа	+									
Б2.П2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		+	+							
Б2.Пд Преддипломная практика				+						
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4						
ПК-17 способность изучать и формировать культурные потребности и повышать культурно-образовательный уровень различных групп населения										
Б1.В.ДВ.2.1 История науки и образования в Забайкальском крае				+						
Б1.В.ДВ.4.1 Микробиология				+						
Б1.В.ДВ.4.2 Основы молекулярной биологии				+						
Б2.П2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		+	+							
Б2.Пд Преддипломная практика				+						
Этапы формирования компетенций		1	2	3						

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения компетенций включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования (промежуточная аттестация)

Компетенции	Показатели	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
ОК-5	Знать	Основные методы и средства получения, хранения и переработки естественнонаучной информации.	Терминологическую систему в области молекулярной биологии.	Соответствие и взаимосвязи между молекулярной биологией с другими областями биологического знания.	Теоретические вопросы
	Уметь	Работать в локальной и глобальной сети Интернет, находить необходимую естественнонаучную информацию.	Анализировать и оценивать достоверность естественнонаучной информации предоставляемой СМИ.	Самостоятельно получать и расширять знания в области молекулярной биологии, пользоваться различными источниками информации.	Практическое задание
	Владеть	Ориентируется в потоке информации естественнонаучного содержания представляемой средствами массовой информации, сетью Интернет.	Владеет возможностью использовать информационные технологии для решения исследовательских задач.	Владеет возможностью использовать информационные технологии и умело их использовать для решения исследовательских задач.	Практическое задание
ПК-4	Знать	Значение для современного человека экологического подхода в молекулярной биологии.	Значение молекулярной биологии как прикладной науки.	Соответствие и взаимосвязи молекулярной биологии с другими областями биологического знания.	Теоретические вопросы

Уметь	Репродуцировать имеющуюся естественнонаучную информацию	Анализировать и оценивать достоверность естественнонаучной информации предоставляемой СМИ	Критически оценивать и интерпретировать естественнонаучную информацию с различных точек зрения, выделять в ней главное	Практическое задание
Владеть	Основными понятиями, принципам, закономерностями молекулярной биологии.	Возможностями информационных технологий для решения самообразования.	Ответственностью за результаты своих действий и качество выполненных заданий.	Практическое задание

2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением консультаций, проверкой конспектов лекций, письменных ответов на контрольные вопросы к лабораторным занятиям, опросом обучающихся на занятиях, оцениванием контрольных заданий.

Контролируемые разделы дисциплины, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Методы молекулярной биологии	ОК-5	теоретические вопросы
2	Молекулярная биология нуклеиновых кислот:	ОК-5	теоретические вопросы
3	Геном вирусов, Геном прокариот	ОК-5	теоретические вопросы
4	Геном эукариот. Банки нуклеотидных последовательностей, программа «Геном человека»	ПК-17	теоретические вопросы презентации

Критерии и шкала оценивания материалов (теория)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Теоретический вопрос раскрыт полно, с приведением примеров и их комментарием
«хорошо»	Теоретический вопрос раскрыт неполно, но примеры приведены и прокомментированы
«удовлетворительно»	Теоретический вопрос раскрыт неполно и/или - не приведены примеры, - отсутствуют комментарии
«неудовлетворительно»	- вопрос не раскрыт

Критерии и шкала оценивания практических заданий

Оценка	Критерий оценки
«отлично»	Практическое задание выполнено верно, приведены правильные аргументирующие выводы
«хорошо»	Практическое задание выполнено верно, приведены не всегда правильные аргументирующие выводы
«удовлетворительно»	Практическое задание выполнено верно, но не приведены аргументирующие выводы
«неудовлетворительно»	Практическое задание не выполнено

Критерии оценивания презентаций

Оценка	Название критерия	Оцениваемые параметры
«зачтено»	Тема презентации	Соответствие темы программе учебного предмета, раздела
	Дидактические и методические цели и задачи презентации	Соответствие целей поставленной теме Достижение поставленных целей и задач
	Выделение основных идей презентации	Соответствие целям и задачам Содержание умозаключений Вызывают ли интерес у аудитории Количество (рекомендуется для запоминания аудиторией не более 4-5)
	Содержание	Достоверная информация об исторических справках и текущих событиях Все заключения подтверждены достоверными источниками Язык изложения материала понятен аудитории Актуальность, точность и полезность содержания
	Подбор информации для создания проекта – презентации	Графические иллюстрации для презентации Статистика Диаграммы и графики Экспертные оценки Ресурсы Интернет Примеры Сравнения Цитаты и т.д.

Подача материала проекта – презентации	Хронология Приоритет Тематическая последовательность Структура по принципу «проблема-решение»
Логика и переходы во время проекта – презентации	От вступления к основной части От одной основной идеи (части) к другой От одного слайда к другому Гиперссылки
Заключение	Яркое высказывание - переход к заключению Повторение основных целей и задач выступления Выводы Подведение итогов Короткое и запоминающееся высказывание в конце
Дизайн презентации	Шрифт (читаемость) Корректно ли выбран цвет (фона, шрифта, заголовков) Элементы анимации
Техническая часть	Грамматика Подходящий словарь Наличие ошибок правописания и опечаток
«не зачтено»	Выполнение менее 60% оцениваемых параметров

2.3. Критерии и шкалы оценивания результатов при проведении промежуточной аттестации

1. Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Ответил на все дополнительные вопросы	Эталонный
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Стандартный
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Пороговый

«не зачтено»	<i>Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов</i>	<i>Компетенции не сформированы</i>
--------------	--	------------------------------------

3. 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

3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости

3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

Перечень теоретических вопросов для зачета:

1. Молекулярная биология как наука, теоретические и практические задачи современной молекулярной биологии.
2. Структура нуклеиновых кислот.
3. Функции нуклеиновых кислот.
4. Методы молекулярной биологии.
5. Культура клеток, гибридные клетки.
6. Генная инженерия как метод молекулярной биологии. Рекомбинантные ДНК.
7. Рестриктазы, их использование в генной инженерии.
8. Плазмиды, их свойства.
9. Хранение генетической информации. Характеристика генетического кода.
10. Отличие генома прокариот от генома эукариот.
11. Репликация ДНК, основные принципы.
12. Роль РНК в репликации, транскрипции, трансляции.
13. Что представляет собой процессинг РНК у эукариот.
14. Что представляет собой сплайсинг.
15. Структура рибосом.
16. Картирование ДНК.
17. Программа «Геном человека»
18. Геном вирусов.

Задания итогового тестирования

Вариант 1

Задания с единственным ответом

1. Какому уровню структурной организации белка соответствуют водородные связи между атомами пептидного остова?

- а) вторичная структура
- б) первичная структура
- в) третичная структура
- г) четвертичная структура

2. В основе какого метода лежит использование различий в молекулярной массе и заряде белков?

- а) электрофорез в полиакриламидном поле

- б) гель-фильтрация
- в) аффинная хроматография
- г) рентгеноструктурный анализ

3. Какой метод основан на использовании сефадекса для просеивания молекул:

- а) электрофорез
- б) гель-фильтрация
- в) ионообменная хроматография
- г) рентгеноструктурный анализ

4. В основе какого метода лежит дифракция рентгеновских лучей кристаллом белкового препарата:

- а) ЯМР- спектроскопия
- б) гель-фильтрация
- в) хроматография
- г) рентгеноструктурный анализ

5. Вторичная структура ДНК - это:

- а) одноцепочечный полинуклеотид
- б) две полинуклеотидных цепи, закрученные вокруг общей оси в спираль
- в) одна полинуклеотидная цепь, закрученная в спираль
- г) кольцевая форма ДНК

6. Формирование вторичной структуры ДНК происходит за счет:

- а) водородных связей
- б) ионных связей
- в) сложноэфирных связей
- г) ковалентных связей

7. В состав нуклеотида могут входить:

- а) азотистое основание, углевод
- б) азотистое основание, углевод, остаток фосфорной кислоты
- в) азотистое основание, остаток фосфорной кислоты
- г) азотистое основание, углевод, два остатка фосфорной кислоты

8. Какой фермент одновременно расщепляет обе цепи ДНК?

- а) рестриктаза
- б) РНК-аза

в) оба фермента

г) ДНК-аза

4. 9. Праймер:

а) синтезируется под действием ДНК-полимеразы

б) необходим для работы ДНК-полимеразы

в) комплементарен фрагменту в цепи матричной ДНК

г) синтезируется под действием РНК-полимеразы

5. 10. Биологический код – это:

а) порядок чередования нуклеотидов ДНК

б) способ записи первичной структуры белков с помощью последовательности нуклеотидов мРНК и ДНК

в) триплет нуклеотидов, кодирующих одну аминокислоту

г) триплет нуклеотидов, кодирующих две аминокислоты

11. Кодон – это:

а) несколько генов

б) участок гена, определяющий положение двух аминокислот в белке

в) участок гена, определяющий положение отдельной аминокислоты в полинуклеотидной цепи

г) участок молекулы ДНК, ответственный за синтез одного типа белка

12. Как называются кодоны м-РНК, не несущие информации ни об одной аминокислоте?

а) транслирующие

б) нетранслирующие

в) терминаторные

г) нетерминаторные

13. В клетках, инфицированных вирусами:

а) белоксинтезирующий аппарат клеток хозяина используется для воспроизводства вирусных белков

б) наблюдается модификация азотистых оснований в молекуле ДНК

в) наблюдается модификация азотистых оснований в молекуле РНК

г) наблюдается модификация азотистых оснований в молекулах РНК и ДНК

14. Особенностью генома вирусов является:

а) малый размер

- б) способность кодировать неограниченное число белков
- в) способность кодировать только белки капсида
- г) малый размер и способность кодировать белки капсида и белки репликации

15. Образование рекомбинантных ДНК включает:

- а) обмен фрагментами между идентичными молекулами ДНК
- б) денатурация продуктов рестрикции
- в) объединение фрагментов 2 чужеродных ДНК за счет «липких» концов
- г) обмен фрагментами между молекулами РНК и ДНК

16. Рестриктазы представляют собой ферменты, которые

- а) отщепляют 5-концевые нуклеотиды от двуспиральной ДНК
- б) осуществляют сайтспецифический разрез в обеих нитях ДНК
- в) катализируют циклизацию двойной спирали ДНК за счет отщепления 5-концевых нуклеотидов
- г) отщепляют 3-концевые нуклеотиды от двуспиральной ДНК

17. Процессинг:

- а) самовоспроизведение нуклеиновых кислот, обеспечивающих точное воспроизведение генетической информации
- б) совокупность реакций, ведущих к превращению первичных продуктов трансляции в функционирующие молекулы
- в) совокупность реакций, ведущих к превращению первичных продуктов транскрипции в функционирующие молекулы
- г) совокупность реакций, ведущих к превращению первичных продуктов транскрипции и трансляции в функционирующие молекулы

18. Сплайсинг:

- а) ферментативное удаление неинформативных фрагментов и соединение экзонов при синтезе м-РНК
- б) ферментативное удаление экзонов с образованием зрелых молекул
- в) часть молекулы ДНК, которая копируется в процессе биосинтеза РНК
- г) ферментативное удаление интронов

19. Плазмиды:

- а) кольцевые молекулы ДНК, способные к автономному существованию
- б) кольцевые молекулы ДНК, связанные с хромосомами
- в) фрагмент ДНК, способный менять свое положение в геноме

г) фрагмент ДНК, не способный менять свое положение в геноме

20. Геном эукариот обладает:

- а) компактностью
- б) избыточностью
- в) минимализмом
- г) аморфность

21. Гены эукариот имеют:

- а) мозаичное строение
- б) только интроны в пределах единицы транскрипции
- в) только экзоны в пределах единицы транскрипции
- г) один экзон в пределах единицы транскрипции

22. Картирование:

- а) определение положения мутации в хромосоме
- б) определение участка ДНК с неопределенной функцией
- в) определение положения фрагментов ДНК в хромосоме
- г) определение точки расщепления ДНК

23. Прокариоты в составе клетки имеют рибосомы:

- а) 70 S типа
- б) 80 S типа
- в) 70 и 80 S типа
- г) не имеют рибосом

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного
--------------	---

оценочного средства	мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Теоретические материалы	Подборка и проработка теоретического материала проводится перед проведением лабораторных занятий.
Практические материалы	Защита лабораторного практикума включает знание методики выполнения работы, анализ результатов, выводы.
Выступление с презентацией	Индивидуальные творческие задания выдаются на практических занятиях, предшествующих изучению предлагаемой темы. Преподаватель знакомит студентов с критериями оценивания. Индивидуальные творческие задания должны быть выполнены к занятию по изучению предлагаемой темы и в соответствии с требованиями к оформлению (подготовка выступления с презентацией). Выполненное задание предъявляется студентом на занятии по изучению предлагаемой темы.

Методика оценки деятельности студента

Модуль	Номер раздела	Процедура оценивания	Оценка	
			<i>min</i>	<i>max</i>
1	1.1	<i>конспект</i>	5	10
	1.2	<i>конспект</i>	10	20
2	2.1	<i>конспект</i>	8	10
	2.2	<i>презентация</i>	16	30
		<i>тестирование</i>	16	30
		<i>Итого</i>	55	100

4.2. Описание процедуры проведения промежуточной аттестации

Зачет - 4 семестр

Для студентов очной формы обучения проведение промежуточной аттестации в форме зачета позволяет сформировать индивидуальный балл студента по дисциплине по результатам текущего контроля, реализуемого в форме балльно-рейтинговой системы оценивания, т.к. оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. Преподаватель высчитывает индивидуальный балл как сумму баллов текущего и итогового контроля.

Основные виды систем оценивания

Европейская	100-балльная	4-балльная	2-балльная
A	94-100		

A-	90-94	отлично	зачтено
B+	85-89		
B	80-84	хорошо	
B-	75-79		
C+	70-74		
C	65-69	удовлетворительно	
C-	60-64		
D	55-59		
F	50-54	неудовлетворительно	не зачтено

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета, то обучающийся сдает зачет. Зачет проводится в форме собеседования по перечню теоретических контрольных вопросов.

Для студентов заочной формы обучения проведение промежуточной аттестации в форме зачета позволяет сформировать среднюю оценку по дисциплине по результатам текущего контроля. Так как оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. Для чего преподаватель находит среднюю оценку уровня сформированности компетенций у обучающегося, как сумму всех полученных оценок деленную на число этих оценок.

<i>Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля</i>	<i>Оценка</i>
<i>Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю</i>	<i>«зачтено»</i>
<i>Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю</i>	<i>«не зачтено»</i>

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета, то обучающийся сдает зачет. Зачет проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов. Перечень теоретических вопросов обучающиеся получают в начале семестра.