

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.09.2025 10:57:28
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bf98f3b6cb77a486b9a8788b8322523



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Фонд оценочных средств по дисциплине «Проблемные лекции по молекулярной биологии
06.03.01 «Биология» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Проблемные лекции по молекулярной биологии

Направление подготовки (специальность)
06.03.01 Биология

Направленность (профили)
Биофизика
Биоэкология
Генетика
Гистология и гистологическая техника
Микробиология

Присваиваемая квалификация
Бакалавр

Год набора 2023

Форма обучения
Очная

Челябинск, 2025

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 06.03.01 Биология

Направленности (профили): Микробиология, генетика, биофизика, биоэкология, гистология и гистологическая техника

Дисциплина: Проблемные лекции по молекулярной биологии

Семестр изучения: 7

Форма промежуточной аттестации: зачет

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Проблемные лекции по молекулярной биологии» направлено на формирование следующих компетенций:

Код Компетенции (по ФГОС)	Содержание компетенции согласно ФГОС	Коды и содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	- Знать: Для достижения УК-1.1 знать: молекулярные механизмы экспрессии генов; - Уметь: Для достижения УК-1.2 уметь: использовать базовые знания в области молекулярной биологии для решения практических задач профессиональной деятельности - Владеть: Для достижения УК-1.2 владеть: навыками решения ситуационных задач
ПК-1	Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической	ПК-1.2 Использует теоретические знания в лабораторной работе; ПК-1.4 Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях; ПК-1.5 Использует - методы работы с	Знать: Для достижения ПК-1.4 знать: методы молекулярной биологии Уметь: Для достижения ПК-1.2 уметь: правильно использовать методы экспериментального исследования

	информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	современной аппаратурой и вычислительными средствами; - методы статистической обработки полученных экспериментальных данных	Владеть: - Для достижения ПК-1.5 владеть: навыками проведения лабораторного эксперимента и анализа его данных
--	---	--	--

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1. Виды оценочных средств

№ п/п	Код компетенции/планируемые результаты обучения	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации/ № задания
1	УК-1 Для достижения УК-1.1 знать: молекулярные механизмы экспрессии генов; Для достижения УК-1.2 уметь: использовать базовые знания в области молекулярной биологии для решения практических задач профессиональной деятельности Для достижения УК-1.2 владеть: навыками решения ситуационных задач	1. Генетический контроль развития и дифференцировки клеток 2. Повреждения первичной структуры ДНК. Их причины. Репарация ДНК 3. Программируемая клеточная смерть (апоптоз)	Контрольная работа	№1-32 вопросов к зачету
2	ПК-1 Для достижения ПК-1.4 знать: методы молекулярной биологии Для достижения ПК-1.2 уметь: правильно использовать методы экспериментального исследования Для достижения ПК-1.5 владеть: навыками проведения лабораторного эксперимента и анализа его данных	1. Генетический контроль развития и дифференцировки клеток 2. Повреждения первичной структуры ДНК. Их причины. Репарация ДНК 3. Программируемая клеточная смерть (апоптоз)	Контрольная работа, тесты	№1-32 вопросов к зачету

Примечание: типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины(модуля). Полные комплекты оценочных средств и контрольно- измерительных материалов хранятся на кафедре.

3.2 Содержание оценочных средств

Оценочные средства промежуточной аттестации по дисциплине «Проблемные лекции по молекулярной биологии» представлены перечнем вопросов для зачета.

Вопросы к зачету

1. Генетические модели, объясняющие специализацию клеток: модели Моргана и Гольдшмидта. Примеры молекулярно-биологических процессов, доказывающих обе модели.

План ответа: модели Моргана и Гольдшмидта, их примеры молекулярно-биологических процессов, доказывающих обе модели.

2. Ооплазматическая сегрегация. Генетический контроль формирования градиентов яйцеклетки.

План ответа: определение, механизм контроля формирования градиентов яйцеклетки.

3. Классификация генов сегментации: сегрегационные и гомеозисные гены. «Гены-господа» и «гены-рабы».

План ответа: определение, сегрегационные и гомеозисные гены. «Гены-господа» и «гены-рабы».

4. Дифференциальная активность генов и факторы ее обуславливающие.

План ответа: определение, механизм, факторы возникновения.

5. Запрограммированные перестройки генома прокариот.

План ответа: определение, механизм, факторы возникновения.

6. Запрограммированные перестройки генома в онтогенезе эукариот.

План ответа: определение, механизм, факторы возникновения.

7. Иммуноглобулиновые гены у млекопитающих. Генный сплайсинг. Регуляция синтеза иммуноглобулинов на транскрипционном и посттранскрипционном уровне.

План ответа: определение, виды, механизм, строение иммуноглобулиновых генов.

8. Незапрограммированные перестройки генома. Нарушения работы генов в результате внедрения МГЭ.

План ответа: определение, механизм, факторы возникновения.

9. Регуляция экспрессии генов с помощью малых РНК. Общая схема РНК-интерференции.

План ответа: определение, механизм, строение.

10.Короткие интерферирующие РНК: особенности структуры, механизм их участия в регуляции экспрессии генов, биологическая роль.

План ответа: особенности структуры, механизм их участия в регуляции экспрессии генов, биологическая роль

11.МикроРНК: особенности структуры, механизм их участия в регуляции экспрессии генов, биологическая роль.

План ответа: особенности структуры, механизм их участия в регуляции экспрессии генов, биологическая роль

12.ПиРНК: особенности структуры, механизм их участия в регуляции экспрессии генов, биологическая роль.

План ответа: особенности структуры, механизм их участия в регуляции экспрессии генов, биологическая роль.

13.Регуляция экспрессии генов путем альтернативного сплайсинга.

План ответа: механизм, общая схема, регуляторные элементы и белки, примеры.

14.Редактирование (эдитинг) мРНК.

План ответа: редактирование путем вставки или делеции, редактирование посредством дезаминирования, альтернативное редактирование мРНК, редактирование РНК в митохондриях и пластидах растений, редактирование РНК у вирусов, функции.

15.Регуляция экспрессии генов на уровне трансляции.

План ответа: пути влияния на эффективность, контроль эффективности всех основных этапов синтеза полипептидных цепей

16.Регуляция генной экспрессии на посттрансляционном уровне. Белковый сплайсинг.

План ответа: определение, механизм регуляции, белковый сплайсинг.

17.Типы повреждений ДНК.

План ответа: основные типы повреждения ДНК, факторы возникновения, примеры, на что влияют.

18. Факторы, вызывающие повреждения первичной структуры ДНК: физические и химические.

План ответа: основные факторы физические химические, условия возникновения.

19. Дорепликативная репарация. Прямая репарация: фотореактивация, репарация О-6-алкилирующего гуанина, репарация однонитевых разрывов, репарация AP-сайтов.

План ответа: фотореактивация, репарация О-6-алкилирующего гуанина, репарация однонитевых разрывов, репарация AP-сайтов.

20. Эксцизионная репарация: репарация поврежденных оснований, замена модифицированных нуклеотидов, репарация тиминовых димеров.

План ответа: репарация поврежденных оснований, замена модифицированных нуклеотидов, репарация тиминовых димеров.

21. Репарация ошибок репликации ДНК.

План ответа: основные типы повреждения ДНК, устройство системы репарации, типы репарации.

22. Пострепликативная репарация. SOS-репарация.

План ответа: определение, механизм регуляции, белки репарации.

23. Распространенность репарирующих систем в живом мире. Дефекты репарационных систем и наследственные болезни.

План ответа: распространенность, виды, наследственные болезни.

24. Отличия апоптоза и некроза. Морфологические проявления апоптоза.

План ответа: основные отличия, механизм апоптоза, виды цитокинов, участвующих в апоптозе.

25. Общая схема апоптоза. Сигналы апоптоза. Адапторные белки.

План ответа: схема апоптоза, сигнальные молекулы, адапторные белки.

26. Особенности структуры и функции каспаз. Иницирующие и эффекторные каспазы.

План ответа: схема строения каспаз, основные функции, виды каспаз.

27. Механизм апоптоза «изнутри». Виды апоптоза «изнутри», примеры.

План ответа: механизм и примеры апоптоза «изнутри».

28. Механизм апоптоза «по команде». Виды апоптоза «по команде», примеры.

План ответа: определение, условия возникновения, белки-участники, виды и примеры.

29. Факторы, участвующие в управлении апоптозом: митохондриальные факторы апоптоза; белок p53.

План ответа: митохондриальные факторы апоптоза; белок p53.

30. Значение апоптоза в развитии организма и патологических процессах.

План ответа: значение апоптоза в развитии организма, примеры; значение апоптоза в патологических процессах, примеры.

31. Особенности апоптоза у растений.

План ответа: схема апоптоза у растений, особенности, сравнение апоптоза с апоптозом бактерий и животных.

32. Особенности апоптоза у бактерий.

План ответа: схема апоптоза у бактерий, особенности, сравнение апоптоза с апоптозом растений и животных.

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Критерием успешности освоения учебного материала по окончании учебного семестра (**промежуточная аттестация**) является оценка преподавателем устного ответа при проведении зачета.

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

Критерии оценивания теоретического вопроса

Результат	Требования к знаниям
Зачтено	<p>Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы логично, четко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер. Допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.</p> <p>Учитывается участие в дискуссиях на практических и семинарских занятиях, уровень ответов на контрольные вопросы, написания тестовых заданий.</p>
Не зачтено	<p>Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов, не умеет обосновать свои суждения; наблюдается нарушение логики изложения. Ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.</p> <p>Или, студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл; не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет применять знания для обоснования и объяснения фактов, не устанавливает межпредметные связи.</p> <p>Учитывается участие в дискуссиях на практических и семинарских занятиях, уровень ответов на контрольные вопросы и написания тестовых заданий.</p>

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

«1 уровень» - ознакомление (иметь общее представление, узнавать);

«2 уровень» - понимание учебного материала, излагаемого в учебнике, методической разработке или преподавателем;

«3 уровень» - умение логично, последовательно, достаточно полно и точно излагать изученный материал;

«4 уровень» - творчески использовать полученные знания.

Для удовлетворительной (положительной) оценки знаний требуется минимум 3-й уровень усвоения учебного материала.

Требования (критериальные показатели) к уровню освоения дисциплины

Результат зачета	Требования к знаниям
Зачтено	<p>Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы логично, четко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер. Допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.</p> <p>Учитывается участие в дискуссиях на практических и семинарских занятиях, уровень ответов на контрольные вопросы, написания тестовых заданий.</p>
Не зачтено	<p>Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов, не умеет обосновать свои суждения; наблюдается нарушение логики изложения. Ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.</p> <p>Или, студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл; не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет применять знания для обоснования и объяснения фактов, не устанавливает межпредметные связи.</p> <p>Учитывается участие в дискуссиях на практических и семинарских занятиях, уровень ответов на контрольные вопросы и написания тестовых заданий.</p>

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

**06.03.01 Направление подготовки Биология, направленность
Микробиология, Гистология и гистологическая техника, Биоэкология,
Генетика, Биофизика, ФОС РПД Проблемные лекции по молекулярной
биологии, очная форма обучения**

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) одобрен и рекомендован:

Проректор по учебной работе утверждено 24.02.2025 А.А. Саламатов

Ученым советом биологического факультета

Протокол заседания № 6 от 21.02.2025

Председатель Ученого совета

биологического факультета согласовано Д.С. Сташкевич

Заседанием кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии

Протокол заседания № от 21.02.2025

Заведующий кафедрой согласовано А. Л. Бурмистрова

Автор (составитель) Ю.М. Зырянова

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ
ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**