

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Институт естественных наук

Кафедра лабораторной диагностики, анатомии и физиологии



Гаврик С.Ю.
2025 г.

Приложение к рабочей программе учебной дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГЕНЕТИКА

По направлению подготовки 06.04.01 Биология

Программа магистратуры Генетика

Квалификация выпускника магистр

Форма обучения очная

Курс 1 (1 семестр)

Разработчик

доцент Криничная Н.В.

Заведующий кафедрой

лабораторной диагностики,

анатомии и физиологии

 Климочкина Е.М.

Протокол

от « 18 » 12 2024 г., № 9

Луганск, 2025

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Функциональная генетика» и предназначен для контроля и оценки достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

1.2. Цели и задачи фонда оценочных знаний

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11 августа 2020 г. №934 и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 18 октября 2013 г. №544н (с изменением); Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 22 мая 2017 г. №432н; Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 16 сентября 2022 г. №561н.

1.3. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения основной образовательной программы

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения
ОПК-1	ОПК-1.1, ОПК-1.2
ПК-2	

1.4. Этапы формирования компетенций и средства оценивания уровня их сформированности

Этапы формирования компетенций	Компетенции	Контрольно-оценочные средства / способ оценивания
Введение в учебную дисциплину «Функциональная генетика». Инженерные нуклеазы, CRISPR и аннотация генома.	ОПК-1, ПК-2	Подготовка к практическим занятиям, презентации, доклады, конспектирование тем
Транскриптомика.	ОПК-1, ПК-2	

Протеомика.	ОПК-1, ПК-2	Подготовка к практическим занятиям, презентации, доклады, конспектирование тем
Функциональное исследование биологических объектов.	ОПК-1, ПК-2	Подготовка к практическим занятиям, презентации, доклады, конспектирование тем
Мобильные генетические элементы и повторяющиеся последовательности.	ОПК-1, ПК-2	Подготовка к практическим занятиям, презентации, доклады, конспектирование тем
Геном человека: структурные и функциональные гены.	ОПК-1, ПК-2	
Промежуточная аттестация	ОПК-1, ПК-2	Зачет (устный)

1.5. Описание показателей формирования компетенций

Код по ФГОС ОВ	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональной		
ОПК-1	ОПК-1.1, ОПК-1.2	<p>Знает: актуальные проблемы в области геномных исследований.</p> <p>Умеет: анализировать тенденции развития научных исследований и практических разработок в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет навыками: применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности.</p>
Профессиональной		
ПК-2		<p>Знает: биологические базы данных, методы работы с научной информацией, основные теоретические и экспериментальные методы и</p>

		<p>средства решения задач в области генетика.</p> <p>Умеет: формулировать цели и задачи научных исследований в области генетика</p> <p>Владеет навыками: самостоятельно формулировать цели и задачи научных исследований в области генетики;</p> <p>обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач.</p>
--	--	--

1.6. Критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

Баллы, которые получают студенты очной формы обучения

Вид учебной работы	Количество баллов
1 семестр	
Выполнение лабораторных работ	36
Самостоятельная работа (реферат)	14
Зачет	50
Итого за семестр:	100

Баллы, которые получают студенты очно-заочной формы обучения

Вид учебной работы	Количество баллов
1 семестр	
Выполнение лабораторных работ	36
Самостоятельная работа (реферат)	14
Зачет	50
Итого за семестр:	100

Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырехбал- льная система оценивания экзамена	100- балльна я шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100-балльной шкале	Система оцениван ия зачета
---	----------------------------	--	-------------------------------------

Отлично	90–100	А – отлично – 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	Зачтено
Хорошо	83–89	В – очень хорошо – 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	
Хорошо	75–82	С – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	
Удовлетворительно	63–74	Д – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины 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, содержат ошибки	
Удовлетворительно	50–62	Е – посредственно – 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	
Неудовлетворительно	21–49	FX – неудовлетворительно – 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	Не зачтено
Неудовлетворительно	0–20	F – неудовлетворительно – 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	

2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

2.1 Оценочные средства текущего контроля

Вопросы для устного опроса:

- 1 Краткая история возникновения генетики и геномики.
- 2 Структура генома. Функциональные связи.
- 3 Геном человека. Функциональные связи.
- 4 Вирусный геном. Функциональные связи.
- 5 Особенности генома растений. Функциональные связи.
- 6 Размеры геномов и хромосомы. Функциональные связи.
- 7 Полногеномное секвенирование
- 8 Биоинформатические методы исследования генома
- 9 Секвенирование. Сборка генома

10 Методы потери функции генов. Мутагенез.

11 Генетическая гомология. Сходство генов и белков.

2.2 Темы для подготовки мультимедийных презентаций/докладов:

1. Идентификация функции гена.
2. Генные сети.

2.3 Задания для практических занятий:

У растений наиболее глубоко изучена генная сеть развития цветка *Arabidopsis thaliana*, характеризующаяся блочностью и иерархичностью.

Развитие цветка определяется сложной генной сетью, контролирующей формирование меристемы соцветия, образование на ней меристемы цветка, дифференцировку зачатков органов цветка и их спецификацию в органы. Формирование органов цветка детерминировано концентрическими кругами паттернов экспрессии по т.н. ABC-модели. В процессе участвуют группы MADS-генов, активных (или неактивных) в меристеме цветка: А (семейство AP1-подобных белков), В (семейство AP3/PI-подобных белков) и С (семейство AG-подобных белков). Изобразите генную сеть развития органов цветка.

2.4 Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену:

1. Функциональная генетика как наука. Предмет и задачи функциональной генетики.
2. Технологические предпосылки возникновения функциональной геномики.
3. Строение генов про- и эукариот.
4. Функции структурных генов.
5. Механизмы реализации действия структурных и функциональных генов.
6. Различия в частотах аллелей, важных для физиологии и здоровья человека генов (различающихся по однонуклеотидному полиморфизму (SNPs)).
7. Отличия геномов растений от геномов животных.
8. Интроны, их значение и происхождение.
9. Цистроны, их значение и происхождение.
10. Значение сплайсинга для функции генов.
11. Полицистронные гены.
12. Вариативность генома в различных группах организмов.
13. Модификация хроматина и метилирование ДНК.
14. Модификация гистонов, определяющая функцию эпигенома.

15. Эпигенетическая регуляция экспрессии генов и фенотипа.
16. Эпигенетические механизмы, ограничивающие *тотипотентность* клеток.
17. Секвенирование как «золотой стандарт» для идентификации как известных, так и новых вариантов геномной ДНК.
18. Методы потери функции генов. Мутагенез.
19. Генные сети развития органов и тканей в организме.
20. Способ моделирования генных сетей.
21. Фенотип, генетическая сегрегация и трансмиссионный анализ гаметофитных и эмбриолетальных мутантов.
22. Как работает метод инсерционного мутагенеза и для чего он используется?
23. Генетическая гомология. Сходство генов и белков.
24. Анализ транскриптомов и протеомов для изучения функции генов.
25. Что такое синонимичные и несинонимичные аминокислоты?
26. Функциональные анализы, которые измеряют активность регуляторного элемента транскрипции.
27. Принципы функционального анализа активности регуляторных элементов транскрипции. Традиционные методы анализа активности элемента регуляции транскрипции.
28. Модельные системы для функциональной генетики.
29. Способы редактирования генома.
30. Исследование метаболических и регуляторных цепей гена во взаимодействии с другими генами.