

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Новосибирский национальный исследовательский государственный
университет»
(Новосибирский государственный университет, НГУ)

Факультет естественных наук

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФЕН
д.х.н. проф. В.А. Резников

« _____ » _____ 201__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

по дисциплине

Организация и функционирование молекулярно-генетических систем II:

регуляторные геномные последовательности

Направление подготовки: 06.03.01 БИОЛОГИЯ, БАКАЛАВРИАТ

Кафедра информационной биологии

Новосибирск 2020

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине является **Приложением 2** к рабочей программе дисциплины «**Организация и функционирование молекулярно-генетических систем II: регуляторные геномные последовательности**», реализуемой в рамках основной образовательной программы высшего профессионального образования по направлению подготовки: 06.03.01 Биология, бакалавриат.

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине утвержден решением ученого совета Факультета естественных наук № _____ от _____.

Разработчики:

к.б.н., доцент кафедры информационной биологии Игнатьева Е.В.

к.б.н., ст. преподаватель кафедры информационной биологии Вишневыский О.В.

Ответственный за образовательную программу:

доцент кафедры информационной биологии,

доктор биологических наук,

Д.П. Фурман

1. Содержание и порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине

1.1. Общая характеристика содержания промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «**Организация и функционирование молекулярно-генетических систем II: регуляторные геномные последовательности**» проводится по завершению периода освоения образовательной программы 7 семестра для оценки сформированности компетенций в части следующих укрупненных характеристик результатов обучения (таблица П1.1).

Таблица П1.1

Код	Компетенции, формируемые в рамках дисциплины « Организация и функционирование молекулярно-генетических систем II: регуляторные геномные последовательности »	Семестр 7
		зачет
ОПК-7 Способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике.		
	<p>Знать задачи современной молекулярной биологии и генетики, решаемые методами биоинформатики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия молекулярной биологии, а также отношения между ними, - основные классы белков, регулирующих транскрипцию и трансляцию, - основные особенности и закономерности строения регуляторных районов, контролирующих транскрипцию и трансляцию генов эукариот, - особенности регуляции транскрипции и трансляции у эукариот <p>Владеть навыками анализа особенностей структурной организации регуляторных районов генов, предсказание их функциональной активности,</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками построения моделей функционирования транскрипционных и трансляционных регуляторных комплексов 	+
ОПК-8 Способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами		
	<p>Знать современное состояние баз данных по регуляции транскрипции и трансляции,</p> <p>владеть навыками интерпретации полученных результатов в контексте задач, поставленных на начальных этапах исследования</p>	+

ОПК-14 Способность и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии		
	<p>Уметь использовать теоретические основы для ведения разных форм дискуссий, - проектировать и реализовывать программы на языке python с использованием сторонних библиотек владеть современными методами программирования и некоторыми методами проектирования программных продуктов, владеть навыками, направленными на исследование закономерностей организации и механизмов генетического контроля функционирования живых систем</p>	+
ПК-8 Способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях		
	<p>Уметь оценивать полезность и выбирать информационные ресурсы, содержащие необходимые для анализа данные, - конструировать простые и сложные запросы к базам данных с целью получения необходимой информации в наиболее удобном для дальнейшего использования формате, владеть методами теоретического компьютерного анализа данных по теме исследования с помощью стандартных Интернет-доступных программ</p>	+

Компетенции оцениваются зачетом, который включает в себя теоретические вопросы из всех разделов дисциплины «**Организация и функционирование молекулярно-генетических систем II: регуляторные геномные последовательности**».

1.2. Порядок проведения аттестации по дисциплине

По дисциплине «Организация и функционирование молекулярно-генетических систем II: регуляторные геномные последовательности» проводится текущая и промежуточная аттестация.

Текущая аттестация.

Формой текущего контроля при прохождении дисциплины «Организация и функционирование молекулярно-генетических систем II: регуляторные геномные последовательности» является контроль посещаемости занятий, сдача отчетов о выполнении практических заданий, написание итоговой контрольной работы по всем пройденным разделам курса.

Промежуточная аттестация.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет.

Для того чтобы быть допущенным к зачету, студент должен выполнить следующее:

- в ходе прохождения дисциплины посетить не менее 50 % занятий;
- сдать все отчеты о выполнении практических заданий;
- написать на положительную оценку итоговую контрольную работу.

В случае отсутствия на контрольной работе по уважительной причине (наличие медицинской справки) контрольную работу можно переписать в течение недели от окончания срока действия справки. Пропущенное студентом занятие отрабатывается во внеучебное время в индивидуальном порядке. В обоих случаях время и место обговаривается отдельно с преподавателем.

Отчеты о выполнении практических заданий оцениваются путем сопоставления с верными вариантами ответа. В случае получения студентом 90 % верных ответов задание засчитывается как выполненное. Всего в течение семестра студент должен сдать 2 отчета о выполнении практических заданий, охватывающих материал соответствующих разделов курса.

В зависимости от работы в течение семестра студент имеет право на получение оценки без прохождения зачета (оценки-«автомата»). Для этого он должен:

- в ходе прохождения дисциплины посетить не менее 50 % занятий;
- сдать все отчеты о выполнении практических заданий;
- написать письменную контрольную работу на оценку не ниже «удовлетворительно».

Оценка на зачете выставляется либо «автоматом», либо после устного собеседования, в ходе которого студент должен продемонстрировать знание тех разделов курса, оценка знания которых по результатам письменной контрольной работы оказалась неудовлетворительной.

2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

3.

Описание критериев оценивания индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине Организация и функционирование молекулярно-генетических систем II: регуляторные геномные последовательности

Код компетенции	Результат обучения по дисциплине	Оценочное средство
ОПК-7	Знание задач современной молекулярной биологии и генетики, решаемые методами биоинформатики.	Письменная контрольная (тестовая) работа

		Зачет
	Знание основных понятий молекулярной биологии, а также отношения между ними	Письменная контрольная (тестовая) работа Зачет
	Знание основных классов белков, регулирующих транскрипцию и трансляцию	Письменная контрольная (тестовая) работа Зачет
	Знание основные особенности и закономерности строения регуляторных районов, контролирующих транскрипцию и трансляцию генов эукариот	Письменная контрольная (тестовая) работа Зачет
	Знание особенности регуляции транскрипции и трансляции у эукариот	Письменная контрольная (тестовая) работа Зачет
	Владение навыками анализа особенностей структурной организации регуляторных районов генов, предсказание их функциональной активности	Письменная контрольная (тестовая) работа Зачет
	Владение навыками построения моделей функционирования транскрипционных и трансляционных регуляторных комплексов	Зачет
ОПК-8	Знание современное состояние баз данных по регуляции транскрипции и трансляции	Зачет
	Владение навыками интерпретации полученных результатов в контексте задач, поставленных на начальных этапах исследования	Письменная контрольная (тестовая) работа Зачет
ОПК-14	Умение использовать теоретические основы для ведения разных форм дискуссий	Зачет
	Владение навыками, направленными на исследование закономерностей организации и механизмов генетического контроля функционирования живых систем	Письменная контрольная (тестовая) работа Зачет

ПК-8	Умение оценивать полезность и выбирать информационные ресурсы, содержащие необходимые для анализа данные	Зачет
	Умение конструировать простые и сложные запросы к базам данных с целью получения необходимой информации в наиболее удобном для дальнейшего использования формате	Зачет
	Владение методами теоретического компьютерного анализа данных по теме исследования с помощью стандартных Интернет-доступных программ	Письменная контрольная (тестовая) работа Зачет

Описание шкал оценивания индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине Организация и функционирование молекулярно-генетических систем II: регуляторные геномные последовательности

Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания
<p><u>Письменная контрольная (проверочная) работа :</u> – не менее 90% ответов должны быть правильными. <u>Зачет:</u> – владение теоретическим и фактическим материалом, подкрепленным ссылками на научную литературу и источники, – полнота понимания и изложения причинно-следственных связей, – самостоятельность, осмысленность, структурированность, логичность и аргументированность изложения материала, – корректность применения терминов и понятий, при наличии незначительных ошибок, – наличие ответов на дополнительные вопросы. При изложении ответа на вопросы билета обучающийся может допустить непринципиальные неточности.</p>	<i>зачтено</i>
<p><u>Письменная контрольная (проверочная) работа :</u> – присутствие многочисленных ошибок (более 10% ответов содержат ошибки). <u>Экзамен:</u> – фрагментарное и недостаточное представление теоретического и фактического материала, не подкрепленное ссылками на научную литературу и источники, – непонимание причинно-следственных связей, – отсутствие осмысленности, структурированности, логичности и аргументированности в изложении материала, – грубые ошибки в применении терминов и понятий, – отсутствие ответов на дополнительные вопросы.</p>	<i>незачтено</i> <i>0</i>

2.1. Критерии выставления оценок по результатам промежуточной аттестации по дисциплине

Результаты промежуточной аттестации по «Организация и функционирование молекулярно-генетических систем II: регуляторные геномные последовательности» в 7 семестре определяются оценками «зачтено», «незачтено». Оценка «зачтено» означает успешное прохождение промежуточной аттестации.

Оценка «зачтено» соответствует сформированности компетенции.

Оценка «незачтено» выставляется, если компетенция не сформирована.

2.2.. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине «Организация и функционирование молекулярно-генетических систем II: регуляторные геномные последовательности»

Примеры вариантов контрольных работ

Вариант 1:

1. Транскрипция – ключевой этап экспрессии гена, функции РНК-полимеразы, основные этапы транскрипции.
2. Базальные транскрипционные факторы. Базальный транскрипционный комплекс, модели его формирования.
3. Базы данных по регуляции транскрипции. Охарактеризовать подробно одну из известных баз.

Вариант 2:

1. Транскрипция у прокариот, характеристика основных регуляторных белков и регуляторных последовательностей.
2. Регуляторные элементы и регуляторные единицы (районы), контролирующие транскрипцию генов эукариот.
3. Метод локального множественного выравнивания регуляторных последовательностей на примере программы CONSENSUS

Вариант 3:

1. Особенности транскрипции у эукариот.
2. Транскрипционный цикл, осуществляемый РНК-полимеразой II. Роль С-концевого домена РНК-полимеразы II в транскрипционном цикле
3. Характеристика базы TRRD. Типы данных, аккумулированных в TRRD, возможности поиска данных.

Вариант 4:

1. Типы РНК-полимераз.
2. Основные классы белков, регулирующих транскрипцию эукариот, и их краткая характеристика.
3. Метод консенсуса и матричные методы описания и распознавания сайтов связывания транскрипционных факторов

Вариант 5:

1. Субъединичный состав РНК-полимераз эукариот. Доменная организация РНК-полимеразы II и роль доменов в реализации функции РНК-полимеразы.
2. Транскрипционные факторы, их классификация, пути активации.
3. Перечислите основные методы распознавания промоторов и опишите один из них.

Перечень теоретических вопросов к зачету по курсу «Организация и функционирование молекулярно-генетических систем II: регуляторные геномные последовательности».

1. Транскрипция – ключевой этап экспрессии гена, функции РНК-полимеразы, основные этапы транскрипции.
2. Транскрипция у прокариот, характеристика основных регуляторных белков и регуляторных последовательностей.
3. Особенности транскрипции у эукариот. Типы РНК-полимераз.
4. Субъединичный состав РНК-полимераз эукариот. Доменная организация РНК-полимеразы II и роль доменов в реализации функции РНК-полимеразы.
5. Транскрипционный цикл, осуществляемый РНК-полимеразой II. Роль С-концевого домена РНК-полимеразы II в транскрипционном цикле.
6. Основные классы белков, регулирующих транскрипцию эукариот, и их краткая характеристика.
7. Базальные транскрипционные факторы. Базальный транскрипционный комплекс, модели его формирования.
8. Регуляторные элементы и регуляторные единицы (районы), контролирующие транскрипцию генов эукариот.
9. Транскрипционные факторы, их классификация, пути активации.
10. Влияние нуклеосомной укладки ДНК на интенсивность транскрипции. Механизм регуляции плотности нуклеосомной укладки при участии транскрипционных факторов.
11. Модификации хроматина, влияющие на интенсивность транскрипции генов эукариот.
12. Локус-контролирующие районы, MAR и инсуляторы, их влияние на транскрипцию.
13. Базы данных по регуляции транскрипции. Охарактеризовать подробно одну из известных баз.
14. Характеристика базы TRRD. Типы данных, аккумулированных в TRRD, возможности поиска данных.
15. Чем определяется различие конформационных параметров между динуклеотидами?
16. Каким образом принято описывать взаимное расположение пар нуклеотидов относительно друг друга? Связь между системой координат и основными конформационными параметрами.
17. Классификация ДНК-связывающих доменов транскрипционных факторов. Опишите суперклассы ДСД.
18. Правило Калладина.
19. Сигналы посттранскрипционного контроля экспрессии. Описать базу данных TRSIG.
20. Описать различия между основными механизмами инициации трансляции эукариотических мРНК.
21. Оценка качества работы программ предсказания сайтов связывания.
22. Метод реализаций.
23. Метод Gibbs sampler.

24. Метод локального множественного выравнивания регуляторных последовательностей на примере программы CONSENSUS.
25. Метод k-плетов.
26. Метод консенсуса и матричные методы описания и распознавания сайтов связывания транскрипционных факторов.
27. Метод весовой матрицы и ее использование для распознавания промоторов.
28. Что такое коровый промотор и какова его локализация?
29. Структура промотора эукариот и его основные элементы.
30. Перечислите основные методы распознавания промоторов и опишите один из них.
31. Какие подходы используются для распознавания промоторов, их достоинства и недостатки.