

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра Фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по самостоятельной контактной/внеаудиторной работе
на тему: Введение в молекулярную биологию. Методы молекулярной
биологии. Аминокислоты

Дисциплина Молекулярная биология

Специальность (код, название) 30.05.02 – Медицинская биофизика

Курс 3

Семестр 7

Уфа, 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Авторы: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии Швец Д.Ю., ассистент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

от 18 апреля 2023г.

Тема и ее актуальность. Введение в молекулярную биологию.
Методы молекулярной биологии. Аминокислоты

Цель занятия. Изучить методы молекулярной биологии.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **знать:**

- метод критического анализа и оценивать научные достижения в области молекулярной биологии,
- системно подходит к решению задач,
- способы проведения экспериментальной работы с организмами и клетками,
- способы применения физико-химических методов исследования макромолекул и математических методов обработки результатов биологических исследований,
- методики поиска научно-технической информации, литературного и патентного поиска по темам исследования.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **уметь:**

- получать и обобщать данные по научным проблемам молекулярной биологии,
- анализирует последствия при решении задач,
- применять знания в области молекулярной биологии для проведения экспериментальной работы с организмами и клетками,
- применять знания использования физико-химических методов исследования макромолекул и математических методов обработки результатов биологических исследований,

- применять современные подходы, характерные для биоинженерии и биоинформатики, для решения проблем, стоящих как перед фундаментальной, так и прикладной наукой.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **владеть:**

- методами исследования научных проблем в области молекулярной биологии, используя адекватные методы для их оценки и решения,

- знаниями и навыками в области молекулярной биологии для проведения экспериментальной работы с организмами и клетками; использования физико-химических методов исследования макромолекул и математических методов обработки результатов биологических исследований,

- знаниями и навыками для грамотного анализа большого массива информации по биологическим объектам.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен владеть УК-1, ОПК-3, ПК-1.

Задания для самостоятельной контактной работы обучающихся по указанной теме:

1) ознакомиться с теоретическим материалом по теме «Введение в молекулярную биологию. Методы молекулярной биологии. Аминокислоты» с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературы;

2) ответить на вопросы для самоконтроля (привести вопросы для самоконтроля):

Краткая история становления молекулярной биологии. Основные открытия молекулярной биологии. Задачи молекулярной биологии.

Микроскопия. Рентгеноструктурный анализ. Радиоактивные изотопы. Ультрацентрифугирование. Хроматография. Электрофорез. Культура клеток. Бесклеточные системы. Моноклональные антитела

Формы контроля освоения заданий по самостоятельной аудиторной/внеаудиторной работе по данной теме: контрольные вопросы

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Биология. Кн. 4. Молекулярная биология развития : учебник : в 8 кн. / под ред. Р. Р. Исламова. - Москва : ГЭОТАР--Медиа, 2022. - 184 с. - ISBN 978-5-9704-6756-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970467565.html>

2. Ярыгина, В. Н. Биология. Т. 1. / под ред. Ярыгина В. Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 728 с. - ISBN 978-5-9704-5307-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453070.html>

3. Ярыгина, В. Н. Биология : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Т. 2. - 560 с. : ил. - 560 с. - ISBN 978-5-9704-5308-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453087.html>

4. Спирин, А. С. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка : учебное пособие / А. С. Спирин. — Москва : Лаборатория знаний, 2019. — 594 с. — ISBN 978-5-00101-623-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110208>

Дополнительная:

1. Викторова, Т. В. Биология : учеб. пособие / Т. В. Викторова, А. Ю. Асанов. - 2-е изд., стереотип. - М. : Издательский центр "Академия", 2013. - 317,[1] с.

2. Викторова, Т. В. Биология: учеб. пособие / Т. В. Викторова, А. Ю.

Асанов. - М. : Академия, 2011. - 320 с.

3. Гигани, О. Б. Биология : руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие / Под ред. Гигани О. Б. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 272 с. - ISBN 978-5-9704-3726-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437261.html>

4. Луковникова, Л. Б. Молекулярная биология : учебное пособие / Л. Б. Луковникова. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017. — 10 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

5. Маскаева, Т. А. Молекулярная биология : учебное пособие / Т. А. Маскаева, М. В. Лабутина, Н. Д. Чегодаева. — Саранск : МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2013. — 158 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75096>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра Фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

по самостоятельной контактной/внеаудиторной работе

на тему: Пептиды и белки. Структурная организация белков. Нуклеиновые
кислоты, ДНК

Дисциплина Молекулярная биология

Специальность (код, название) 30.05.02 – Медицинская биофизика

Курс 3

Семестр 7

Уфа, 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Авторы: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии Швец Д.Ю., ассистент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

от 18 апреля 2023г.

Тема и ее актуальность. Пептиды и белки. Структурная организация белков. Нуклеиновые кислоты, ДНК.

Цель занятия. Изучить структурную организацию белков и нуклеиновых кислот.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **знать:**

- метод критического анализа и оценивать научные достижения в области молекулярной биологии,

- системно подходит к решению задач,

- способы проведения экспериментальной работы с организмами и клетками,

- способы применения физико-химических методов исследования макромолекул и математических методов обработки результатов биологических исследований,

- методики поиска научно-технической информации, литературного и патентного поиска по темам исследования.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **уметь:**

- получать и обобщать данные по научным проблемам молекулярной биологии,

- анализирует последствия при решении задач,

- применять знания в области молекулярной биологии для проведения экспериментальной работы с организмами и клетками,

- применять знания использования физико-химических методов исследования макромолекул и математических методов обработки

результатов биологических исследований,

- применять современные подходы, характерные для биоинженерии и биоинформатики, для решения проблем, стоящих как перед фундаментальной, так и прикладной наукой.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен

владеть:

- методами исследования научных проблем в области молекулярной биологии, используя адекватные методы для их оценки и решения,

- знаниями и навыками в области молекулярной биологии для проведения экспериментальной работы с организмами и клетками; использования физико-химических методов исследования макромолекул и математических методов обработки результатов биологических исследований,

- знаниями и навыками для грамотного анализа большого массива информации по биологическим объектам.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен владеть УК-1, ОПК-3, ПК-1.

Задания для самостоятельной контактной работы обучающихся по указанной теме:

1) ознакомиться с теоретическим материалом по теме «Пептиды и белки. Структурная организация белков. Нуклеиновые кислоты, ДНК» с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературы;

2) ответить на вопросы для самоконтроля (привести вопросы для самоконтроля):

Строение и свойства пептидной связи. Строение, свойства и функции пептидов. Первичная структура белков. Вторичная структура

белков. α -спираль, β -структуры. Сверхвторичная структура. Домены
Третичная структура белка. Связи стабилизирующие третичную структуру
белков. Четвертичная структура белков. Первичная структура
нуклеиновых кислот. Конформация компонентов нуклеиновых кислот.
Макромолекулярная структура ДНК. Полиморфизм двойной спирали
ДНК. Формы ДНК. Сверхспирализация ДНК, топоизомеразы.

Формы контроля освоения заданий по самостоятельной аудиторной/внеаудиторной работе по данной теме: контрольные вопросы

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Биология. Кн. 4. Молекулярная биология развития : учебник : в 8 кн. / под ред. Р. Р. Исламова. - Москва : ГЭОТАР--Медиа, 2022. - 184 с. - ISBN 978-5-9704-6756-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970467565.html>

2. Ярыгина, В. Н. Биология. Т. 1. / под ред. Ярыгина В. Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 728 с. - ISBN 978-5-9704-5307-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453070.html>

3. Ярыгина, В. Н. Биология : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Т. 2. - 560 с. : ил. - 560 с. - ISBN 978-5-9704-5308-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453087.html>

4. Спирин, А. С. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка : учебное пособие / А. С. Спирин. — Москва : Лаборатория знаний, 2019. — 594 с. — ISBN 978-5-00101-623-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110208>

Дополнительная:

1. Викторова, Т. В. Биология : учеб. пособие / Т. В. Викторова, А. Ю. Асанов. - 2-е изд., стереотип. - М. : Издательский центр "Академия", 2013. - 317,[1] с.
2. Викторова, Т. В. Биология: учеб. пособие / Т. В. Викторова, А. Ю. Асанов. - М. : Академия, 2011. - 320 с.
3. Гигани, О. Б. Биология : руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие / Под ред. Гигани О. Б. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 272 с. - ISBN 978-5-9704-3726-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437261.html>
4. Луковникова, Л. Б. Молекулярная биология : учебное пособие / Л. Б. Луковникова. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017. — 10 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:
5. Маскаева, Т. А. Молекулярная биология : учебное пособие / Т. А. Маскаева, М. В. Лабутина, Н. Д. Чегодаева. — Саранск : МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2013. — 158 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75096>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра Фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

по самостоятельной контактной/внеаудиторной работе

на тему: РНК. Структура геномов про- и эукариот. Репликация ДНК

Дисциплина Молекулярная биология

Специальность (код, название) 30.05.02 – Медицинская биофизика

Курс 3

Семестр 7

Уфа, 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Авторы: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии Швец Д.Ю., ассистент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

от 18 апреля 2023г.

Тема и ее актуальность. РНК. Структура геномов про- и эукариот.
Репликация ДНК.

Цель занятия. Изучить структурную организацию геномов про- и эукариот, процесс репликации ДНК.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **знать:**

- метод критического анализа и оценивать научные достижения в области молекулярной биологии,
- системно подходит к решению задач,
- способы проведения экспериментальной работы с организмами и клетками,
- способы применения физико-химических методов исследования макромолекул и математических методов обработки результатов биологических исследований,
- методики поиска научно-технической информации, литературного и патентного поиска по темам исследования.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **уметь:**

- получать и обобщать данные по научным проблемам молекулярной биологии,
- анализирует последствия при решении задач,
- применять знания в области молекулярной биологии для проведения экспериментальной работы с организмами и клетками,
- применять знания использования физико-химических методов исследования макромолекул и математических методов обработки

результатов биологических исследований,

- применять современные подходы, характерные для биоинженерии и биоинформатики, для решения проблем, стоящих как перед фундаментальной, так и прикладной наукой.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **владеть:**

- методами исследования научных проблем в области молекулярной биологии, используя адекватные методы для их оценки и решения,

- знаниями и навыками в области молекулярной биологии для проведения экспериментальной работы с организмами и клетками; использования физико-химических методов исследования макромолекул и математических методов обработки результатов биологических исследований,

- знаниями и навыками для грамотного анализа большого массива информации по биологическим объектам.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен владеть УК-1, ОПК-3, ПК-1.

Задания для самостоятельной контактной работы обучающихся по указанной теме:

1) ознакомиться с теоретическим материалом по теме «РНК. Структура геномов про- и эукариот. Репликация ДНК» с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературы;

2) ответить на вопросы для самоконтроля (привести вопросы для самоконтроля):

Структура и функция РНК. Макромолекулярная структура РНК. Виды РНК. Концепция «Мир РНК». Структура бактериальной хромосомы.

Структура прокариотических генов. Бактериальные плазмиды. Структура генома эукариот. Кинетика реассоциации денатурированной ДНК и сложность генома у эукариот. Последовательности нуклеотидов эукариотического генома. Структура эукариотического генома. Белки и ферменты, участвующие в репликации ДНК. Репликация хромосомы E.coli. Репликация хромосом у эукариот. Биосинтез ДНК на матрице РНК (обратная транскрипция).

Формы контроля освоения заданий по самостоятельной аудиторной/внеаудиторной работе по данной теме: контрольные вопросы

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Биология. Кн. 4. Молекулярная биология развития : учебник : в 8 кн. / под ред. Р. Р. Исламова. - Москва : ГЭОТАР--Медиа, 2022. - 184 с. - ISBN 978-5-9704-6756-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970467565.html>

2. Ярыгина, В. Н. Биология. Т. 1. / под ред. Ярыгина В. Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 728 с. - ISBN 978-5-9704-5307-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453070.html>

3. Ярыгина, В. Н. Биология : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Т. 2. - 560 с. : ил. - 560 с. - ISBN 978-5-9704-5308-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453087.html>

4. Спирин, А. С. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка : учебное пособие / А. С. Спирин. — Москва : Лаборатория знаний, 2019. — 594 с. — ISBN 978-5-00101-623-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110208>

Дополнительная:

1. Викторова, Т. В. Биология : учеб. пособие / Т. В. Викторова, А. Ю. Асанов. - 2-е изд., стереотип. - М. : Издательский центр "Академия", 2013. - 317,[1] с.

2. Викторова, Т. В. Биология: учеб. пособие / Т. В. Викторова, А. Ю. Асанов. - М. : Академия, 2011. - 320 с.

3. Гигани, О. Б. Биология : руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие / Под ред. Гигани О. Б. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 272 с. - ISBN 978-5-9704-3726-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437261.html>

4. Луковникова, Л. Б. Молекулярная биология : учебное пособие / Л. Б. Луковникова. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017. — 10 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

5. Маскаева, Т. А. Молекулярная биология : учебное пособие / Т. А. Маскаева, М. В. Лабутина, Н. Д. Чегодаева. — Саранск : МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2013. — 158 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75096>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра Фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по самостоятельной контактной/внеаудиторной работе
на тему: Транскрипция у прокариот. Регуляция транскрипции у
бактериофага λ . Транскрипция у эукариот.

Дисциплина Молекулярная биология

Специальность (код, название) 30.05.02 – Медицинская биофизика

Курс 3

Семестр 7

Уфа, 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Авторы: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии Швец Д.Ю., ассистент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

от 18 апреля 2023г.

Тема и ее актуальность. Транскрипция у прокариот. Регуляция транскрипции у бактериофага λ . Транскрипция у эукариот.

Цель занятия. Изучить процесс транскрипции у прокариот, регуляции транскрипции у бактериофага λ .

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **знать:**

- метод критического анализа и оценивать научные достижения в области молекулярной биологии,
- системно подходит к решению задач,
- способы проведения экспериментальной работы с организмами и клетками,
- способы применения физико-химических методов исследования макромолекул и математических методов обработки результатов биологических исследований,
- методики поиска научно-технической информации, литературного и патентного поиска по темам исследования.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **уметь:**

- получать и обобщать данные по научным проблемам молекулярной биологии,
- анализирует последствия при решении задач,
- применять знания в области молекулярной биологии для проведения экспериментальной работы с организмами и клетками,
- применять знания использования физико-химических методов исследования макромолекул и математических методов обработки

результатов биологических исследований,

- применять современные подходы, характерные для биоинженерии и биоинформатики, для решения проблем, стоящих как перед фундаментальной, так и прикладной наукой.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен

владеть:

- методами исследования научных проблем в области молекулярной биологии, используя адекватные методы для их оценки и решения,

- знаниями и навыками в области молекулярной биологии для проведения экспериментальной работы с организмами и клетками; использования физико-химических методов исследования макромолекул и математических методов обработки результатов биологических исследований,

- знаниями и навыками для грамотного анализа большого массива информации по биологическим объектам.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен владеть УК-1, ОПК-3, ПК-1.

Задания для самостоятельной контактной работы обучающихся по указанной теме:

1) ознакомиться с теоретическим материалом по теме «Транскрипция у прокариот. Регуляция транскрипции у бактериофага λ . Транскрипция у эукариот» с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературы;

2) ответить на вопросы для самоконтроля (привести вопросы для самоконтроля):

РНК-полимеразы. Инициация транскрипции. Элонгация.

Терминация транскрипции. Регуляция транскрипции. Активаторы и репрессоры транскрипции. Оперон. Негативная и позитивная регуляция. Регуляция транскрипции у бактериофага λ . РНК-полимеразы. Факторы транскрипции. Регуляторные последовательности: энхансеры, сайленсоры, адапторные элементы. Медиаторы. Продукты транскрипции.

Формы контроля освоения заданий по самостоятельной аудиторной/внеаудиторной работе по данной теме: контрольные вопросы

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Биология. Кн. 4. Молекулярная биология развития : учебник : в 8 кн. / под ред. Р. Р. Исламова. - Москва : ГЭОТАР--Медиа, 2022. - 184 с. - ISBN 978-5-9704-6756-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970467565.html>

2. Ярыгина, В. Н. Биология. Т. 1. / под ред. Ярыгина В. Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 728 с. - ISBN 978-5-9704-5307-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453070.html>

3. Ярыгина, В. Н. Биология : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Т. 2. - 560 с. : ил. - 560 с. - ISBN 978-5-9704-5308-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453087.html>

4. Спирин, А. С. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка : учебное пособие / А. С. Спирин. — Москва : Лаборатория знаний, 2019. — 594 с. — ISBN 978-5-00101-623-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110208>

Дополнительная:

1. Викторова, Т. В. Биология : учеб. пособие / Т. В. Викторова, А.

Ю. Асанов. - 2-е изд., стереотип. - М. : Издательский центр "Академия", 2013. - 317,[1] с.

2. Викторова, Т. В. Биология: учеб. пособие / Т. В. Викторова, А. Ю. Асанов. - М. : Академия, 2011. - 320 с.

3. Гигани, О. Б. Биология : руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие / Под ред. Гигани О. Б. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 272 с. - ISBN 978-5-9704-3726-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437261.html>

4. Луковникова, Л. Б. Молекулярная биология : учебное пособие / Л. Б. Луковникова. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017. — 10 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

5. Маскаева, Т. А. Молекулярная биология : учебное пособие / Т. А. Маскаева, М. В. Лабутина, Н. Д. Чегодаева. — Саранск : МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2013. — 158 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75096>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра Фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по самостоятельной контактной/внеаудиторной работе
на тему: Хроматин и общая (тотальная) регуляция транскрипции у
эукариот. Процессинг РНК. Распад мРНК

Дисциплина Молекулярная биология

Специальность (код, название) 30.05.02 – Медицинская биофизика

Курс 3

Семестр 7

Уфа, 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Авторы: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии Швец Д.Ю., ассистент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

от 18 апреля 2023г.

Тема и ее актуальность. Хроматин и общая (тотальная) регуляция транскрипции у эукариот. Процессинг РНК. Распад мРНК

Цель занятия. Изучить процессы регуляции транскрипции у эукариот, процессинг РНК и распад мРНК.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **знать:**

- метод критического анализа и оценивать научные достижения в области молекулярной биологии,
- системно подходит к решению задач,
- способы проведения экспериментальной работы с организмами и клетками,
- способы применения физико-химических методов исследования макромолекул и математических методов обработки результатов биологических исследований,
- методики поиска научно-технической информации, литературного и патентного поиска по темам исследования.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **уметь:**

- получать и обобщать данные по научным проблемам молекулярной биологии,
- анализирует последствия при решении задач,
- применять знания в области молекулярной биологии для проведения экспериментальной работы с организмами и клетками,
- применять знания использования физико-химических методов исследования макромолекул и математических методов обработки

результатов биологических исследований,

- применять современные подходы, характерные для биоинженерии и биоинформатики, для решения проблем, стоящих как перед фундаментальной, так и прикладной наукой.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **владеть:**

- методами исследования научных проблем в области молекулярной биологии, используя адекватные методы для их оценки и решения,

- знаниями и навыками в области молекулярной биологии для проведения экспериментальной работы с организмами и клетками; использования физико-химических методов исследования макромолекул и математических методов обработки результатов биологических исследований,

- знаниями и навыками для грамотного анализа большого массива информации по биологическим объектам.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен владеть УК-1, ОПК-3, ПК-1.

Задания для самостоятельной контактной работы обучающихся по указанной теме:

1) ознакомиться с теоретическим материалом по теме «Хроматин и общая (тотальная) регуляция транскрипции у эукариот. Процессинг РНК. Распад мРНК» с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературы;

2) ответить на вопросы для самоконтроля (привести вопросы для самоконтроля): Процессинг у прокариот. Процессинг тРНК и рРНК у эукариот. Процессинг мРНК у эукариот. Механизмы сплайсинга.

Альтернативный сплай-синг. Удаление «лишних» последовательностей. Присоединение имодификация нуклеотидов. Разрушение мРНК бактерий с 5-конца: эффект положения. Разрушение мРНК эукариот с 3-конца. Роль поли(А) фрагмента. Влияние продуктов трансляции на распад мРНК. Влияние лигандов белка на распад мРНК.

Формы контроля освоения заданий по самостоятельной аудиторной/внеаудиторной работе по данной теме: контрольные вопросы

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Биология. Кн. 4. Молекулярная биология развития : учебник : в 8 кн. / под ред. Р. Р. Исламова. - Москва : ГЭОТАР--Медиа, 2022. - 184 с. - ISBN 978-5-9704-6756-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970467565.html>

2. Ярыгина, В. Н. Биология. Т. 1. / под ред. Ярыгина В. Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 728 с. - ISBN 978-5-9704-5307-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453070.html>

3. Ярыгина, В. Н. Биология : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Т. 2. - 560 с. : ил. - 560 с. - ISBN 978-5-9704-5308-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453087.html>

4. Спирин, А. С. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка : учебное пособие / А. С. Спирин. — Москва : Лаборатория знаний, 2019. — 594 с. — ISBN 978-5-00101-623-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110208>

Дополнительная:

1. Викторова, Т. В. Биология : учеб. пособие / Т. В. Викторова, А.

Ю. Асанов. - 2-е изд., стереотип. - М. : Издательский центр "Академия", 2013. - 317,[1] с.

2. Викторова, Т. В. Биология: учеб. пособие / Т. В. Викторова, А. Ю. Асанов. - М. : Академия, 2011. - 320 с.

3. Гигани, О. Б. Биология : руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие / Под ред. Гигани О. Б. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 272 с. - ISBN 978-5-9704-3726-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437261.html>

4. Луковникова, Л. Б. Молекулярная биология : учебное пособие / Л. Б. Луковникова. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017. — 10 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

5. Маскаева, Т. А. Молекулярная биология : учебное пособие / Т. А. Маскаева, М. В. Лабутина, Н. Д. Чегодаева. — Саранск : МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2013. — 158 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75096>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра Фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

по самостоятельной контактной/внеаудиторной работе

на тему: Биосинтез белка: трансляция, фолдинг, модификация.

Рекомбинация. Программируемая клеточная смерть (апоптоз)

Дисциплина Молекулярная биология

Специальность (код, название) 30.05.02 – Медицинская биофизика

Курс 3

Семестр 7

Уфа, 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Авторы: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии Швец Д.Ю., ассистент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

от 18 апреля 2023г.

Тема и ее актуальность. Биосинтез белка: трансляция, фолдинг, модификация. Рекомбинация. Программируемая клеточная смерть (апоптоз)

Цель занятия. Изучить процессы биосинтеза белка, рекомбинации и апоптоза.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **знать:**

- метод критического анализа и оценивать научные достижения в области молекулярной биологии,
- системно подходит к решению задач,
- способы проведения экспериментальной работы с организмами и клетками,
- способы применения физико-химических методов исследования макромолекул и математических методов обработки результатов биологических исследований,
- методики поиска научно-технической информации, литературного и патентного поиска по темам исследования.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **уметь:**

- получать и обобщать данные по научным проблемам молекулярной биологии,
- анализирует последствия при решении задач,
- применять знания в области молекулярной биологии для проведения экспериментальной работы с организмами и клетками,
- применять знания использования физико-химических методов исследования макромолекул и математических методов обработки результатов биологических исследований,
- применять современные подходы, характерные для биоинженерии и биоинформатики, для решения проблем, стоящих как перед фундаментальной, так и прикладной наукой.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **владеть:**

- методами исследования научных проблем в области молекулярной биологии, используя адекватные методы для их оценки и решения,

- знаниями и навыками в области молекулярной биологии для проведения экспериментальной работы с организмами и клетками; использования физико-химических методов исследования макромолекул и математических методов обработки результатов биологических исследований,

- знаниями и навыками для грамотного анализа большого массива информации по биологическим объектам.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен владеть УК-1, ОПК-3, ПК-1.

Задания для самостоятельной контактной работы обучающихся по указанной теме:

1) ознакомиться с теоретическим материалом по теме «Биосинтез белка: трансляция, фолдинг, модификация. Рекомбинация. Программируемая клеточная смерть (апоптоз)» с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературы;

2) ответить на вопросы для самоконтроля (привести вопросы для самоконтроля): Генетический код. Активация аминокислот. Рибосомы. Рибосомальные РНК. Связывание аминокислот с мРНК. Функциональные центры рибосом. Инициация, элонгация и терминация транскрипции. Полисомы. Особенности трансляции у прокариот и в митохондриях. Ингибиторы трансляции у прокариот и эукариот. Фолдинг белков. Факторы, определяющие пространственную структуру белков. Модели сворачивания белков. Факторы фолдинга. Ферменты фолдинга. Гомологичная рекомбинация, сайтспецифичная рекомбинация, эктопическая рекомбинация. Программируемая клеточная смерть (апоптоз)

Формы контроля освоения заданий по самостоятельной ауди-

торной/внеаудиторной работе по данной теме: контрольные вопросы

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Биология. Кн. 4. Молекулярная биология развития : учебник : в 8 кн. / под ред. Р. Р. Исламова. - Москва : ГЭОТАР--Медиа, 2022. - 184 с. - ISBN 978-5-9704-6756-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970467565.html>

2. Ярыгина, В. Н. Биология. Т. 1. / под ред. Ярыгина В. Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 728 с. - ISBN 978-5-9704-5307-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453070.html>

3. Ярыгина, В. Н. Биология : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Т. 2. - 560 с. : ил. - 560 с. - ISBN 978-5-9704-5308-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453087.html>

4. Спирин, А. С. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка : учебное пособие / А. С. Спирин. — Москва : Лаборатория знаний, 2019. — 594 с. — ISBN 978-5-00101-623-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110208>

Дополнительная:

1. Викторова, Т. В. Биология : учеб. пособие / Т. В. Викторова, А. Ю. Асанов. - 2-е изд., стереотип. - М. : Издательский центр "Академия", 2013. - 317,[1] с.

2. Викторова, Т. В. Биология: учеб. пособие / Т. В. Викторова, А. Ю. Асанов. - М. : Академия, 2011. - 320 с.

3. Гигани, О. Б. Биология : руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие / Под ред. Гигани О. Б. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 272 с. - ISBN 978-5-9704-3726-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437261.html>

4. Луковникова, Л. Б. Молекулярная биология : учебное пособие / Л. Б. Луковникова. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017. — 10 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

5. Маскаева, Т. А. Молекулярная биология : учебное пособие / Т. А. Маскаева, М. В. Лабутина, Н. Д. Чегодаева. — Саранск : МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2013. — 158 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75096>