

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 внеаудиторной работе

на тему: Источники данных. Протеомные данные. Белок-белковые
взаимодействия

Дисциплина Геномика и протеомика

Специальность (код, название) 06.05.01. Биоинженерия и биоинформатика

Курс 3

Семестр 5

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. Поиск генов в секвенированных последовательностях. Локализация и границы генов, выявление экзонов и интронов, повторяющихся элементов генома, структурных элементов (промоторов, энхансеров, сайленсеров и др.).

Цель занятия. Изучить методы поиска генов в секвенированных последовательностях, локализации и границы генов, выявление экзонов и интронов, повторяющихся элементов генома, структурных элементов (промоторов, энхансеров, сайленсеров и др.).

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

- способы проведения экспериментальной работы с организмами и клетками;

- 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:**

- применять знания в области геномики и протеомики для проведения экспериментальной работы с организмами и клетками; 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:**

- знаниями и навыками в области геномики и протеомики 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.

- знаниями и навыками в области геномики и протеомики при выборе новых мишеней для лекарственных препаратов, при проведении медико-диагностических исследований.

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

Задания для самостоятельной контактной работы обучающихся по указанной теме:

1) ознакомиться с теоретическим материалом по теме «Источники данных. Протеомные данные. Белок-белковые взаимодействия» с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературы;

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

1. Секвенаторы второго поколения: характерные длины прочитанных участков (reads), парноконцевые чтения, характерные длины

фрагментов.

2. Пиросеквенирование.
3. Поиск генов в секвенированных последовательностях.
4. Локализация и границы генов, выявление экзонов и интронов, повторяющихся элементов генома, структурных элементов (промоторов, энхансеров, сайленсеров и др.).

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

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Димитриев А.Д. Биохимия: учебное пособие. М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К-", 2012. - 168 с.
2. Нефедова Л.Н. Применение молекулярных методов исследования в генетике: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2016. 104 с.
3. Ситников М. Н., Боготова З. И., Биттуева М. М. Генетика: учебное пособие. Нальчик: КБГУ, 2019. - 119 с.
4. Азова М. М. Общая и медицинская генетика. Задачи: учебное пособие. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 160 с.

Дополнительная:

1. Жимулев И.А. Общая и молекулярная генетика. Новосибирск: Сибирское университетское издание, 2003. - 478 с.
2. Разин А. А., Быстрицкий С. В. Хроматин: упакованный геном. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 170.
3. Коничев А.С. Молекулярная биология: учеб. для вузов. – 3-е изд., стер. М.: Академия, 2008. – 396 с.

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 внеаудиторной работе

на тему: Белок-ДНКовые взаимодействия. Сборка геномов. Сравнительная
геномика

Дисциплина Геномика и протеомика

Специальность (код, название) 06.05.01. Биоинженерия и биоинформатика

Курс 3

Семестр 5

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. Белок-ДНКовые взаимодействия. Сборка геномов. Сравнительная геномика.

Цель занятия. Изучить основы белок-ДНКовых взаимодействий, сборки генов, сравнительной геномики.

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

- способы проведения экспериментальной работы с организмами и клетками;

- 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:**

- применять знания в области геномики и протеомики для проведения экспериментальной работы с организмами и клетками; 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:**

- знаниями и навыками в области геномики и протеомики 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.

- знаниями и навыками в области геномики и протеомики при выборе новых мишеней для лекарственных препаратов, при проведении медико-диагностических исследований.

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

Задания для самостоятельной контактной работы обучающихся по указанной теме:

3) ознакомиться с теоретическим материалом по теме «Белок-ДНКовые взаимодействия. Сборка геномов. Сравнительная геномика» с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературы;

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

1) Дрожжевые двугибридные системы.

2) Белковые чипы.

3) Предсказание потенциальных сайтов пост-трансляционных модификаций белков и белок-белковых взаимодействий.

4) Применение техники для исследования ДНК-белковых взаимодействий *in vivo*.

5) ChIP-Seq как техника, объединяющая иммунопреципитацию

хроматина (ChIP) с масштабным параллельным секвенированием ДНК.

б) Применение для идентификации сайтов связывания белков.

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

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Димитриев А.Д. Биохимия: учебное пособие. М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К-", 2012. - 168 с.
2. Нефедова Л.Н. Применение молекулярных методов исследования в генетике: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2016. 104 с.
3. Ситников М. Н., Боготова З. И., Биттуева М. М. Генетика: учебное пособие. Нальчик: КБГУ, 2019. - 119 с.
4. Азова М. М. Общая и медицинская генетика. Задачи: учебное пособие. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 160 с.

Дополнительная:

1. Жимулев И.А. Общая и молекулярная генетика. Новосибирск: Сибирское университетское издание, 2003. - 478 с.
2. Разин А. А., Быстрицкий С. В. Хроматин: упакованный геном. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 170.
3. Коничев А.С. Молекулярная биология: учеб. для вузов. – 3-е изд., стер. М.: Академия, 2008. – 396 с.

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 внеаудиторной работе

на тему: Инструменты сравнительной геномики. Эволюция геномов. SNP
(точечные нуклеотидные полиморфизмы)

Дисциплина Геномика и протеомика

Специальность (код, название) 06.05.01. Биоинженерия и биоинформатика

Курс 3

Семестр 5

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. Инструменты сравнительной геномики. Эволюция геномов. SNP (точечные нуклеотидные полиморфизмы).

Цель занятия. Изучить основные инструменты сравнительной геномики, эволюции геномов, SNP (точечные нуклеотидные полиморфизмы).

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

- способы проведения экспериментальной работы с организмами и клетками;

- 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:**

- применять знания в области геномики и протеомики для проведения экспериментальной работы с организмами и клетками; 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:

- знаниями и навыками в области геномики и протеомики 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.

- знаниями и навыками в области геномики и протеомики при выборе новых мишеней для лекарственных препаратов, при проведении медико-диагностических исследований.

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

Задания для самостоятельной контактной работы обучающихся по указанной теме:

1) ознакомиться с теоретическим материалом по теме «Инструменты сравнительной геномики. Эволюция геномов. SNP (точечные нуклеотидные полиморфизмы)» с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературы;

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

1. Программа HomoloGene как инструмент базы данных National Center for Biotechnology Information (NCBI) для автоматической детекции ГОМОЛОГОВ.

2. Алгоритм SEED.

3. Пути эволюции геномов, происхождение генетического

полиморфизма и биоразнообразия, роль горизонтального переноса генов.

4. Эволюционный подход к изучению формирования комплексов генов, отдельных хромосом, стабильности частей генома, процесса расообразования у человека, эволюцией наследственной патологии.

5. Спейсеры генов рибосомальной РНК как объекты SNP-анализа: прямая зависимость между степенью полиморфизма и филогенетическим расстоянием между организмами.

6. Использование SNP в молекулярной диагностике болезней человека.

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

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Димитриев А.Д. Биохимия: учебное пособие. М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К-", 2012. - 168 с.
2. Нефедова Л.Н. Применение молекулярных методов исследования в генетике: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2016. 104 с.
3. Ситников М. Н., Боготова З. И., Биттуева М. М. Генетика: учебное пособие. Нальчик: КБГУ, 2019. - 119 с.
4. Азова М. М. Общая и медицинская генетика. Задачи: учебное пособие. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 160 с.

Дополнительная:

1. Жимулев И.А. Общая и молекулярная генетика. Новосибирск: Сибирское университетское издание, 2003. - 478 с.
2. Разин А. А., Быстрицкий С. В. Хроматин: упакованный геном. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 170.
3. Коничев А.С. Молекулярная биология: учеб. для вузов. – 3-е изд., стер. М.: Академия, 2008. – 396 с.

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 внеаудиторной работе

на тему: Метагеномика. Негеномные (постгеномные) данные.

Транскриптомика

Дисциплина Геномика и протеомика

Специальность (код, название) 06.05.01. Биоинженерия и биоинформатика

Курс 3

Семестр 5

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. Метагеномика. Негеномные (постгеномные) данные. Транскриптомика

Цель занятия. Изучить основы метагеномики, негеномные (постгеномные) данные, транскриптомики.

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

- способы проведения экспериментальной работы с организмами и клетками;

- 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:**

- применять знания в области геномики и протеомики для проведения экспериментальной работы с организмами и клетками; 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:**

- знаниями и навыками в области геномики и протеомики 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.

- знаниями и навыками в области геномики и протеомики при выборе новых мишеней для лекарственных препаратов, при проведении медико-диагностических исследований.

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

Задания для самостоятельной контактной работы обучающихся по указанной теме:

1) ознакомиться с теоретическим материалом по теме «Метагеномика. Негеномные (постгеномные) данные. Транскриптомика» с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературы;

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

1. Метагеном – генетический материал, получаемый напрямую из образцов среды: с учетом некультивируемых микроорганизмов, наряду с культивируемыми.

2. Метагеномика как «геномика окружающей среды» или «эко геномика».

3. Прогнозирование и аннотирование взаимодействующих белков на основе масштабного анализа результатов масс-

спектрометрических экспериментов, анализа геномных данных и автоматического анализа опубликованных данных.

4. Картирование секвенированных фрагментов на геном.
5. Фильтрация.
6. Оценка уровней экспрессии генов и уровней включения экзонов.
7. Компьютерная обработка экспериментальных данных в транскриптомике.

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

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Димитриев А.Д. Биохимия: учебное пособие. М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К-", 2012. - 168 с.
2. Нефедова Л.Н. Применение молекулярных методов исследования в генетике: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2016. 104 с.
3. Ситников М. Н., Боготова З. И., Биттуева М. М. Генетика: учебное пособие. Нальчик: КБГУ, 2019. - 119 с.
4. Азова М. М. Общая и медицинская генетика. Задачи: учебное пособие. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 160 с.

Дополнительная:

1. Жимулев И.А. Общая и молекулярная генетика. Новосибирск: Сибирское университетское издание, 2003. - 478 с.
2. Разин А. А., Быстрицкий С. В. Хроматин: упакованный геном. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 170.
3. Коничев А.С. Молекулярная биология: учеб. для вузов. – 3-е изд., стер. М.: Академия, 2008. – 396 с.

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 внеаудиторной работе

на тему: Протеомика. Пост-трансляционные модификации белков

Дисциплина Геномика и протеомика

Специальность (код, название) 06.05.01. Биоинженерия и биоинформатика

Курс 3

Семестр 5

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. Протеомика. Пост-трансляционные модификации белков

Цель занятия. Изучить основы протеомики, пост-трансляционных модификаций белков.

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

- способы проведения экспериментальной работы с организмами и клетками;

- 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:**

- применять знания в области геномики и протеомики для проведения экспериментальной работы с организмами и клетками; 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:**

- знаниями и навыками в области геномики и протеомики 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.

- знаниями и навыками в области геномики и протеомики при выборе новых мишеней для лекарственных препаратов, при проведении медико-диагностических исследований.

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

Задания для самостоятельной контактной работы обучающихся по указанной теме:

1) ознакомиться с теоретическим материалом по теме «Протеомика. Пост-трансляционные модификации белков» с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературы;

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

1. Присоединение или отщепление небольших химических групп: гликозилирование, ацетилирование, метилирование, карбоксилирование, фосфорилирование.

2. Присоединение других белков и пептидов: убиквитинилирование, сумоилирование.

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

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Димитриев А.Д. Биохимия: учебное пособие. М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К-", 2012. - 168 с.
2. Нефедова Л.Н. Применение молекулярных методов исследования в генетике: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2016. 104 с.
3. Ситников М. Н., Боготова З. И., Биттуева М. М. Генетика: учебное пособие. Нальчик: КБГУ, 2019. - 119 с.
4. Азова М. М. Общая и медицинская генетика. Задачи: учебное пособие. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 160 с.

Дополнительная:

1. Жимулев И.А. Общая и молекулярная генетика. Новосибирск: Сибирское университетское издание, 2003. - 478 с.
2. Разин А. А., Быстрицкий С. В. Хроматин: упакованный геном. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 170.
3. Коничев А.С. Молекулярная биология: учеб. для вузов. – 3-е изд., стер. М.: Академия, 2008. – 396 с.

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 внеаудиторной работе

на тему: Протеом человека (программа). Системная биология

Дисциплина Геномика и протеомика

Специальность (код, название) 06.05.01. Биоинженерия и биоинформатика

Курс 3

Семестр 5

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. Протеом человека (программа). Системная биология

Цель занятия. Изучить основы протеома человека, системной биологии.

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

- способы проведения экспериментальной работы с организмами и клетками;
- 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:**

- применять знания в области геномики и протеомики для проведения экспериментальной работы с организмами и клетками; 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:**

- знаниями и навыками в области геномики и протеомики 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.

- знаниями и навыками в области геномики и протеомики при выборе новых мишеней для лекарственных препаратов, при проведении медико-диагностических исследований.

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

Задания для самостоятельной контактной работы обучающихся по указанной теме:

1) ознакомиться с теоретическим материалом по теме «Протеом человека (программа). Системная биология» с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературы;

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

1. Цели программы: выявление специфических для конкретных заболеваний изменений в протеоме, установление диагностически значимой диспропорции белков в пораженном органе, обнаружение целевых протеинов (мишеней) и создание новых высокоэффективных медикаментозных и диагностических средств.

2. Исследование и моделирование свойств сложных биологических систем, которые нельзя объяснить суммой свойств ее составляющих.

3. Применение теории динамических систем к биологическим системам.

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

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Димитриев А.Д. Биохимия: учебное пособие. М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К-", 2012. - 168 с.

2. Нефедова Л.Н. Применение молекулярных методов исследования в генетике: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2016. 104 с.

3. Ситников М. Н., Боготова З. И., Биттуева М. М. Генетика: учебное

пособие. Нальчик: КБГУ, 2019. - 119 с.

4. Азова М. М. Общая и медицинская генетика. Задачи: учебное пособие. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 160 с.

Дополнительная:

1. Жимулев И.А. Общая и молекулярная генетика. Новосибирск: Сибирское университетское издание, 2003. - 478 с.

2. Разин А. А., Быстрицкий С. В. Хроматин: упакованный геном. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 170.

3. Коничев А.С. Молекулярная биология: учеб. для вузов. – 3-е изд., стер. М.: Академия, 2008. – 396 с.