

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

Кафедра Фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

лекции на тему: Введение в биоинформатику. Основные
биоинформатические ресурсы и базы данных.

Дисциплина Биоинформатика

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.

1. Тема: Введение в биоинформатику. Основные биоинформатические ресурсы и базы данных.
2. Курс: 3-4 семестр: 5-6-7
3. Продолжительность лекции: 8 часов
4. Контингент слушателей обучающиеся по специальности – 06.05.01 «Биоинформатика», форма обучения – очная, специалитет.
5. Учебная цель: изучить основные биоинформатические ресурсы и базы данных.
6. Иллюстративный материал и оснащение мультимедийный проектор, ноутбук.
7. Подробный план:

1. История возникновения биоинформатики как науки.
2. Современные взгляды на биоинформатику, ее возможности и перспективы. Базовые направления биоинформатики: геномика и протеомика.
3. Специфика работы с биологическими данными.
4. Методология использования подходов биоинформатики для решения фундаментальных и прикладных задач.
5. Оптимизация поиска научной информации с помощью PubMed.
6. Базы данных Entrez, GeneBank, EBI, EMBL, DDBJ и др., модель данных NCBI.

8. Методы контроля знаний и навыков: традиционные методы контроля усвоения

9. Литература:

Основная:

1. Часовских, Н. Ю. Биоинформатика : учебник / Н. Ю. Часовских. - Москва : ГЭОТАР-МЕДИА, 2020. - 346,[6] с.

Дополнительная:

1. Часовских, Н. Ю. Биоинформатика : учебно-методическое пособие / Н. Ю. Часовских. — Томск : СибГМУ, 2015. — 109 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105971>

2. Часовских, Н. Ю. Практикум по биоинформатике : учебное пособие / Н. Ю. Часовских. — Томск : СибГМУ, [б. г.]. — Часть 1 — 2019. — 135 с. — ISBN 978-5-98591-145-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138707>

3. Часовских, Н. Ю. Практикум по биоинформатике : учебное пособие /

Н. Ю. Часовских. — Томск : СибГМУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2019. — 126 с. — ISBN 978-5-98591-147-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138708>

4. Жимулев, И. Ф. Общая и молекулярная генетика [Текст] : учеб. пособие / И. Ф. Жимулев ; под ред. Е. С. Беляевой, А. П. Акифьева. - 4-е изд., стер. 3-му. - Новосибирск:Сибирск. унив. изд-во, 2007. - 478 с.

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра Фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

лекции на тему: Принципы выравнивания последовательностей. Матрицы
замен. Понятие гомологии. BLAST.

Дисциплина Биоинформатика

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.

1. Тема: Принципы выравнивания последовательностей. Матрицы замен. Понятие гомологии. BLAST.
2. Курс: 3-4 семестр: 5-6-7
3. Продолжительность лекции: 8 часов
4. Контингент слушателей обучающиеся по специальности – 06.05.01 «Биоинформатика», форма обучения – очная, специалитет.
5. Учебная цель: изучить принципы выравнивания последовательностей. Матрицы замен. Понятие гомологии. BLAST.
6. Иллюстративный материал и оснащение мультимедийный проектор, ноутбук.
7. Подробный план:
 1. Выравнивания последовательностей.
 2. Цели и типы выравниваний.
 3. Парное выравнивание. Fasta, BLAST (Basic Local Alignment Search Tool). Принципы выравнивания последовательностей.
 4. Понятие гомологии.
 5. Ортологи и паралоги.
 6. Расчёт оценки выравнивания (Score).
 7. Сходство последовательностей (идентичность, консервативность).
 8. Матрицы замен (PAM, BLOSUM).
 9. Глобальное и локальное выравнивание.

8. Методы контроля знаний и навыков: традиционные методы контроля усвоения

9. Литература:

Основная:

1. Часовских, Н. Ю. Биоинформатика : учебник / Н. Ю. Часовских. - Москва : ГЭОТАР-МЕДИА, 2020. - 346,[6] с.

Дополнительная:

1. Часовских, Н. Ю. Биоинформатика : учебно-методическое пособие / Н. Ю. Часовских. — Томск : СибГМУ, 2015. — 109 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105971>

2. Часовских, Н. Ю. Практикум по биоинформатике : учебное пособие / Н. Ю. Часовских. — Томск : СибГМУ, [б. г.]. — Часть 1 — 2019. — 135 с. — ISBN 978-5-98591-145-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138707>

3. Часовских, Н. Ю. Практикум по биоинформатике : учебное пособие / Н. Ю. Часовских. — Томск : СибГМУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2019. — 126 с.

— ISBN 978-5-98591-147-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138708>

4. Жимулев, И. Ф. Общая и молекулярная генетика [Текст] : учеб. пособие / И. Ф. Жимулев ; под ред. Е. С. Беляевой, А. П. Акифьева. - 4-е изд., стер. 3-му. - Новосибирск:Сибирск. унив. изд-во, 2007. - 478 с.

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра Фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

лекции на тему: PSI-BLAST. Множественное выравнивание. Профили.

Домены. Базы данных PROSITE и PFAM.

Дисциплина Биоинформатика

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.

1. Тема: PSI-BLAST. Множественное выравнивание. Профили. Домены. Базы данных PROSITE и PFAM.
2. Курс: 3-4 семестр: 5-6-7
3. Продолжительность лекции: 8 часов
4. Контингент слушателей обучающиеся по специальности – 06.05.01 «Биоинформатика», форма обучения – очная, специалитет.
5. Учебная цель: изучить принципы PSI-BLAST, множественного выравнивания, доменов, баз данных PROSITE и PFAM.
6. Иллюстративный материал и оснащение мультимедийный проектор, ноутбук.
7. Подробный план:
 1. Инструмент для поиска удаленных эволюционных взаимоотношений PSI-BLAST.
 2. Множественные выравнивания. БД NCBI HomoloGene.
 3. Алгоритмы и параметры множественного выравнивания.
 4. Программы для проведения множественного выравнивания решение задач множественного выравнивания с помощью программ ClustalW, Praline, Probcons, MUSCLE, Toffee.
 5. Использование метода скрытых марковских моделей для множественного выравнивания последовательностей.
 6. Домены и профили.
 7. Регулярные выражения.
 8. БД для поиска мотивов в белках PROSITE.
 9. БД по анализу белковых семейств PFAM.

8. Методы контроля знаний и навыков: традиционные методы контроля усвоения

9. Литература:

Основная:

1. Часовских, Н. Ю. Биоинформатика : учебник / Н. Ю. Часовских. - Москва : ГЭОТАР-МЕДИА, 2020. - 346,[6] с.

Дополнительная:

1. Часовских, Н. Ю. Биоинформатика : учебно-методическое пособие / Н. Ю. Часовских. — Томск : СибГМУ, 2015. — 109 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105971>

2. Часовских, Н. Ю. Практикум по биоинформатике : учебное пособие / Н. Ю. Часовских. — Томск : СибГМУ, [б. г.]. — Часть 1 — 2019. — 135 с. — ISBN 978-5-98591-145-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138707>

3. Часовских, Н. Ю. Практикум по биоинформатике : учебное пособие / Н. Ю. Часовских. — Томск : СибГМУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2019. — 126 с. — ISBN 978-5-98591-147-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138708>

4. Жимулев, И. Ф. Общая и молекулярная генетика [Текст] : учеб. пособие / И. Ф. Жимулев ; под ред. Е. С. Беляевой, А. П. Акифьева. - 4-е изд., стер. 3-му. - Новосибирск:Сибирск. унив. изд-во, 2007. - 478 с.

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра Фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

лекции на тему: Филогенетический анализ и молекулярная эволюция.

Дисциплина Биоинформатика

Специальность (код, название) 06.05.01. Биоинженерия и биоинформатика

Курс 3

Семестр 6

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.

1. Тема: Филогенетический анализ и молекулярная эволюция.
2. Курс: 3-4 семестр: 5-6-7
3. Продолжительность лекции: 12 часов
4. Контингент слушателей обучающиеся по специальности – 06.05.01 «Биоинформатика», форма обучения – очная, специалитет.
5. Учебная цель: изучить принципы филогенетического анализа и молекулярной эволюции.
6. Иллюстративный материал и оснащение мультимедийный проектор, ноутбук.
7. Подробный план:
 1. Филогения и эволюционные деревья.
 2. Подходы к изучению филогенеза, видового разнообразия и эволюционных взаимоотношений на основе геномных и протеомных исследований.
 3. Современные принципы биологической таксономии.
 4. Филогенетические модели и анализ данных.
 5. Сравнительный анализ геномов в филогенетических исследованиях.
 6. Источники изменчивости генетической информации (делеции, дупликации, рекомбинации, инверсии, транслокации, перемещения мобильных генетических элементов горизонтальный перенос генетической информации, геномные мутации).
8. Методы контроля знаний и навыков: традиционные методы контроля усвоения
9. Литература:

Основная:

1. Часовских, Н. Ю. Биоинформатика : учебник / Н. Ю. Часовских. - Москва : ГЭОТАР-МЕДИА, 2020. - 346,[6] с.

Дополнительная:

1. Часовских, Н. Ю. Биоинформатика : учебно-методическое пособие / Н. Ю. Часовских. — Томск : СибГМУ, 2015. — 109 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105971>
2. Часовских, Н. Ю. Практикум по биоинформатике : учебное пособие / Н. Ю. Часовских. — Томск : СибГМУ, [б. г.]. — Часть 1 — 2019. — 135 с. — ISBN 978-5-98591-145-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138707>
3. Часовских, Н. Ю. Практикум по биоинформатике : учебное пособие / Н. Ю. Часовских. — Томск : СибГМУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2019. — 126 с.

— ISBN 978-5-98591-147-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138708>

4. Жимулев, И. Ф. Общая и молекулярная генетика [Текст] : учеб. пособие / И. Ф. Жимулев ; под ред. Е. С. Беляевой, А. П. Акифьева. - 4-е изд., стер. 3-му. - Новосибирск:Сибирск. унив. изд-во, 2007. - 478 с.

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра Фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

лекции на тему: Структурная биоинформатика.

Дисциплина Биоинформатика

Специальность (код, название) 06.05.01. Биоинженерия и биоинформатика

Курс 3

Семестр 6

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.

1. Тема: Структурная биоинформатика.
2. Курс: 3-4 семестр: 5-6-7
3. Продолжительность лекции: 12 часов
4. Контингент слушателей обучающиеся по специальности – 06.05.01 «Биоинформатика», форма обучения – очная, специалитет.
5. Учебная цель: изучить основы структурной биоинформатики.
6. Иллюстративный материал и оснащение мультимедийный проектор, ноутбук.
7. Подробный план:
 1. Структура белка (вторичная, третичная, четвертичная).
 2. Методы получения трехмерной структуры белка.
 3. PDB.
 4. Структура PDB файла.
 5. Базы данных трехмерных структур (CATH, Dali, SCOP, FSSP, NCBI Structure, NCBI CDD).
 6. Инструменты для интерактивной визуализация белковых структур.
 7. Выявления сходных 3-мерных структур белков (NCBI VAST).
 8. Изучение свойств белковых молекул при помощи программы PyMol.
 9. Методы предсказания белковых структур по последовательностям аминокислот.

8. Методы контроля знаний и навыков: традиционные методы контроля усвоения

9. Литература:

Основная:

1. Часовских, Н. Ю. Биоинформатика : учебник / Н. Ю. Часовских. - Москва : ГЭОТАР-МЕДИА, 2020. - 346,[6] с.

Дополнительная:

1. Часовских, Н. Ю. Биоинформатика : учебно-методическое пособие / Н. Ю. Часовских. — Томск : СибГМУ, 2015. — 109 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105971>

2. Часовских, Н. Ю. Практикум по биоинформатике : учебное пособие / Н. Ю. Часовских. — Томск : СибГМУ, [б. г.]. — Часть 1 — 2019. — 135 с. — ISBN 978-5-98591-145-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138707>

3. Часовских, Н. Ю. Практикум по биоинформатике : учебное пособие / Н. Ю. Часовских. — Томск : СибГМУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2019. — 126 с. — ISBN 978-5-98591-147-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138708>

4. Жимулев, И. Ф. Общая и молекулярная генетика [Текст] : учеб. пособие / И. Ф. Жимулев ; под ред. Е. С. Беляевой, А. П. Акифьева. - 4-е изд., стер. 3-му. - Новосибирск:Сибирск. унив. изд-во, 2007. - 478 с.

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра Фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

лекции на тему: NGS – секвенирование следующего поколения. Сборка геномов.

Дисциплина Биоинформатика

Специальность (код, название) 06.05.01. Биоинженерия и биоинформатика

Курс 4

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.

1. Тема: NGS – секвенирование следующего поколения. Сборка геномов.
2. Курс: 3-4 семестр: 5-6-7
3. Продолжительность лекции: 6 часов
4. Контингент слушателей обучающиеся по специальности – 06.05.01 «Биоинформатика», форма обучения – очная, специалитет.
5. Учебная цель: изучить NGS – секвенирования следующего поколения, сборки геномов.
6. Иллюстративный материал и оснащение мультимедийный проектор, ноутбук.
7. Подробный план:
 1. Современные принципы работы с целым геномом.
 2. Важнейшие задачи поиска в секвенированном геноме.
 3. Нерешенные задачи и перспективы.
 4. Сборка геномов.
8. Методы контроля знаний и навыков: традиционные методы контроля усвоения
9. Литература:

Основная:

 1. Часовских, Н. Ю. Биоинформатика : учебник / Н. Ю. Часовских. - Москва : ГЭОТАР-МЕДИА, 2020. - 346,[6] с.

Дополнительная:

 1. Часовских, Н. Ю. Биоинформатика : учебно-методическое пособие / Н. Ю. Часовских. — Томск : СибГМУ, 2015. — 109 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105971>
 2. Часовских, Н. Ю. Практикум по биоинформатике : учебное пособие / Н. Ю. Часовских. — Томск : СибГМУ, [б. г.]. — Часть 1 — 2019. — 135 с. — ISBN 978-5-98591-145-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138707>
 3. Часовских, Н. Ю. Практикум по биоинформатике : учебное пособие / Н. Ю. Часовских. — Томск : СибГМУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2019. — 126 с. — ISBN 978-5-98591-147-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138708>
 4. Жимулев, И. Ф. Общая и молекулярная генетика [Текст] : учеб. пособие / И. Ф. Жимулев ; под ред. Е. С. Беляевой, А. П. Акифьева. - 4-е изд., стер. 3-му. - Новосибирск:Сибирск. унив. изд-во, 2007. - 478 с.

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра Фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

лекции на тему: Анализ протеомных и метаболомных данных.

Дисциплина Биоинформатика

Специальность (код, название) 06.05.01. Биоинженерия и биоинформатика

Курс 4

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.

1. Тема: Анализ протеомных и метаболомных данных.
2. Курс: 3-4 семестр: 5-6-7
3. Продолжительность лекции: 6 часов
4. Контингент слушателей обучающиеся по специальности – 06.05.01 «Биоинформатика», форма обучения – очная, специалитет.
5. Учебная цель: изучить основы анализа протеомных и метаболомных данных.
6. Иллюстративный материал и оснащение мультимедийный проектор, ноутбук.
7. Подробный план:
 1. Предварительная обработка и нормализация данных.
 2. Диаграммы рассеяния.
 3. Статистический анализ микроэрейных данных.
 4. Статистический анализ RNASeq данных.
 5. Построение тепловой карты изменения генной экспрессии.
 6. Биоинформатика для протеомных исследований.
 7. Вычисление массы и изоэлектрической точки белка.

8. Методы контроля знаний и навыков: традиционные методы контроля усвоения

9. Литература:

Основная:

1. Часовских, Н. Ю. Биоинформатика : учебник / Н. Ю. Часовских. - Москва : ГЭОТАР-МЕДИА, 2020. - 346,[6] с.

Дополнительная:

1. Часовских, Н. Ю. Биоинформатика : учебно-методическое пособие / Н. Ю. Часовских. — Томск : СибГМУ, 2015. — 109 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105971>

2. Часовских, Н. Ю. Практикум по биоинформатике : учебное пособие / Н. Ю. Часовских. — Томск : СибГМУ, [б. г.]. — Часть 1 — 2019. — 135 с. — ISBN 978-5-98591-145-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138707>

3. Часовских, Н. Ю. Практикум по биоинформатике : учебное пособие / Н. Ю. Часовских. — Томск : СибГМУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2019. — 126 с. — ISBN 978-5-98591-147-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138708>

4. Жимулев, И. Ф. Общая и молекулярная генетика [Текст] : учеб. пособие / И. Ф. Жимулев ; под ред. Е. С. Беляевой, А. П. Акифьева. - 4-е изд., стер. 3-му. - Новосибирск:Сибирск. унив. изд-во, 2007. - 478 с.