

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) 30.05.02 – Медицинская биофизика

Курс 2

Семестр 4

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 1: Введение в биоинформатику. Основные биоинформатические ресурсы и базы данных.
2. Курс: 2 семестр: 4
3. Продолжительность лекции: 2 часов
4. Контингент слушателей обучающиеся по специальности – 30.05.02 – «Медицинская биофизика», 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) 30.05.02 – Медицинская биофизика

Курс 2

Семестр 4

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 2: Принципы выравнивания последовательностей. Матрицы замен. Понятие гомологии. BLAST.
2. Курс: 2 семестр: 4
3. Продолжительность лекции: 2 часов
4. Контингент слушателей обучающиеся по специальности –30.05.02 – «Медицинская биофизика» 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) 30.05.02 – Медицинская биофизика

Курс 2

Семестр 4

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 3: PSI-BLAST. Множественное выравнивание. Профили. Домены. Базы данных PROSITE и PFAM.

2. Курс: 2 семестр: 4

3. Продолжительность лекции: 2 часов

4. Контингент слушателей обучающиеся по специальности – 30.05.02 – «Медицинская биофизика», 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) 30.05.02 – Медицинская биофизика

Курс 2

Семестр 4

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 4: Филогенетический анализ и молекулярная эволюция.
2. Курс: 2 семестр: 4
3. Продолжительность лекции: 3 часов
4. Контингент слушателей обучающиеся по специальности – 30.05.02 – «Медицинская биофизика», 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) 30.05.02 – Медицинская биофизика

Курс 2

Семестр 4

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 5: Структурная биоинформатика.
2. Курс: 2 семестр: 4
3. Продолжительность лекции: 3 часов
4. Контингент слушателей обучающиеся по специальности – 30.05.02 – «Медицинская биофизика», 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) 30.05.02 – Медицинская биофизика

Курс 2

Семестр 4

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 6: NGS – секвенирование следующего поколения. Сборка геномов.
2. Курс: 2 семестр: 4
3. Продолжительность лекции: 3 часов
4. Контингент слушателей обучающиеся по специальности – 30.05.02 – «Медицинская биофизика», 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) 30.05.02 – Медицинская биофизика

Курс 2

Семестр 4

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 7: Анализ протеомных и метаболомных данных.
2. Курс: 2 семестр: 4
3. Продолжительность лекции: 3 часов
4. Контингент слушателей обучающиеся по специальности – 30.05.02 – «Медицинская биофизика», 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 микроэррейных данных.
 - 4) Статистический анализ RNASeq данных.
 - 5) Построение тепловой карты изменения геной 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.