

ВСР 2.1-2.3

Тема: Биоинформатика

Литературные источники

Книги

1. 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> (дата обращения: 10.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

В практикуме описывается понятие биоинформатики, её цели и задачи.

Также обозреваются базовые инструменты (внесение и извлечение информации, анализ, моделирование) и информационные ресурсы по биоинформатике, приводятся их веб-адреса. Например, базы данных, такие как:

- 1) GenBank (NCBI)
- 2) EMBL - European Molecular Biology Laboratory
- 3) DDBJ DNA - Data Bank of Japan и др.

Во второй главе говорится об инструментах для выравнивания последовательностей, подробно расписана инструкция по их использованию. И далее рассматриваются подобные сервисы и программы для решения специфических задач. В конце даны практические задания.

2. Володченкова, Л. А. Биоинформатика : учебное пособие : [16+] / Л. А. Володченкова ; Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. — Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2018. — 44 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563147> (дата обращения: 10.02.2022). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-7779-2214-4. — Текст : электронный.

В учебном пособии есть введение в биоинформатику, с чего она начиналась и чем является сейчас. Представлены основные разделы биоинформатики: компьютерная геномика и метабономика (метабономика), – а также возможности компьютерных наук для решения задач молекулярной биологии. Вводятся базовые понятия, такие как “геном”, “ДНК” и др. Подробно и на понятном языке описываются процессы, связанные с ДНК (секвенирование, сборка генома и др.). Рассматривается работа с пакетом SPAdes для сборки генома, который используется по всему миру.

Статьи

1. Бекасов Л. С. Будущее биоинформатики // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Технические науки. 2005. №33. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/budushee-bioinformatiki> (дата обращения: 10.02.2022).

В статье рассматриваются проблемы из области биологии, касающиеся формирования белков как источника всего живого, и использование для решения этих проблем информационных технологий.

2. Грязнов С.А. ПЕРСПЕКТИВЫ БИОИНФОРМАТИКИ // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2021. №6-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-bioinformatiki> (дата обращения: 10.02.2022).

В статье говорится, что биоинформатика - это одна из самых динамичных наук в наше время. Рост мирового рынка биоинформатики стимулируют такие факторы как: рост инициатив со стороны государственных и частных организаций, ускорение роста протеомики и геномики, а также увеличение исследований в области молекулярной биологии и открытия лекарств. В данной статье рассмотрены перспективы лечения болезни Альцгеймера в связи с ростом развития биоинформатики, а также навыки, которыми должен обладать современный специалист в данной области.

3. Волынец Г. П., Бджола В. Г., Ярмолук С. М. Методы структурной биоинформатики // Biotechnol. acta. 2010. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-strukturnoy-bioinformatiki> (дата обращения: 10.02.2022).

В обзоре представлены наиболее распространенные методы компьютерного моделирования в биологии. Описаны технологии сравнения аминокислотной последовательности и структурного выравнивания, используемые для поиска функционально подобных и гомологичных протеинов. Рассмотрены программы докинга, которые применяются для изучения формирования надмолекулярных комплексов и являются неотъемлемым инструментом рационального дизайна лекарств.

4. Порозов Ю. Б. Биоинформатика и средства компьютерного анализа и визуализации макромолекул // Саратовский научно-медицинский журнал. 2010. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bioinformatika-i-sredstva-kompyuternogo-analiza-i-vizualizatsii-makromolekul> (дата обращения: 10.02.2022).

В статье представлены цели и задачи биоинформатики. Освещены основные методы и подходы, применяемые в вычислительной биологии. Показаны области, в которых биоинформатика может значительно облегчить и ускорить работу практического биолога и фармаколога. Рассмотрены как базовые пакеты, так и программные средства для полного, глубокого анализа макромолекул и разработки и моделирования лигандов и центров связывания

Сайты

1. <https://postnauka.ru/courses/42433>

Курс Биоинформатика и геномика
10 лекций биоинформатика Михаила Гельфанда о технологиях анализа молекулярно-биологических данных.

2. <https://vc.ru/hr/284014-podcast-kto-takie-bioinformatiki-i-cto-oni-izuchayut>

Подкаст: кто такие биоинформатики и что они изучают. Обсуждение проходит с экспертом - руководителем научной группы Института биоинформатики - Юрием Барбитовым. Ведущие и гость говорили о том,

что происходит, когда информатика пересекается с биологией, простыми словами объяснили что такое геном, секвенирование и «мокрые биологи».

3. <https://news.itmo.ru/ru/science/it/news/9760/>

Статья “Как расшифровать геном и изобрести новое лекарство, не вставая из-за компьютера, — 8 карточек о биоинформатике”, авторами которой являются Антон Замятин, сотрудник лаборатории компьютерных технологий ИТМО и научно-образовательного центра геномного разнообразия, и Оксана Иванова, выпускница программы и сотрудник Национального Медицинского Исследовательского Центра им. В. А. Алмазова. В этой статье ёмко и доступно отвечают на базовые вопросы о биоинформатике.