

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины **Б1.О.62 Биоинформатика** **специальности **30.05.03 Медицинская кибернетика****

Цель дисциплины: получение студентами основополагающих знаний о содержании и возможностях биоинформатики, о приложении методов биоинформатики для решения прикладных биомедицинских задач, в том числе, анализа сходства аминокислотных и нуклеотидных последовательностей, компьютерного моделирования и визуализации трёхмерных структур белков, анализ транскриптомных и геномных данных, что позволит в будущем молодым специалистам быстрее и эффективнее включиться в научно-исследовательскую работу, а также использовать результаты современных постгеномных технологий в диагностике и персонализированном лечении пациентов.

Задачи дисциплины:

- изучение и формирование навыков работы с крупнейшими международными интернет ресурсами биомедицинских данных (NCBI, EMBL, UniProt).
- формирование системных знаний по биоинформатике, связанных с анализом нуклеотидных и аминокислотных последовательностей.
- получение основных навыков по визуализации и моделированию трехмерных структур белков.
- изучение основных понятий и формирование базовых навыков работы с результатами транскрипторных и геномных исследований полученных с использованием технологий секвенирования нового поколения.
- формирование базовых навыков использования методов биоинформатики для решения прикладных биомедицинских и клинических задач, эффективной диагностики и персонализированного лечения пациентов.

Основные блоки и темы дисциплины:

1. Биоинформатика как наука. Виды биологических последовательностей.
2. Биоинформатические базы данных. Геномные браузеры. Основные научные
3. Парное выравнивание. Матрицы замен. BLAST, PSI-BLAST
4. Множественное выравнивание. Профили. Домены. Базы данных PROSITE и PFAM.
5. Филогенетический анализ и молекулярная эволюция
6. Структурная биоинформатика
7. Биоинформатические подходы к анализу РНК. Экспрессия генов: анализ микроэкранных данных
8. Биоинформатика для протеомных исследований. Белок-белковые взаимодействия.
9. Регуляторные и метаболические пути. Построение и анализ биологических сетей.

10. NGS – секвенирование следующего поколения. Сборка геномов. Биоинформатика в медицинских исследованиях и Клинике

Учебная дисциплина «Б1.О.62 Биоинформатика» входит в перечень дисциплин базовой части ОПОП.

Выпускник, освоивший программу специалитета по дисциплине, должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-6 Способен обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения; применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности;

ОПК-6.1 Применяет современные информационные технологии и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач.

ОПК-6.2 Осуществляет поиск информации с использованием информационно-коммуникационных технологий и ресурсов биоинформатики для профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные задачи и методы биоинформатики;
- основные электронные медико-биологические базы данных, содержащие информацию о биологических последовательностях, свободно владеть средствами доступа к ним через интернет;
- основные математические принципы, алгоритмы, структуры данных, на которых основаны существующие компьютерные программы биоинформатики (оценочные таблицы замен, динамическое программирование, статистические подходы и др.).

Уметь:

- работать с биоинформатическими серверами (NCBI, Epubasy, EBI и др.);
- самостоятельно формулировать биологическую задачу в терминах математики и/или информатики;
- сотрудничать с математиками и программистами при разработке сложных компьютерных средств для решения биологических задач;
- качественно и количественно, оценивать статистическую значимость получаемых результатов;
- свободно владеть стандартными компьютерными программами биоинформатики (BLAST, ClastalW, PyMol, Cytoscape и другие).

Владеть:

- исследования биологических последовательностей;
- по анализу биоинформатических баз данных для решения конкретных задач;

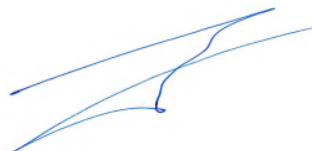
- работы с современным программным обеспечением, предназначенным, в частности, для проведения молекулярного моделирования;
- работы с программным обеспечением и информационными ресурсами для работы с базами данных и обеспечения доступа к их записям.

Дисциплина «**Б1.О.62 Биоинформатика**» изучается посредством лекций, все разделы программы закрепляются практическими занятиями, выполнением тестовых заданий, самостоятельной работы над учебной и научной литературой.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часа, 3 зачетных единиц.

Виды промежуточной аттестации зачет

Разработчик:



В.Ю.Чундышно

Зав. выпускающей кафедрой



Е.А.Лялюкова