

Конспект по

Биоинформатичен анализ

за студенти от специалност Биоинформатика

1. Биоинформатика – основни задачи, приложение и направления
2. Базии данни. Организация на БД. Биологични бази данни.
3. Типове бази данни в биоинформатиката. NCBI / GenBank
4. Базии данни Arabidopsis.org, ENSEMBL, EMBL
5. Файлови идентификатори на секвенциите и формати за запис на секвенциите. GenBank, FASTA формат
6. Сравняване на секвенции (алайнмънт). Видове сравняване на секвенции и приложения.
7. Алгоритми за сравняване на секвенции. Видове негативни и позитивни резултати при биоинформатичният анализ, чувствителност и селективност на софтуера.
8. Анализ чрез глобален алайнмънт. Софтуерни пакети за глобален алайнмънт
9. Локално търсене в БД - BLAST. Видове BLAST. Методи и алгоритми за анализ чрез локален алайнмънт.
10. Еволюционна биоинформатика.
11. Типове филогенетични дървета и изграждането им. Софтуерни пакети и алгоритми.
12. Структурен анализ и структурна биоинформатика. Визуализиране на 2Д РНК структури. Анализ на свободната енергията на 2Д РНК структури.
13. Елементи на 2Д РНК структурата. Софтуерни пакети за предвиждане на 2Д РНК структура - ViennaRNA, Mfold
14. Търсене и аотиране на гени. Търсене на ОРЧ. Предвиждане на кодиращи региони.
15. Анализ на промоторни региони. Мотивни матрици – PWM, PFM.
16. Web-базирани пакети за анализ на данни. Анализ “in-the-cloud”. Софтуер Galaxy.
17. NGS секвениране. Данни от масово-паралелно секвениране.
18. ДНК чипове (microarrays) и анализ на данни. Анализ на диференциална гена експресия.
19. Софтуер Geneious, CLC Seq. Уеб-базиран софтуер за биоинформатичен анализ.
20. Софтуер за библиография и управление на научно цитиране Mendeley, EndNote.
21. Сървърно-базиран софтуер за биоинформатичен анализ. Отдалечен достъп и анализ на данни през SSH.

Изпитът по Биоинформатичен анализ включва

- 1) отворен тест на теоретични въпроси от конспекта (формиращи 40% от оценката)
- 2) практически задачи (формиращи 60% от оценката)

Библиография (основни заглавия)

1. Ръководство по биоинформатика, Баев В., Апостолова Е., Даскалова Е., Минков Г. 2013, v1.03, ISBN: 978-954-423-835-3, ([PDF](#))
2. Bioinformatics, A. Baxevanis, Wiley, 3ed, 2005
3. Understanding Bioinformatics, Zvelebil, Garland Science, 2008
4. Practical Bioinformatics, Michael Agostino, Garland Science, 2012
5. Bioinformatics for Geneticists: A Bioinformatics Primers for the Analysis of Genetic Data, Michael R. Barnes, Wiley, 2007
6. Introduction to Bioinformatics, Arthur Lesk, OUP Oxford, 2013

Доц. д-р Веселин Баев

Конспект по

Биоинформатичен анализ

за студенти от специалност Молекулярна биология и Медицинска биология

1. Биоинформатика – основни задачи, приложение и направления
2. Бази данни. Организация на БД. Биологични бази данни.
3. Типове бази данни в биоинформатиката. NCBI / GenBank
4. Бази данни Arabidopsis.org, ENSEMBL, EMBL
5. Файлови идентификатори на секвенциите и формати за запис на секвенциите. GenBank, FASTA формат
6. Сравняване на секвенции (алайнмънт). Видове сравняване на секвенции и приложения.
7. Сравняване на секвенции. Видове негативни и позитивни резултати при биоинформатичният анализ, чувствителност и селективност на софтуера.
8. Анализ чрез глобален алайнмънт. Софтуерни пакети за глобален алайнмънт
9. Локално търсене в БД - BLAST. Видове BLAST. Методи и алгоритми за анализ чрез локален алайнмънт.
10. Еволюционна биоинформатика.
11. Типове филогенетични дървета и изграждането им. Софтуерни пакети и алгоритми.
12. Структурен анализ и структурна биоинформатика. Визуализиране на 2Д РНК структури. Анализ на свободната енергията на 2Д РНК структури.
13. Елементи на 2Д РНК структурата. Софтуерни пакети за предвиждане на 2Д РНК структура - ViennaRNA, Mfold
14. Търсене и анотиране на гени. Търсене на ОРЧ. Предвиждане на кодиращи региони.
15. Анализ на промоторни региони. Мотивни матрици – PWM, PFM.
16. Web-базирани пакети за анализ на данни. Анализ “in-the-cloud”. Софтуер Galaxy.
17. NGS секвениране. Данни от масово-паралелно секвениране.
18. ДНК чипове (microarrays) и анализ на данни. Анализ на диференциална гена експресия.
19. Софтуер Geneious, CLC Seq. Уеб-базиран софтуер за биоинформатичен анализ.
20. Софтуер за библиография и управление на научно цитиране Mendeley, EndNote.

Изпитът по Биоинформатичен анализ включва

- 1) отворен тест на теоретични въпроси от конспекта (формиращи 40% от оценката)
- 2) практически задачи (формиращи 60% от оценката)

Библиография (основни заглавия)

1. Ръководство по биоинформатика, Баев В., Апостолова Е., Даскалова Е., Минков Г. 2013, v1.03, ISBN: 978-954-423-835-3, ([PDF](#))
2. Bioinformatics, A. Vaxevanis, Wiley, 3ed, 2005
3. Understanding Bioinformatics, Zvelebil, Garland Science, 2008
4. Practical Bioinformatics, Michael Agostino, Garland Science, 2012
5. Bioinformatics for Geneticists: A Bioinformatics Primers for the Analysis of Genetic Data, Michael R. Barnes, Wiley, 2007
6. Introduction to Bioinformatics, Arthur Lesk, OUP Oxford, 2013

Доц. д-р Веселин Баев