

Конспект за изпит за кандидат-докторанти по научно направление биологически науки (4.3), специалност „Генетика – Биоинформатика“, катедра Генетика, Биологически факултет, СУ „Св. Кл. Охридски“

Раздел „Генетика - Геномика“

1. Въведение в геномиката – история, обхват, методи, връзки с други биологични науки. Основи научни направления в съвременната геномика – сравнителна, структурна и функционална геномика, метагеномика, медицинска геномика, фармакогеномика и др.
2. Сравнителна геномика – цели, задачи, методи, бази данни. Съвременни високо продуктивни методи за секвениране и анализ на целия геном
3. Основни биоинформатични методи използвани в сравнителната геномика
4. Особености в организацията и функцията на прокариотния и вирусния геном
5. Особености в организацията и функцията на еукариотния геном, включително и човешкия геном
6. Еволюция на генома. Хоризонтален трансфер на генетична информация. Подвижни генетични елементи.
7. Променливост на генома по време на индивидуалното развитие. Епигенетични модификации на генома
8. Функционална геномика - цели, задачи, методи, и бази данни. Структура и функция на основни транскрипционни фактори в еукариотния геном
9. Модели на групи протеини Протеомика - цели, задачи, методи, и бази данни. Принос на протеомиката към съвременната геномика.
10. Некодиращи функционални РНК в прокариотния геном – видове, структура, биологична функция, бази данни.
11. Некодиращи функционални РНК в еукариотния геном – видове, структура, биологична функция, бази данни.
12. Структурна геномика - цели, задачи, методи, и бази данни. Структура и функция на основни транскрипционни фактори в еукариотния геном.
13. Метагеномика - геномика на биологичните съобщества – възникване, цели, задачи, методи и бази данни.

Раздел „Биоинформатика“

14. Въведение в биоинформатиката и молекулярна еволюция – история, обхват, методи, връзки с други биологични науки
15. Бази данни за биоинформатика и молекулярна еволюция
16. Алгоритми за подравняване на секвенции
17. Методи за търсене в биоинформатични бази данни - BLAST and FASTA
18. Филогенетичен методи и молекулярната еволюция
19. Unix/Linux операционни системи и свободно достъпен софтуер за биоинформатика
20. Програмиране на Perl в областта на биоинформатиката
21. РНК биоинформатика
22. Намиране на гени и модели в биоинформатиката: вероятностни методи и машинно обучение
23. Анализ на експериментални данни от ДНК микрочипове
24. Модели на молекулярна еволюция
25. Компютърно симулиране на еволюция на функционални РНКи
26. Биоинформатиката в пост-геномната ера. Второ поколение ДНК секвенатори и анализ на данни

Изготвил:

доц. д-р Роберт Пенчовски

10.01.2015г.

гр. София