

Genomska biologija

Dušan Kordiš

IJS, Molekularne in biomedicinske znanosti (B2)

CILJI IN PREDMETNO SPECIFIČNE KOMPETENCE

Genomska biologija je izbirni naravoslovni predmet, pri katerem študenti spoznajo **organizacijo, delovanje, regulacijo in analizo celotnih genomov (prokariontskih in eukariontskih) ter mehanizme in vzorce evolucije genomov.**

Študenti bodo spoznali **uporabnost izjemno kompleksnih genomskih podatkov pri reševanju različnih problemov iz sodobne biologije in razumevanja pomena informacij, ki so skrite v genomskih sekvencah.**

Sposobni bodo **uporabljati specializirane genomske in proteomske podatkovne baze ter metode molekularne evolucije, ki so potrebne za analizo evolucije različnih genomskih komponent.**

Predmet usmerja študenta k **samostojnemu eksperimentalnemu in teoretičnemu delu.**

FKKT predmeti, ki vsaj malo učijo o genomiki

- Dolinar: Molekularna biologija
- Jerala: Biokemijska informatika
- Horvat: Osnove genetike
- Rozman-Petrovič: Funkcijska genomika

- ??kaj ste doslej izvedeli o genomih, genomskih komponentah, evoluciji genomov itd.

- Predavanja: ANG material (review članki, textbooks) – zakaj ni vse poslovenjeno: vsa strokovna literatura je angleška, velike težave s poslovenjenimi izrazi.

VSEBINA predmeta

- Kaj je genom?
- Razumevanje genomskih zaporedij.
- Anatomija eukariotskih in prokariotskih genomov.
- Regulacija delovanja genoma.
- Struktura in dinamika genomov.
- Molekularni vzroki evolucije genomov.
- Vzorci genomske evolucije.
- Filogenetika in filogenomika.
- Evolucija proteinov.

- **Laboratorijske vaje (računalnik):**
- Genomske podatkovne baze.
- Specializirane proteomske databaze.
- Evolucijske analize genomskih sekvenc.
- Evolucijske analize proteomov.

Razčlenitev predavanj

- 1. Genom, transkriptom in proteom
- 2. Geni: struktura genov
- 3. Geni: ekspresija genov
- 4. Kromosomi
- 5. Mehanizmi kromosomske dinamike
- 6. Genomska pokrajina in evolucija genomske kompleksnosti
- 7. Regulacija delovanja genoma
- 8. Izvor genov in genomov in LUCA
- 9. Izvor in evolucija proteinov in proteomov
- 10. Molekularni vzroki evolucije genomov
- 11. Vzorci genomske evolucije
- 12. Sistematika prokariontov in eukariontov
- 13. Epigenomika
- 14. Sekveniranje in analiza genomov
- 15. Prokariontski genomi

Razčlenitev predavanj

- 16. Organelni genomi
- 17. Virusni genomi
- 18. Eukariotski genomi
- 19. Genomi primitivnih eukariontov
- 20. Rastlinski genomi
- 21. Kvasni in glivni genomi
- 22. Živalski genomi
- 23. Pomen genomike za medicino in farmacevtsko industrijo
- 24. Komparativna genomika
- 25. Filogenomika
- 26. Genomske podatkovne baze
- 27. Specializirane proteomske podatkovne baze
- 28. Evolucijske analize genomskih zaporedij
- 29. Evolucijske analize proteomov
- 30. Integracija genomskih in fenomskih raziskav

Razčlenitev vaj (V. Župunski)

- Sekveniranje in analiza genomov I
- Sekveniranje in analiza genomov II
- Prokariotski genomi
- Organelni genomi
- Virusni genomi
- Eukariotski genomi
- Komparativna genomika I
- Komparativna genomika II
- Filogenomika
- Genomske podatkovne baze I
- Genomske podatkovne baze II
- Specializirane proteomske podatkovne baze
- Evolucijske analize genomskih zaporedij
- Evolucijske analize proteomov
- Integracija genomskih in fenomskih raziskav

ŠTUDIJSKA LITERATURA

- T. A. Brown: **Genomes**, 3rd ed., Garland Science, 2006.
- M. Lynch: **The Origins of Genome Architecture**. Sinauer, 2007.
- ??kakšno je vaše poznavanje osnov celične biologije, molekularne evolucije, genetike in genomike
- Klinična biokemija in laboratorijska biomedicina: ali je za vas potrebno uvodno predavanje za uvod v Molekularno in Celično biologijo??