

Molekularna i fenotipska evolucija

1. Postanak i rana evolucija genetičkih sistema; Princip kontinuiteta, Darwin-Ajgenov hiper ciklus,
2. Pre-RNA svet, RNA svet, postanak i evolucija genetičkog koda, postanak translacije, DNA svet
3. Postanak prvih ćelija
4. Karakteristike LUCA; Postanak membrane, progenot i cenancestor
5. Evolucija prokariota i jednoćelijskih eukariota
6. Filogenetski odnosi, postanak eukariotskih ćelija (serijalna endosimbiontska hipoteza) postanak jedra i introna i eukariotskih gena
7. Postanak eukariotskih hromozoma; Kako je izgledao LECA
8. Evolucija arhitekture genoma
9. Uloga selekcije u oblikovanju genoma
10. Organizacija eukariotskih gena, paradoks C vrednosti, ponovljeni nizovi (SINE i LINE ponovci)
11. Mobilni genetički elementi MGE; Domestifikacija MGE, MGE i retrogeni, MGE i specijacija
12. Retrogeni
13. Evolucija gena- arheozajska ekspanzija; Koncept regulatornog genoma
14. Postanak novih gena
15. Duplikacije genoma i gena, promene u strukturi eukariotskih gena (introni, egzoni, duplikacije i elongacije), mešanje egzona i mozaični geni
16. Horizontalni transfer gena
17. Model recipročnog gubitka gena
18. Koincidentna evolucija
19. Nastanak novih funkcija gena- modeli
20. Evolucija gena- promene strukture i funkcije gena
21. Modeli sticanja introna
22. Gubitak gena
23. Uloga evolucionih mehanizama u zadržavanju pseudogena
24. Evolucija regulacije genske ekspresije
25. Regulatorni genom višećelijskih organizama
26. Evolucija transkripcione regulacije
27. Evolucija cis-regulatora
28. Evolucija transkripcionih faktora
29. Alternativno iskrajanje i fenotipska evolucija
30. Evolucija regulacije genske ekspresije (RNK jezik remodelovanje hromatina)
31. Nekodirajuće RNK (siRNK)

32. Nekodirajuće RNK (miRNK)
33. Nekodirajuće RNK (piRNK)
34. Duge ncRNK (lncRNK)
35. Regulacija na nivou transkriptoma
36. Evolucioni značaj regulacije genske aktivnosti na nivou transkriptoma
37. Remodelovanje hromatina i evolucioni značaj
38. Metilacija DNK i evolucioni značaj
39. Poliadenilacija – dodavanje poli (A) repa na iRNK
40. Prerada RNK (editovanje)
41. Postanak višćelijskih organizama
42. Otvaranje crne kutije kroz molekularnu biologiju razvića (*EVO-DEVO*)
43. Filogenetska raznovrsnost višćelijske organizacije
44. Postanak i evolucija gena značajnih za razviće životinja
45. Genom pretka Metazoa
46. Uloga Hox gena u razviću i evoluciji životinja
47. Kako Hox geni ostvaruju svoje funkcije?
48. Evolucija telesnih sklopova
49. Tipovi promena u ekspresiji gena tokom razvića životinja
50. Heterohronija, heterotopija, heterometrija, heterotipija
51. Ontogenetska ograničenja
52. Filogenetska ograničenja i konvergentna/paralelna evolucija
53. Biologija razvića i nastanak evolucionih novina
54. Životna sredina i evolutivne novine
55. Eco-evo-devo: Fenotipska plastičnost i evolucionarne posledice
56. Ekološka evolucionarna biologija razvića
57. Fenotipska plastičnost i norma reakcije
58. Da li je fenotipska plastičnost uvek adaptivna
59. Razvojna norma reakcije vs. Fenotipska stabilnost
60. Genetička asimilacija
61. Epigenetika i evolucija