

Osnovi evolucione biologije

1. Osnovne koncepcije evolucione biologije i realnost procesa evolucije
Teleologija, 4 hipoteze, primeri za osnovnu koncepciju (slušne koščice, tetrahimena itd), antiesencijalizam
2. Osnovne koncepcije živog
Redukcionizam, veštački život, odlike živog, biološki progres
3. Evoluciona biologija i sistematika
Homologije, analogije, homoplazije, paralelna evolucija, konvergencija (mehanička, strukturna i funkcionalna klasifikacija), silazna, uzlazna, fenetička, kladistička i evoluciona sistematika, ortologni, paralogni i ksenologni geni, plerologni geni, monofiletske, parafiletske i polifiletske grupe
4. Lamarkova teorija evolucije
Osnovne koncepcije, volicionizam, značaj
5. Darwinova teorija evolucije
Dedukcije, putovanje, greške i značaj
6. Teorije evolucije posle Darvina
Neodarvinizam (Vajsman), Neolamarkizam (stečene osobine), mutacionizam
7. Sintetička teorija evolucije
Mutaciona teorija i skokovita evolucija, Kastl, Nilson Elle, Morgan, poligene osobine, Dobžanski, Mayr, Fišer, Rajt, Simpson
8. Opšte odlike prirodne selekcije (varijabilnost, adaptivna vrednost)
Individualna varijabilnost, adaptivna vrednost
9. Prirodna selekcija i nasleđivanje
Uslovi za delovanje prirodne selekcije, promena učestalosti genskih alela pod delovanjem selekcije, genetička opterećenja, oštra i meka selekcija, primeri delovanja selekcije
10. Selekcija zavisna od učestalosti genskih alela
Odnosi patogena i domaćina, predatora i plena, mimikrija, kompetitivna selekcija, varijabilnost u ponašanju životinja, seksualna selekcija zavisna od učestalosti
11. Habitat selekcija
Fino i grubo granulirano stanište
12. Oblici i nivoi delovanja prirodne selekcije
Direkciona, stabilizaciona i disruptivna selekcija. Grupna selekcija u užem značenju, interdemna selekcija, selekcija u srodničkom krugu
13. Seksualna selekcija
Morski konjić, paun, Fišerova nezadrživa selekcija
14. Ograničena veličina populacija i genetički drift
Uslovi za postizanje genetičke ravnoteže, šta se dešava sa alelima tokom generacija pod uticajem drifta
15. Paralele između genetičkog drifta i inbridinga

- Tipovi delovanja genetičkog drifta, inbriding i inbriding depresija
16. Efektivna veličina populacije
Odnos polova, broja gameta, brojnosti populacije, uzrasne strukture, veličine susedstva.
Genealogija i teorija slivanja
 17. Migracije i populaciona struktura
Alopatrija, parapatrija i simpatrija, uticaj na genetičku strukturu populacije, disperzija, filopatrija
 18. Protok gena
Kontinentalno ostrvski model, ograničena veličina ostrvskih populacija, ostrvski model, procena protoka gena, korak po korak i izolacija putem distance
 19. Genetička varijabilnost, plejotropnost gena, podeljenost populacija na deme, epistatičko delovanje multigeniskih sistema, uloga evolutivnih mehanizama u procesima evolucije
 20. Mutacije, tipovi, stope i prostorna raspodela
 21. Promene učestalosti alela pod uticajem mutacija
 22. Adaptiranost i evolucija komponenti adaptivne vrednosti
Darvin i problem adaptacija, šta su adaptacije, eksaptacije, tablice života, uzajamno ograničavanje (trade off)
 23. Evolucione teorije starenja
Vajsman, Medavar, Vilijams, fiziološko ograničavanje i mikroevoluciono uzajamno ograničavanje, balans između mutacija i selekcije, selekcija u heterogenim životnim sredinama, interakcija genotipa i sredine, plejotropno delovanje gena
 24. Fenotipska plastičnost
Primeri, adaptibilnost plastičnosti, razvojna norma reakcije, genetička osnova i evolucija fenotipske plastičnosti
 25. Evolucioni značaj fenotipske plastičnosti
Nasleđivanje obrazaca razvića, genetička akomodacija, predvodnici i pratioci u evoluciji.
 26. Koevolucija
Simbioza, kompeticija, ekološka niša, parazitizam, predatorstvo
 27. Evolucija polnog razmnožavanja
Polnost kao grupna i individualna selekcija, polnost kao eksaptacija, Milerov model zupčanika, balansni argument, mutaciono uklanjanje, Vajsman
 28. Biogenetski zakon
Fon Ber, Hekel, značaj danas, Vudington (filogenetska informacija u ontogeniji)
 29. Telesni sklop i ontogenetska ograničenja
Ontogenetska ograničenja i evolucija
 30. Evolucione novine, trendovi i inovacije
Šta su trendovi i inovacije Biologija razvića i evolucione novine,
Fenokopije, plastičnost fenotipova, ponašanja i embrionalnog razvića
 31. Modifikacija puteva razvića

- Heterohronija, heterotopija, heterometrija, Heterotipija. Modularna organizacija, disocijacija, kooptiranje
32. Uloga homeotičnih selektorskih gena u ontogeniji i filogeniji
Postanak gena značajnih za razviće, genom pretka svih životinja, Hox geni u razviću i evoluciji, ostvarivanje funkcije, postanak i evolucija gena sa homeoblokovima
 33. Brza i spora evolucija
Filetička evolucija, filogenetsko stablo, evolucione linije, stupnjevi, kladogeneza, skokovi, filogenetski skok, saltacionisti i gradualisti, Goldšmit i isprekidana ravnoteža, filetički gradualizam
 34. Filogenetske rekonstrukcije i njihov značaj
Parsimonija, metod minimalne evolucije i distanci, metod maksimalne verodostojnosti, neukorenjeno i ukorenjeno stablo, vrednost podataka za filogenetske rekonstrukcije, kako znamo da je ona tačna
 35. Molekulski sat
Lokalni molekulski sat, kalibracija sata, primeri (sijamang, orangutan, gorila, šimpanza i čovek), zašto su važne filogenetske rekonstrukcije (medvedi, paraziti legla Ictarinae, karnivorne biljke, angiosperme, kitovi, ljiljci)
 36. Konceptija vrste
Nominalistička i tipološka konceptija, sličnost – morfološka i fenetička, filogenetska, istorijske – genealoška i evoluciona, izolacija i kohezija – biološka konceptija, prepoznavanje i kohezija
 37. Mehanizmi reproduktivne izolacije
Postfertilizacioni (ekološka, sezonska, etološka, mehanička, gametska) i postfertilizaciona (hibridna invijabilnost i sterlnost), genetička osnova izolacionih mehanizama – pojačavanje izolacije
 38. Alopatrička specijacija
Fragmentaciona (podvrste, poluvrste, singameon, nadvrste, ring vrste), peripatrička (genetička revolucija, osnivanje i procvat (339), genetički skokovi)
 39. Parapatrička specijacija
Klinalna specijacija, invazivna specijacija, stazipatrička specijacija
 40. Simpatrička specijacija
Postepena (Chrysoperla), Kondrašov, Dajkman, Doebeli, brza – poliploidija, homoploidna hibridna specijacija, rekombinaciona specijacija)
 41. Genetičke promene tokom specijacije
Kariotipske promene (fuzionna i fisiona hipoteza), alozimi, primer razlika između čoveka i šimpanze, brzina specijacije
 42. Izumiranje vrsta
Pozadinsko izumiranje, koevolucija i izumiranje, klimatske promene i degradacija staništa, masovna izumiranja i njihova periodičnost
 43. Dokazi evolucije

44. Teorije postanka života
45. Postanak višecelijske organizacije
46. Fosili i metode datiranja
 - Geohronologija i metode datiranja fosila
47. Geohronologija i geološka skala vremena
 - Prekambrija, Fanerozoik (paleozoik, mezozoik i kenozoik)
48. Karakteristike čovekovih životinjskih predaka i njihovih životnih sredina
 - Mozak, dvonožno kretanje, jezik, briga za potomstvo
49. Poreklo čoveka
 - Australopithecinae (robustne i gracilne), Homininae (habilis, erectus, ergaster, sapiens), hipoteze o nastanku (multiregionalna, zamena populacije i genetička zamena)