***B I O L O G I J A***

EVOLUCIJA:

* panoga biologije
* označuje organsko spreminjanje – gre za spreminjanje morfologije in fiziologije
* 19. stol.: (niso uporabljali besede EVOLUCIJA)
  + HAECKEL
  + **LAMARCK**
  + **DARWIN** (oče evolucije)
* 1744 – besedo EVOLUCIJA uporabi HALLER – besedo uporabil za nekaj drugega
  + embriologija je evolucija predinformacij – naj bi se videle vse faze evolucije pri zarodku
* 1864-1867 – Spencer: knjiga PRINCIPI BIOLOGIJE – 1. uporabi besedo EVOLUCIJA za organski razvoj

PREUČEVANJE:

* raziskovanje speciacije je omejeno na biosfero Zemlje
* NASTANEK VRST iz že obstoječih vrst
  + speciacija
  + obstaja nekaj miljionov različnih vrst na Zemlji in vsaj toliko je že izumrlih
  + DOKAZ: fosilni ostanki
  + vse podatke združujemo v EVOLUCIJSKO TEORIJO
* RAZVOJ PROCITE – veliko hipotez
  + od leta 1838, ko je Wöhler sintetiziral 1. organsko snov iz anorganske – sečnino
  + v tem času izvedli veliko simulacijskih poskusov – Millerjev poskus

FAZE EVOLUCIJE:

1. **NEORGANSKA FAZA / KEMO EVOLUCIJA:**
   * preučuje sistem neživih sistemov, razvoja vesolja, nastanek zemlje, razvoj organskih in anorganskih molekul na Zemlji (fiziki, kemiki). Ni omejeno le na Zemljo.
2. **ORGANSKA FAZA / BIO EVOLUCIJA:**
   * evolucija živih organizmov in sistemov. Omejena na biosfero Zemlje (biologi, fiziki, kemiki). Naj bi se začela pred 4 milijoni let.
3. **PSIHOSOCIALNA EVOLUCIJA**
   * omejena na razvoj človeka (na biosfero Zemlje). Preučuje psihične zmogljivosti in razvoj človeške družbe (biologi + družboslovne vede). Pred 2 miljonoma let.

DARWIN:

* 1858 izda knjigo NASTANEK VRST
* poznal je vse ugotovitve znanstvenikov pred njim
* potoval okoli Sveta z ladjo Beagle – dobil različne podatke
  + na Galapaških otokih je preučeval ščinkavce. Naselili so se verjetno vsi naenkrat. Ker niso imeli plenilca so se namnožili → premalo hrane → tisti z drugačnim kljunom so preživeli → določen kljun za določeno vrsto hrane
  + Avstralija in Nova Zelandija: vrečarji – nove vrste, prej jih ni poznal → ker niso imeli sovražnikov so lahko preživeli
* prebral Malthausovo razpravo → ideja o hiperprodukciji (prekoštevilno potomstvo)
* delal poskuse z golobi – jih križal med seboj in dobil želene lastnosti
* A. WALLACE – prisilil je Darwina, da je izdal svoje delo (Darwin tega ni želel)

DARWINOVA HIPOTEZA:

* KREACIONIZEM (vsa živa bitja so bila ustvarjena in so nespremenljiva) – takrat veljal
* osnova: osebki določene vrste

1. trdil je, da osebki težijo k **HIPERPRODUKCIJI** (le-to zagotavlja ohranjanje vrste)

* + nosilnost okolja – okolje vpliva na preživetje potomcev (količina hrane, prostora)

vsi abiotski (neživi) in biotski (živi) dejavniki

* + preživijo tisti, ki so prilagojeni na okolje – med seboj se razlikujejo

INDIVIDUALNI POLIMORFIZEM

2. **SELEKCIJA**



* + preživijo le prilagojeni, deluje na zunanjost
  + osebki, ki so uspešnejši imajo več prostora, hrane, preživijo → z razmnoževanjem lastnosti prenesejo na potomce
  + selekcija se spreminja, ker se okolje spreminja
  + **NARAVNA SELEKCIJA**: zunanji pogoji – biotski, abiotski, ni usmerjena
  + **UMETNA SELEKCIJA**: povzroča človek, je usmerjena

3. posledica delovanja obeh selekcij je **ADAPTACIJA / PRILAGODITEV**

Darwin se je ukvarjal tudi z deževniki in njihovim vplivom na rodovitno prst, z raki viličnjaki, z razvojem človeške vrste (knjiga: Poreklo človeka),...

NEODARWINIZEM (sintetska teorija evolucije):

* nova postavitev na starih temeljih: (vključuje)
  + Darwinove ugotovitve
  + ugotovitve o genetiki (po Darwinu)
  + ugotovitve o dedovanju
  + celična teorija
* osnova (pri Darwinu – osebek, pri neodarwinizmu – populacija):
  + populacija: skupina osebkov iste vrste, ki živi na določenem kraju, v določenem času, realna razmnoževalna enota, izjema: vrsta, ki ima eno populacijo (ENDEMITI). Populacija ima sklad genov (vsi geni populacije). Iz tega sklada se črpajo geni in nastanejo genotipi. Genotipi se izrazijo v obliki fenotipov. Na nekatere fenotipske lastnosti vpliva okolje – MODIFIKACIJA
  + reakcijska norma – območje v katerem je encim najbolj aktiven



* osebki iste vrste se razlikujejo v reakcijskih normah za isto lastnost→ razlike so zelo majhne → to predstavlja variabilnost vrste→ variabilnost je mogoča za večino lastnosti in znakov
* glede na variabilnost → selekcijski pritisk: nekaterim daje prednost, večjo verjetnost za preživetje, vpliva na GENOTIP in FENOTIP → preživeli prenašajo lastnosti naprej z razmnoževanjem. Tem spremembam sledijo adaptacije / prilagoditve
* okolje se nenehno spreminja → spreminja se tudi genetski sklad iz generacije v generacijo → lahko se tako spremeni, da nastane nova vrsta



MEHANIZMI:

spreminjanje genov / alelov iz generacije v generacijo. Na spremembe vplivajo tudi mutacije.

* NESISTEMATIČNE / SLUČAJNE SPREMEMBE:
  + mutacije
  + migracije: emigracija – gre nekam, imigracija – pride nekam
  + genetski drift: mehanizem, ki velja le za maloštevilčne populacije. Če propade en osebek propade velik del sklada → velika sprememba sklada
* SISTEMATSKE SPREMEMBE
  + speciacija
  + adaptacija
  + selekcija:
    - naravna, umetna
    - poteka skozi več generacij
    - enim osebkom daje prednost, druge pa izloči → se spremeni genetski sklad

SELEKCIJE:

* **STABILIZIRANA SELEKCIJA**
  + pritiski izločajo skrajneže, pogoji se NE spreminjajo
  + populacija se vedno bolj prilagaja konkretnemu okolju → se zelo specializira na eno stvar → hitra sprememba pogojev → lahko propade cela vrsta → spolno dozorijo že ličinke (NEOTONIJA – vrsta preživi)
* **USMERJENA SELEKCIJA**



* + pritisk izloča osebke z najmanjšo vrednostjo znaka
  + variabilnost še prisotna, a se premakne (delovanje antibiotikov na bakterije)
  + antibioza – med določenimi vrstami gljiv in bakterij. Gljive v svojo okolico izločajo določene snovi, ki preprečujejo izločanje bakterij. Gljiva rabi organske snovi → se zmanjša konkurenca
* **SREDOBEŽNA SELEKCIJA**



* + pritisk deluje na povprečneže → nastaneta 2 vrsti
  + Anglija, 19. stol., ind. revolucija. Beli metulji se skrivali na brezah (belo drevo). V ind. revoluciji so breze posivele. Sčasoma so se metulji prilagodili. Breze so vedno bolj bele → dobimo spet bele metulje → imamo bele in sive metulje (brezov pedic – biston betularija)



SPECIACIJA:

* razvoj novih vrst iz že obstoječih vrst
* gre za počasno spreminjanje frekvence alelov v populacijah
* DIVERGENTNA SPECIACIJA
  + iz 1 vrste nastaneta 2
  + primer z mravljiščem
* SUKCESIVNA SPECIACIJA
  + ena vrsta se spreminja v daljšem odbobju → začetna vrsta se razlikuje od končne
  + ves čas prisotna le ena vrsta

pogoj za speciacijo je IZOLACIJA:

* **GEOGRAFSKA**
  + naključna razdelitev
  + fizična prepreka
  + vpliva na selekcijski pritisk
  + v času razdvojitve delujejo druge izolacije:
    - **EKOLOŠKA** – različen čas razmnoževanja (spomladi, poleti, jeseni)
    - **MORFOLOŠKA** – spolni organi se preoblikujejo in niso več kompatibilni
    - **ETOLOŠKA** (obnašanje) – vzorci obnašanja se tako spremenijo, da se ne poznajo več. Samice se ne odzivajo na vedenjske vzorce samcev

ADAPTACIJE:

* sistematske spremembe genov v populaciji
* proces prilagajanja na določene pogoje okolja
* je konstnantna, ni zaključena
* lahko je posledica prilagoditve na selekcijski pritisk → je prilagoditev na dane pogoje okolja
* izraz ˝adaptacije˝ je uporabil že Darwin → s tem pregnal načelo smotrnosti (Lamarck)
* **SPLOŠNE ADAPTACIJE:**
  + prisotne pri vseh osebkih na Zemlji
  + težnja po hiperprodukciji (ena od adaptacij)
* **POSEBNE ADAPTACIJE:**
  + vsaka vrsta ima svoje
  + varovalne barve (barva jajčec, ličink)
  + prilagaja se okolju → manj vidni → več možnosti za preživetje
    - 1. način: oponaša podlago
    - 2. način: oponaša živ organizem (MIMEZA) – žival oponaša drugo žival ali rastlino
    - 3. način: žival se obarva z dvema konstrastnima barvama (črna, rumena) – (APOSEMIJA)