

A születéstől az elmúlásig - a formaképzés molekuláris rendje és zavarai II.**I. Bevezetés****1. hét**

- *Az első félév áttekintése*
- *A második félévi program ismertetése*

VI. Karok, lábak, szárnyak - a végtagfejlődés szabályozása**1.-5. hét**

- *A végtagmező kijelölése és azonosítása*
 - A lábak helyének meghatározása *Drosophilában*
 - A végtagmező helyének és típusának meghatározása gerincesekben
- *A végtagmező polarizálása gerincesekben*
 - Az x-y (A/P, D/V) irányú polarizálás
 - A z-irányú (proximális-disztális) szegmentálódás - a ZPA és AER organizátor mezők és morfogén gradiensek szerepe a hosszúság és a z-szegmens meghatározásában
 - Az Shh-Gli3 jelátviteli rendszer és a z-szegmens Hox skálázása
- *Az autopod beskálázása - az ujjak számának és típusának meghatározása*
 - Szabályozás a Hox-locusban
 - Az evolúció módszerei az ujjszám variálásban

VII. Virágesztétika - mintázatképződés a növényi termőtájon**6.-8. hét**

- *A reproduktív hajtáscsúcs specialitása és megjelenése, virágkör genetika*
- *A génfunkciók hierarchiája a reproduktív hajtáscsúcs mintázásában*
 - A reproduktív hajtás és a virág szerv típusát meghatározó gének
 - A forma és színmintázat meghatározása
- *A virágzási idő meghatározása - molekuláris időmérő mechanizmusok*
 - Engedélyezés és a virágzási kompetencia meghatározása - évszakosság
 - Az idő mintázása - a biológiai óramechanizmusok molekuláris szerkezete
 - A növényi óramű működése - a fényérzékelése és a központi óramechanizmus szerepe a virágzási idő és a növekedési ritmus meghatározásában

VIII. Finom beállítások és karbantartás - formaképzési „utómunkálatok”**9.-10. hét**

- *A sejtosztódás, a sejtpusztulás és a sejtváándorlás összehangolt szabályozásának modelljei*
- *Végső méretezés - az utolsó simítások*
 - A virágszirom alapformázása
 - Ujj méretezés
 - A rovarszárny szárny méretezése és szín mintázása
- *Formavariációk*
 - A csavarttestű lúdfű
 - Árnyékkerülés és a szőlő habitusának eredete
- *Hibajavítások - a mintázat fenntartása*
 - Morfogenetikai faktork szerepe a gyökércsúcs csonkolásának kijavítása
 - Morfogenetikai faktorok szerepe a szalamandra végtag regenerációjában

IX. Miért nincsenek sárkányok? - a formaképzési folyamatok zavarai**11.-13. hét**

- ***A formaképzés szabályozási mechanizmusainak zavarai az egyed életében - néhány speciális daganat féle eredete és a formaképzés szabályozói***
- ***Az evolúció értelmezésének fejlődése és mai helyzete, evolúciós kérdések***
- ***A formaképzés evolúciójának mechanizmusa I. - növények***
 - A kukorica leszármazása teozint-ból
- ***A formaképzés evolúciójának mechanizmusa II. - állatok***
 - Az ecetmuslica szárnyfolt mintázatának evolúciója
 - A *Hox*-génekben rejlő evolúciós lehetőségek
 - A *Hox*-gének evolúciójának szerepe a pikkelyesek testformájának kialakulásában
 - A gerinces végtag eredete és a z-szegmensek evolúciójának értelmezése
 - Az *Scr* és az *Ubx* evolúció szerepe a szelvényes testűek evolúciójában (végtag szám és forma, kitinszőrzet - formaevolúciós „*Hox* modellek”)
 - *Hox*-evolúció és a kígyók testformájának kialakulása
- ***Az evolúciós mechanizmusok alapelvei***
 - Az egyedfejlődést irányító gének működésének dinamikája ágazaton belül (filotípiá és „óraüveg” modell) és ágazatok között (fordított „óraüveg” modell)
 - A morfogenezisben résztvevő gének evolúciója
 - Mélyhomológia - formaképzési programcsomagok (génhálózatok) szerveződése
 - EvoDevo - a formaképzés fejlődése („zavarai”) a fajok szintjén, a programcsomagok molekuláris biológiája, kialakulása, aktivitása és evolúciója
- ***A formaképzés evolúciójának dinamikája - a stressz faktor szerepe***
 - A fejlődési homeosztázis és variánsok generálása annak kimerítésével
 - A fejlődési homeosztázis stressz túltelítésének két módja és a folyamatos vagy szakaszos, illetve a „szinpatrikus” és „allopatrikus” evolúció lehetősége
- ***„Alkalmazott” evo-devo: reménytelen szörnyek - „Szép Új Világ”***