

6. előadás: Nem-mendeli genetika: anyai hatás, anyai öröklődés

Mire képes egyetlen gén? A csigaház csavarodási irányának kialakítása

Az anyai hatás felfedezése muslica (*Drosophila*) mutánsok vizsgálatával

Az anyai hatás szerepe emlősökben (emberben)

A kloroplasztisz evolúciós eredete

A mitokondrium evolúciós eredete

Az Éva-hipotézis: az emberiség leszármazási viszonyai

Közeli rokonsági viszonyok az emberi fajon belül, a mitokondriális DNS alapján

A mitokondriális DNS hibáján alapuló betegségek

A mitokondriális DNS replikációja, a mitokondriumok osztódása

7. előadás: Fágok, baktériumgenetika

A bakteriofágok az ember szolgálatában: mi az a fágterápia?

Láthatatlan háború: a fágok és a baktériumok folyamatos evolúciós küzdelme

A restrikciós modifikációs rendszer – hogyan használja fel az ember a baktériumok védelmi rendszerét?

Egy ismert antibiotikum-rezisztenciát biztosító plazmid felfedezése, bemutatása

Egy ismert, az orvoslásban rezisztenciája miatt komoly gondot okozó baktériumfaj bemutatása

A „baktérium-szex”-ben, azaz a DNS átjuttatásában résztvevő molekuláris komplexek

Itt is jó téma (az 1. előadásnál már szerepelt): az *Escherichia coli* baktérium, a molekuláris biológusok „háziállata”

8. előadás: Transzpozonok, mozaikok

Barbara McClintock élete és felfedezései

Elméletek a transzpozonok evolúciós eredetéről

A transzpozonok lehetséges szerepe az emberi evolúcióban

Transzpozonok a molekuláris biológiai kutatások fegyvertárában.

A legrégebben felhasznált transzpozon: a muslica P-elem bemutatása, alkalmazásai

A magyar kutatók, akik felébresztették Csipkerózsikát: a Sleeping Beauty gerinces transzpozon története és alkalmazása

Retrovírusok a molekuláris biológiai kutatások fegyvertárában

A retrovírusok szerepe a daganatok kialakulásában

Hogyan használható fel a pozíció-effektus variegáció jelensége a kromatin szerkezetének kutatásában?

Az X-kromoszóma inaktiváció

Természetes kimérák az állatvilágban

Kimérakészítés a kutatásban: hogyan állítsunk elő transzgénikus egeret?

9. előadás: Transzkripció, az mRNS érése

Az RNS-polimerázok evolúciója

RNS-editing: a kész mRNS utólagos „átírása” – miért, hogyan?

Ribozimok (enzimaktivitású RNS-ek) szerepe az evolúció során, és mai funkcióik a sejtben

Az intronok az evolúció szolgálatában

Hogyan dönti el egy adott sejt, hogy melyik intronokat vágja ki az éretlen mRNS-ből?

A splicing és a benne résztvevő molekulák evolúciós eredete

RNS-minőségellenőrzés a sejtmagban: mikor engedhető ki egy mRNS a citoplazmába?

Hibás splicing okozta emberi betegségek

10. előadás: A genetikai kód, transzláció, a fehérjék degradációja

A genetikai kód felfedezése

Kivétel erősíti a szabályt: eltérések az univerzális genetikai kódtól

A transzlációs apparátus evolúciója

A riboszómák születése - mi történik a sejtmagvacskában?

Használjuk ki a kis különbségeket! A prokarióta riboszóma működését gátló antibiotikumok

Takarékos vírusok: egy mRNS-ről több különböző fehérje a leolvasási keret csúsztatásával

RNS-minőség-ellenőrzés a citoplazmában, transzláció közben: a nonsense-mediated mRNA decay (NMD)

Hogyan ismerik fel a dajkafehérjék a „dajkálendő” fehérjéket?

Magányos út a halálba: a pusztulásra ítélt egyedi fehérje kiválasztása és lebontása a proteasómában

Együtt a halálba: a citoplazma lebontása autofágiával

Együnk kevesebbet! Avagy: az autofágia, mint a hosszabb és egészségesebb élet (egyik) titka

A hibás fehérjebontás és a neurodegenerációs betegségek kapcsolata