

Növényi transzformáció és a transzgénikus növények

Előadók:

Tamás László Ph.D.

Nyitrai Erzsébet Ph.D.

Éva Csaba Ph.D.

A tantárgy tematikája:

1., Bevezetés, alapfogalmak. Manipulált-e a GM növény, vagy géntechnológiai módszerrel módosított?

Transzformáció célja, módszerei, történeti (hazai, nemzetközi) áttekintés.

2., Szövettenyésztésben alkalmazott speciális módszerek és lépések ismertetése, melyek a transzformáció előtti és utáni lépésekre jellemzőek. Növényi protoplaszt előállítás. Növény regenerálás kalluszból, protoplasztból, ill. megtermékenyített petesejtéből. A szomaklonális variabilitás problémái és hatásának csökkentése.

3., Növényi transzformációs rendszerek csoportosítása, rövid áttekintése, jellemzése.

Az *Agrobacterium tumefaciens* növényi kórokozó jellemzése, virulencia gének

Génátvitel, T-DNS szerkezete, DNS integrációja.

4., T-DNS vektorok ismertetése, jellemzése. Bináris és szuper-bináris vektorok tulajdonságai, alkalmazásuk a baktérium, ill. a növény transzformálásában.

Az Agrobaktériummal történő transzformáció lépéseinek részletes ismertetése.

5., Az eddig sikerrel alkalmazott génpuskák elvének és rendszerének, valamint az egyes rendszerek előnyeinek és hátrányainak ismertetése. A génbelövés módszerének részletes ismertetése a DNS előkészítéstől a kallusz meglövéséig. A génpuskák egyes paramétereinek hatása a génbevitel hatékonyságára, a génbevitel optimalizálási lehetőségeinek megtárgyalása.

6., A kloroplasztisz transzformáció módszerének ismertetése. A kloroplasztisz genom szerveződésének rövid áttekintése. Az alkalmazott vektorok, transzformációs kazetták ismertetése. Részletesen ismertetjük a DNS bejuttatás módszereit. A géntervezés, ill. az mRNS kódhasználat expressziós szintű hatásának értelmezése.

7., Riportergének tulajdonságainak és a növényi transzformációban való alkalmazásának részletes ismertetése. Megtárgyaljuk az egyes riportergének előnyeit és hátrányait, ill. hogy mely transzformációs rendszerekben hogyan használhatók. Szelekciós markergének tulajdonságainak és a növényi transzformációban való alkalmazásának részletes ismertetése. Megtárgyaljuk az egyes szelekciós markergének előnyeit és hátrányait, ill. hogy mely transzformációs rendszerekben előnyösebb használatuk.

8., A „tisza gén” transzformációs technikák ismertetése. A fogalom bevezetése, az erőfeszítések értelmének, fontosságának megbeszélése. A környezetbarát szelekciós markergének ismertetése. Részletesen tárgyaljuk a működésüket, ill. azokat az előnyöket és hátrányokat,

melyet alkalmazásuk jelent. Az eddig sikerrel alkalmazott marker eliminációs módszerek, pl. MAT részletes ismertetése, a benne alkalmazott gének és szekvenciák jellemzése.

9., A növényi transzformálás során leggyakrabban alkalmazott konstitutív promóterek tulajdonságainak, előnyeinek és hátrányainak ismertetése. A szövet specifikus, ill. szabályozott expressziót biztosító növényi promóterek tulajdonságainak, előnyeinek és hátrányainak ismertetése. A 3' UTR régió hatásának ismertetése a génkifejeződés hatékonyságára.

10., A transzgén beépülési helyek és mintázatok ismertetése a különböző transzformációs rendszerek alkalmazása esetén. A génkifejeződés és a gén beépülés kapcsolatának megbeszélése. A kópiaszám és a gén stabilitás összefüggéseinek ismertetése. A gén inaktiválás fogalmának és hatásának ismertetése.

11., A transzgénikus növények alkalmazási lehetőségeinek ismertetése. A különböző szintű transzgénikus növények (riporter génnel transzformált növénytől a molekuláris bioreaktorig) részletes ismertetése és jellemzése. A GM növények jövőbeni felhasználási lehetőségeinek boncolgatása.

12., A GM növények jelenkori és jövőbeni hatása az iparra, a környezetre és a társadalomra.