

# *Növények klónozása*



# Klónozás



Klónozás: tökéletesen egyforma szervezetek csoportjának előállítás, vagyis több genetikailag azonos egyed létrehozása.

Görög szó: klon, jelentése: gally, hajtás, vessző.

Ami a dugványozásra, az évszázadok óta ismert növény szaporítási eljárásra utal.

Rendszerint baktériumsejtbe viszik az idegen gént, majd a módosított baktériumok szaporításával klónt állítanak elő.

A klónozott sejtek mindegyike tartalmazza a bevitt idegen gént, és amíg biztosított a gén replikációja, a gazdasejt klónozásával klónozzuk a gént is.

# *Klónozás*



Az első klónozási kísérlet Stanley Cohen, Herbert Boyer és munkatársaik végezték 1973-ban.

Célok:

- az emberi szervezetben a genetikai hibák kiküszöbölése,
- növények és állatok tulajdonságainak javítása.

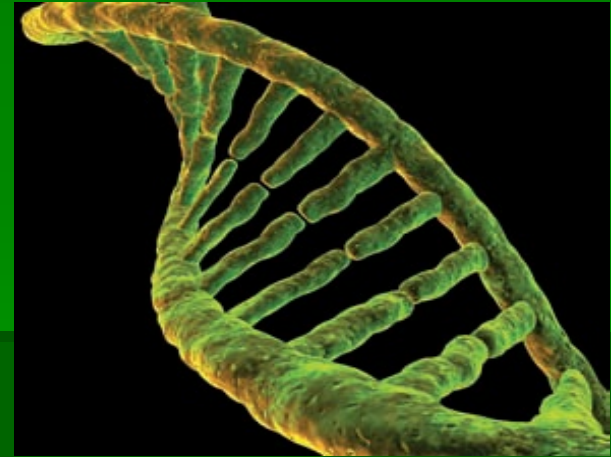
A klónozott gének és termékeik alkalmazása, új lehetőségeket nyit az orvostudományban, mezőgazdaságban, és a genetikában.

A haszonnövényekbe juttatott gének olyan kedvező tulajdonságokat alakíthatnak ki, mint betegségekkel szembeni ellenállóképesség, gyorsabb növekedési ráta.

# *A DNS klónozás lépései*

1. A klónozendó gént tartalmazó DNS előállítása
2. A gazda kiválasztása
3. A megfelelő vektor kiválasztása
4. A vektor hasítása
5. A cél DNS vektorhoz kötése
6. A cél DNS gazdába juttatása
7. A cél DNS -t tartalmazó mikroorganizmusok (rekombinánsok) kiválasztása

*Az expresszióhoz  
(géntermék előállításához)  
szükséges további  
lépések*



8. A célgén expressziójának biztosítása

9. A rekombinánsok kiválasztása

10. Biotechnológia fejlesztése a rekombinánssal

# *Genetikailag manipulált termesztett növények*

- A klónozott gének bevitele növénybe – genetikai manipulációval növény nemesítés
- Évezredek óta: szelekciós nemesítéssel növények tulajdonságainak javítása.
- Hátránya: időigényes és bizonytalan: nem kívánatosak is átkerülnek.
- Napjainkban azonosítják és klónozással izolálják a hasznos géneket, majd beviszik egy új gazdanövénybe.

Az egyik első ilyen módon átvitt gén a herbicidrezisztenciáért felelős gén volt.

Funkciója: a rezisztens növények túlélnek a gyomirtóval való kezelést, míg a gyomok körülöttük elpusztulnak.

A gyomirtó herbicid hatóanyaga a glifozát.

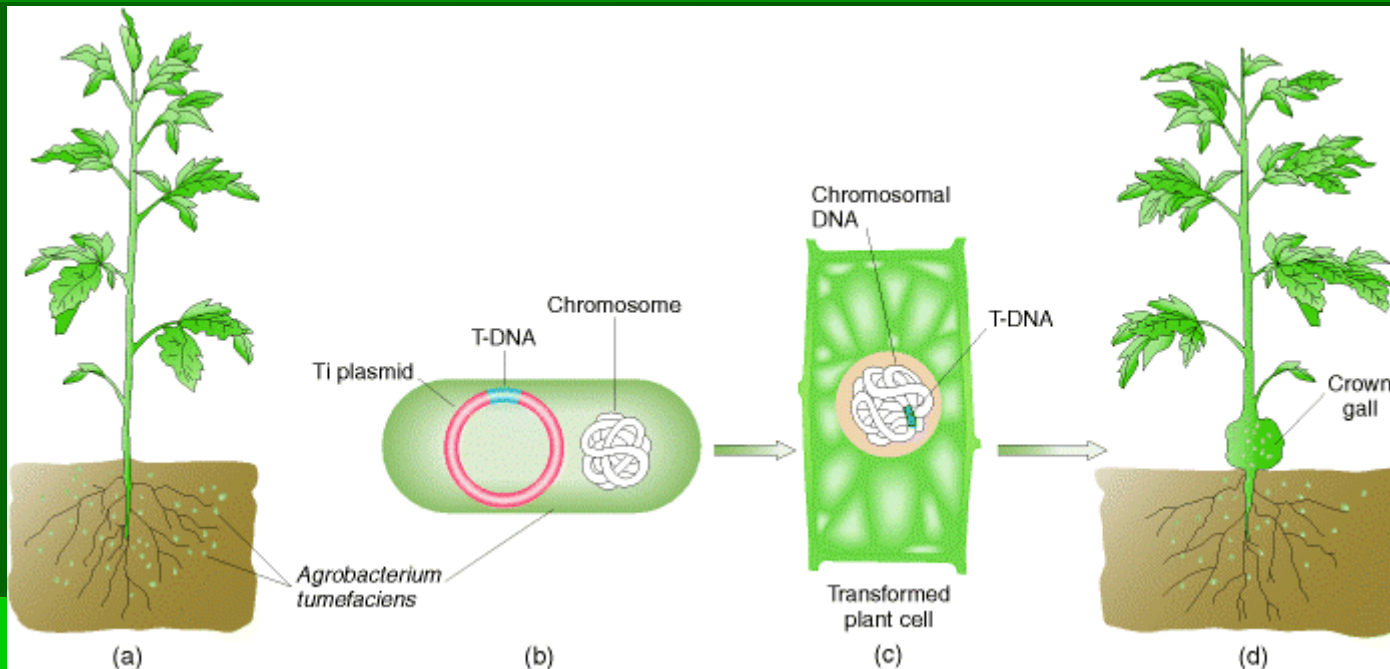
A glifozát gátolja az EPSP-szintáz enzimet, ami a fenilalanin, a tirozin és triptofán szintéziséhez szükséges.

Ezen aminosavak nélkül a növény életképtelen, ezért igen hatékony gyomirtó, hátránya, hogy elpusztíthatja a gyomok mellett a haszonnövényeket is.

# *Glifozátrezisztens dohánynövény előállítás*

- David Stalker és munkatársai
- Glifozát jelenlétében Salmonella baktériumokat tenyésztettek, és izoláltak egy rezisztens mutánst: EPSP-szintáz aminosavszekvenciája egy ponton megváltozott.
- A mutáns gént klónozták és bejuttatták a dohánynövényekbe, hogy aktív legyen a glifozátrezisztencia gén. A gént a Ti (tumort indukáló) plazmid ún. T-DNS részébe ültették.
- A Ti plazmid Agrobacterium tumefaciens baktériumban található, ami gyökérgolyva tumort hoz létre.
- A baktérium megfertőzi a növényt, átadja plazmidját, a T-régió beépül a növény genomjába, kialakul a golyva.
- T-DNS-en opinokat (olyan aminosavak, amiket csak a baktérium tud hasznosítani) kódoló gének vannak: mannopin szintetáz: erős promóter, ehhez kapcsolták az idegen géneket.
- Herbizidrezisztencia gént tartalmazó rekombináns DNS létrehozása, visszajuttaták az Agrobacteriumba, és a bakteriális fertőzéssel átvitték a herbicidrezisztenciáért felelős gént.

# A gyökérgolyva kialakulása



A baktériumból származó gének homológ rekombinációval kerülnek át a gazdanövény genomjába. Homológ rekombináció ez azt jelenti, hogy két különböző eredetű, azonos vagy hasonló DNS szakasz közötti nukleotidok kicserélődhetnek.



# *Forrás:*

- *Dr. Gruiz Katalin: Géntechnikák*
- *Robert F. Wever, Philip W. Hedrick: Genetika*

*Köszönöm a figyelmet!*