



Transzgénikus élőlények, alkalmazásuk

Készítette: Varga Mária
2010. március. 12.

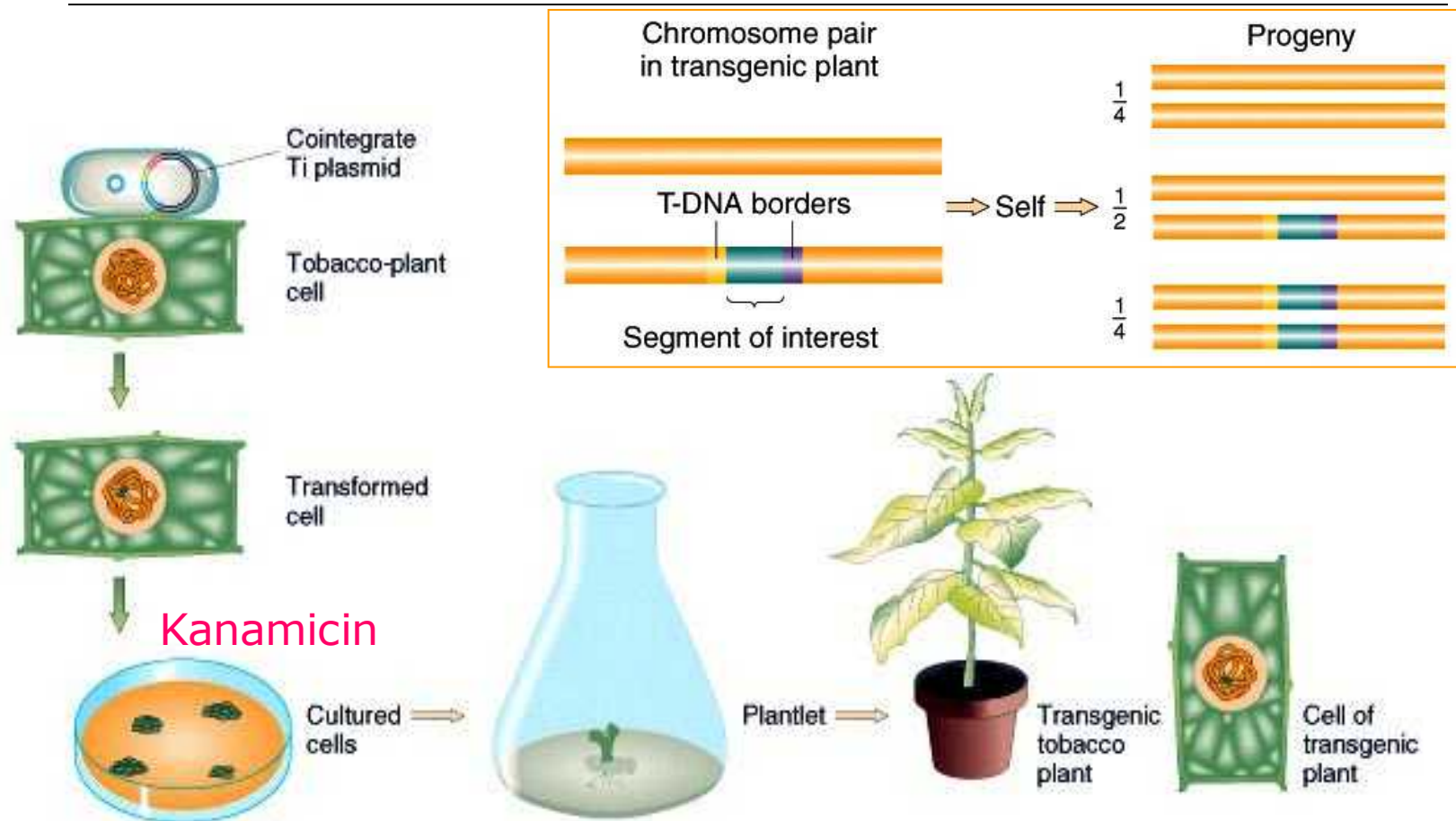


Transzgénikus élőlények- növények

Olyan élőlények, amelyek genomjába a géntechnológia molekuláris módszereivel idegen gént (transzgént) juttatnak be. —> integrálódik, működik, öröklődik.

- 1983-84 Az első transzgénikus növények előállítása (dohány, szója)
- 1994 Forgalomba kerül az első transzgénikus növény -> "Flavr-Savr" lassan puhuló paradicsom

Transzgénikus növény előállítása és öröklésmenete



Az agrobaktériummal növényi szövetdarabot fertőznek táptalajon.
 -> növényt nevelnek belőle

Példa transzgénikus növényekre





Transzgénikus élőlények- állatok

Transzgénikus emlősök előállításának két lehetséges kiindulópontja van:

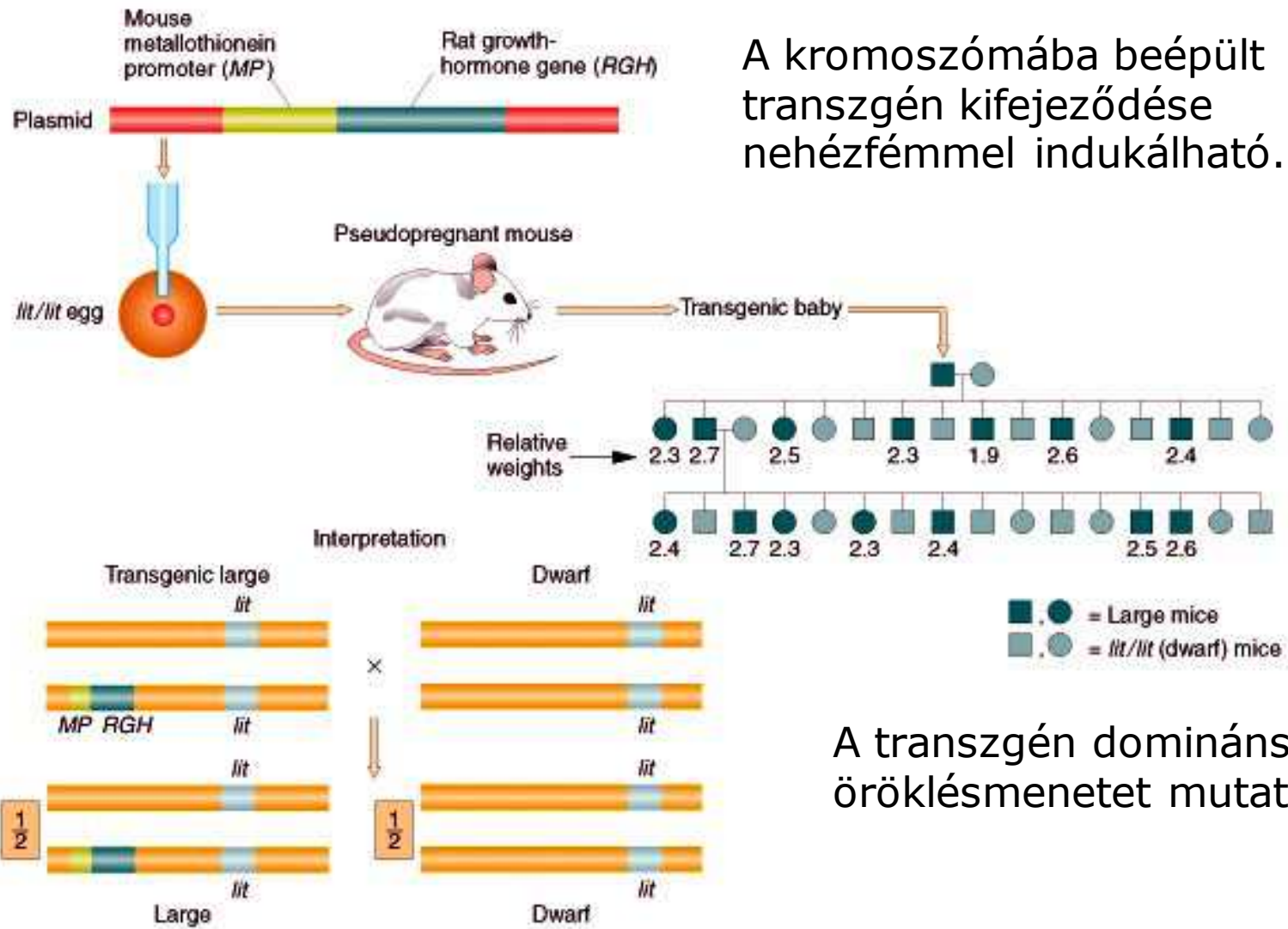
1. megtermékenyített petesejt
2. embrionális sejt

Petesejt alkalmazása esetén a transzgént tartalmazó utódokat csak utólag tudjuk kikeresni->PCR,hibridizáció
Nem tudunk szelektálni az idegen DNS beépülésére.

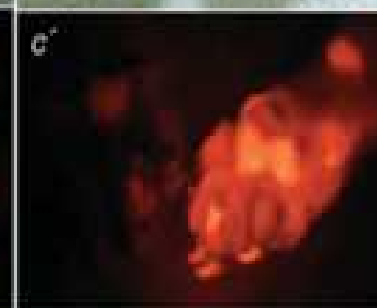
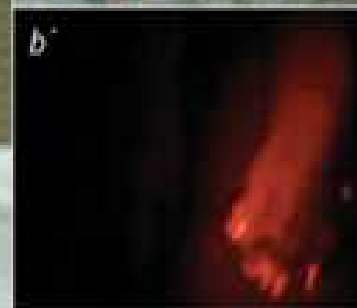
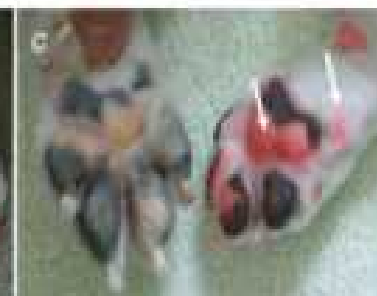
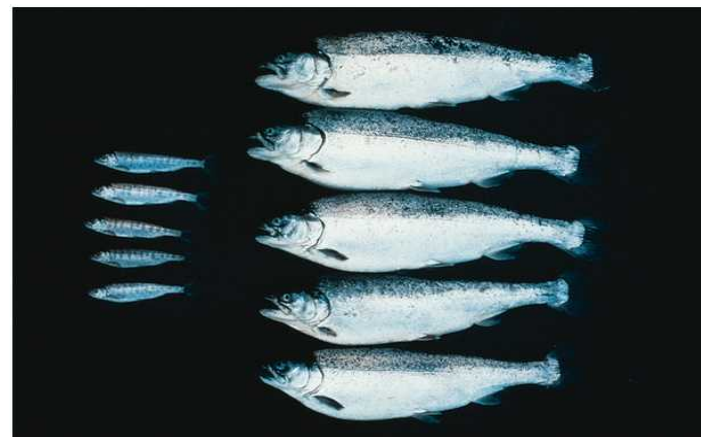
- 1983 Patkány növekedési hormon (GH) bevitele egérbe

->GH gént a metallothionein promóter hajtja meg
(Cd^{2+} -al indukálható)

Növekedési hormon hiányos törpe egér génterápiája GH bevitelével



Példa transzgénikus állatokra



Élőlényekbe leggyakrabban bejuttatott transzgének a riportergének

Riporter gének: fontosabb rendszerek és felhasználásuk

kódolt fehérje	eredet	detektálás	főbb alkalmazások
β-galactosidase	<i>E. coli lacZ</i> , <i>lac</i> operon	Xgal kék szín	<i>In vivo</i> génexpresszió követés baktériumokban <i>In situ</i> génexpresszió elemzés, transzgenikus állatokban, növényekben (ONPG)
GUS β-glükuronidáz	<i>E. coli gus</i> operon <i>uidA</i> gén	X-glu kék	<i>In vivo</i> génexpresszió követés élesztőben és transzgenikus növényekben <i>in situ</i> protein targeting és transzport
CAT chloramphenicol acetyl transferase	<i>E. coli</i> , transzpozon Tn9	[³ H]- vagy [¹⁴ C] chloramphenicol Ac-CoA vagy ellenanyaggal	<i>In vitro</i> génexpresszió elemzés vékonyréteg kromatográfia, autoradiográfia immuncitokémia, <i>in situ</i> enzyme-linked immunosorbent assays (ELISAs)
Luciferase	szentjánosbogár <i>lux</i> gén <i>Photinus pyralis</i>	Luciferin + ATP + O ₂ → fény oxyluciferin érzékeny CCD kamera	biolumineszcencia (hatékonyság több mint 90%) <i>In vivo</i> génexpresszió követés transzgenikus élőlényekben
GFP Green fluorescent protein	medúza <i>Aequorea victoria</i>	395 nm gerjesztés 509 nm, zöld fluoreszkálás	<i>In vivo</i> génexpresszió követés transzgenikus élőlényekben, sejten belüli lokalizáció, több folyamat egyidejű követése (különböző színek)



Transzgénikus élőlények alkalmazása

Mezőgazdaság:

- nemesítés: szárazságtűrés növelése, a termés táplálkozástani értékeinek javítása (Golden Rice)
- rezisztencia: gyomirtószerekkel v. rovarokkal szembeni ellenálló képesség javítása

Gyógyászat: GM baktériumok fontos szerepe

- véralvadási faktor termeltetése: -> VIIa, VIII, IX faktor vérzékenység ellen
- inzulin: cukorbetegség ellen
- humán génterápia: hibás vagy hiányzó gén okozta genetikai betegségek gyógyítására
- xenotranszplantáció: nem emberi sejtek, szövetek, szervek beültetése emberbe
- expressziós rendszerek: a bevitt gén által kódolt fehérje nagy mennyiségű előállítása

Emberi betegségek transzgénikus laborállatokon való modellezése

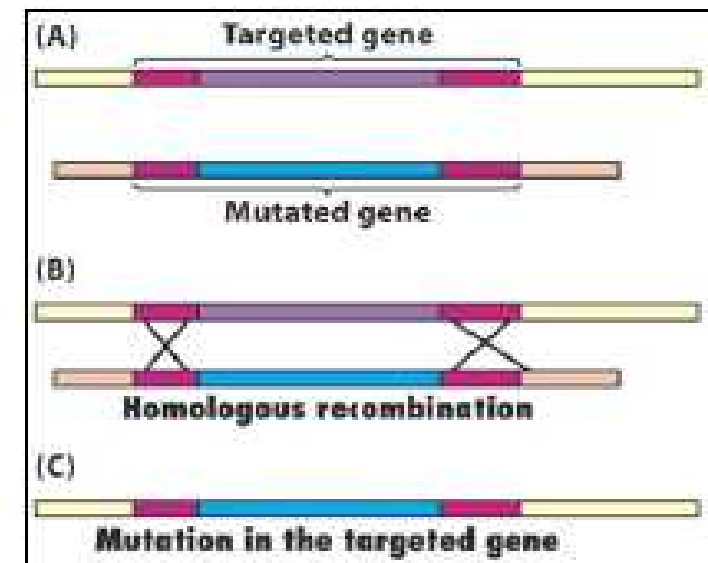
Ritka betegségek kialakulását és lefolyását lehet tanulmányozni.

Transzgénikus állatok-> új kezelések, gyógyszerek kipróbálása-> embereken végzett kísérletek elkerülhetőek.

Knock out technika: a klónozott gént célzottan elrontják, majd homológ rekombinációval az állatba visszajuttatják

- inaktív gén bevitele embrionális őssejt kultúrába
- homológ rekomb. a vad-típusú génnel
- szelekció, embrió bevitele a dajka állatba (neurodegeneratív)

Nobel-díj (2007) Cappecchi, Evans, Smithies





Neurodegeneratív betegségek

- Alzheimer-kór
- Parkinson-kór
- Huntington-kór
- Multiszipisztémás athropia
- Sclerosis multiplex

Modell állatok:
egér,
patkány, drosophila

A legtöbb Alzheimer-kór modell a betegséget okozó mutáns gének célzott túlexpresszióján alapszik. A gént általában adenovírus vektor segítségével juttatják be az embrióba vagy egyenesen az állat agysejtjeibe, és a vektorba konstitutív vagy szabályozható promotert is beépítenek.



Xenotranszplantáció

A nem emberi eredetű sejtek, szövetek, szervek átültetése emberbe.

Donor: bármely olyan élőlény lehet, melynek sejtjei, szövetei, szervei alkalmasak ugyanazt a feladatot ellátni a recipiens szervezetében, melyet a donor szervezetében elláttak.

- 1960-as évek: első kísérletek sertés donorokkal

Fő probléma:

- recipiens immunválasza, a kilökődés->immunszupresszió
- a rövidebb élettartamú állat szerve mennyire lesz tartós
- az eredetileg horizontális helyzetű szív képes-e megfelelően működni az emberi szervezetben
- donor szerv potenciális fertőzőképessége

Köszönöm a figyelmet!

