



BIOTEHNOLOGIJA

BIOLOGIJA 9. RAZRED (27. 3. 2020); 2 ŠOLSKI URI

KAJ JE BIOTEHNOLOGIJA?

- *bios* = življenje;
- *teuchos* = orodje;
- *logos* = preučevanje (etimološko = preučevanje orodij iz živih bitij)
- **Biotehnologija** je interdisciplinarna veda, ki združuje področja molekularno-bioloških in inženirskih ved.
- **Uporablja žive organizme**, celice in njihove dele v industrijske namene, npr. v kmetijstvu, živilstvu, medicini, veterini in varovanju okolja.

PODROČJA IN PRODUKTI BIOTEHNOLOGIJE

- V praksi biotehnologija pokriva:
 - genski inženiring,
 - raziskave mikroorganizemskih kultur,
 - optimizacije življenjskih okolij mikroorganizmov,
 - razvoj laboratorijske in industrijske tehnologije.
 - Biotehnologijo lahko razumemo tudi kot: **manipulacijo z živimi organizmi z namenom, da izdelajo snovi, ki jih lahko v praksi uporabimo, ali pa same koristno pripomorejo v nekem procesu.**
- **PRODUKTI:**
 - **Gensko spremenjeni organizem (GSO)** je organizem, v katerega je z uporabo sodobnih metod biotehnologije vnesen določen gen za točno določeno lastnost iz drugega organizma.
 - GSO so lahko mikroorganizmi (bakterije, glive, virusi), rastline in živali.
 -

PODROČJA UPORABE BIOTEHNOLOGIJE

- *industrija živil in pijač*
- *farmacevtska industrija*
- *medicina in veterina*
- *agronomija*
- *živinoreja*
- *kemična industrija*
- *energetika*
- *ekologija*
- *embriologija*
- *genski inženiring rastlin in živali*
- *genetika*
- *biologija celice*
- *molekularna biologija*
- Bioremediacija – postopki izkoriščanja mikroorganizmov, gliv, rastlin za ohranitev okolja – vzpostavitev prvotnega stanja



VRSTE BIOTEHNOLOGIJE

- **RDEČA BIOTEHNOLOGIJA**

- Ta veja je predana raziskavam na področju **medicine**, pri čemer najbolj intenzivno skušajo ustvariti organizme, ki bi proizvajali antibiotike. Sem spada inženiring genskih zdravil s pomočjo genske manipulacije.

- **BELA OZIROMA SIVA BIOTEHNOLOGIJA**

- Gre za **industrijsko biotehnologijo**. V razmahu so raziskave organizmov, ki bi proizvajala koristne in uporabne kemikalije. Hkrati težijo k **čim nižji porabi različnih industrijskih virov** (npr. nafte, rude...) in jih nadomestiti z novimi industrijsko pridobljenimi

- **ZELENA BIOTEHNOLOGIJA**

- Znanstveniki tega področja so ustvarili največ koristnega, saj je to smer, ki se posveča agronomiji, torej **kmetijstvu**.

- **transgene rastline,**

ki so ustvarjene za rast pod specifičnimi pogoji.

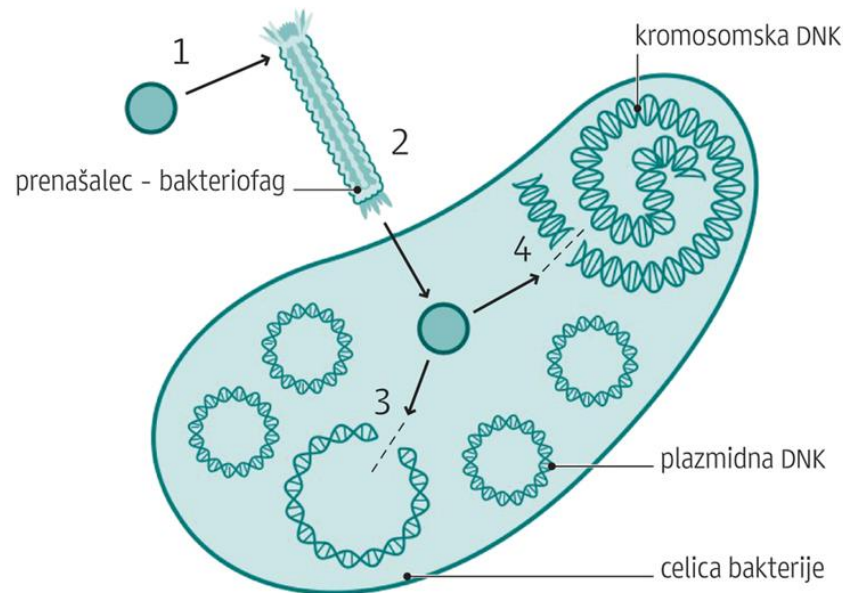
MODRA BIOTEHNOLOGIJA

Izraz se uporablja za morske in vodne raziskave biotehnologije, a so še vedno relativno redke.

SPREMINJANJE MOLEKULE – DNK – rekombinirana molekula DNK

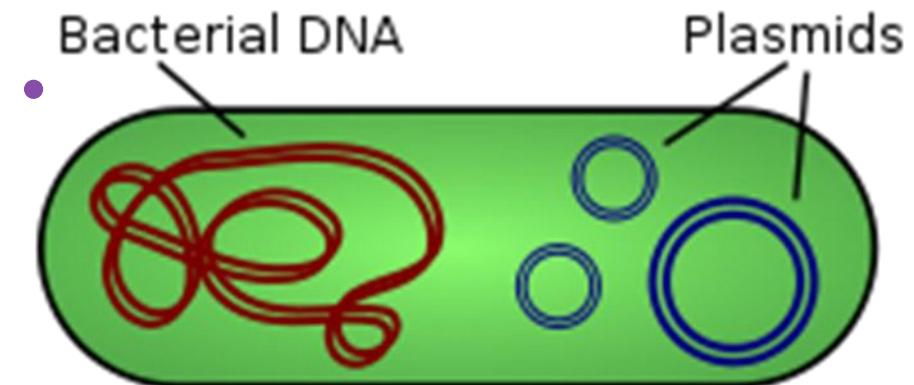
- GENSKI INŽINIRING
- Gensko spremenjeni organizmi GSO
- Spreminjanje bakterijskega genoma

Visokotehnološki selektivni napad na bakterijo



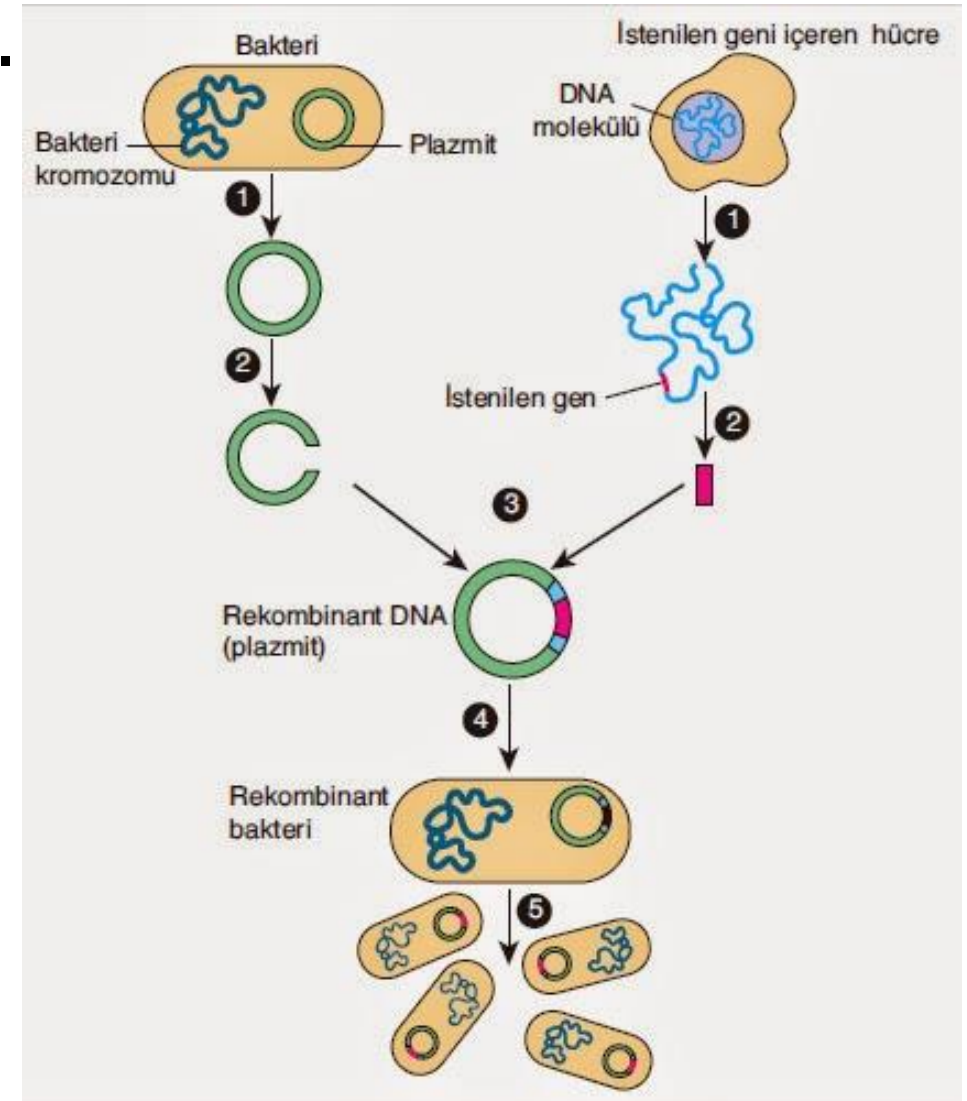
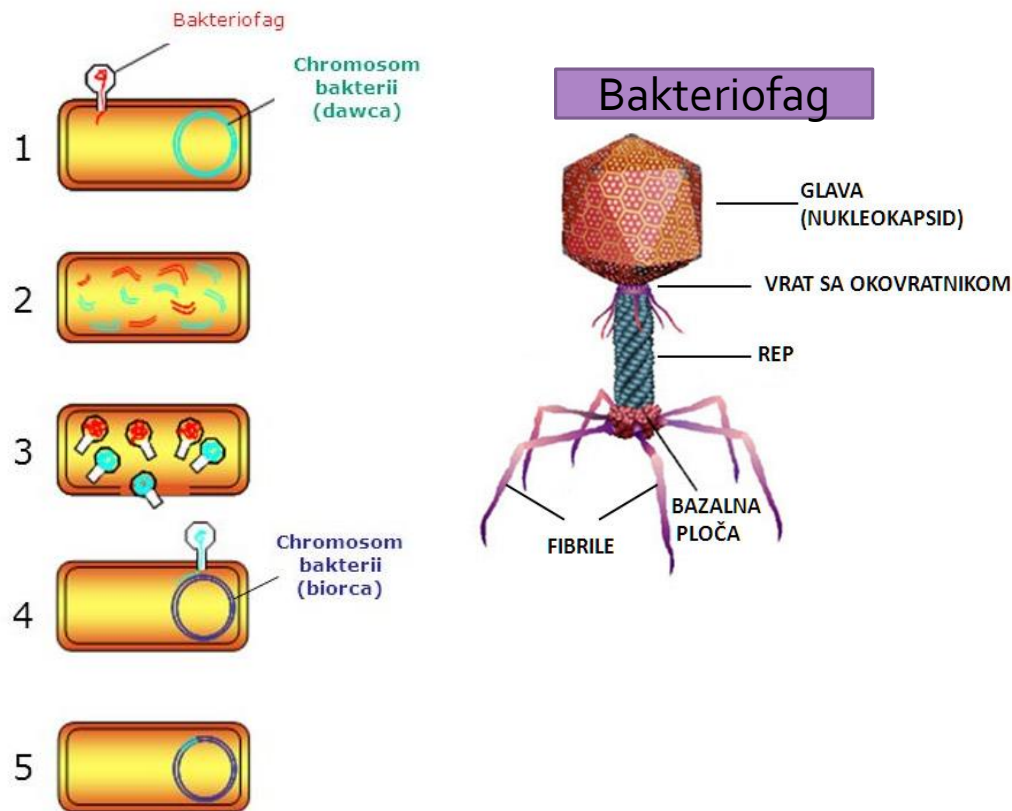
DELO Vir: MIT

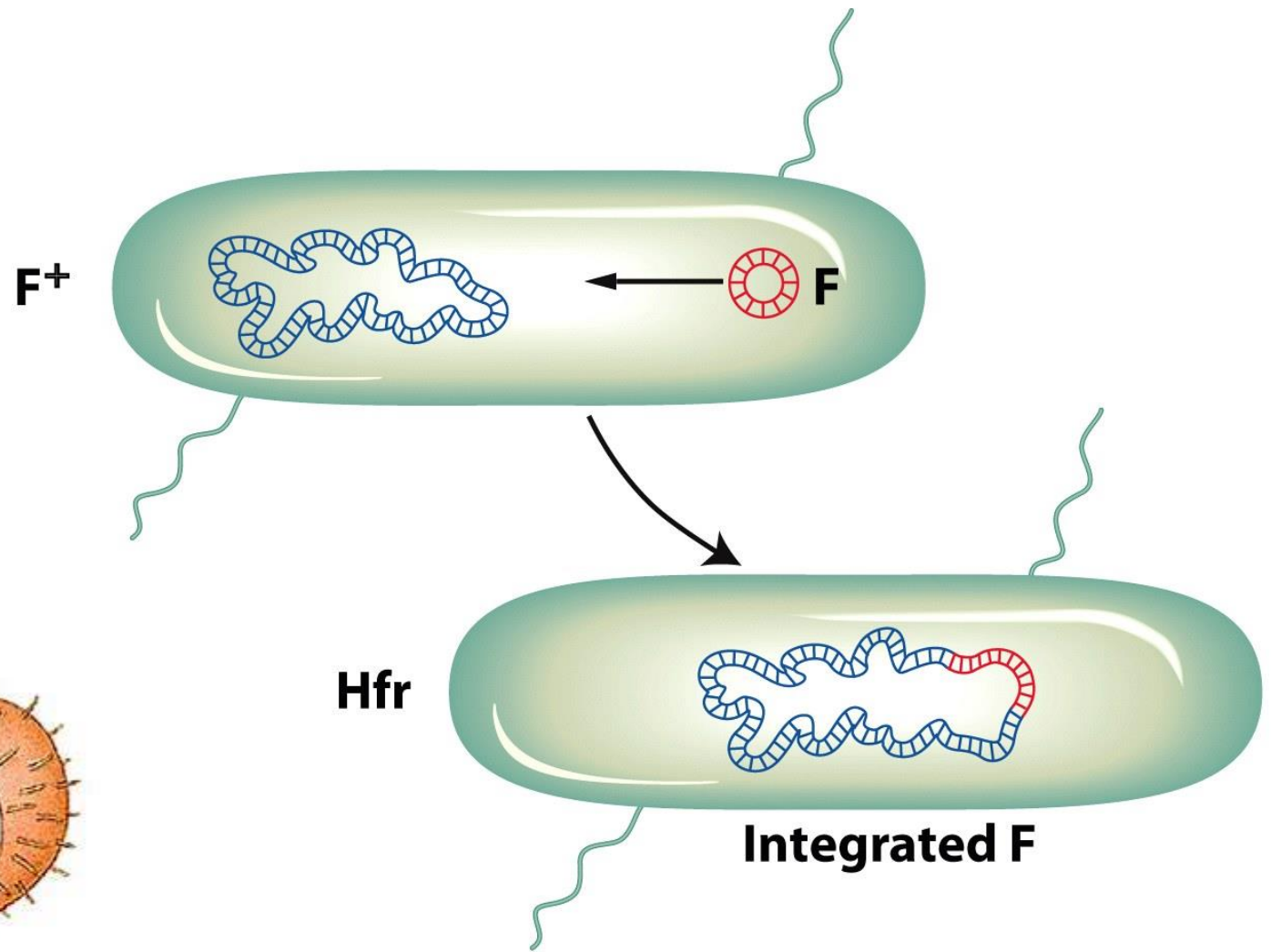
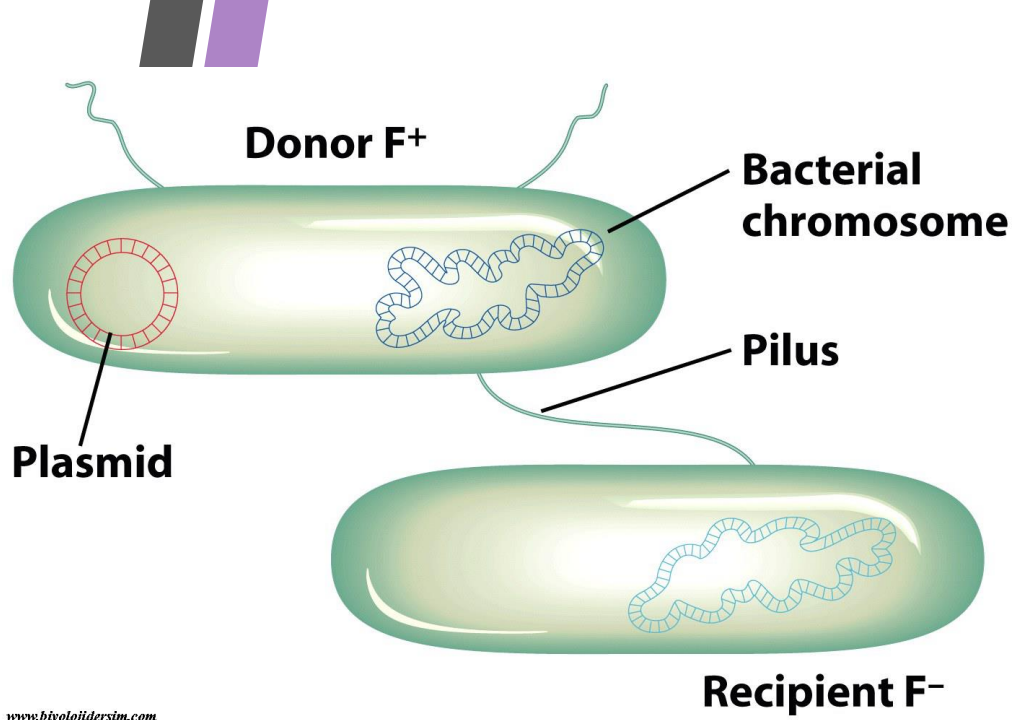
- **Plazmidi** so večinoma krožne (lahko tudi linearne) dvovijačne molekule DNK, sposobne samostojnega podvojevanja.
- Pogosto jih najdemo pri bakterijah, arhejah in tudi pri evkariontih.
- Plazmidi so ponavadi okroglih oblik.
- **plazmidi**, ki se uporabljajo pri genskem inženiringu - se imenujejo **vektorji**.
- Z njimi lahko prenašamo gene iz enega organizma v drugega.



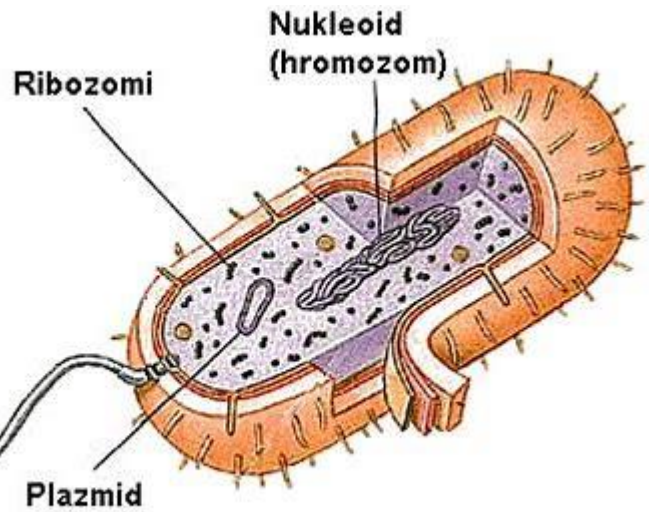
REKOMBINANTNA DNA – je tista, kjer je novo zaporedje nukleotidov v DNA tako, da se ne pojavlja v naravi.

- Prenos genov -s pomočjo **posredovalcev (plazmidov) in bakteriofagov** prenašamo gene enega organizma v drugega.



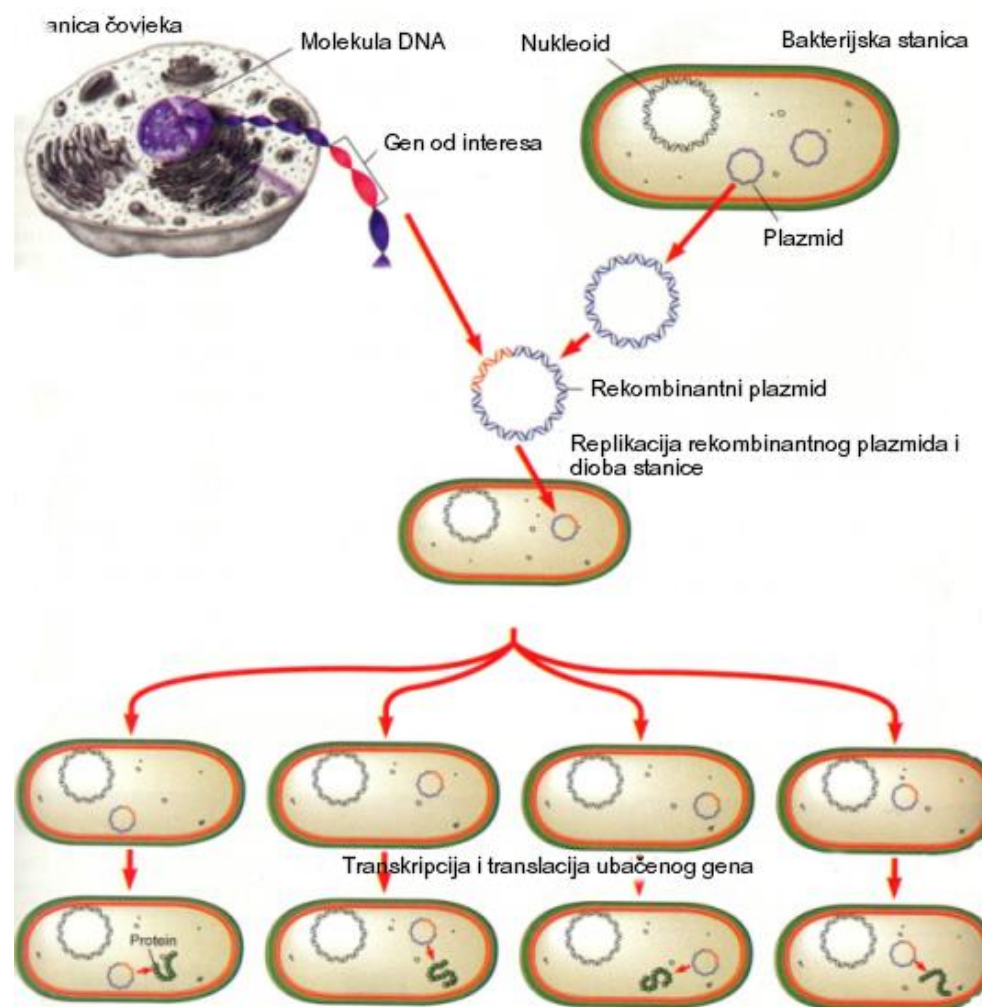


www.biyolojidersim.com



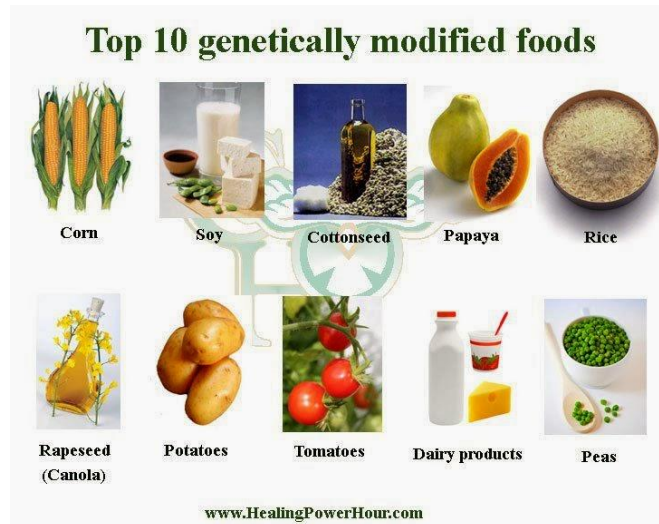
PRIMERI UPORABE GENSKEGA INŽENIRINGA

- 1979- razvoj prvih beljakovin: INZULIN in RASTNI HORMON (gensko spremenjene bakterije in glive kvasovke)
- Cepiva – hepatitis
- Zdravila – biološka zdravila
- Hormoni – hormon za spodbujanje rasti hrustanca



SPREMINJANJE GENOMA RASTLIN IN ŽIVALI

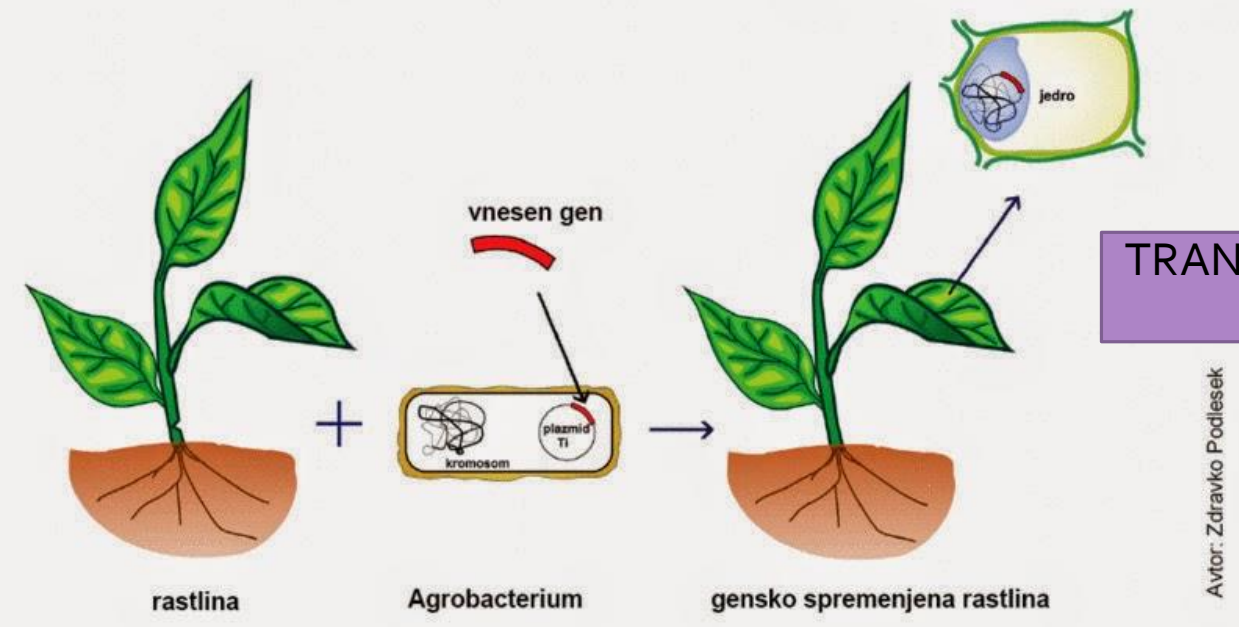
SOJA
BOMBAŽ
KORUZA
KROMPIR
RIŽ



LOSOSI IN GLOFISH



gensko spremenjena rastlinska celica

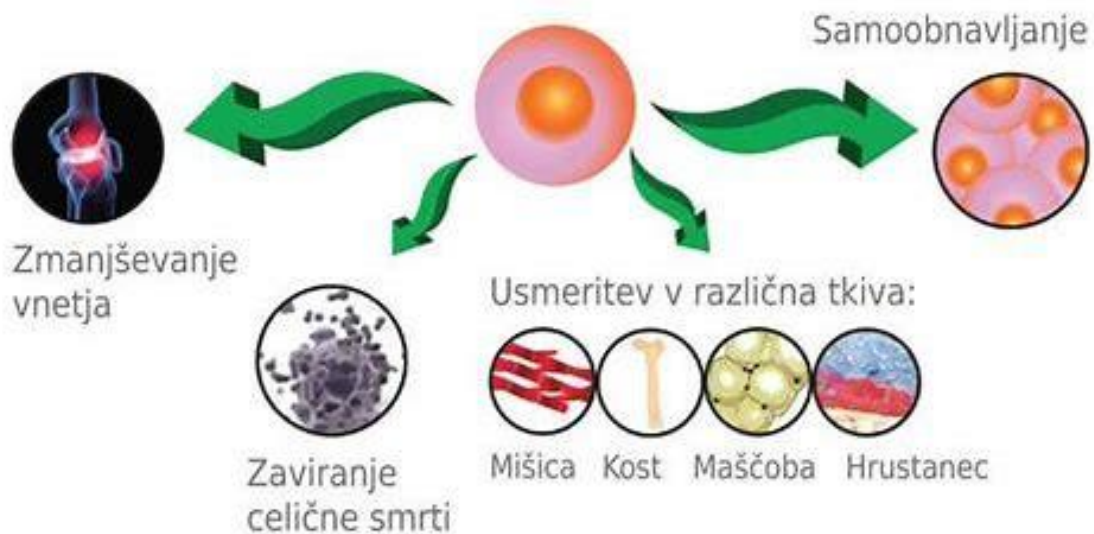


TRANSGENE RASTLINE
IN ŽIVALI

ZDRAVLJENJE z gensko spremenjenimi matičnimi celicami

- GENSKA TERAPIJA – GENSKO ZDRAVLJENJE -
(kako okvarjeni gen (alel) zamenjati s pravilno delujočim).
- MATIČNE CELICE – nediferencirane celice

Sposobnosti matičnih celic:



Gojenje embrionalnih zarodnih celic

ekstrakcija

Iz 5 dni starega zarodka izoliramo zarodne celice.

prenos celic v kulturo

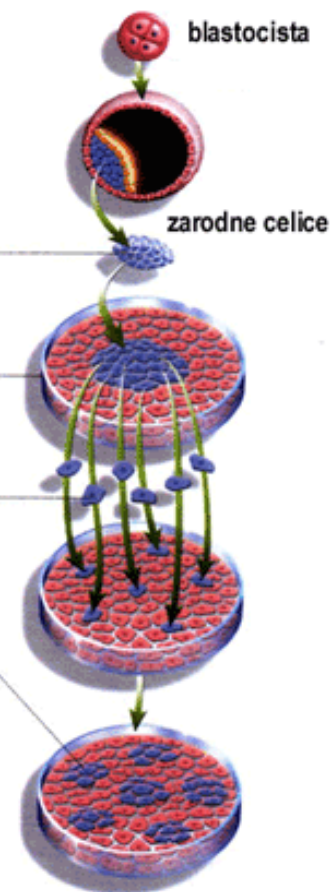
Skupke zarodnih celice prenesemo v hranilni medij.

separacija

Posamezne zarodne celice prenesemo v svez medij.

razvoj

Vsaka celica se deli in nastane skupek novih zarodnih celic.



Diferenciacija *in vitro*

priprava celic

Celice, ki smo jih vzgojili prenesemo v nov hranilni medij.

diferenciacija

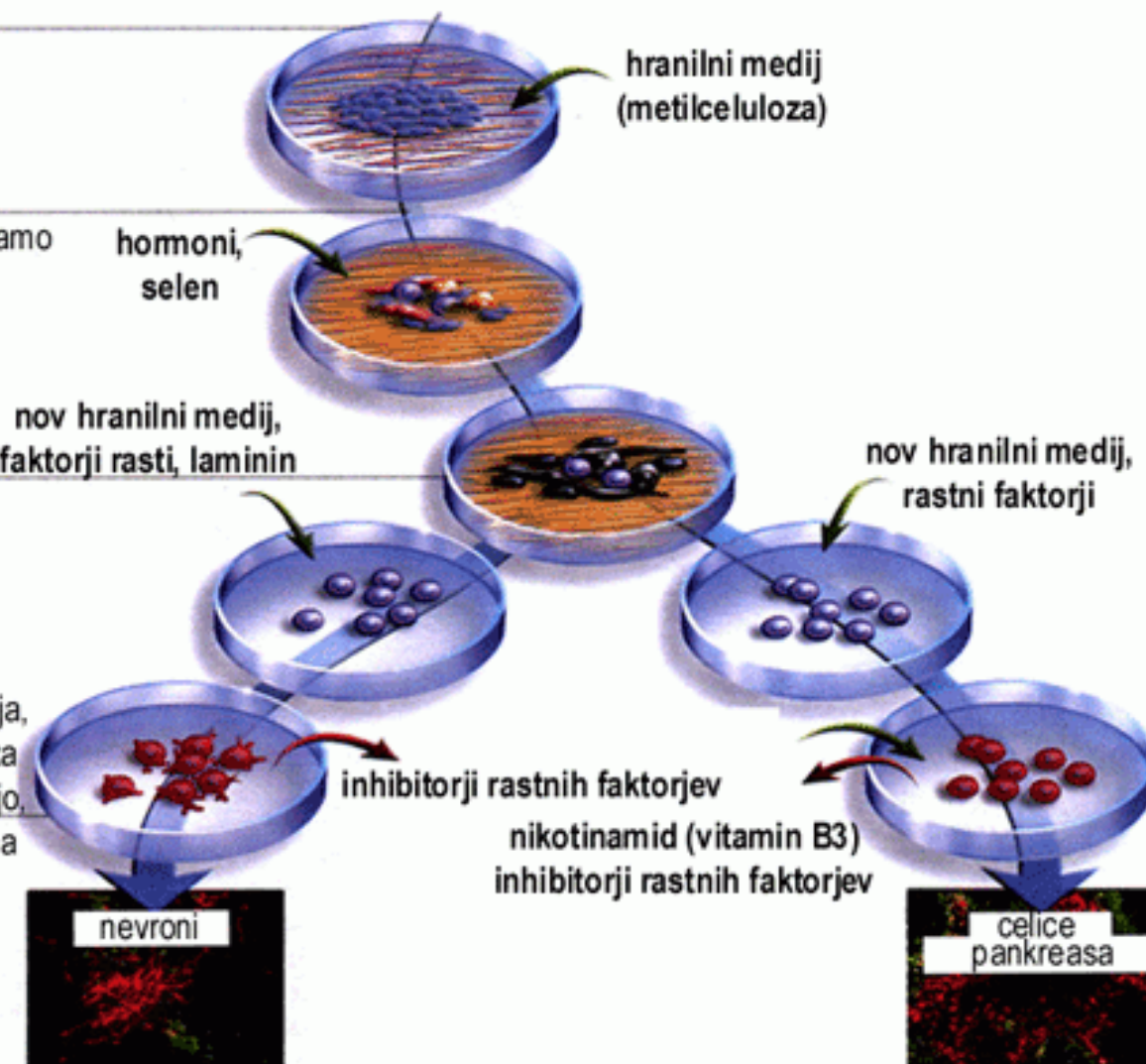
Celice se diferencirajo. V kulturo dodamo mešanico hormonov in selen.

selekcija

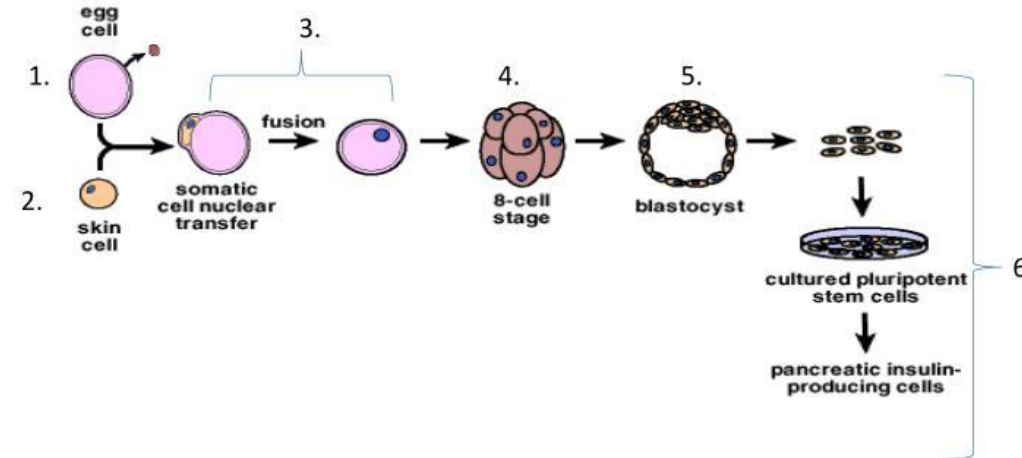
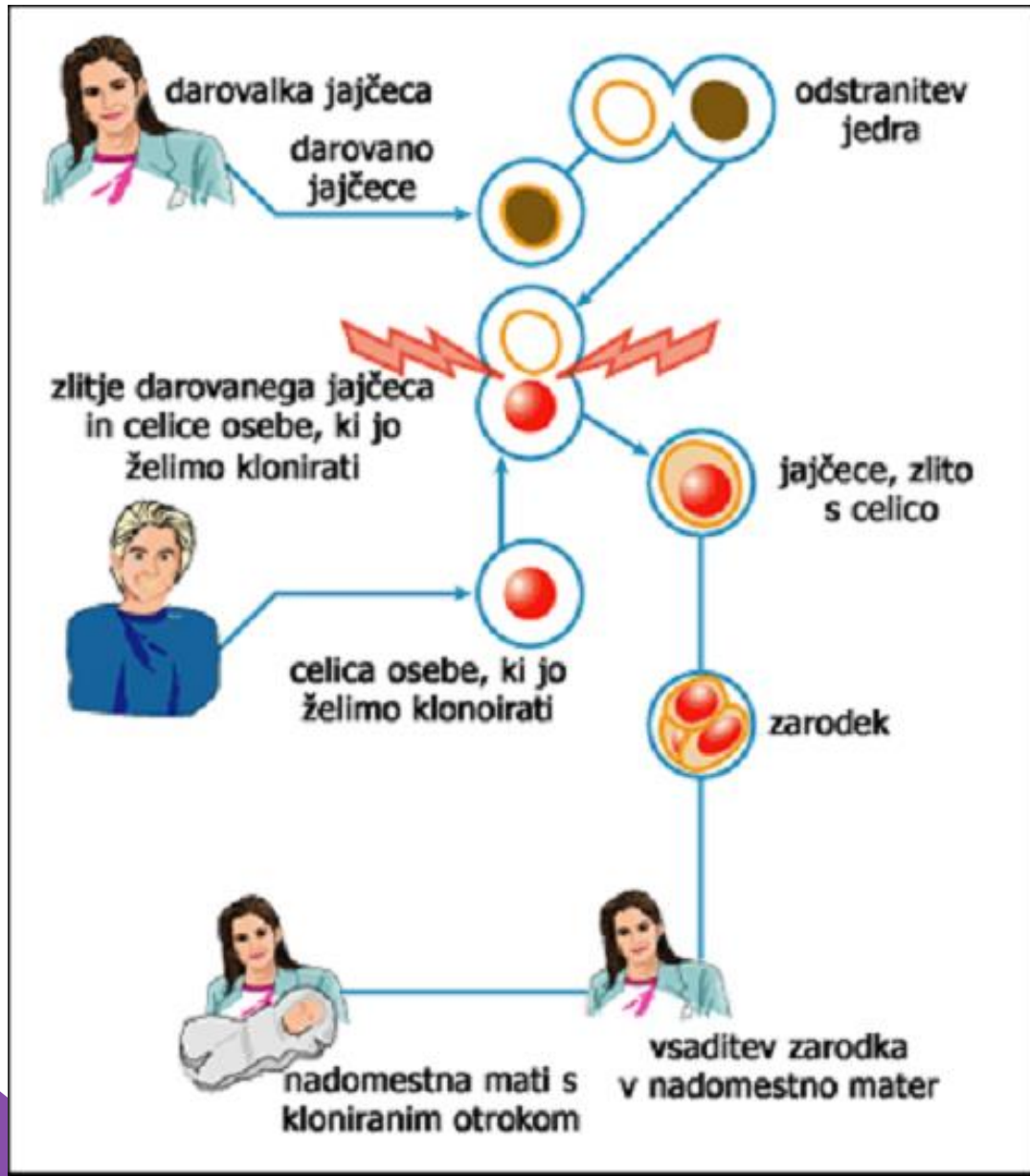
V tej fazi izberemo prekurzorje za določene tipe celic.

specializacija

Postopno spreminjamo sestavo medija, dodajamo specifične rastne faktorje za željeni tip celic. Celice se specializirajo, v našem primeru do nevronov oziroma celic pankreasa.



KLONIRANJE



Prvi klon ovca Dolly leta 1997

PONOVIMO in NALOGA

- BIOTEHNOLOGIJA
- KRIŽANJE
- UMETNI IZBOR
- MUTACIJA
- GENSKI INŽENIRING
- BAKTERIOFAGI
- PLAZMID
- VEKTOR
- TRANSGENI ORGANIZMI
- GSO
- MATIČNE CELICE
- KLONIRANJE
- KLON
- GENSKA TERAPIJA

- UPORABA GENSKEGA INŽENIRINGA
- (Oblikujte svoje mnenje (in ga zapišite v obliki eseja) o uporabi gensko spremenjenih in kloniranih organizmov)
- 1. Kakšen je namen uporabe?
- 2. Kakšen je vpliv na zdravje?
- 3. Kakšen je vpliv na okolje?
- 4. Ali obstajajo kakšni etični in socialni zadržki?
- 5. Ali obstaja ustrezen nadzor uporabe?