

Učiteljica: L.Pocajt

BIOTEHNOLOGIJA



Beseda biotehnologija (gr.bios-življenje, teuchos-orodje, logos-proučevanje), v uporabi od 20.stol.

Je interdisciplinarna veda in znanost, ki povezuje znanje naravoslovnih ved s tehnološkimi znanji.

Pri samih postopkih se uporabljajo **žive organizme, celice in njihove dele**.

Področja uporabe biotehnologije:

- 1) medicina, veterina, farmacija
- 2) Industrijska biotehnologija
- 3) Kmetijstvo
- 4) Varstvo okolja

Pridobivamo nove biomedicinske , kmetijske in druge proizvode (glede na naše potrebe). **Načrtno spreminjamo organizme!**

Prvič pred 10.000 leti (udomačili živali, gojili)-**umetni izbor, križanje**, da so dobili željene lastnosti živali (npr. boljše meso, več mleka, ...).

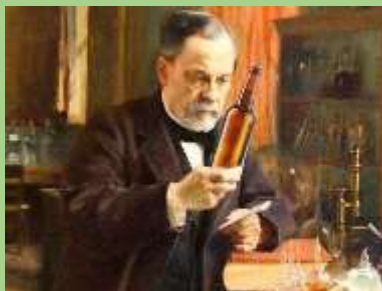
S pomočjo poizkusov, izkušenj ugotovili, kako lahko hranijo hitro pokvarljiva živila (niso poznali mikroorganizmov).

- **Mlečnokislinsko vrenje in alkoholno vrenje (fermentacija)**/mleko, sokovi, druga pijača... dosegli dober okus in postopek ponavljali
- Uporabljali **kvasovke** za kruh, pivo, vino,...

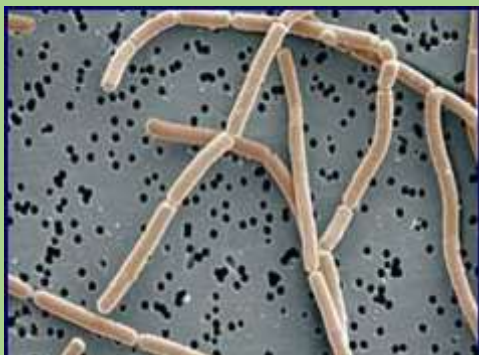
(danes živilska industrija in farmacija)

Luis Pasteur (1822-1895)

- Odkril da majhne paličice spremenijo „pokvarijo“ vino v kis-**bakterije**
- Odkril postopek pasterizacije „**oče biotehnologije**“!



- Bakterija *Lactobacillus bulgaricus* za pripravo jogurta



Pri gojenju sort pšenice smo ugotovili, da je le ena sorta najbolj primerna za kruh (začeli križati takšne sorte)-**umetno pospešili razvoj sort pšenice z določenimi lastnostmi.**

Človek se na to spremembo ni tako hitro prilagodil, zato ima veliko ljudi težave pri prebavljanju glutena-**celiakija.**



Najprej je človek je začel načrtno spreminjati organizme: umetni izbor, križanje.

Z odkritjem zgradbe DNA, so ljudje začeligensko spreminjati organizme.

GENSKO SPREMINJANJE ORGANIZMOV



<https://www.krajcek.si/kaj-gensko-spremenjeni-organizmi-gsogmo/> (27.3.2020)

Napredek biološke znanosti (odkritje DNA) je povzročil, da smo začeli načrtno spreminjati tudi GENOME izbranih vrst organizmov!

V celice izbranih organizmov so začeli vnašati umetno spremenjene gene iste vrste ali gene druge vrste (GENSKI INŽINIRING).



Zlati riž-več B karotena, za izdelavo vitamina A

PODROČJA BIOTEHNOLOGIJE

- Znanstveniki jih označujejo **Z BARVAMI**

a) **ZELENA BIOTEHNOLOGIJA** (ekosistem, kmetijstvo, vrtnarstvo)

V celice organizma vnesejo gen (rastlina je bolj odporna, boljši okus plodov, itd.)

a) **RDEČA BIOTEHNOLOGIJA** (medicina, veterina)

Razvijajo antibiotike, cepiva, zdravila,...

c) **MODERNA BIOTEHNOLOGIJA** (usmerjena k problemom onesnaževanja, k proizvodnji encimov, kemikalij za živilsko industrijo,...).
Proizvodi: arome, barvila, encimi, beljakovine, itd.

Uporaba mikroorganizmov v industriji: usmerjena v proizvodnjo različnih izdelkov (**pivo, vino, kruh, , kis, mlečni izdelki**,...). Najbolj znano je **pridobivanje insulina** s pomočjo bakterij E.coli.

Kako nastanejo gensko spremenjeni organizmi?

Označimo jih s kratico **GSO** ali **GMO**.

Izbrani gen ločijo od preostale DNA (izbranega organizma), gen lahko spremenijo in ga prenesejo v celice organizma, ki ga želijo gensko spremeniti.

Torej DNA od GSO vsebuje **lastne gene** in hkrati tudi **tuje ali umetno spremenjene gene**.

Pomembno je tudi to, da se vneseni del DNA (gen) vključi v genom gostiteljske celice, da se lahko potem prenaša na potomce.

Nekaj gensko spremenjenih organizmov:

tako imenujemo žive organizme, pri katerih je bil genski zapis (DNK) umetno spremenjen.

• Več o tem na:

http://www.biotechnology-gmo.gov.si/fileadmin/datoteke/Publikacije/GSO_slo.pdf (27.3.2020)

- 1) Koruza (odporna proti plesnim, škodljivcem)
- 2) pšenica, ječmen (odporna proti plesnim, škodljivcem)
- 3) Paradižnik (boljšega okusa, barve, bolj odporen proti boleznim)
- 4) Soja-pri nas samo v krmi za živali (odporna proti plesnim, škodljivcem)
- 5) Bombaž(odporna proti plesnim, škodljivcem)
- 6) Krompir(odporna proti plesnim, škodljivcem)
- 7) sladkorna pesa(odporna proti plesnim, škodljivcem)
- 8) grah(odporna proti plesnim, škodljivcem)

V zakonu o GSO v Sloveniji piše, da morajo biti vsi izdelki oz. proizvodi označeni, če vsebujejo GSO!!

Prednosti uporabe GSO so:

- Uporabimo manj pesticidov za gojenje nekaterih rastlin (koruze, paradižnik, oljna repica, itd.)
- Pridelki so lepši, bogatejši in nimajo naravnih škodljivcev
- Več pridelka-manj lačnih ljudi, cenejša hrana
- ...

Slabosti uporabe GSO so:

- Tak način vplivanja slabo vpliva na rastline in živali (GSO rastline se razmnožujejo z drugimi)
- lahko škoduje zdravju ljudi (ni še dokazano)/ raziskave: neplodnost, alergije, nizka porodna teža otrok,...
- Tudi pri gojenju GSO uporabljajo pesticide, pojavili so se že odporni organizmi na GSO
- Avtohtone živalske in rastlinske vrste že izumirajo

Zakaj nam nihče ne pove, da uživanje GSO ni nujno varno? zaradi dobička.

<https://www.bodieko.si/gso-gensko-spremenjeni-organizmi> (27.3.2020)

KLONIRANJE IN MATIČNE CELICE

Kloniranje je NESPOLNI način razmnoževanja številnih organizmov.

(ponovi nespolni način razmnoževanja-MITOZA)

Kdo se še razmnožuje nespolno?

- bakterije, mikroorganizmi, razmnoževanje rastlin s potaknjenci, nekatere živali (npr. ožigalkarji z brstenjem),...

Kaj je **KLON**?

Je skupina genetsko enakih celic ali organizmov, ki so potomci ene same celice oziroma organizma. V naravi so pogosti (predvsem rastline, mikroorganizmi).

Človek uporablja kloniranje predvsem za gojenje rastlin, za hrano!

- potaknjenci rastlin,
- gomolji krompirja,...

RAZMNOŽEVALNO KLONIRANJE

- Ukvarja se z razmnoževanjem večceličnih živalskih in rastlinskih organizmov
- **Kako poteka?** Iz telesne celice vzamejo jedro in ga vnesejo v jajčno celico, kateri so jedro prej odstranili. Tak zarodek vstavijo maternico samice.
- Številni raziskovalci temu nasprotujejo (predvsem za razmnoževanje živalskih organizmov). Pomisli zakaj?

Poznaš kakšno žival, ki so jo že klonirali?

- ovca Dolly
- muca little Nicky,...

Kogar zanima več o tem: <https://www.finance.si/240763/20-uspesno-kloniranih-zivali> (27.3.2010)

TERAPEVTSKO KLONIRANJE

- Poteka podobno kot razmnoževalno kloniranje
- Namenjeno je predvsem zdravljenju ljudi in živali
- vzgajajo različna tkiva, organe, Recimo: pri hudi opeklini bi potrebovali novo kožo, ki bi jo lahko dobili s kloniranjem.
- Znanstveniki zelo podpirajo uporabo kloniranja za zdravljenje ljudi in živali (veliko je še etičnih dilem)

Zakaj so klonirana tkiva, organi boljši?

- Ker jih telo ne zavrne (gre za klon njihovega organa ali tkiva, ki ga potrebujejo...)

Kakšne etične dileme prinaša kloniranje?

Nekateri podpirajo kloniranje:

- pomaga lahko ljudem: pri novih tkivih, organih,... v primeru bolezni, poškodb, itd.
- Razmnoževanje rastlin, več hrane za revne
- Razvoj različnih zdravil,...

Nekateri so nasprotniki kloniranja:

- zarodke ustavijo, da lahko dobijo matične celice (umorijo zarodke - velika etična dilema)
- Sprašujejo se, kje dobijo celice?
- ...

MATIČNE (izvorne)CELICE

- To so celice, ki imajo posebno sposobnost, da se lahko razvijejo v druge tipe celic.
- Najdemo jih v krvi popkavnice, mlečnih zobeh, v rdečem kostnem mozgu,...
- Zelo so uporabne pri zdravljenju določenih bolezni in poškodb!
- Ob rojstvu otroka jih lahko zdravniki (na željo staršev) odvzamejo iz popkovine in hranijo za 50 let, če bi jih kdaj potreboval pri zdravljenju kakšne bolezni.

<http://www.izvorna-celica.si/o-maticnih-celic/kaj-so-maticne-celice/> (27.3.2020)

- Iz matičnih celic se lahko razvijejo različne celice: kostne, mišične, živčne, celice kože, itd.
- Delijo se tako, da se ena izmed hčerinskih celic (nastala iz materinske celice), razvije v specializirano celico nekega tkiva v našem telesu, druga pa ostane enaka prejšnji matični celici. Ta omogoča oblikovanje našega organizma in sodeluje pri obnavljanju.
- <https://www.biobanka.si/maticne-celice/> (27.3.2020)

BIOTEHNOLOGIJA V PRIHODNOSTI



<https://www.kompresorji-langus.si/izdelek/biokemija-in-biotehnologija/> (27.3.2020)

BIOTEHNOLOGIJA ima **tako pozitivne kot negativne vplive** na razvoj življenja!

Pomisli, katere?

Do sedaj si spoznal/a **kloniranje, matične celice in GSO...** kakšen je njihov vpliv na nas ljudi? (poglej za odgovore malo nazaj)

Projekt ČLOVEŠKI GENOM (1990-2003 leta)

- Razvoj genskega inženirstva je trenutno zelo velik
- Uspeli so analizirati zgradbo celotnega genskega zapisa DNA, pri človeku
- strokovnjaki lahko prepoznajo, če imajo ljudje v svoji dedni zasnovi genske mutacije, ki lahko povzročajo nekatere bolezni. Ljudem lahko zdravniki svetujejo ali so bolj nagnjeni kateri od bolezni in jih tudi testirajo, itd.

https://sl.wikipedia.org/wiki/Projekt_%C4%8Clove%C5%A1ki_genom (27.3.2020)

<https://www.delo.si/novice/znanotech/kaj-nam-je-prineslo-10-let-cloveskega-genoma.html> (27.3.2020)

- Še vedno premalo poznamo, kako celice delujejo,
- SB se ukvarja predvsem z razumevanjem delovanja celice, s potekanjem različnih procesov v njej, delovanjem posameznih delov v celicah.

POMOČ BIOTEHNOLOGIJE V PRIHODNOSTI

Imamo še vedno precej težav v našem okolju, medicini, agronomiji,...

- Zadnje čase imamo največ težav s **plastiko**, lahko da bomo nekoč razvili organizme, ki se bodo prehranjevali s plastiko...
- Lahko, da bomo razvili zdravilo, ki **zdavi raka ali katere druge bolezni**,
- Veliko je lakote po svetu, z GSO lahko to preprečimo, ustvarimo precej **odporne rastline**,
- Veliko vrst izumira, lahko bomo pomagali reševati te vrste ali **izumrle vrste oživili**,
- Vedno več je bolezni in virusov, lahko bomo naredili **nova cepiva**,
- Nekoč bomo morda proizvedli nove kreme ali zdravila **proti staranju**,
-možnosti in področij je veliko, s katerimi se biotehnologija ukvarja
- <https://kvarkadabra.net/oznake/biotehnologija/> (27.3.2020)
- <https://kvarkadabra.net/2017/05/crispr-prihodnost-clovestva/> (27.3.2020) nastavite si slo. jezik