

Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta

Katedra Geochémie

Geneticky modifikované organizmy (GMO)

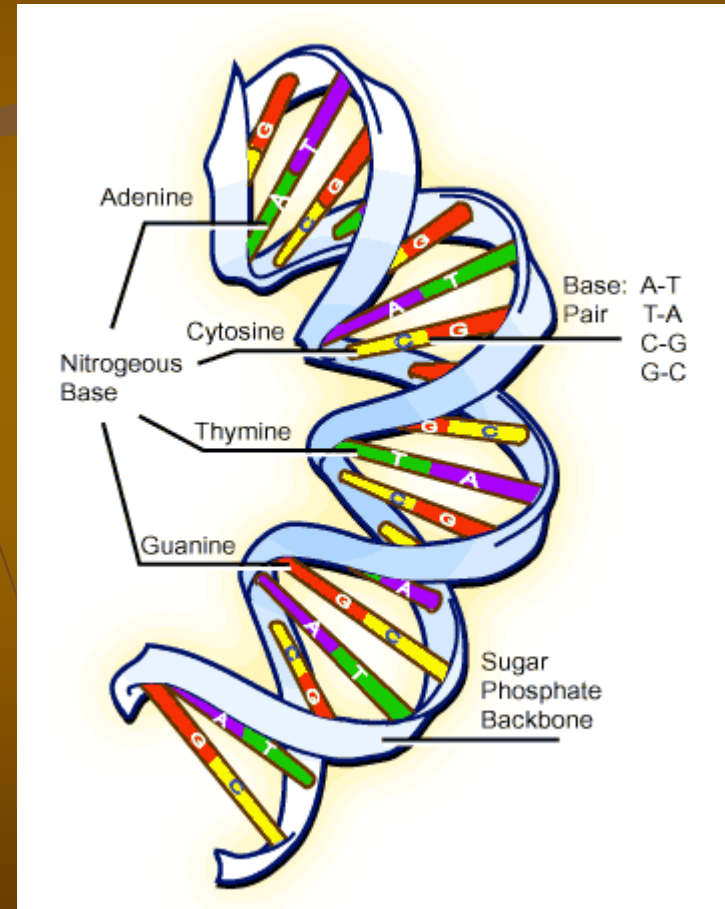


Kováčiková Veronika

2010

Vznik GMO

- Podstatou genetickej modifikácie je vloženie určitej sekvencie genetickej informácie jedného organizmu do genómu iného - druhovo nepríbuzného organizmu.
- 1953 model štruktúry DNA (Watson a Crick)
- O necelých dvadsať rokov, bol objavený tzv. reštrikčný enzým, ktorým sa dá DNA deliť na čiastočky



Využitie GMO

- Dnes GM Mikroorganizmy produkujú veľkú časť liečiv, ale aj enzýmov využívaných v priemysle a potravinárstve.
- Prvou aplikáciou v praxi bola produkcia humánneho inzulínu GM bunkami *E. coli*. Boyer a Doyle, ktorí v roku 1973 získali patent a už o 5 rokov neskôr pripravili takýto GMM.
- 18. mája v roku 1994 získali povolenie na umiestnenie na trh a do voľnej prírody prvé tri transgénne produkty - bavlník kukurica a paradajky.
- V druhej etape, po roku 2000 začali vznikať plodiny so zmeneným nutričným obsahom tak, aby konzumentovi poskytli zdravotnú výhodu, tzv. funkčné potraviny (zlatá ryža, repka olejná).

Produkty GMO v potravinárstve

- Zemiak, kukurica a bavlník - obsahujúci gén prenesený z baktérie druhu *Bacillus thuringiensis* (Bt)
- Sóju, repku olejnú a iné plodiny obsahujúce gén z pôdnych baktérií *Streptomyces*
- Zemiak, tvoriaci škrob úplne iných vlastností ako bežný
- Rajčiak, ktorý dozrieva až keď „dostane príkaz“ tým, že je uskladnený v etylénovej atmosfére
- Mikroorganizmy Ice Pseudomonázy majú znefunkčnený gén pre tvorbu kryštálov ľadu (jahody).



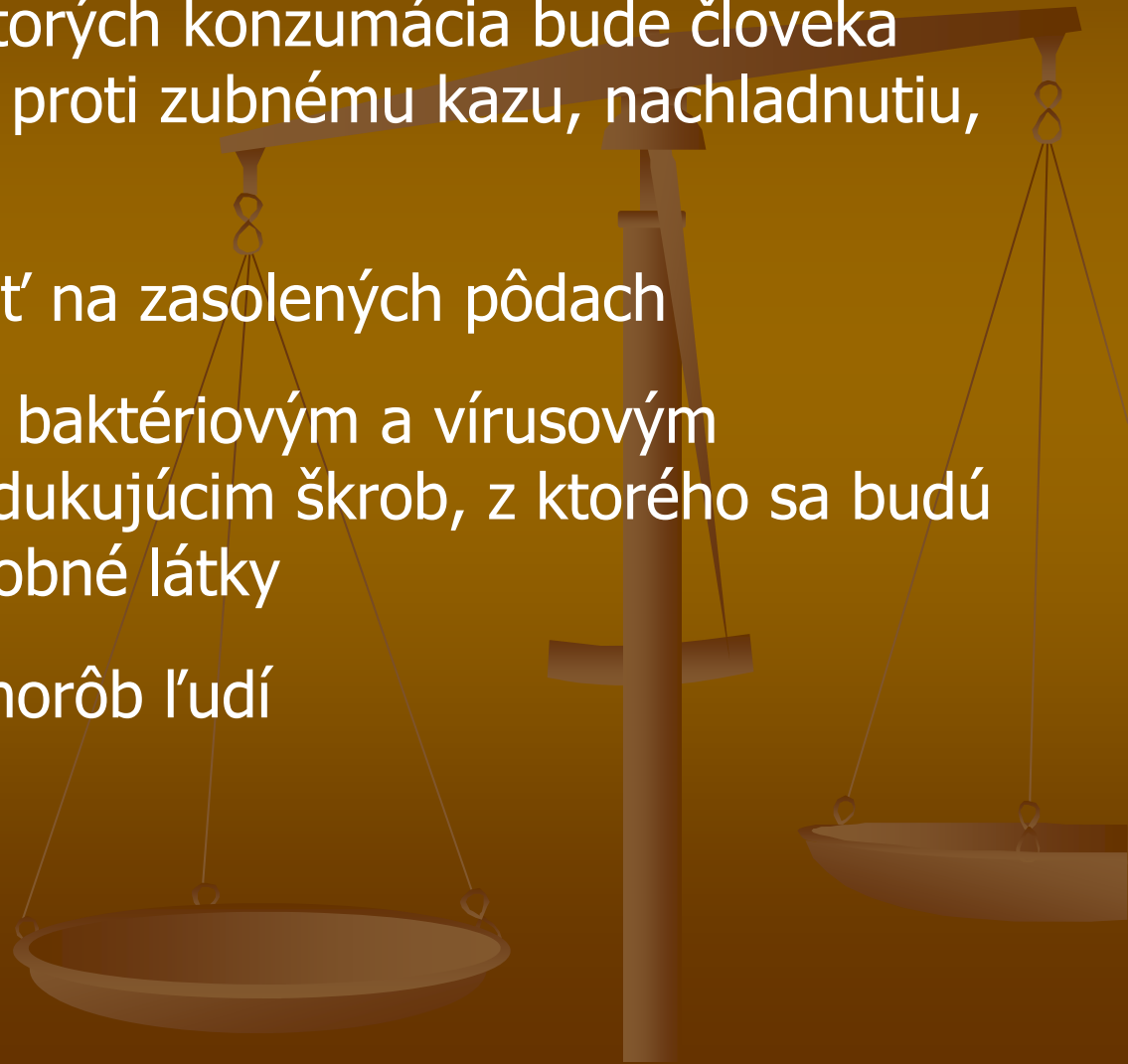
GMO v medicíne

- Existujú mikroorganizmy, ktoré namiesto svojho pôvodného produktu produkujú inzulín
- Repka olejná, z oleja ktorej sa získava látka zabraňujúca zrážaniu krvi
- „Zlatá ryža“, ktorej semienka vďaka génom z narcisu a baktérie obsahujú provitamín A
- Ovce Polly a Molly produkujú v mlieku faktor ľudskej zrážanlivosti krvi a zachraňujú tak ročne 10 000 ľudí pred vykrvácaním.
- V Kanade pripravené stádo transgénnych kôz ktoré v mlieku produkujú vakcínu proti malárii – pre Afriku.



Pripravované GMO rastliny

- Rajčiaky a banány, ktorých konzumácia bude človeka imunizovať a chrániť proti zubnému kazu, nachladnutiu, hepatitíde B
- Rastliny, schopné rásť na zasolených pôdach
- Zemiaky, odolné voči baktériovým a vírusovým chorobám, alebo produkujúcim škrob, z ktorého sa budú vyrábať plastom podobné látky
- Liečenie dedičných chorôb ľudí



Možné riziká GMO

- Únik umelo vnesených génov voľným krížením rastlín do životného prostredia (nepredvídateľné účinky na ľudské zdravie a životné prostredie)
- Vytvorenie "suprerburiiny" rezistentnej voči prostriedku na ničenie burín u niektorých druhov GMO (USA, Monsanto Terminator).
- Toxicita, vyvolávanie alergií a úmrtie zvierat (Bt bavlna, sója).
- Peľom sa môžu šíriť a ovplyvňovať aj iné plodiny napr.: ekologicky pestované rastliny



Legislatíva pre GMO na Slovensku a v EÚ

- Od 1. mája 2010 je účinný zákon č. 117/2010 Z.z., ktorý článkom IV. mení a dopĺňa zákon č. 151/2002 Z. z. o používaní genetických technológií a geneticky modifikovaných organizmov.
- 1. Smernica Rady 90/219/EHS z 23. apríla 1990 o obmedzenom použití geneticky modifikovaných organizmov.
- 2. Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/41/ES zo 6. mája 2009 o používaní geneticky modifikovaných mikroorganizmov v uzavretých priestoroch.
- 3. Smernica 2001/18/ES Európskeho parlamentu a Rady z 12. marca 2001 o zámernom uvoľnení geneticky modifikovaných organizmov do životného prostredia.



Ďakujem za pozornosť