

9/11 Základy biotechnologie, genetické inženýrství

Biotechnologie

- všechny průmyslové procesy, v nichž alespoň jeden stupeň využívá některý z procesů probíhajících v živé přírodě
- využívá se hlavně biokatalýza prováděná celými buňkami nebo jejich enzymy
- význam: může manipulovat s mikroorganismy nebo s buňkami organismů

Biotechnologie používané po století

- součást lidského života už v minulosti - např. využívání mikroorganismů při výrobě nápojů (piva, vína), v pekařství...
- ve 30. a 40. letech šlechtění kmenů mikroorganismů pro tvorbu antibiotik (lечение infekcí)

Nové biotechnologie

- odhalení molekulární stavby DNA a rozluštění genetického kódu umožňuje úpravu jednotlivých genů (genetické inženýrství)
- přenesené cizorodé geny mohou působit i ve zcela nepříbuzných organismech (např. výroba lidského růstového hormonu v bakteriích)
- klonování (1998 Velká Británie - ovce Dolly), naklonovány myši, telata...
- všechny organismy obsahují DNA a tím, že lze ovlivnit stavbu této molekuly, je možné cíleně upravovat vlastnosti všech organismů...

Genetické inženýrství (technologie rekombinantní DNA)

- vznik v 70. letech minulého století
- možnost ovlivnění genetických vlastností organismů přímou manipulací s jejich geny
- postup
 - získání cílového genu (rozštěpení chromozómové DNA na malé úseky)
 - vytvoření „umělého“ genu (úprava původního genu do podoby vhodné pro přenesení do bakterií; umělý gen může být sestaven i chemickou cestou - je-li známo pořadí aminokyselin v bílkovině, může být gen sestaven ze stavebních nukleotidů)
 - klonování genů (zmnožení)
 - výběr a kultivace klonů

Využití genetického inženýrství

- v lékařství: léky (první byl 1982 inzulin, pak růstový hormon), vakcíny (např. proti hepatitidě B...), provádění genetických změn i v zárodečných buňkách a ovlivňování následných generací potomků, zjišťování případných poruch zárodků (odběr a rozbor plodové vody, odběr vzorku zárodečného obalu - možno zjistit např. Downovu chorobu - mongolismus a další dědičné choroby)
- genetické "otisky prstů:: u každého jedince jsou v DNA jedinečné úseky, které nejsou (s výjimkou jednovaječných dvojčat) přítomny u žádného jiného člověka
 - zjištění příbuznosti mezi dvěma jedinci (určování otcovství)
 - soudnictví: vyšetřením nepatrného množství tkáně lze u podezřelých osob dokázat či vyloučit vinu
- v průmyslu: úpravou bakterií a kvasinek se získá bílkovina, která se pak využije jako krmivo, enzymy získané pomocí mikroorganismů se používají při výrobě pracích prášků, využití v průmyslu potravinářském (pivovarnictví, vinařství...), farmaceutickém, kožedělném, textilním, papírenském... , při čištění odpadních vod, při rozkladu odpadů ropných havárií...
- v zemědělství: vytvoření rostlin se zvýšenou výživnou hodnotou, lepší odolností proti škůdcům, schopností růst na vyprahlých půdách; geneticky upravená zvířata poskytují více mléka, masa, vlny, jsou odolnější proti chorobám...

Úkol

- 1) Co všechno může být zdrojem pro získání DNA (pro lékařské využití, pro kriminalistiku...)

Řešení