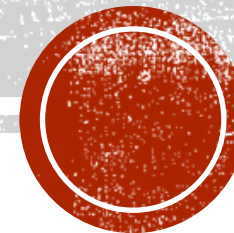




GENETIKA PROKARYOT

Mgr. Lucia Brezňaková

GVPT Martin



CHARAKTERISTIKA

- Celý život haploidná bunka (monoploidný stav)
- Nemožnosť štúdia genetickej informácie (komplementačný, segregáčny a rekombinačný test)

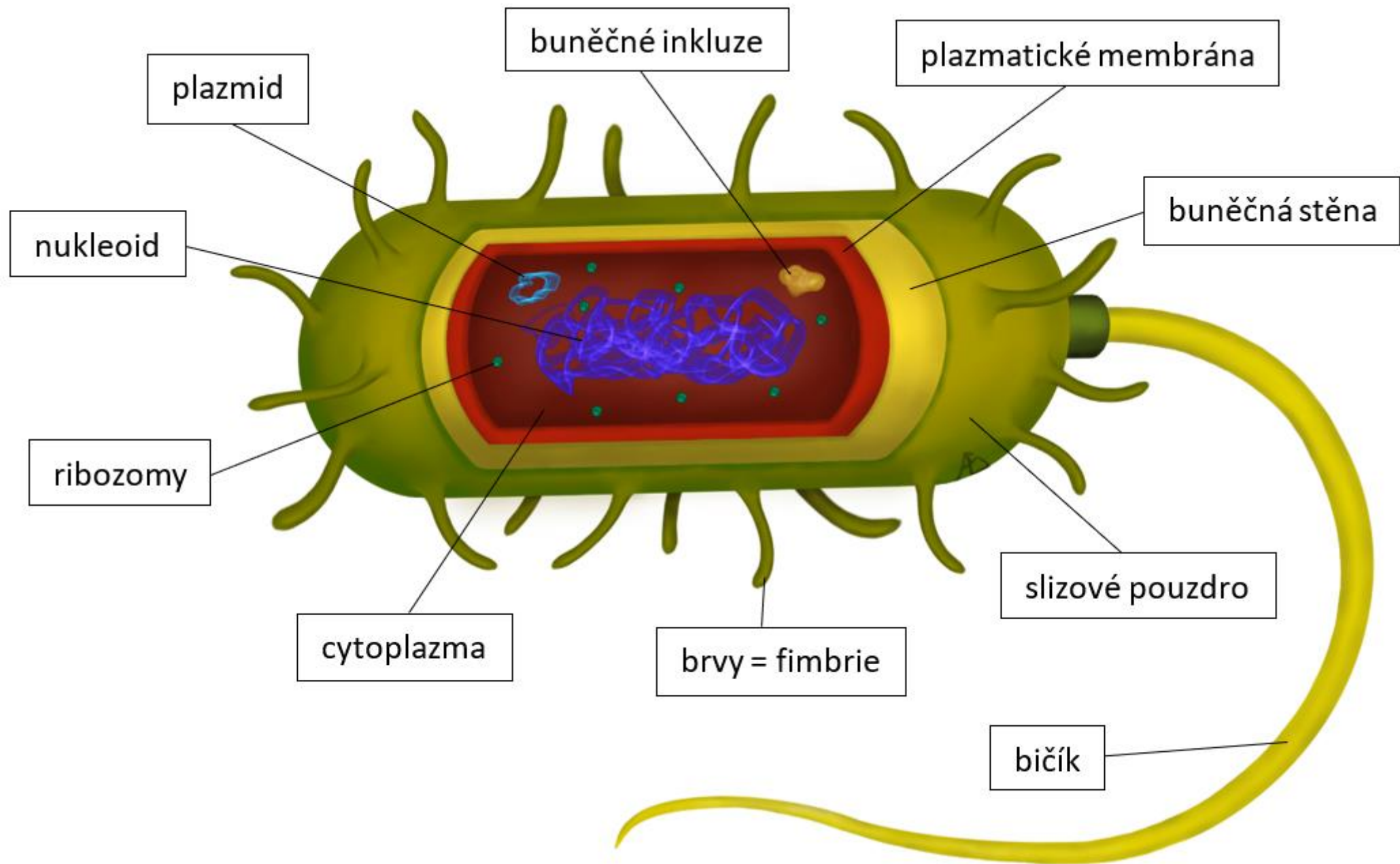
- Genetický materiál uložený v:
 1. **nukleoide** (nie v jadre)
 2. **plazmidoch**



NUKLEOID

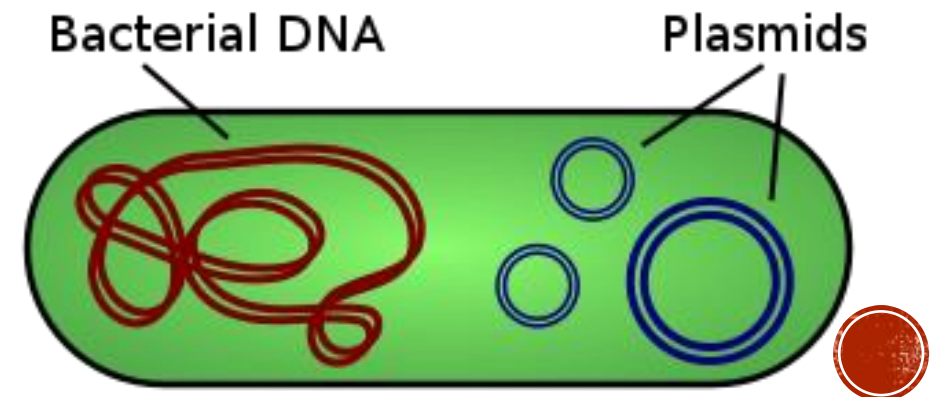
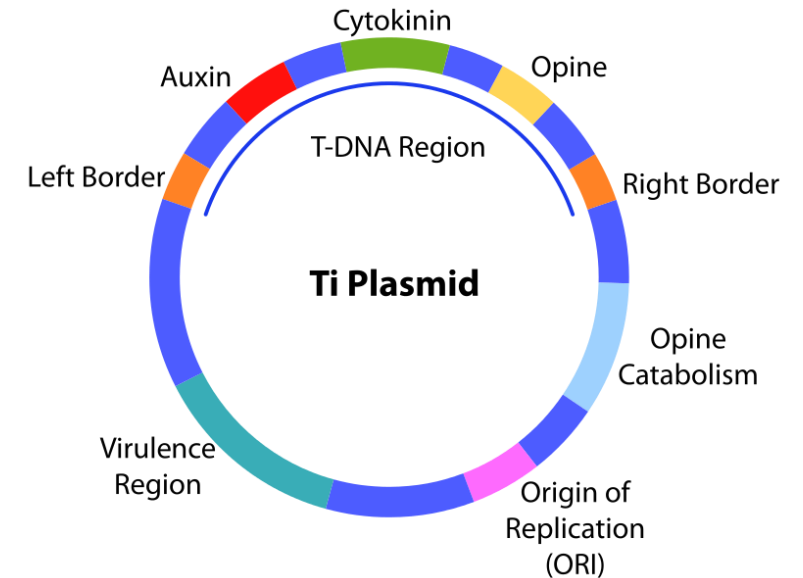
- **Prokaryotický chromozóm**- tvorený zvinutou kruhovou dvojreťazovou DNA (až 3500 génov)
- Voľne uložený v cytoplazme
- Oddelený od cytoplazmy membránou
- Nestály tvar
- Neprechádza mitózou
- Každý gén baktérií prítomný iba v jednej alele(keďže baktérie sú haploidné)





PLAZMIDY

- **Kruhové DNA baktérií**
- Obsahujú iba niekoľko génov(alebo 100)
- Replikujú sa samostatne
- Gény usporiadané lineárne
- Obsahujú:
 1. Gény pre rezistenciu proti ATB, ťažkým kovom a iným látkami škodlivým pre baktérie
 2. Gény pre rozklad organických látok
- Konjugačné plazmidy riadia konjugáciu



VÝZNAM PLAZMIDOVEJ DNA

1. Lekárstvo

- Rezistencia voči ATB

2. Génové inžinierstvo

- včleňovanie a vyčleňovanie génov plazmidov do iných plazmidov-
manipulácia s plazmidmi



CHROMOZÓMOVÁ MAPA

- Kruhová mapa jednotlivých bakteriálnych génov s poradím a vzdialenosťou génov

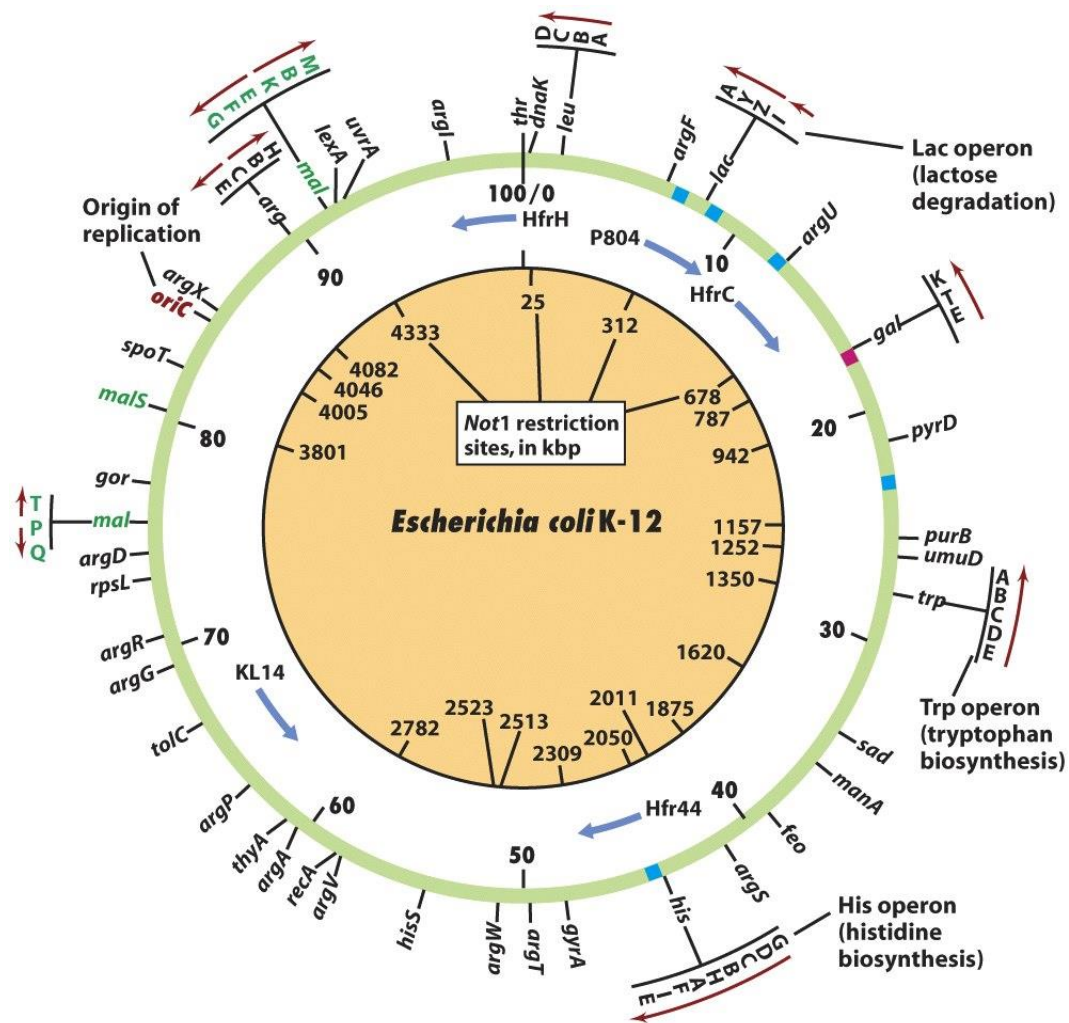
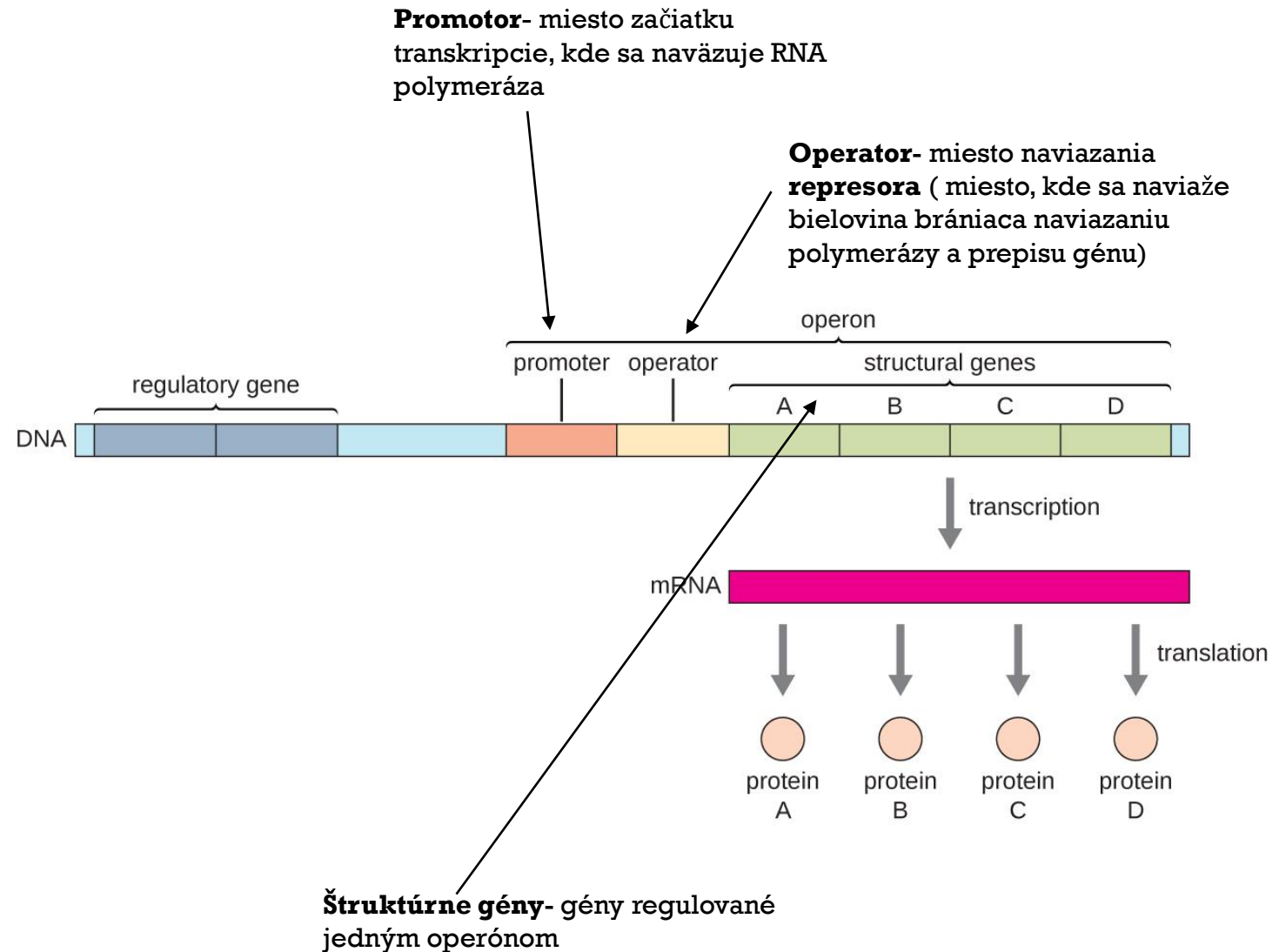


Figure 10-42 Brock Biology of Microorganisms 11/e
© 2006 Pearson Prentice Hall, Inc.



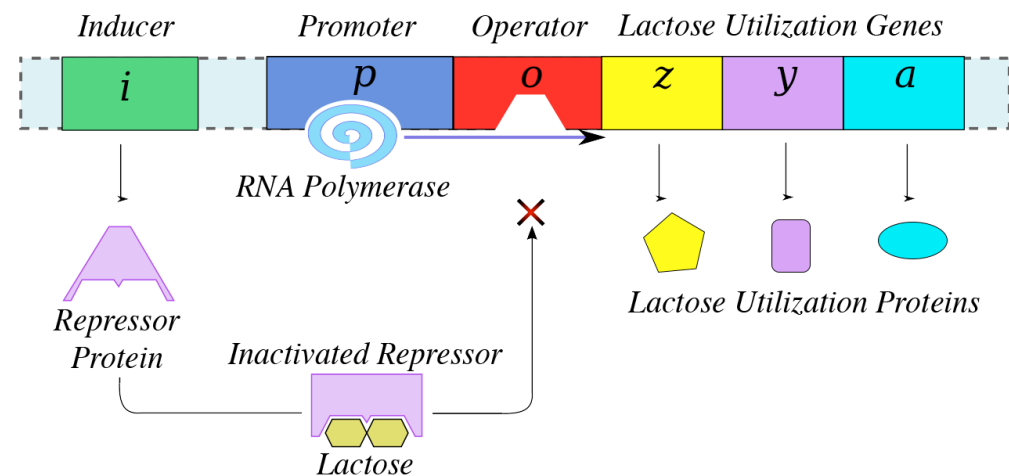
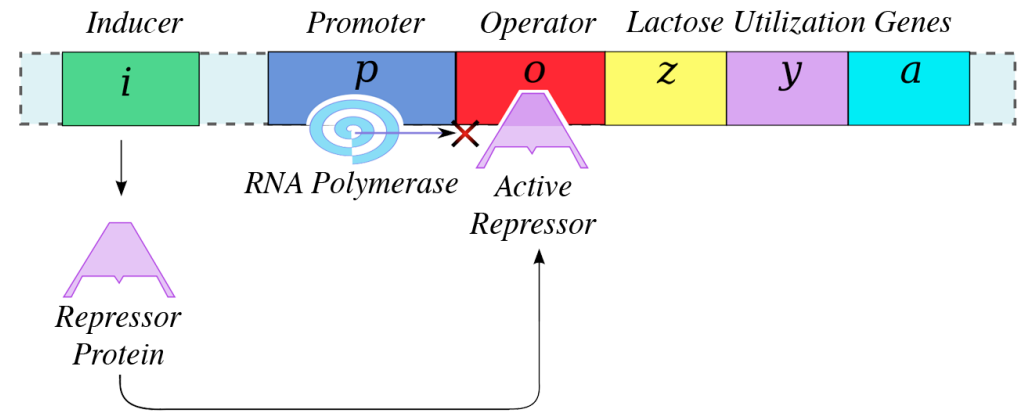
OPERÓNY

- Základné transkripčné jednotky baktérií
- Tvorené štruktúrnymi génmi
- Podriadené regulačným génom
- prepisujú sa do jednej molekuly mRNA
- Prebieha prepis všetkých génov alebo ani jeden



INDUKCIA TVORBY ENZÝMOV V OPERÓNE

1. Za prítomnosti laktózy tvorí baktéria enzýmy degradujúce laktózu
2. Za neprítomnosti laktózy :
 - sa enzýmy netvoria
 - represor sa viaže k operátorovej sekvencii nukleotidov
 - represor znemožňuje pokračovanie tvorby mRNA



SPÔSOBY PRENOSU GENETICKEJ INFORMÁCIE U PROKARYOT

konjugácia

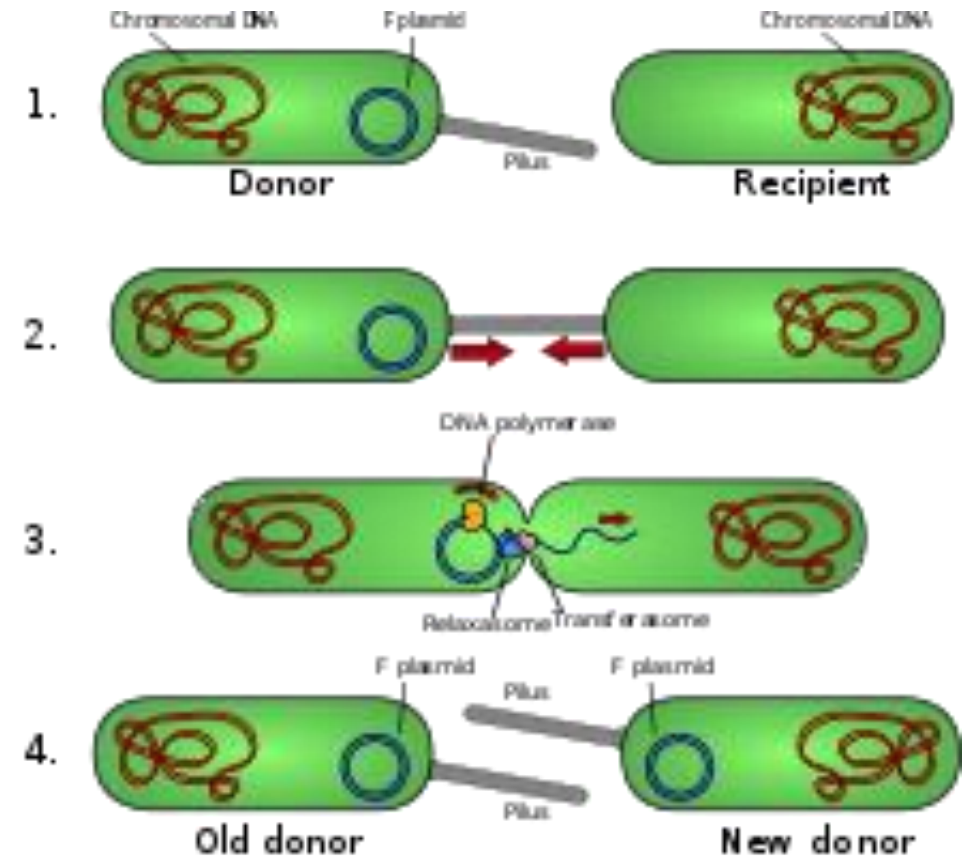
transdukcia

transformácia



KONJUGÁCIA

- jednosmerný prenos DNA z bunky darcu do bunky príjemcu pomocou **konjugačných pilusov**(sexpilusov)
- Potrebný priamy bunkový kontakt
- neovplyvnený nukleázami v médiu
- **Transkonjugant**- recipientná bunka, ktorá prijala cudzorodú DNA



- Výmena génov prebieha **nerecipročnou rekombináciou** z plazmidu
 - a. Pri kruhovom plazmide prenos jedným crossing-overom
 - b. Pri lineárnej DNA dvoma crossing-overmi

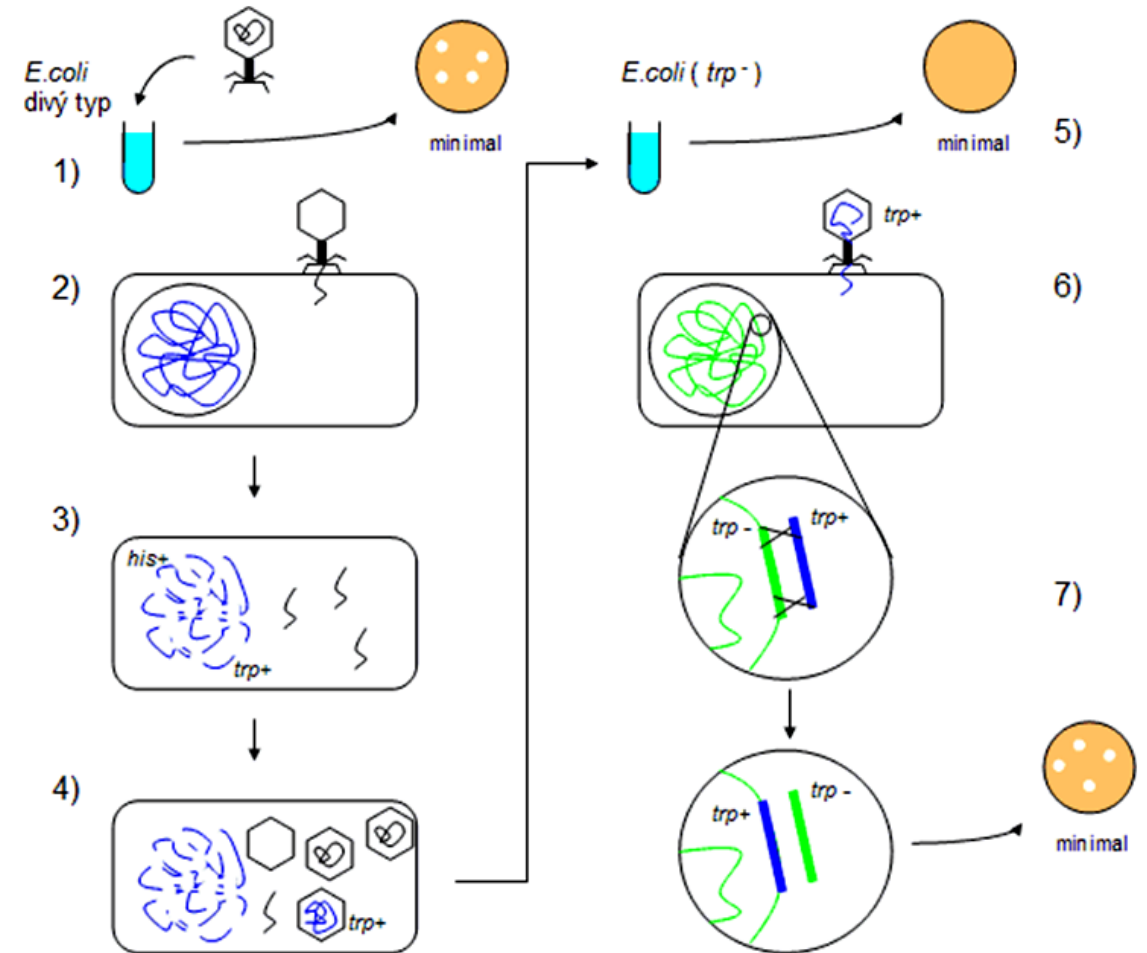
- Schopnosť konjugácie majú iba bunky s **F- faktorom**(obsahujúce kruhový plazmid)

- Pri konjugácii dochádza k prenosu plazmidovej DNA(v donorovej bunke sa replikuje, takže sa z nej nevytráca)



TRANSDUKCIA

- Prenos DNA medzi bunkami prostredníctvom **bakteriofágov**
- **Transduktanty**- bunky, ktoré od fágov prijali cudzorodú DNA
- Nie je potrebný kontakt buniek
- DNA je chránená fágovou časticou- proces preto nie je citlivý k nukleázam



TYPY TRANSDUKCIE

generalizovaná

- **Lytickými fágmi**
- Spôsobia replikáciu fágovej a **degradáciu bakteriálnej DNA** a lýzu bunky
- Fágy nabaľujú časť bakteriálnu DNA podobnú veľkosťou vlastného genómu

špecifická

- **Lyzogénnymi fágmi**
- **Integrujú** sa do bakteriálnej DNA **iba v určitom mieste** (epizóme) a množia sa súčasne s delením bakteriálnej bunky
- Následne iniciujú lýzu bunky
- Nabalia časť bakteriálneho genómu iba z oblasti epizómu

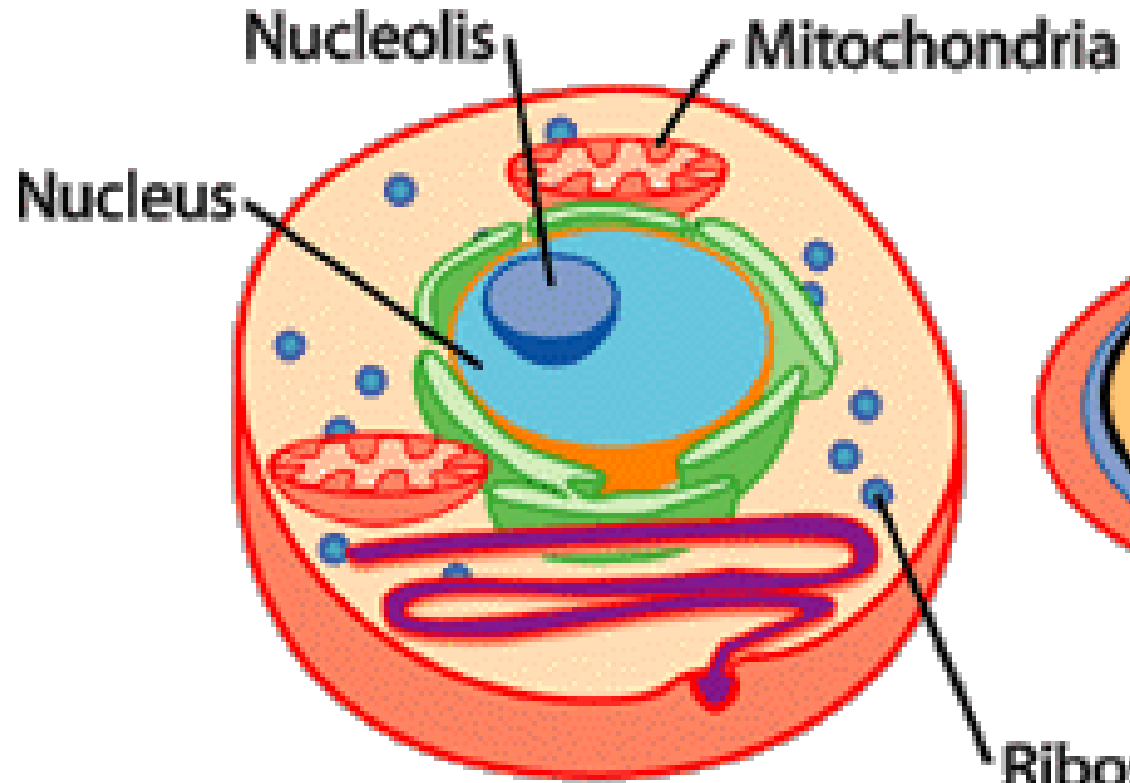


TRANSFORMÁCIA

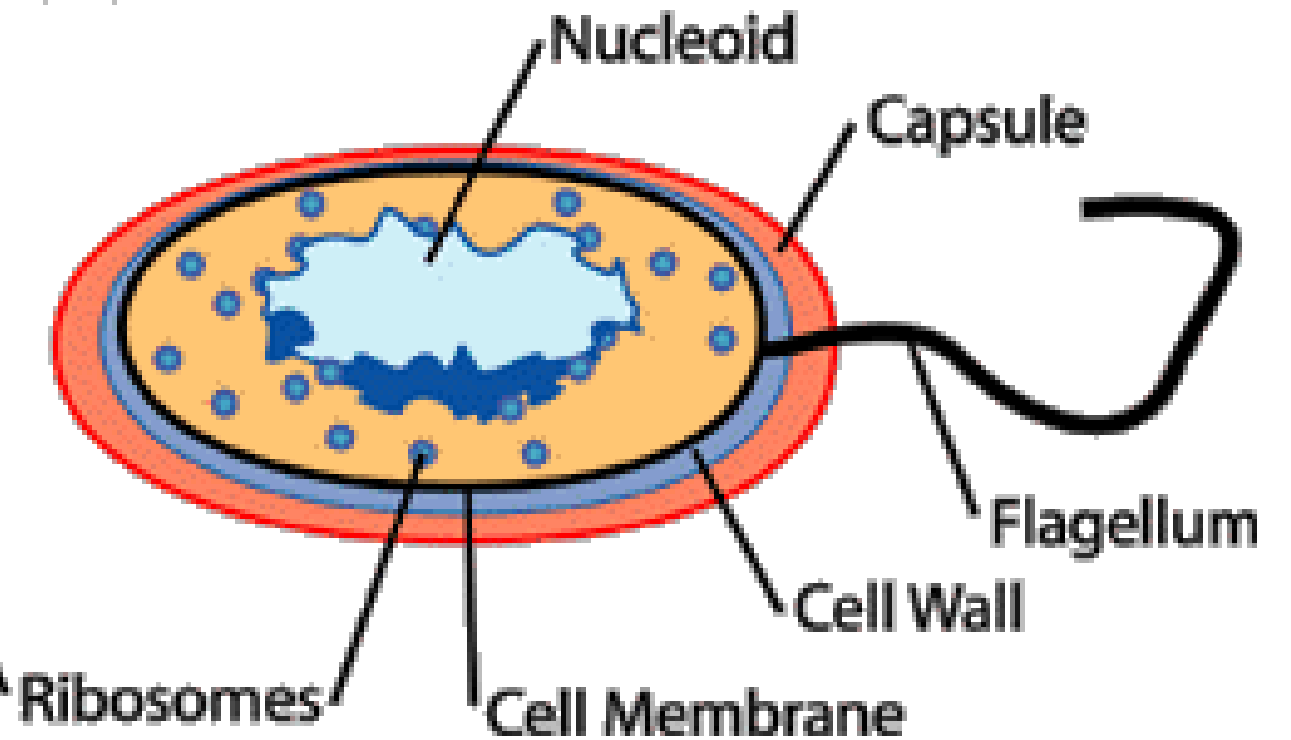
- Transport DNA do bakteriálnych buniek **bez vektora**
- DNA nechránená- proces citlivý voči nukleázam
- Bunkový kontakt nepotrebný
- Bunky sa snažia vlastnú DNA chrániť proti cudzorodej účinným restriktčno- modifikačným mechanizmom a nepriepustnosťou steny voči DNA
- V stave **kompetentnosti** bunky je možný prenos cudzorodej DNA- napr. v prípade nedostatku živín, stav kompetentnosti možno navodiť technikami molekulárnej biológie



Eukaryote



Prokaryote



ZDROJE

- <http://user.mendelu.cz/urban/vsg2/expres4/genkod.html>
- <https://vesmir.cz/cz/casopis/archiv-casopisu/2012/cislo-6/geneticky-kod-z-pohledu-matematiky.html>
- <https://www.stickpng.com/img/miscellaneous/dna-strings/dna-string-multicolour>
- https://en.wikipedia.org/wiki/File:201904_RNA.svg
- <https://vedanadosah.cvtisr.sk/priroda/biologia/kde-vsade-najdeme-dna-v-nasom-tele2/>
- https://en.wikipedia.org/wiki/File:DNA_replication_en.svg
- <https://www.cancer.gov/publications/dictionaries/genetics-dictionary/def/transcription>
- <https://www.genome.gov/genetics-glossary/Transcription>
- <https://bio-notesa2.tumblr.com/post/89159546627/translation-an-mrna-molecule-binds-to-a-ribosome>
- [https://cs.wikipedia.org/wiki/Konjugace_\(biologie\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/Konjugace_(biologie))
- <https://tuul.sk/modal-vytlacit-material/?id=129498&hide=>
- <https://www.greelane.com/sk/science-tech-math/veda/heterozygous-traits-3975676/>
- <https://www.technologynetworks.com/genomics/articles/genotype-vs-phenotype-examples-and-definitions-318446>
- <https://cs.weblogographic.com/difference-between-ti>
- <https://isibalo.com/biologie/bunecna-biologie/prokaryoticka-bunka>



ZDROJE

- <https://www.wikiskripta.eu/w/Plazmid>
- <https://biopedia.sk/bunka/prokaryoticka-bunka>
- <https://www.ucsasbrezniakovou.sk/file/682/nukleove-kyseliny--preze.pdf>
- https://www.natur.cuni.cz/fakulta/aktuality/archiv-2015-a-starsi/alely.jpg/image_view_fullscreen
- <https://www.youtube.com/watch?v=TNKWgcFPHqw>
- <https://www.youtube.com/watch?v=gG7uCskUOrA>
- <https://biopedia.sk/genetika/mendelove-pravidla-dedicnosti>
- <https://biologydictionary.net/homozygous/>
- <https://oskole.detiamy.sk/clanok/genetika-prokaryotickej-bunky-a-mimojadrova-dedicnost>
- <https://geneticeeducation.co.in/trp-lac-operon-and-gene-regulation-in-bacteria/>
- <https://www.ekologia.pl/wiedza/slovniki/leksykon-ekologii-i-ochrony-srodowiska/fenotyp>
- <https://sk.wikipedia.org/wiki/G%C3%A9n>
- <https://cs.wikipedia.org/wiki/Nukleoid>
- <https://courses.lumenlearning.com/wm-nmbiology1/chapter/prokaryotic-gene-regulation/>

