

Význam a struktura chromozomů prokaryot

Genom prokaryot je tvořen zpravidla jedním chromozomem a plasmidy. Eukaryota naproti tomu obsahují větší počet chromozomů – jaderných i mimojaderných (mitochondriálních) – a někdy i plasmidy.

Většina toho, co víme o chromozomech prokaryot bylo získáno ze studií *E. coli* – jedná se o organismus volby pro podobné výzkumy prokaryot. Chromozom je tvořen dvouvláknovou cirkulární DNA. Prokaryota neobsahují jádro ani jiné membránou ohraničené organely. Slovo "prokaryota" vlastně znamená "před jádrem". Chromozom je uložen ve speciální oblasti, která se nazývá nukleoid.

Genom prokaryot je často výrazně větší než buňka samotná. Jak je tedy možné, že se genetická informace do buňky vejde? Eukaryota řeší tento problém pomocí zabalení DNA kolem histonů. Prokaryota však histony neobsahují (existuje několik výjimek). Prokaryota provádí kompresi své DNA pomocí srolování vlákna do malých rolí (supercoiling) (<http://www.nature.com/scitable/topicpage/genome-packaging-in-prokaryotes-the-circular-chromosome-9113>). Vlákna se kroutí tak těsně, že se v konečném důsledku smyčky překrývají a tvoří jednu velkou kondenzovanou kouli. Rozlišuje dva druhy sbalení – pozitivní (otočky DNA jsou ve stejném směru jako helix) nebo negativní (DNA je stočena v opačném směru než helix). Většina bakterií během normálního růstu je stočena negativně.

Specifické vlastnosti prokaryot

Prokaryota se nejčastěji rozmnožují asexuálně a jsou haploidní (existuje vždy pouze jedna kopie genu). Prokaryota často obsahují také několik plasmidů (extrachromozomálně uložená DNA molekula lineární nebo cirkulární povahy). Oproti chromozomální DNA jsou typicky menší a kódují geny, které nejsou nutné k přežití. Často však poskytují svému nositeli určitou výhodu (např.: rezistence na ATB,...). Replikace plasmidů probíhá nezávisle na replikaci chromozomů.

Vzhledem k potřebě prokaryot vměstnat veškeré své geny do jednoho chromozomu, nezbyvá na nekódující sekvence příliš mnoho místa. Ačkoliv u eukaryot je podíl nekódujících úseků DNA kolem 98 %, tak u prokaryot je to jen 12 %.

Chromozomy prokaryot

- většina prokaryot obsahuje jeden cirkulární chromozom
- chromozomy jsou uloženy v nukleoidu, do kterého se vejdou díky srolování DNA vlákna a vazbě na některé proteiny
- DNA komunikující s cytoplasmou umožňuje přímě napojení transkripce a translace
- obsahují pouze jednu kopii genu (monoploidní)
- neesenciální geny bývají uloženy v plasmidech mimo chromozom
- genom prokaryot je velmi kompaktní – obsahují velmi málo nekódujících sekvencí DNA

Odkazy

Související články

- genom
- plazmid
- *E. coli*
- chromozom
- histon

Externí odkazy

- Prokaryotic and eukaryotic chromosomes: what's the difference? (<http://vegyeszkar2005.ch.bme.hu/Biomernoki/Mikrobialisgenetika/nemkotelezo/Drlica.pdf>)

Zdroj

- Genome Packaging in Prokaryotes (<http://www.nature.com/scitable/topicpage/genome-packaging-in-prokaryotes-the-circular-chromosome-9113>)

Použitá literatura

- ALBERTS, B, D BRAY a A JOHNSON. *Základy buněčné biologie*. 2. vydání. Espero Publishing, 2005. 740 s. ISBN 80-902906-2-0.

