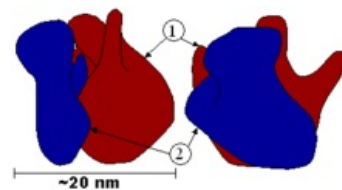


# Ribosom

**Ribozomy** jsou nukleoproteinové částice, složené z 1 malé a 1 velké **podjednotky**, vyskytující se v prokaryotních a eukaryotních buňkách. Podjednotky jsou komplexem ribozomálních RNA (rRNA) a ribozomálních proteinů. Právě rRNA, které tvoří zhruba dvě třetiny hmoty ribozomu, jsou primárně zodpovědné za funkce související s proteosyntézou včetně katalytické funkce při vzniku kovalentních peptidových vazeb mezi aminokyselinami – ribozomy jsou tedy *ribozomy* (RNA molekuly s katalytickou funkcí).

- **Prokaryotní ribozomy:** velká podjednotka – 2 různé rRNA + 34 proteinů, malá podjednotka – 1 rRNA + 21 proteinů
- **Eukaryotní ribozomy:** velká podjednotka – 3 rRNA + 49 proteinů, malá podjednotka – 1 rRNA + 33 proteinů



Struktura velké(1) a malé(2) podjednotky ribozomu.

Velikost ribozomu, jeho podjednotek a jednotlivých rRNA se vyjadřuje ve Svedbergových sedimentačních jednotkách = S. Eukaryotický ribozom má 80 S (samostatně má 60 S velká podjednotka + 40 S malá podjednotka, výsledná velikost je dána strukturou). Prokaryotní ribozom má 70 S (50 S velká, 30 S malá). Velká podjednotka má sférický tvar a prochází jí kanálek, kterým je vydáván nově syntetizovaný peptidový řetězec po dobu translace. Na velkou podjednotku nasedá malá podjednotka.

## Syntéza ribozomů

rRNA ribozomů je syntetizována v jádru. Geny pro syntézu rRNA jsou na satelitech akrocentrických chromozomů, které jsou tzv. **organizátory jáderka** (NOR). V jádru se spolu krátká raménka akrocentrických chromozomů spojují. V jádru vzniká pomocí polymerázy 1 primární transkript pre-rRNA, která je sestříhaná pomocí snoRNA (malá jádřková RNA) na 3 molekuly rRNA: 18S rRNA (pro malou podjednotku), 5.8S rRNA a 28S rRNA (pro velkou podjednotku). Ty putují do jádra, kde jsou zkombinované s proteiny a 4. molekulou rRNA (5S rRNA). Jednotlivé podjednotky ribozomů opouštějí jádro přes jaderné póry. V cytoplasmě potom vznikají kompletní ribozomy, které se zúčastňují procesu proteosyntézy.

Ribozomy mohou být in vitro disociované na jednotlivé komponenty – proteiny a rRNA. Složením těchto komponentů za vhodných podmínek může být špatně zrekonstruovaný funkční ribozom. Tento princip, který platí i pro sestavování komplexních proteinů, se nazývá **samovolné uspořádání (self-assembly)**<sup>[1]</sup>

## Cytologie

V elektronovém mikroskopu se ribozomy jeví jako malé, **elektron denzní partikule**<sup>[2]</sup> o velikosti 20x30 nm. Nejsou viditelné ve světelném mikroskopu, ale v některých buňkách můžeme vidět bazofilní oblasti cytoplazmy (například Nisslova substance v neuronech), které určují lokalizaci shluku ribozomů v cytoplasmě. Ribozomy jsou bazofilní díky vysokému podílu rRNA. Nachází se ve všech buňkách, jejich počet a lokalizace je však různá. Vyskytují se buď **volně v cytoplasmě** anebo velkou podjednotkou **nasedají na membrány endoplazmatického retikula**. Místa, kde dochází k připojení velkých podjednotek ribozomů k membráně endoplazmatického retikula představují 2 integrální membránové proteiny na ER: **riboforin I a II**. Ribozomy se mohou vyskytovat v cytoplasmě jednotlivě nebo tvořit drobné prstencovité nebo spirálovité skupinky – **polyribozomy** (polyzomy), kde jsou navzájem spojené molekulou mRNA.

## Odkazy

### Související články

- RNA
- Translace

### Reference

1. GOETZ, Pavel, et al. *Vybrané kapitoly z lékařské biologie II..* 1. vydání. Praha 1, Ovocný trh 3 : Nakladatelství Karolinum, 2002. 140 s. ISBN 80-246-0320-9.
2. VAJNER, Luděk, Jiří UHLÍK a Václava KONRÁDOVÁ. *Lékařská histologie. 1, Cytologie a obecná histologie.* 1. vydání. Praha : Karolinum, 2010. 112 s. s. 16. ISBN 978-80-246-1860-9.

### Použitá literatura

- GOETZ, Pavel, et al. *Vybrané kapitoly z lékařské biologie II..* 1. vydání. Praha 1, Ovocný trh 3 : Nakladatelství Karolinum, 2002. 140 s. ISBN 80-246-0320-9.
- VAJNER, Luděk, Jiří UHLÍK a Václava KONRÁDOVÁ. *Lékařská histologie. 1, Cytologie a obecná histologie.*

1. vydání. Praha : Karolinum, 2010. 112 s. s. 16. ISBN 978-80-246-1860-9.