

# Buněčné jádro

**Buněčné jádro**, neboli *nucleus*, je obsaženo v každé buňce, která se může dělit. V jádře je uchovávána genetická informace buňky. Jádro je největší a nejvýznamnější buněčnou organelou.

Mezi tři základní úlohy jádra patří:<sup>[1]</sup>

- regulace diferenciaci a maturace buňky,
- replikace a přenos genetické informace do nové buňky,
- syntéza informační RNA (mRNA), transferové RNA (tRNA) a ribosomální RNA (rRNA) a jejich transport do cytoplasmy.

## Součásti jádra

- Jadérko,
- chromatin (chromosomů),
- jaderný obal,
- ribosomy – mohou být napojeny na jaderný obal, endoplazmatické retikulum či jen tak volně uloženy v cytoplasmě (buď jednotlivě nebo jako polyribosomy (polysomy)).

## Jadérko

**Jadérko** (*nucleolus*) je neohraničená jaderná struktura viditelná v interfázi. Je uloženo buď volně v jádře nebo nasedá na jeho vnitřní membránu. Spíše než o samostatnou organelu jde o funkční oblast jádra, která je tvořena sekvencemi satelitů akrocentrických chromosomů (u člověka jde o chromosomy 13, 14, 15, 21 a 22). Tyto oblasti obsahují geny pro rRNA, z čehož plyne hlavní funkce jadérka a tou je syntéza rRNA. Vzniklé rRNA se podílí na vzniku zralého ribosomu v cytoplasmě.

## Chromatin

Chromatin je jako kompaktní "jaderná hmota" viditelný v průběhu interfáze. Samotný chromatin je komplex DNA a proteinů. Podle stupně kondenzace (souvisejícího s transkripční aktivitou v dané oblasti) můžeme chromatin rozdělit na:

- euchromatin (opticky světlé části chromatinu s vyšší transkripční aktivitou)
- heterochromatin (opticky tmavé části chromatinu s nízkou transkripční aktivitou)

Chromatin se dále spiralizuje do známé podoby chromosomů během mitózy (resp. meiózy), kdy můžeme pozorovat typické struktury (tvaru písmene X) chromosomů, tvořené dvěma sesterskými chromatidami spojenými v oblasti centromery. V místě ohnutí se nachází centromera. V každé buňce je charakteristické množství chromosomů (počet chromosomů je druhově specifickým znakem). V somatických buňkách eukaryotních organismů je typicky přítomna diploidní sada chromosomů, značíme ji jako  $2n$ . Je to proto, že každý chromosom je v buňce obsažen dvakrát (jeden od otce, jeden od matky). Při vzniku pohlavních buněk (pomocí meiózy) dochází k redukci počtu chromosomů na polovinu – je přítomen jen haploidní počet (z každého páru chromosomu zůstává v pohlavní buňce jen jeden chromosom).

## Nukleové kyseliny<sup>[2]</sup>

Nukleové kyseliny jsou spolu s bílkovinami nejdůležitějšími makromolekulárními sloučeninami. Slouží k uchování genetické informace, jako buněčná paměť. Rozlišujeme dva druhy nukleových kyselin:

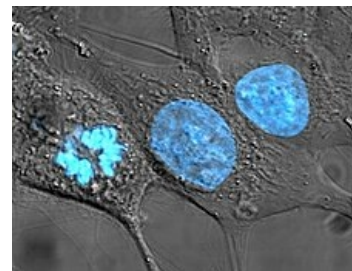
- deoxyribonukleovou kyselinu (DNA);
- ribonukleovou kyselinu (RNA).

DNA se vyskytuje v buněčném jádře, kde tvoří hlavní součást chromosomů. RNA se v buněčném jádře vyskytuje v menším množství, hlavně v jadérku. Většina RNA je obsažena v cytoplasmě. Rozlišujeme tři základní typy RNA:

1. mediátorová RNA (mRNA) – slouží především k přenosu genetické informace z jádra do cytoplazmy;
2. přenosová, transferová (tRNA) – slouží k přenosu aminokyselin na místo syntézy bílkovin, na ribosomy;
3. ribosomální (rRNA) – je obsažena v ribosomech.

Rozlišujeme syntézu DNA (tedy replikaci) a přenos genetické informace ze struktury DNA do struktury RNA (transkripce).

Transkripce je přenos genetické informace ze struktury DNA do struktury mediátorové RNA. DNA má totiž tak



Hoechstovým barvivem barvené jádro HeLa buněk

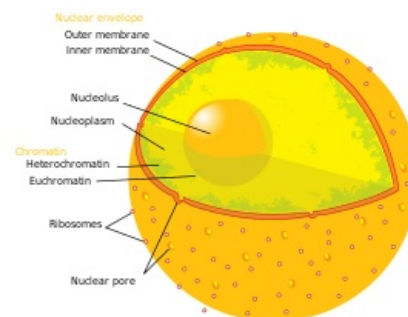


Schéma jádra buňky



Morfologické schéma chromosomu.

obrovskou molekulu, že nemůže přejít z jádra do cytoplazmy. Proto se DNA v určitém místě rozplete (podle toho, jaká genetická informace se má z jádra vynést) a podle jednoho rozpleteného řetězce DNA se vytvoří doplňkový řetězec mRNA. mRNA potom vstupuje z jádra do cytoplazmy.

## Jaderný obal

**Jaderný obal** má dva listy – vnější a vnitřní. Mezi nimi je perinukleární cisterna (perinukleární prostor). Uvnitř je hmota jádra (*karyoplazma*).<sup>[2]</sup> Zevní membrána někde volně přechází v membránu granulárního endoplazmatického retikula. Jaderný obal je prostoupen poměrně značným počtem pórů (tzv. jaderných pórů). Těmi jádro komunikuje s cytoplasmou.

## Odkazy

### Související články

- Buněčná membrána
- Buňka
- Organela
- Jadrový obal

### Reference

- LANGMEIER, Miloš, et al. *Základy lékařské fyziologie*. 1. vydání. Praha : Grada Publishing, a.s, 2009. 320 s. ISBN 978-80-247-2526-0.
- ŠTEFÁNEK, Jiří. *Medicína, nemoci, studium na 1. LF UK* [online]. [cit. 11. 2. 2010]. <<http://www.stefajir.cz>>.

### Použitá literatura

- LANGMEIER, Miloš, et al. *Základy lékařské fyziologie*. 1. vydání. Praha : Grada Publishing, a.s, 2009. 320 s. ISBN 978-80-247-2526-0.
- TROJAN, Stanislav, et al. *Lékařská fyziologie*. 4., přeprac. a uprav vydání. Praha : Grada Publishing, a.s, 2003. 772 s. ISBN 80-247-0512-5.