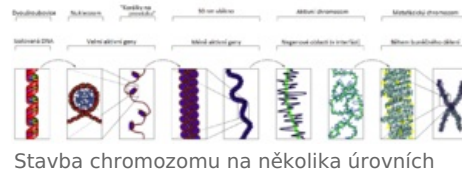


# Chromozom

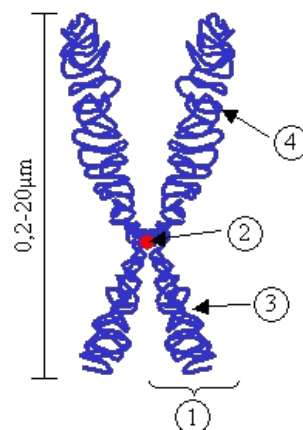
**Jaderné chromozomy** lidských buněk jsou lineární útvary složené z **DNA** a **proteinů**; **histonů** (basických proteinů) a proteinů nehistonového typu (acidických proteinů). Tyto proteiny jsou nezbytné při spiralizaci DNA a regulaci její funkce. Např. histony usměrňují aktivitu DNA pomocí **epigenetických** mechanismů (**imprinting**). Mimo chromozomů, které se nacházejí v jádře, je v buňkách uložena semiautonómni **genetická informace v kruhových chromozomech mitochondrií**. Studium chromozomů se zabývá **cytogenetikou**.



## Stavba chromozomu

Chromozomy jsou tvořené obvykle dvěma podélně orientovanými **chromatidami**, které jsou spojeny v oblasti **centromery**. Centromera dělí chromatidy na dvě ramena, přičemž kratší rameno se označuje **p** (z francouzského "petit") a delší **q**. Koncové oblasti ramen, známé jako **telomery**, hrají důležitou roli v procesu stárnutí. Kromě primární konstrikce, která dělí chromatidy na dvě ramena, může některé chromozomy mít i sekundární konstrikci oddělující tzv. satelit.

Podle polohy centromery se chromozomy dělí do několika typů. **Metacentrický** chromozom má centromeru uprostřed a tvoří zhruba stejně dlouhá ramena, čímž po replikaci DNA připomíná tvar písmene X. **Submetacentrický** chromozom má centromeru posunutou směrem ke konci jednoho z ramen. **Akrocentrický** chromozom má jedno velké rameno a jedno malé uzlovité. **Telocentrický** chromozom, který se nevyskytuje v lidském karyotypu, má centromeru umístěnou u telomer a jeví se jako jednoramenný, připomínající písmeno V.



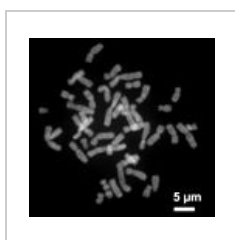
Submetacentrický chromozom: 1. chromatida, 2. centromera, 3. krátké rameno chromatidy, 4. dlouhé rameno chromatidy

## Počet a struktura chromozomů

Každý živočišný druh má charakteristický počet a strukturu chromozomů. **Diploidní (somatické)** buňky člověka mají 46 chromozomů (2n), které tvoří 23 párů. Z toho 22 párů jsou homologické **autozomy** a jeden pár jsou **pohlavní chromozomy** (synonyma - gonozomy/heterochromozomy). V každém páru chromozomů je jeden chromozom maternálního původu, druhý paternálního původu.



Karyotyp



Metafázní chromozomy lidského (ženského) **lymfocytu**



Zřejmě nejstarší zobrazení lidských chromozomů (Walther Flemming, 1882)



**Walther Flemming** (1843-1905)

## Pohlavní buňky a meiotické dělení

**Pohlavní buňky** mají **haploidní** počet chromozomů (n), což znamená, že obsahují pouze jeden chromozom daného páru; jeden autozom z každého páru a jeden gonozom. Během prvního **meiotického dělení** dochází při rozchodu chromozomů k pólům buňky k náhodným kombinacím chromozomů maternálního a paternálního původu, což následně vede u další generace k novým kombinacím genetické výbavy. Ženy vytvářejí z pohledu chromozomální výbavy shodný typ gamet (homogametní pohlaví) s chromozomální výbavou 22,X; u mužů vznikají dva typy gamet s chromozomální výbavou buď 22,X nebo 22,Y s 50% pravděpodobností pro každý typ.

## Chromozomová mapa a vazebná analýza

Každý chromozom nese **lineárně uspořádané geny**, které tvoří vazebnou jednotku; mluvíme o chromozomové, neboli genetické mapě. **Chromozomová mapa** udává pozici jednotlivých **lokusů** (genů), která je neměnná. Pořadí lokusů na každém chromozomu bývá zjišťováno vazebnou analýzou. **Vazebná analýza** umožňuje stanovit na příslušném chromozomu jak pořadí lokusů tak jejich relativní vzdálenost. V dalším kroku genetickou mapu

zpřesňuje fyzické mapování. Vazebné skupiny na párech homologických chromozomů jsou shodné. U homologických chromozomů se mohou v párových lokusech vyskytovat buď shodné, nebo rozdílné formy genu – alely.

Genetická mapa chromozomu je určena čtyřmístným kódem, který specifikuje pozici genu na chromozomu. Tento kód se skládá z čísla chromozomu, označení ramena (p nebo q), čísla oblasti a pruhu. Například kód 4q12 označuje dlouhé rameno čtvrtého chromozomu, oblast 1, pruh 2.

## Odkazy

### Související články

- [Autozomy](#)
- [Gonozomy \(Chromozom X, Chromozom Y\)](#)
- [Chromozomální aberace](#)
- [Identifikace chromozomů](#)
- [Lidský karyotyp](#)
- [Stavba metafázního chromozomu](#)
- [Typy metafázních chromozomů](#)