

The background features a circular genome map on the left, composed of concentric rings of small, multi-colored rectangular segments. On the right, there is a 3D illustration of a DNA double helix structure, with two blue cylindrical strands and a yellow double helix running through them. Scattered around these elements are various small, multi-colored rectangular shapes.

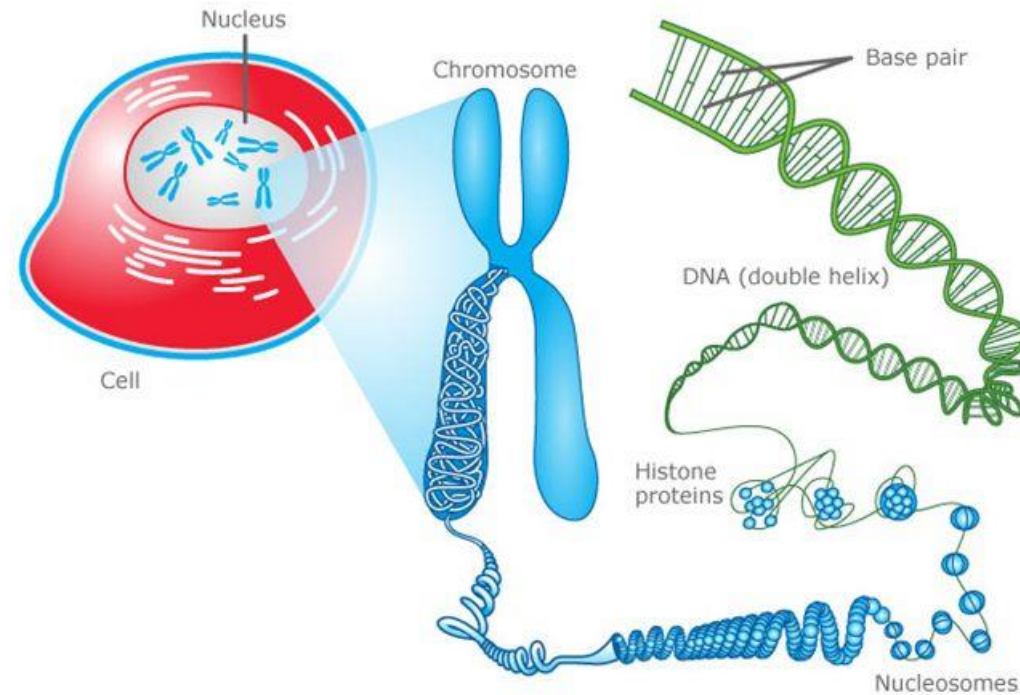
# Genetika eukaryotickej bunky

MGR. BREZNAKOVÁ LUCIA

GVPT MARTIN



# Eukaryotická bunka

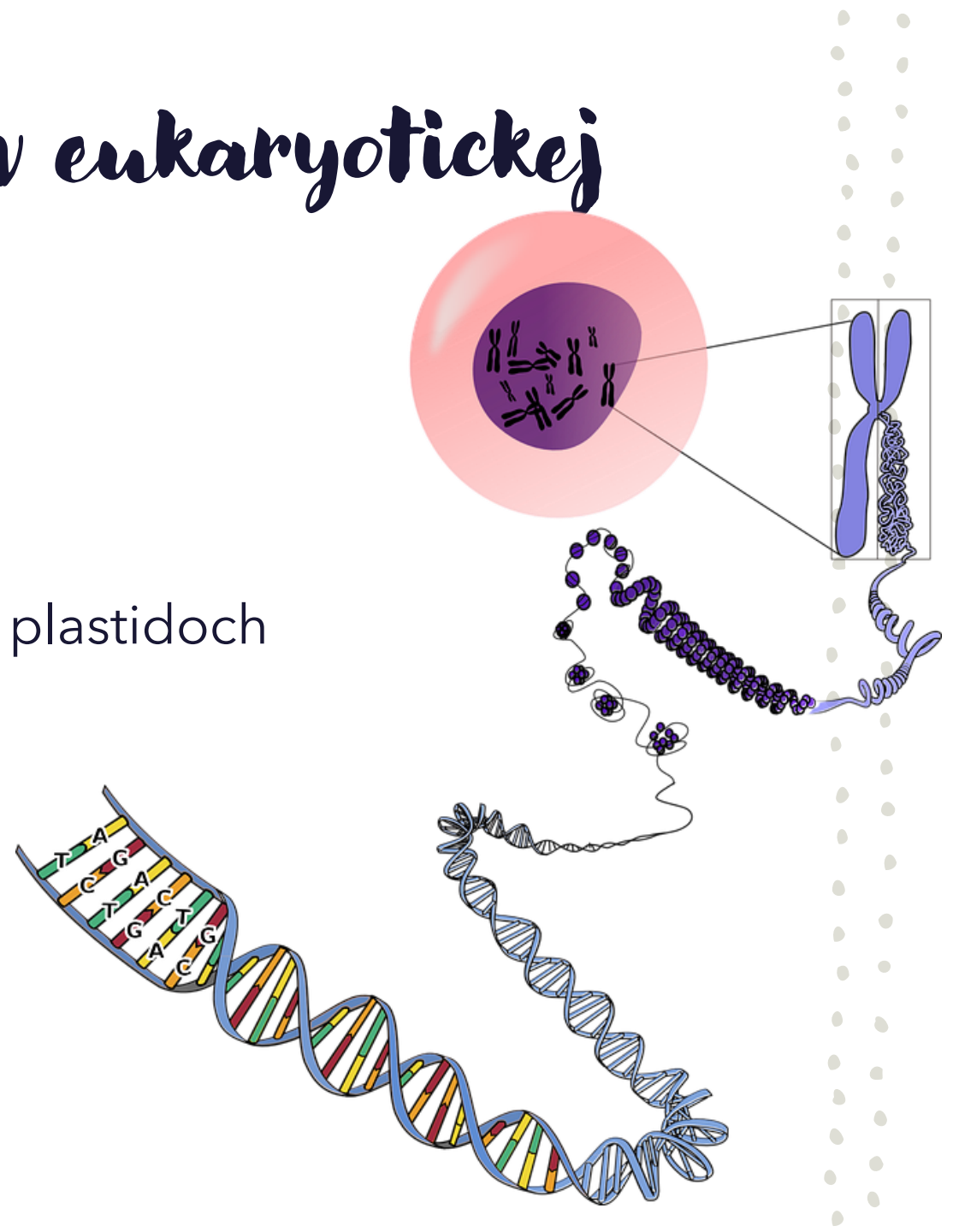


# Genetická informácia v eukaryotickej bunke

Miesto uloženia:

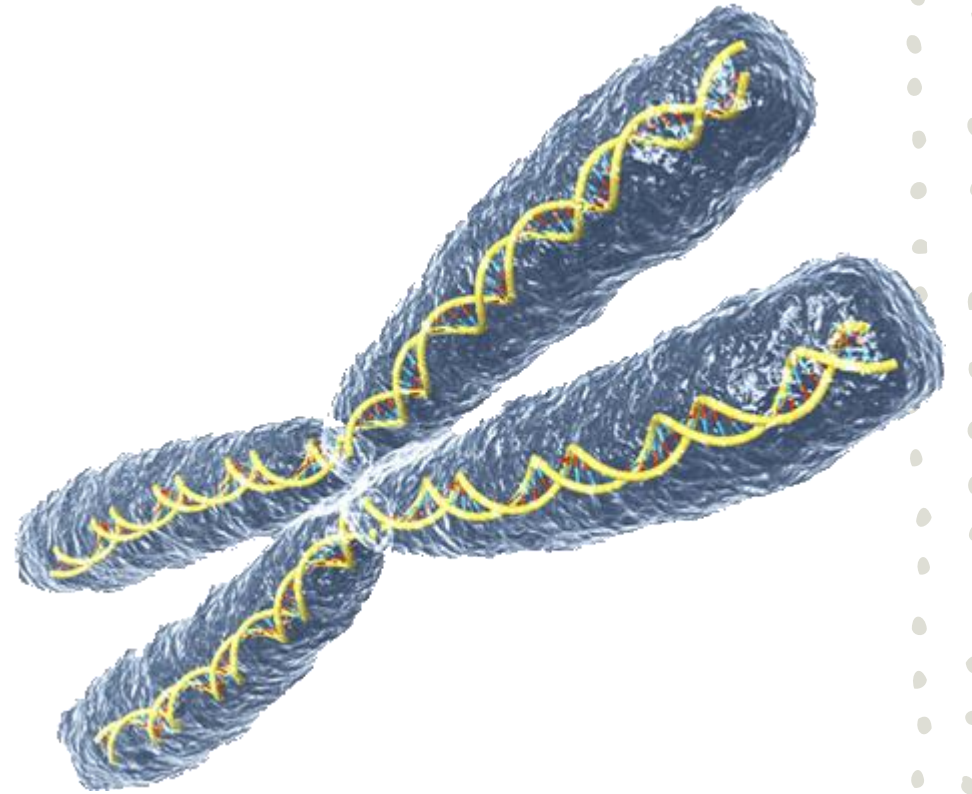
1. **jadrová**- v pravom jadre
2. **mimojadrová** - v mitochondriách a plastidoch

- Chránená jadrovou membránou
- Sústredená v chromozómoch



# Chromozóm

- Útvar v jadre bunky
- zložený z jednej lineárnej nukleovej kyseliny a bielkoviny
- Základná jednotka bunkového delenia
- Chromozómy charakteristické tvarom, veľkosťou a počtom



# Typy chromozómov

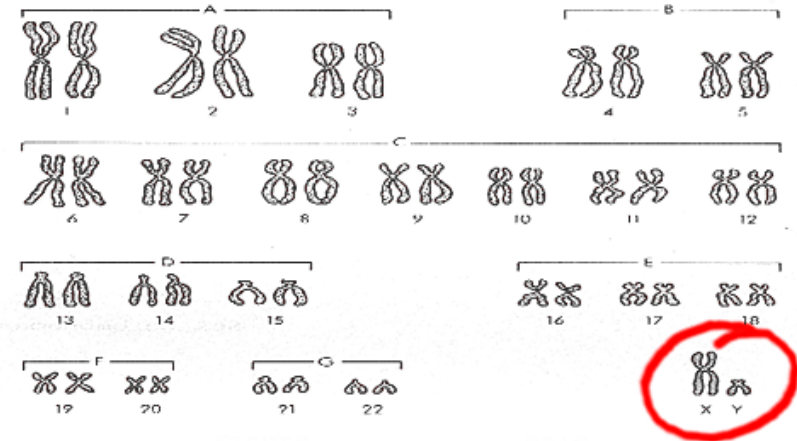
## 1. podľa informácií determinujúcich pohlavie

### 1. Pohlavné (heterochromozómy)- **GONozÓMY**

- Posledný 23. chromozómový pár (určujúci pohlavie jedincov)
- Netvorí homologické páry

### 2. Nepohlavné (autochromozómy)- **AUTOZÓMY**

- Prvých 22 chromozómových párov v bunke
- Výskyt v homologických pároch

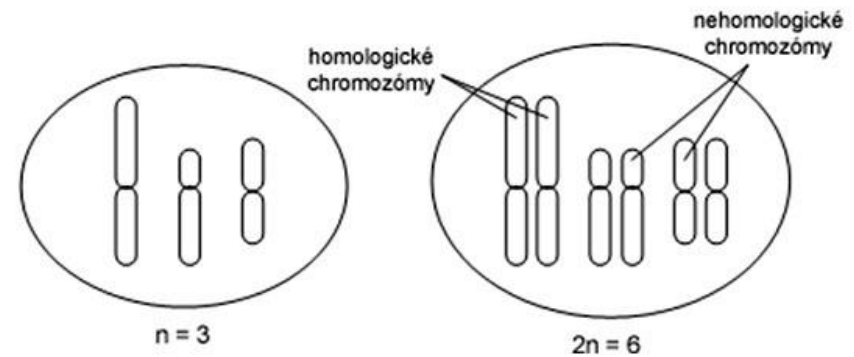


# Typy chromozómov

## 2. podľa tvaru a obsahu génov

### 1. Homologické

- Pár chromozómov s rovnakým tvarom, veľkosťou, génmi, no nie alelami
- Jeden od otca, druhý od matky



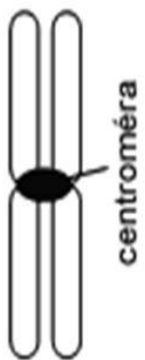
### 2. Nehomologické

- Chromozómy líšiac sa tvarom, veľkosťou a genetickým obsahom

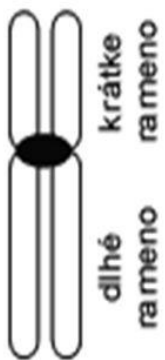
# Typy chromozómov

## 3. podľa uloženia centroméry

metacentrický chromozóm



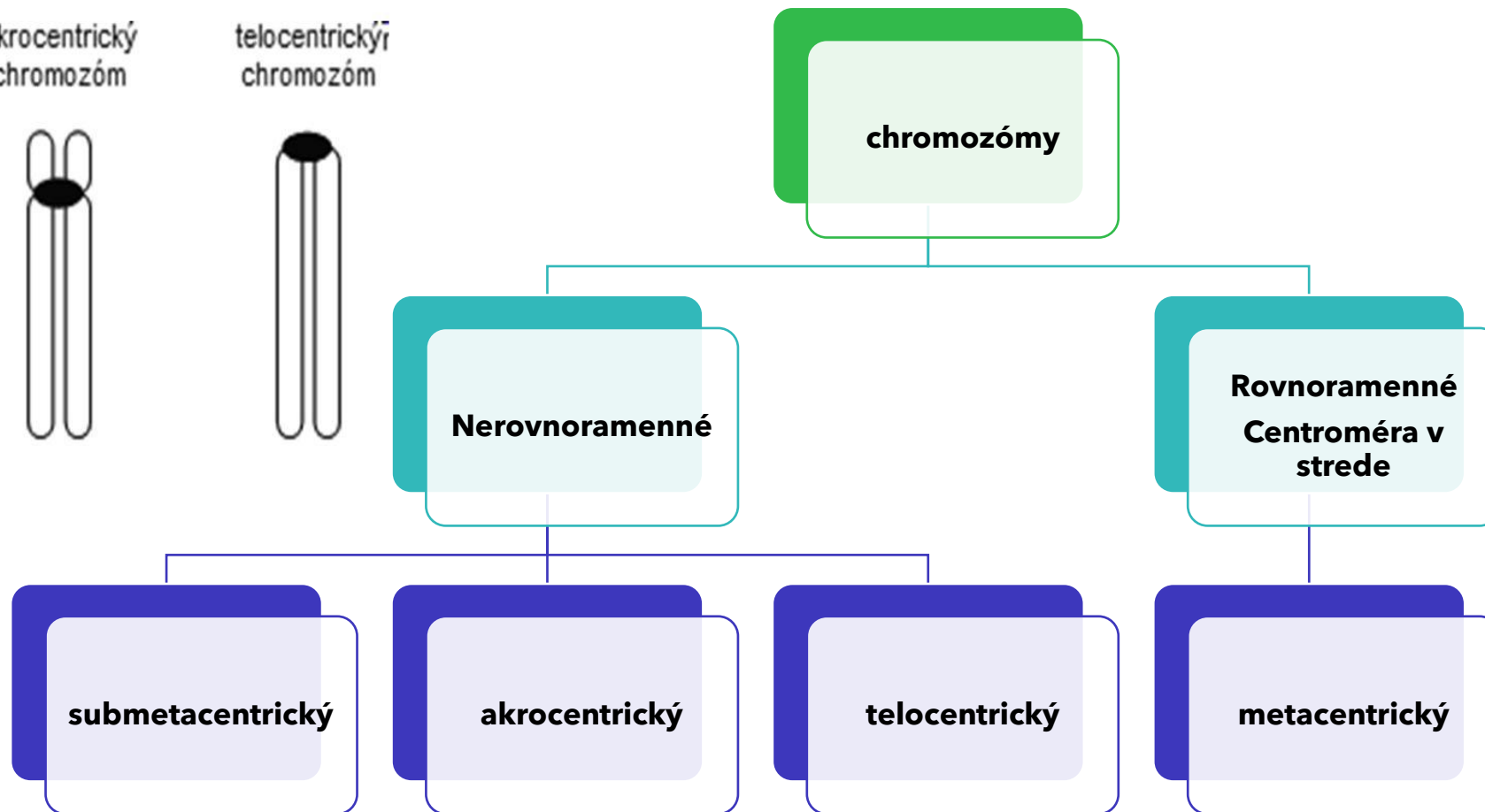
submetacentrický chromozóm



akrocentrický chromozóm



telocentrický chromozóm



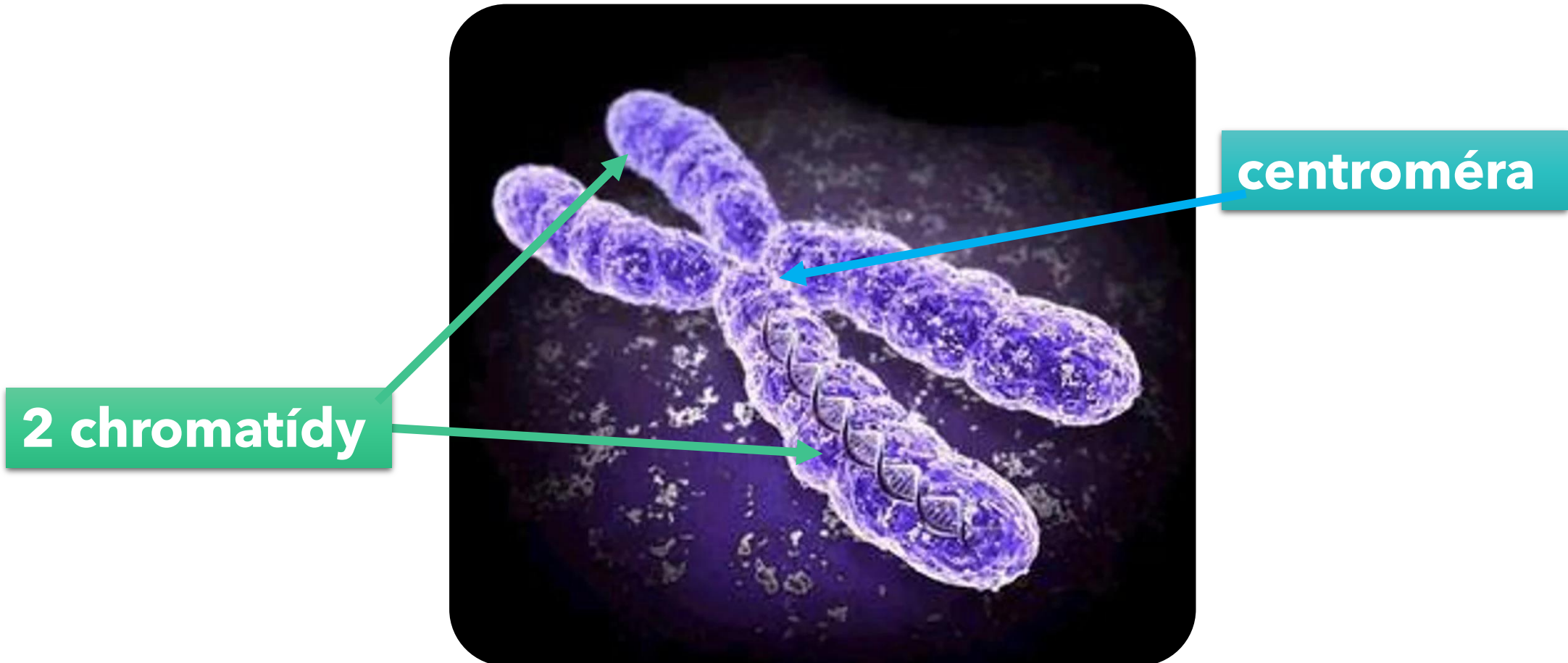
# Morfológia chromozómov

Závisí od fázy bunkového cyklu

1. **V interfáze-** rozpletené(dešpiralizované), geneticky aktívne
2. **V metafáze-** skrútené, zhrubnuté ( špiralizované), najlepšie pozorovateľné



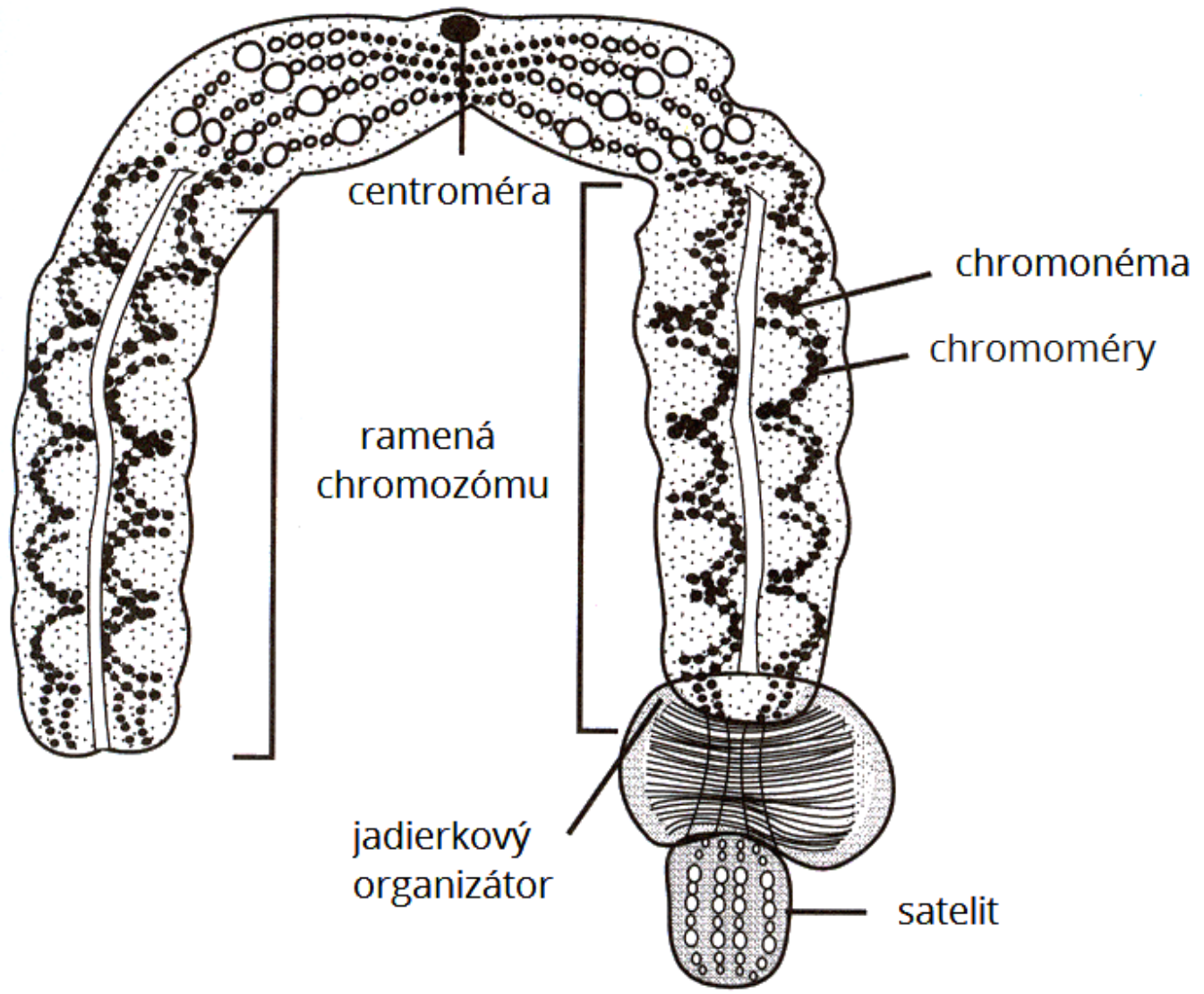
# Stavba metafázového chromozómu



2 chromatídy

centroméra





# Popis stavby chromozómu

**1. Centroméra** - miesto, spojenia chromatíd, kde sa pri delení jadra pripája vlákno deliaceho vretienka

**2. Chromatídy**- 2 ramená chromozómu( môžu byť rovnako alebo odlišne dlhé) s miestami zauzlenia chromatínu- **chromoméry** a nezauzlenia chromatínu **chromonémy**

**3. Primárna konstrikcja**- miesto zúženia chromozómu, kde sa nachádza centroméra

**4. Sekundárna konstrikcja**- zúženie na kratšom ramene, kde sa nachádza organizátor

**5. Satelit**- časť ramena za sekundárnou konstrikcjou

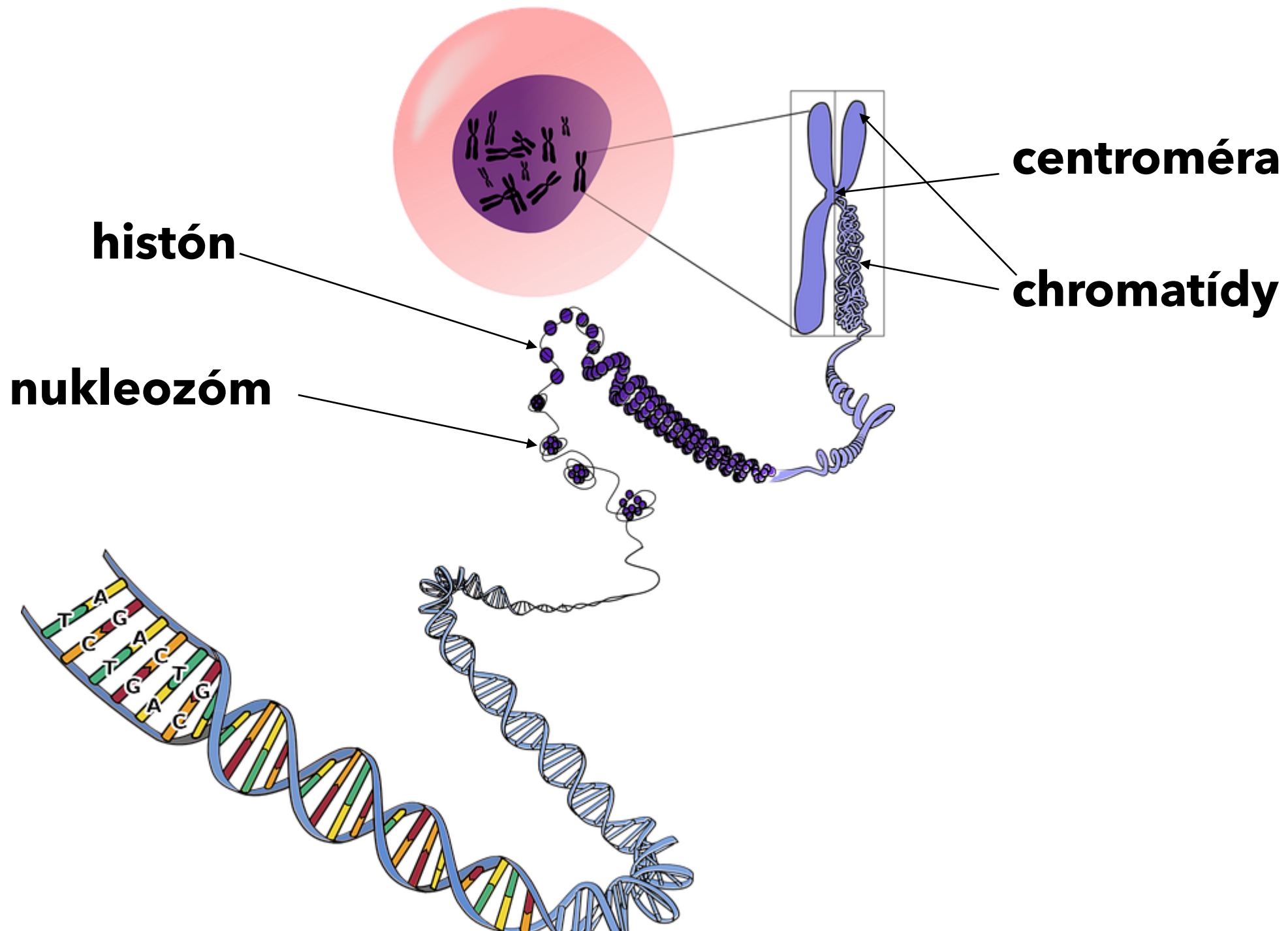
**6. organizátor jadierka-** časť chromozómu v mieste sekundárnej konstriktie, ktoré zodpovedá za organizáciu a funkciu jadierka

**7. chromoméry-** zrníčka na chromozómoch, vznikajú na miestach s intenzívnym hrubnutím DNA

**8. chromatín-** hmota chromozómu, tvorená DNA a bielkovinou, základná stavebná jednotka eukaryotického CH,

**9. nukleozóm-** základná štruktúrna jednotka chromatínu, zložená z 8 molekúl bielkovín- **histónov** (nosiče) obkolesených vláknom DNA



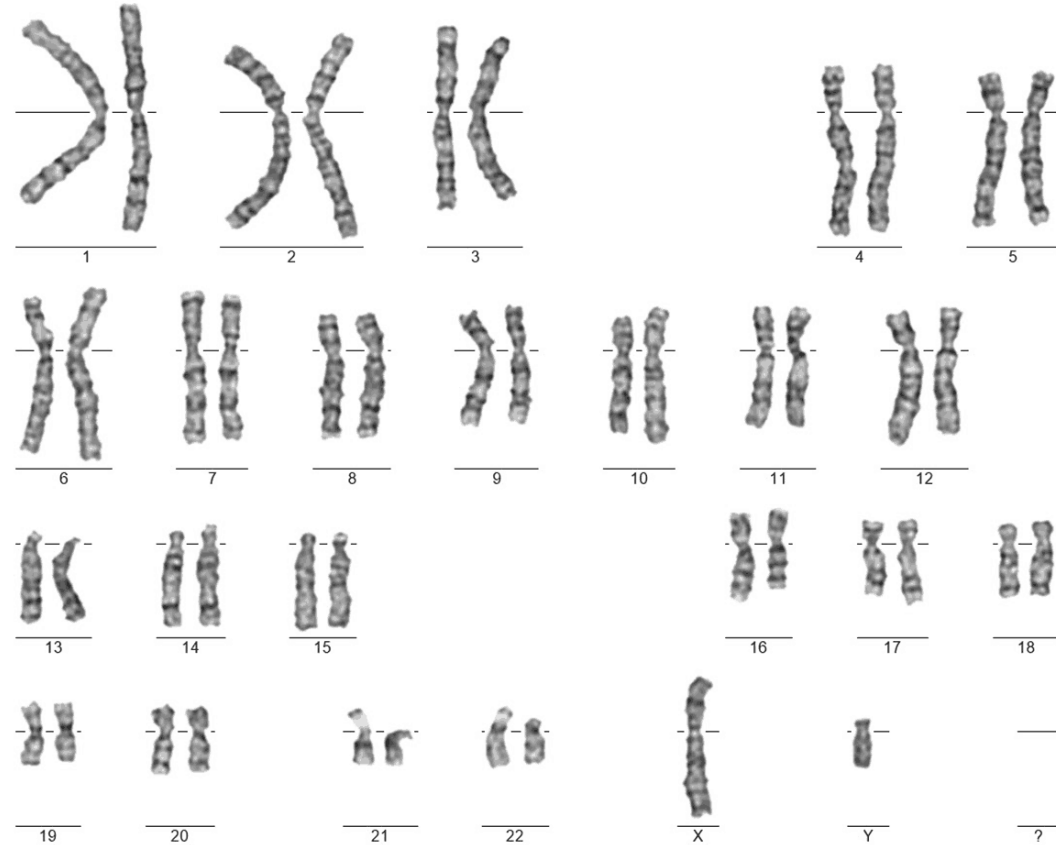


# Chromozómová sada

- Súbor chromozómov v haploidnej eukaryotickej bunke
  - Počet chromozómov charakteristický a systematický znak
  - Človek 1 chromozómová sada 23 chromozómov
1. **Somatická ( telová) bunka-** diploidný počet ( $2n=46CH$ )- párové CH
  2. **Gametická (pohlavná) bunka-** haploidný počet ( $n=23CH$ )

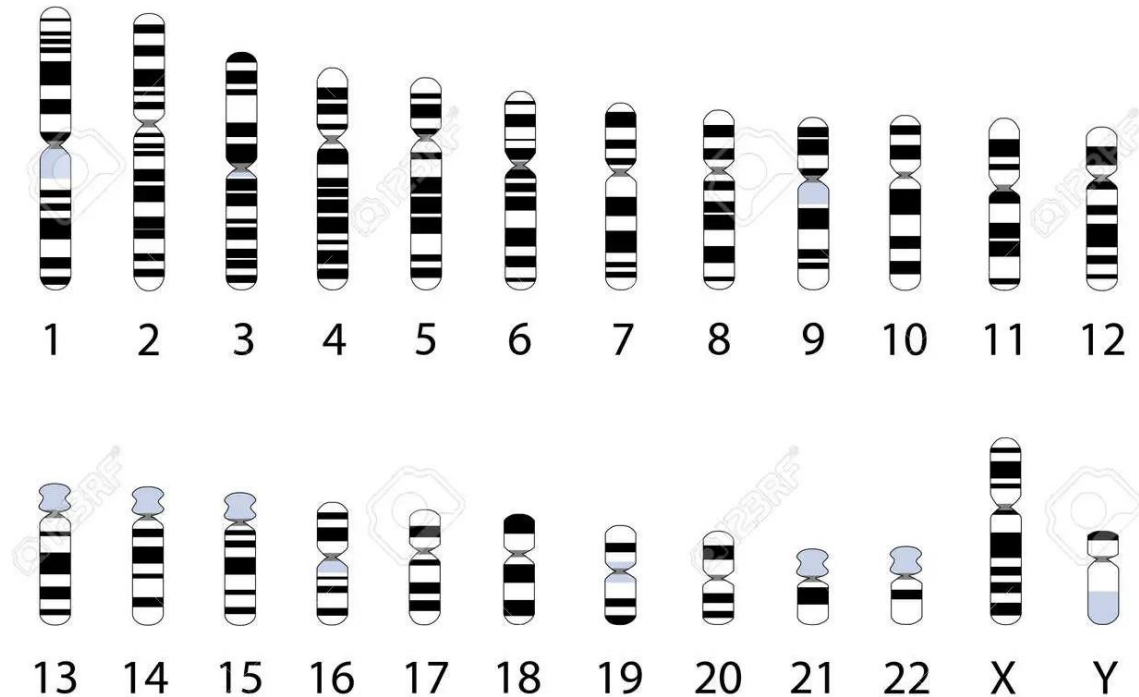
# Karyotyp

- Súbor chromozómov jednej telovej bunky
- Charakteristický pre druh (u človeka 46chromozómov)-  
23 párov ( jeden od otca  
jeden od matky)
- Rozdelenie do 7.skupín

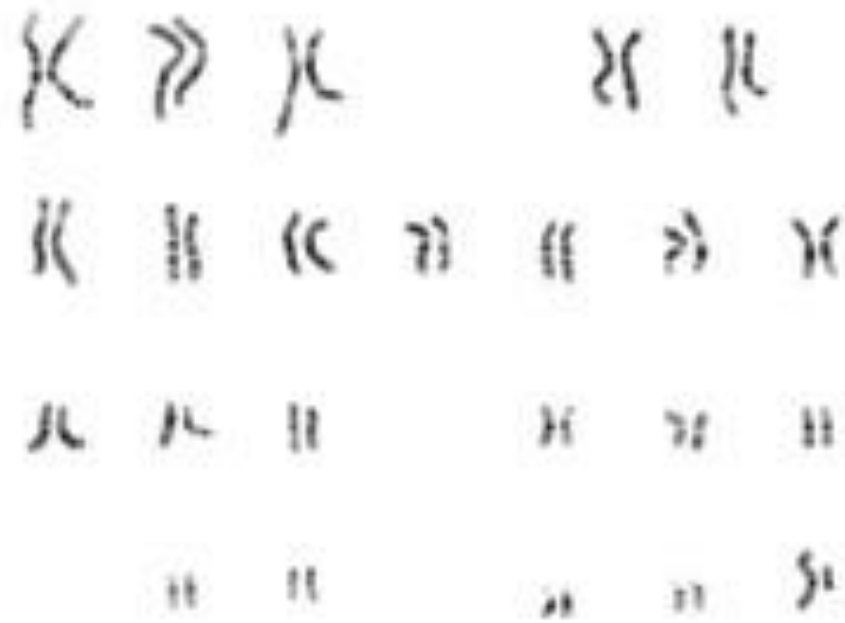


# Idiogram

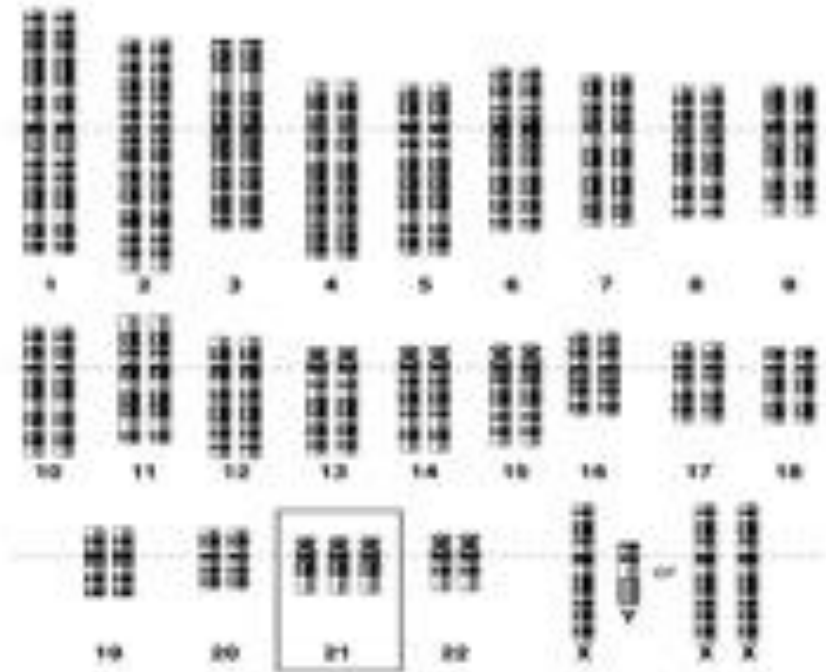
- Schematické znázornenie karyotypu určitého jedinca alebo druhu vo forme diagramu
- Vzniká zostrojením z väčšieho počtu karyotypov







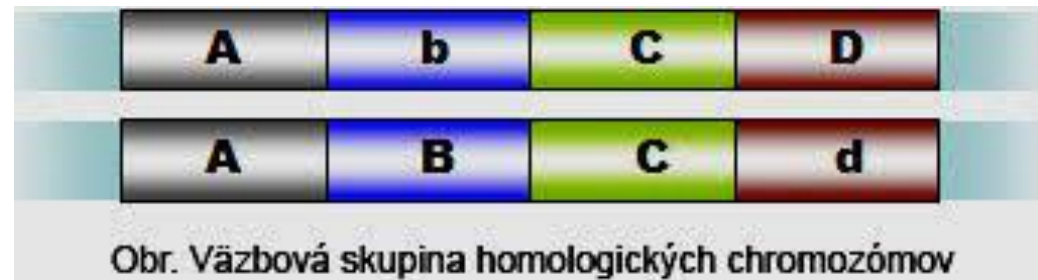
**Karyotype**



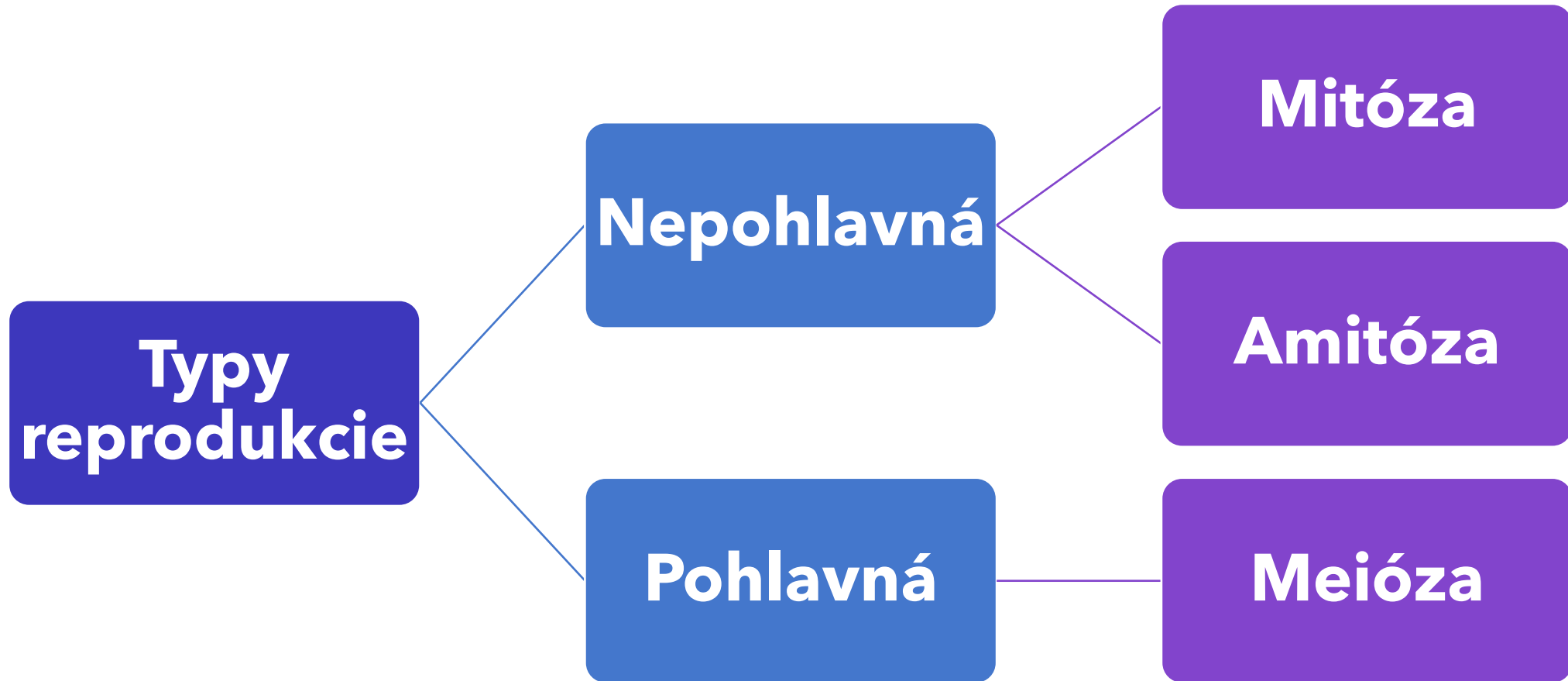
**Idiogram**

# Väzbová skupina

- súbor génov v jednom chromozóme
- Prenášané spoločne do dcérskych buniek
- Medzi jednotlivými génmi je vzájomné prepojenie
- Čím bližšie lokusy génov, tým väčšia väzba



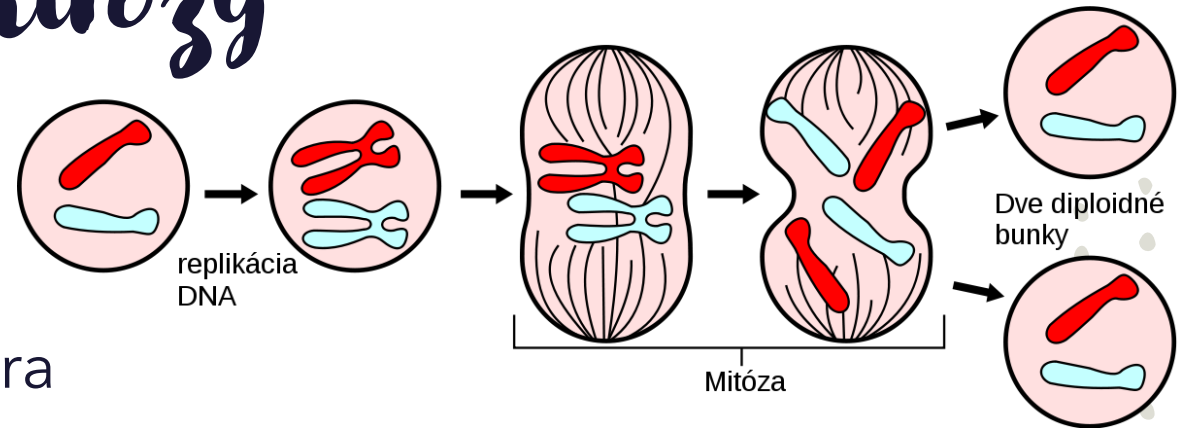
# Reprodukcia eukaryotických buniek



# Genetické dôsledky mitózy

## Mitóza

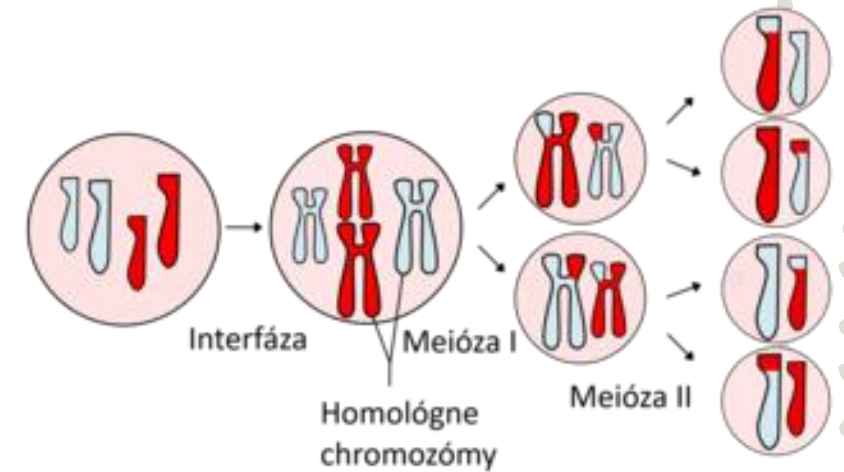
- nepriame delenie bunkového jadra
- **Genetická informácia sa nemení**
- **Vznik klonov-** genotypovo rovnaká bunka, organizmus, ktoré vznikli z jednej rodičovskej bunky alebo organizmu
- vznik mutácii náhodný, zriedkavý



$$1b(2n) \rightarrow 2b(2n) = G1$$



# Genetické dôsledky meiózy



## Meióza

- Delenie gamét, zložené z dvoch fáz ( prvá redukčná)
- **Redukcia** počtu chromozómov
- **Crossing-over-** prekríženie chromozómov
- Segregácia- rozdelenie homologických chromozómov do gamét
- **Vznik rekombinantov**

$$1b(2n) \rightarrow 4b(n) \neq GI$$

# Zdroje

- [https://www.123rf.com/photo\\_15228946\\_human-chromosome-idiogram.html](https://www.123rf.com/photo_15228946_human-chromosome-idiogram.html)
- <https://www.sanatoriumhelios.cz/cytogeneticke-vysetreni/>
- <https://plantlet.org/karyotype-and-idiogram-a-way-to-provide-preliminary-idea-about-genome/>
- <https://slideplayer.cz/slide/3208078/>
- <https://quizlet.com/503130396/bunkove-zaklady-dedicnosti-testovnica-flash-cards/>
- [https://gvarza-bioseptima.webnode.sk/\\_files/200000028-aff33b0ecb/Genetika-v%C3%A4zba%20g%C3%A9nov.pdf](https://gvarza-bioseptima.webnode.sk/_files/200000028-aff33b0ecb/Genetika-v%C3%A4zba%20g%C3%A9nov.pdf)
- <https://sk.wikipedia.org/wiki/Mei%C3%B3za>
- <https://oskole.detiamy.sk/clanok/chromozomove-urcenie-pohlavia-10559>
- <https://www.pngkit.com/bigpic/u2w7e6r5q8a9t4o0/>
- <https://pixabay.com/sk/vectors/genetika-chromoz%C3%B3my-rna-dna-156404/>