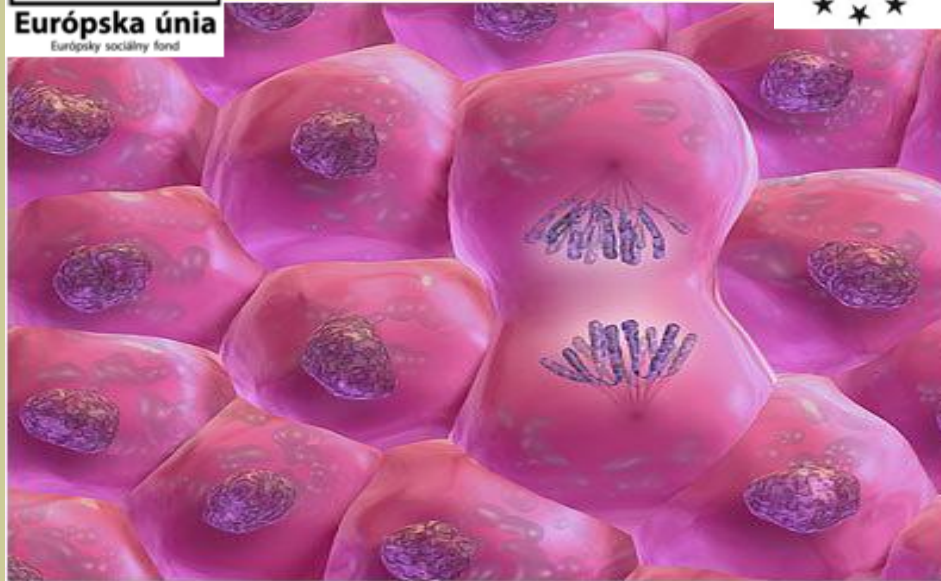




Reprodukcia buniek

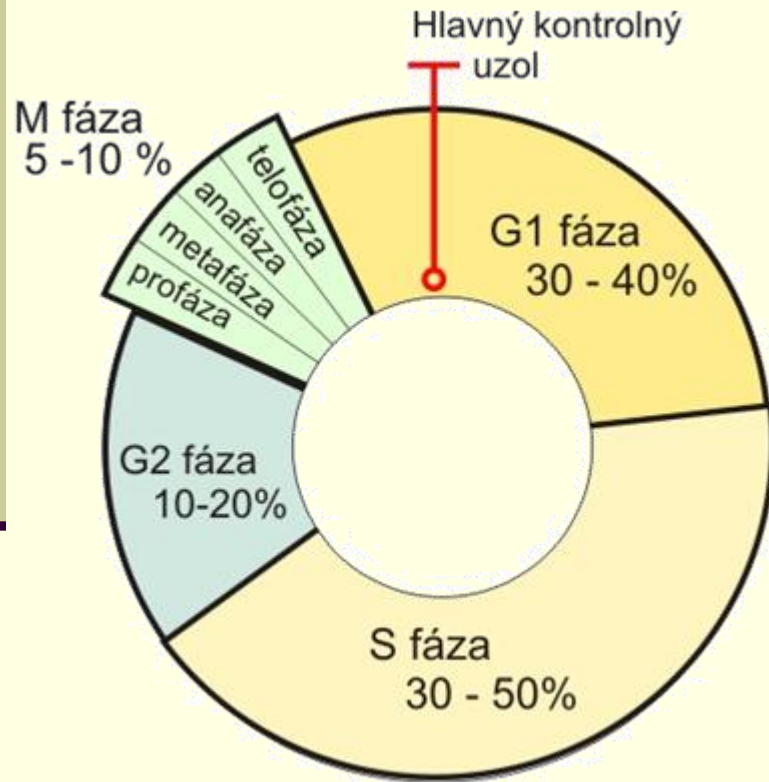
Mgr. Alžbeta Futáková

Rozmnožovanie (reprodukcia) buniek

- Funkcia:
 - vznik dcérskych buniek z materskej bunky
 - prenos genetickej informácie
- Druhy rozmnožovania buniek:
 - mitóza** - nepriame delenie,
 - meióza** - vznik pohlavných buniek (gamét)
 - amitóza** - priame delenie (prokaryotické bunky)

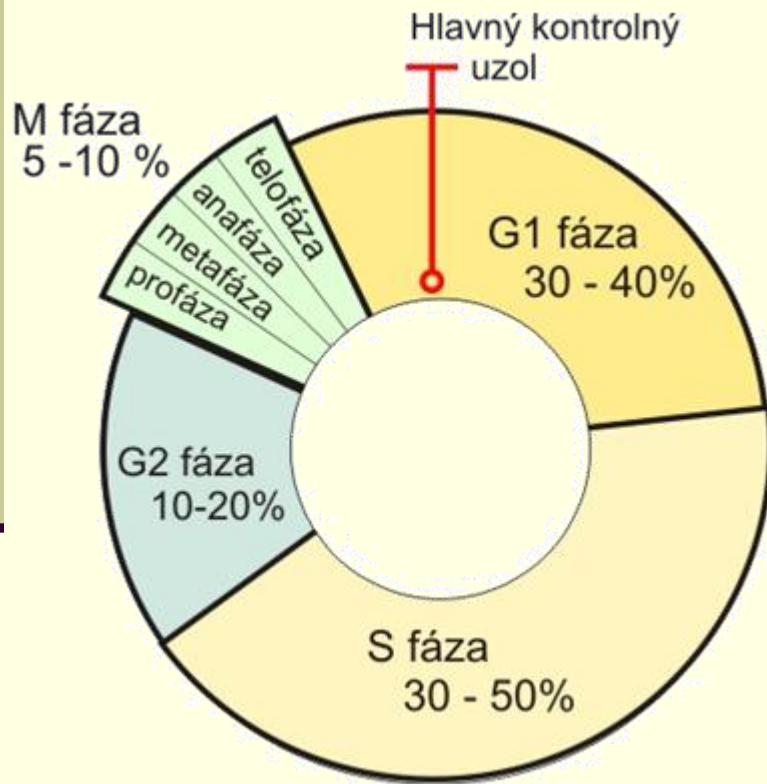
Bunkový cyklus

- obdobie života bunky od jej vzniku delením až po opätovné rozdelenie:



- Interfáza: G1, S, G2
- M fáza = mitotická f.:
karyokinéza
cytokinéza

Interfáza



G1 - fáza (postmitotická)

- prebiehajú syntetické procesy: proteosyntéza a syntéza RNA
- je tu hlavný kontrolný uzol, (pri nepriaznivých podmienkach zastaví bunkový cyklus)

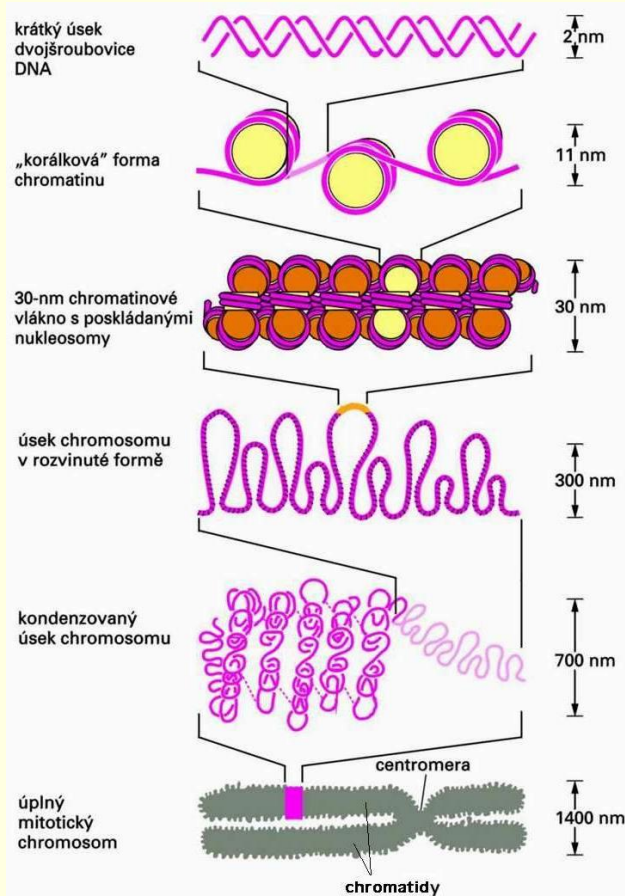
S - fáza (syntetická)

- pokračuje proteosyntéza
- zdvojuje sa DNA

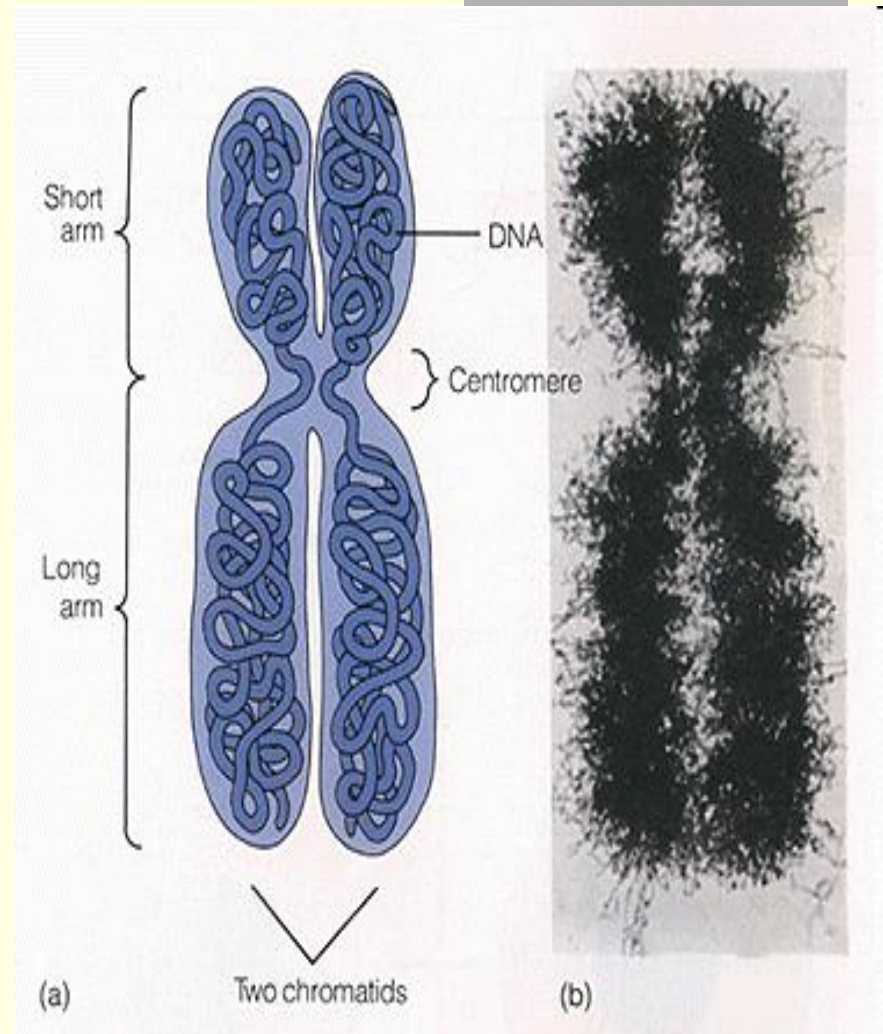
G2 - fáza (predmitotická)

- pokračuje proteosyntéza (bielkoviny mitotického aparátu)
- bunka ďalej rastie, pripravuje sa na delenie

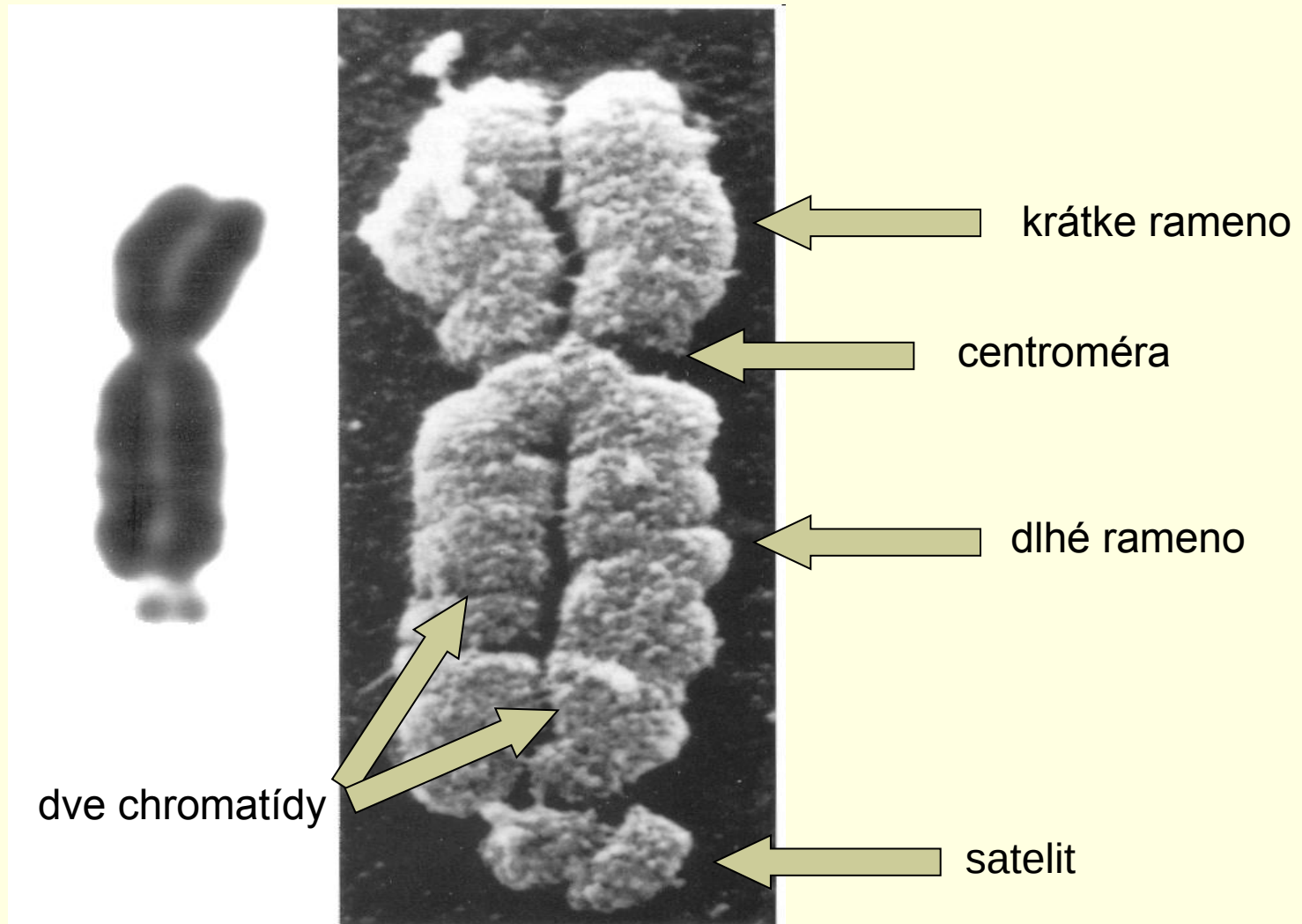
Chromozómy — zviditeľňujú sa na začiatku mitózy



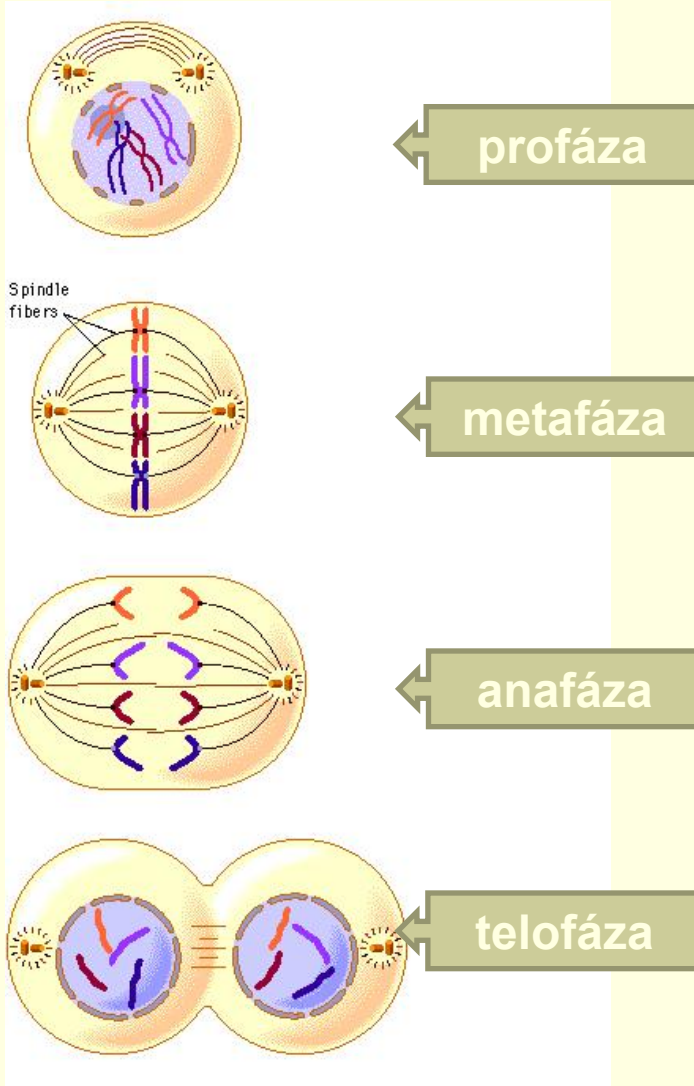
Čistý výsledok: Každá molekula DNA je zabalená do mitotického chromosomu tak, že je 50 000krát kratší než v rozvinutú formu.



Chromozóm



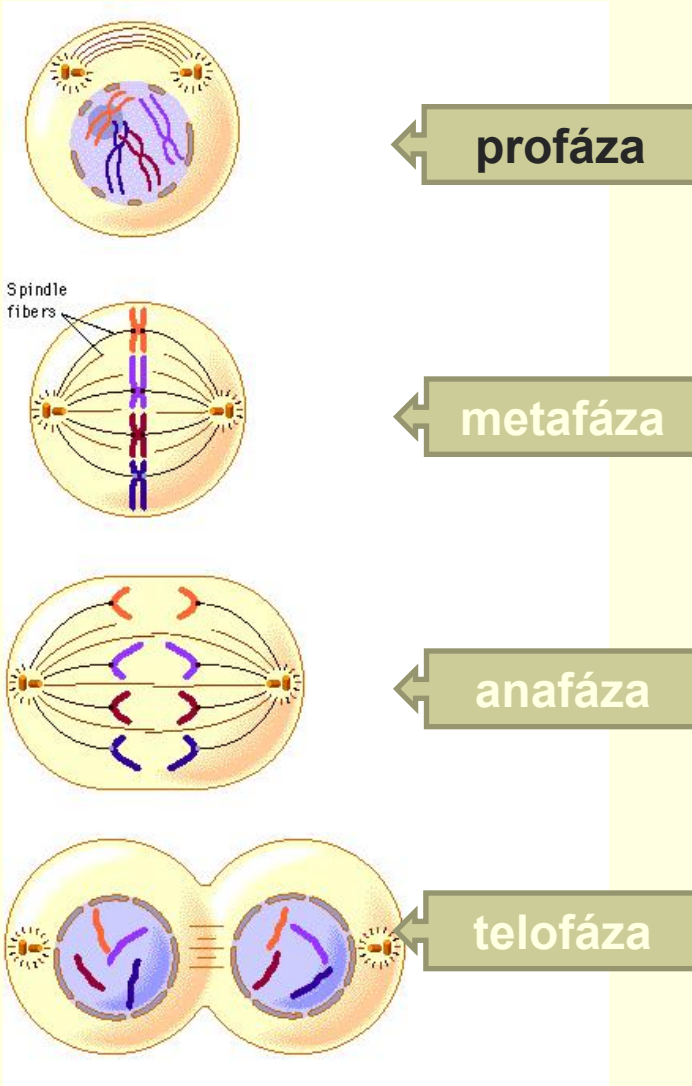
Mitóza



- rozdelenie jadra
= **karyokinéza**

- rozdelenia cytoplazmy
= **cytokinéza**

Mitóza → úloha: rovnomerné rozdelenie genetického materiálu

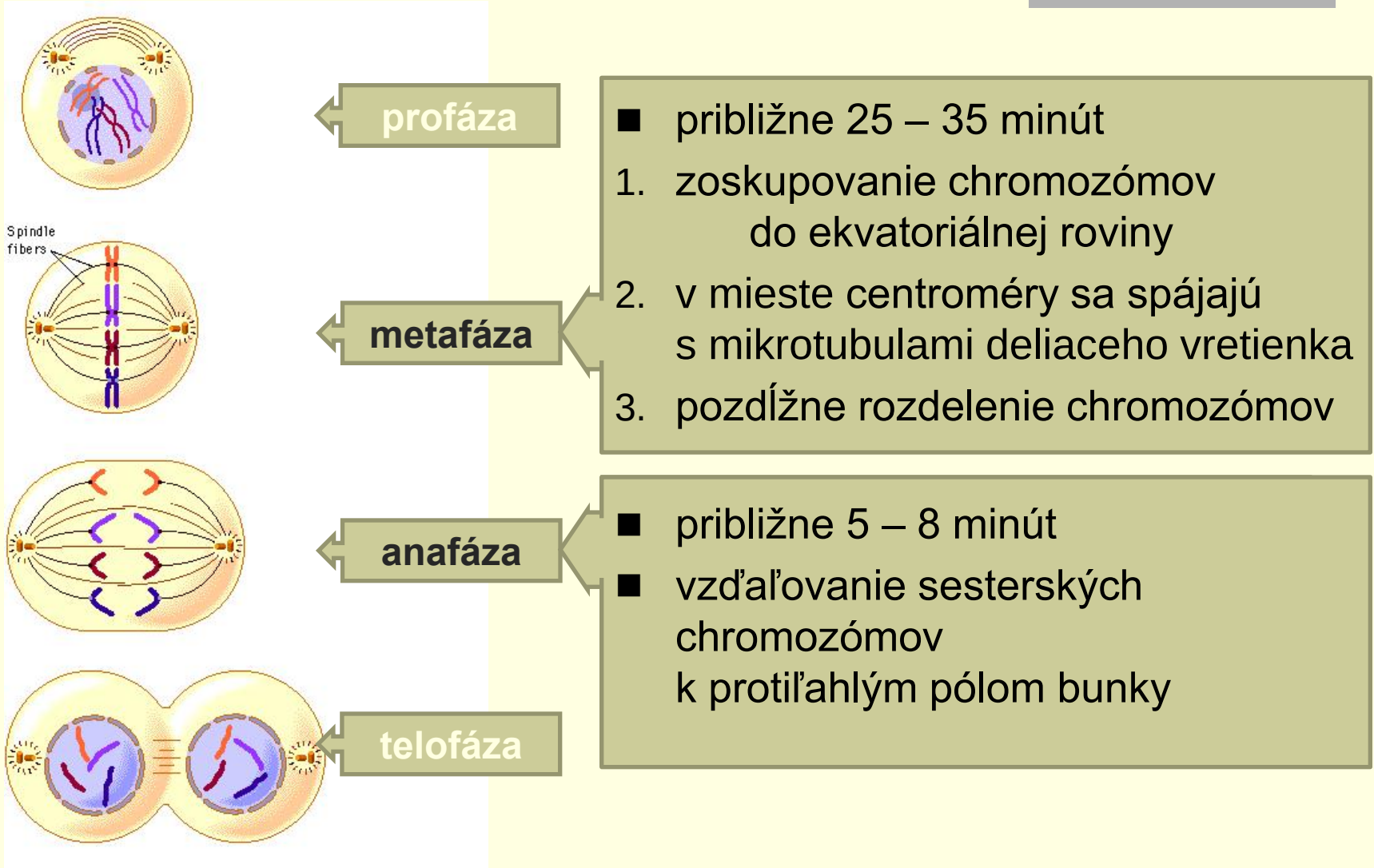


■ trvá 10 – 15 minút

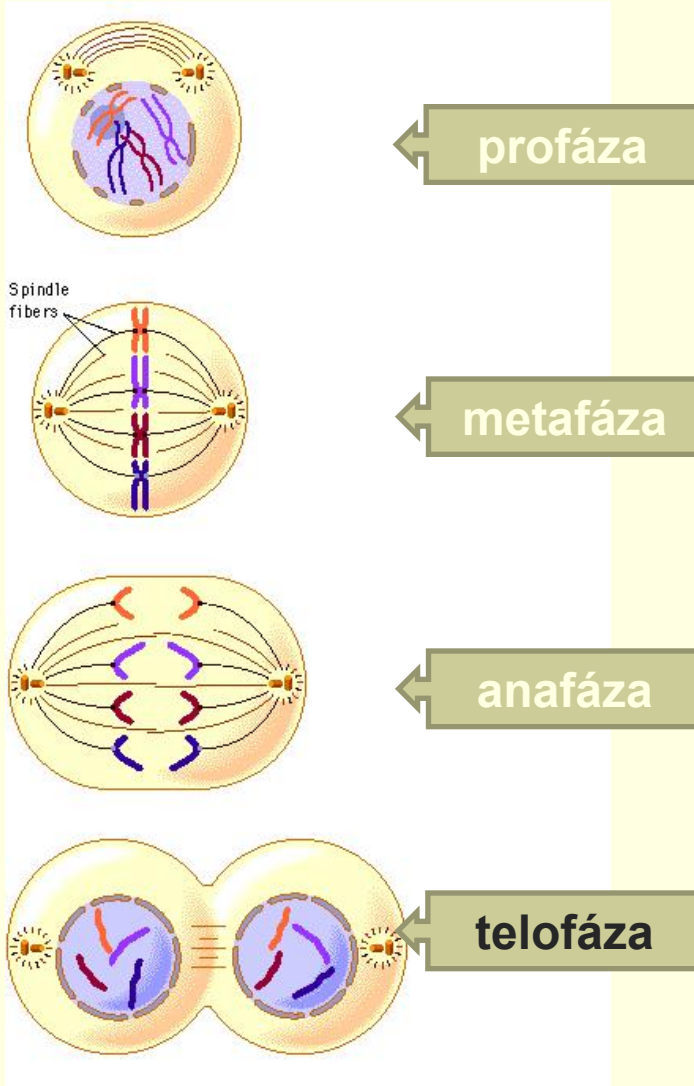
1. špiralizácia chromozómov
(hrubnú a stávajú sa viditeľnými)
2. zánik jadierka
3. rozpad jadrovej membrány
4. formuje sa mitotický aparát:
centrioly sa oddialia k opačným pólom,
medzi nimi vzniká deliace vretienko

■ úloha: rovnomerné rozdelenie
genetického materiálu

Mitóza → úloha: rovnomerné rozdelenie genetického materiálu

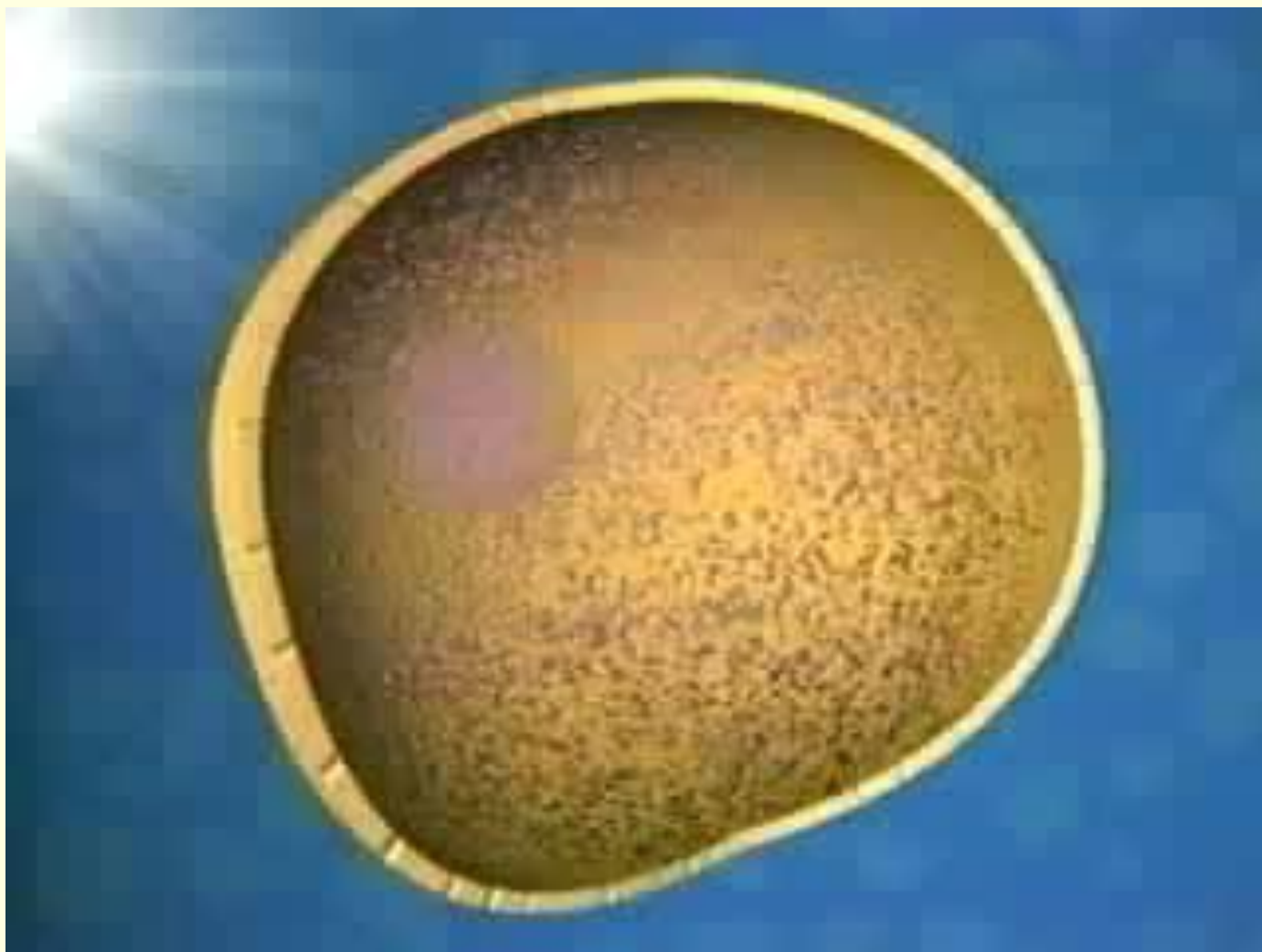


Mitóza → úloha: rovnomerné rozdelenie genetického materiálu



- približne 20 minút
 1. zoskupenie chromozómov okolo pólov deliaceho vretienka
 2. dešpiralizácia chromozómov
 3. rekonštrukcii jadierka
 4. rekonštrukcia jadrovej membrány
⇒ tým vznikajú **dve dcérske jadrá**
- rozdelenie zvyšku protoplastu bunky
⇒ vznikajú **dve dcérske bunky**

Mitóza



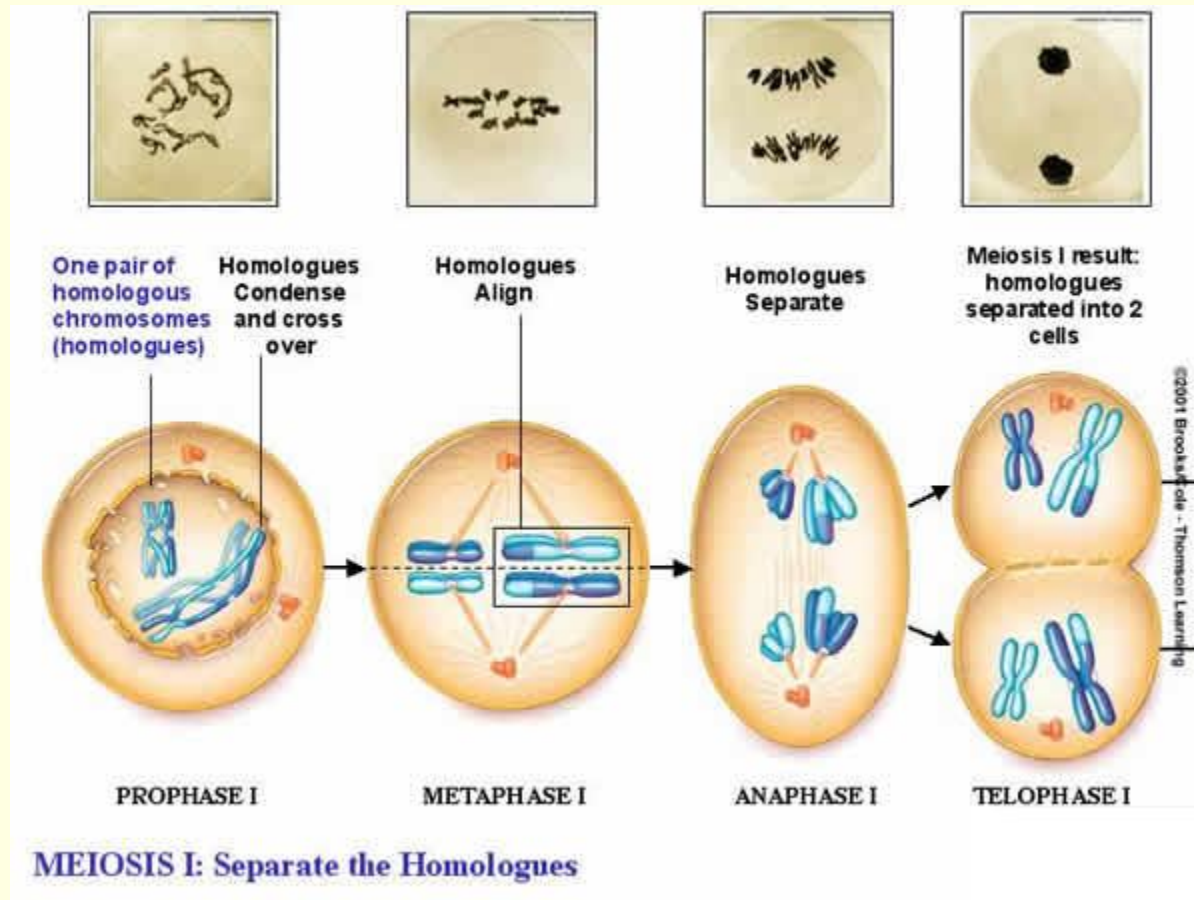
Rozdelenie buniek podľa počtu chromozómových sád

- **gaméty** a **spóry** – 1 sada = „polovičný“ počet
⇒ HAPLOIDNÉ BUNKY (človek: 23)
- **telové bunky** – 2 sady
⇒ DIPLOIDNÉ BUNKY (človek: 46)
- viac sád
⇒ POLYPLOIDNÉ BUNKY
(napr. triploidný endosperm v semenách krytosemenných rastlín...)

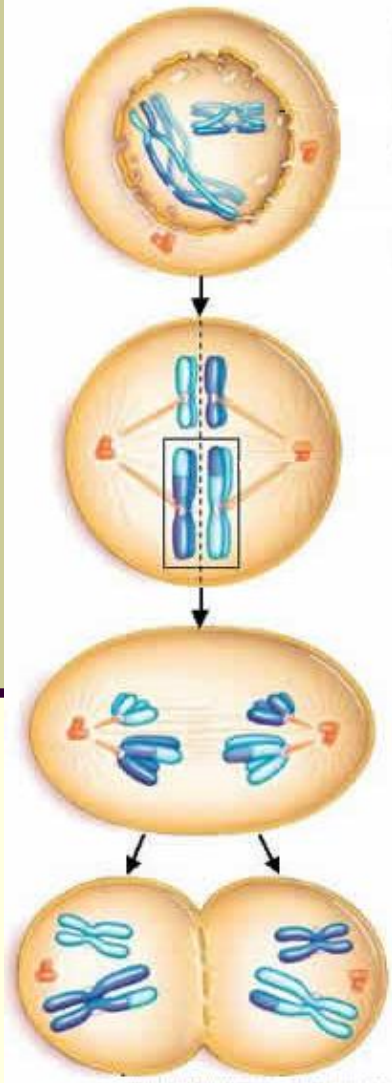
Meióza = redukčné delenie

- Redukcia (zníženie) počtu chromozómov na polovicu $\Rightarrow$ vznik **gamét** a **výtrusov**
- Prebieha v dvoch fázach:
 1. **meiotické delenie = heterotypické**
 2. **meiotické delenie = homeotypické**

1. meiotické delenie = heterotypické



1. meiotické delenie = heterotypické

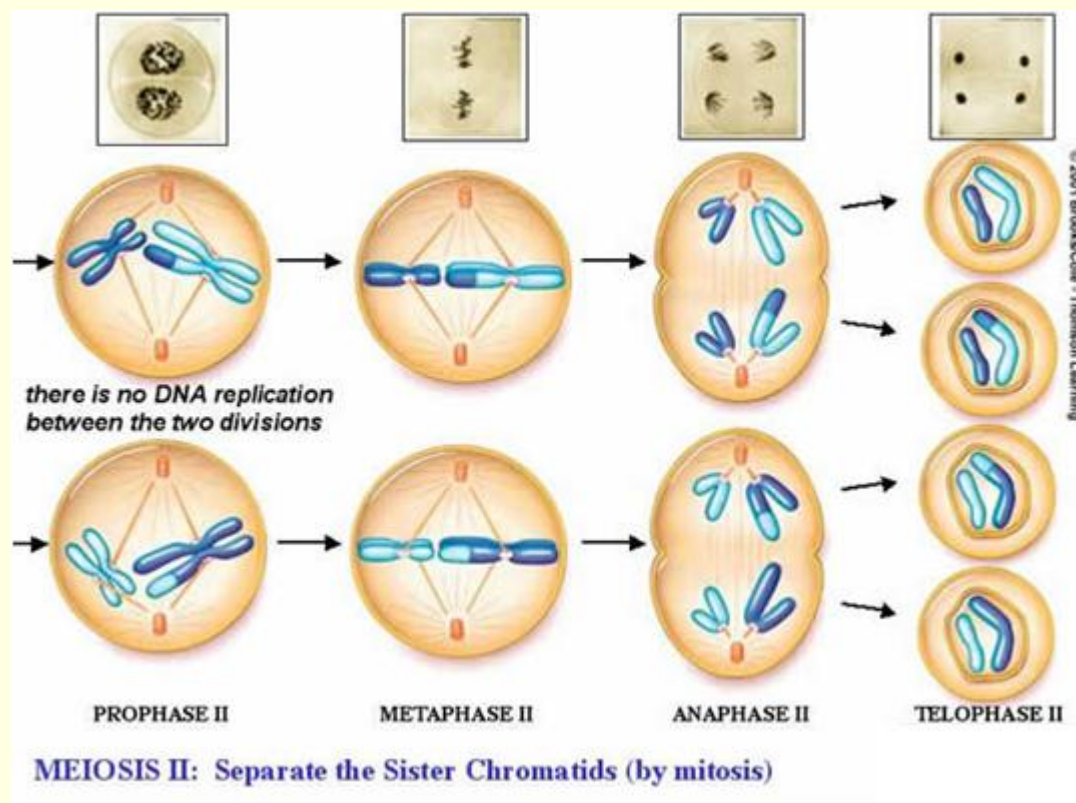


Rozdiely oproti mitóze:

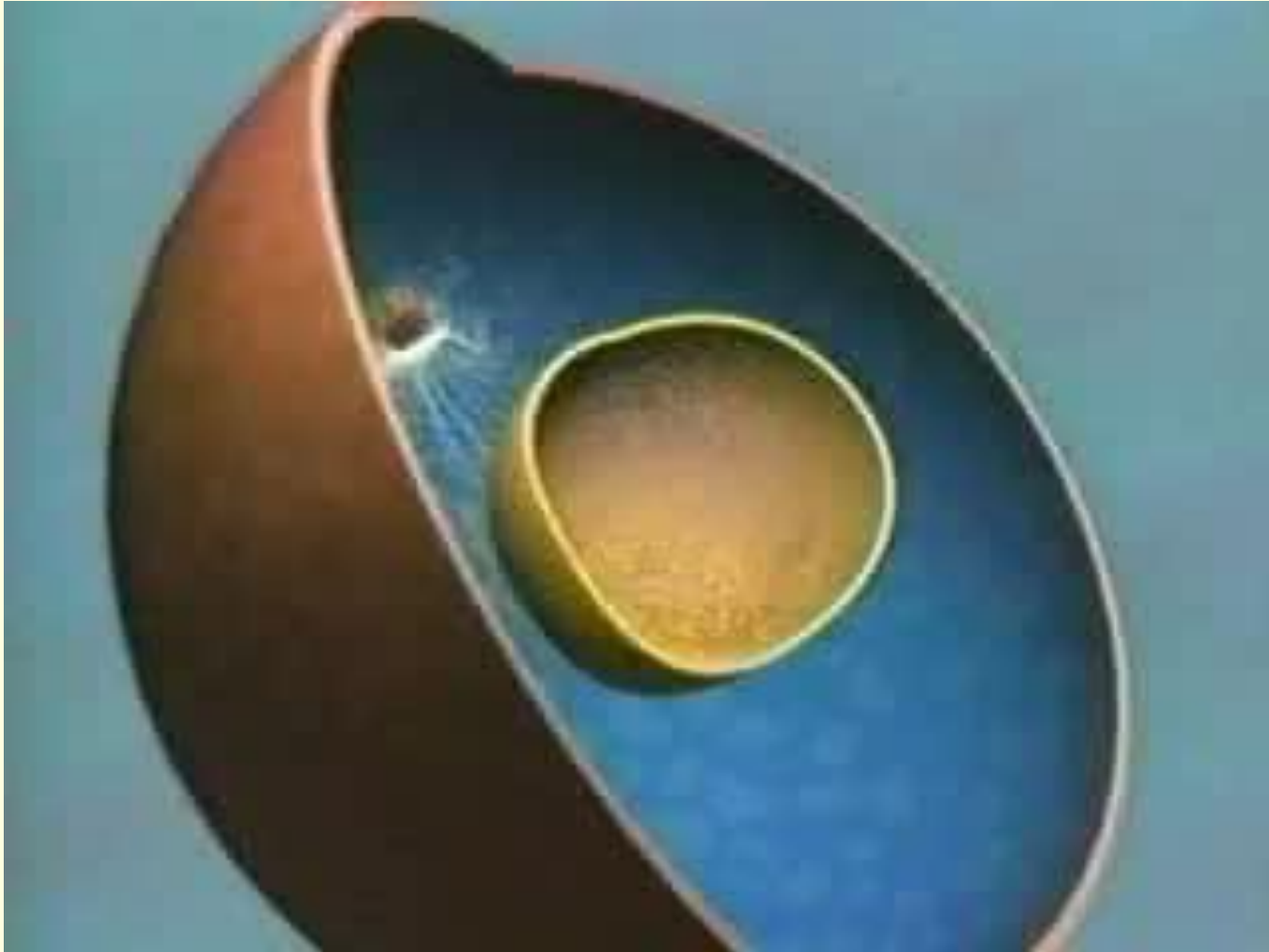
1. **Profáza** – špiralizované homologické chromozómy vytvárajú dvojice (**bivalenty**)
– susediace chromatídy sa prekrížia (**crossing-over**)
a vymenia si genetický materiál
 2. **Metafáza** – centrálna rovina, ale chromozómy sa nerozdelia pozdĺžne na 2 chromatídy
 3. **Anafáza** – k opačným pólom sú priťahované celé 2-chromatidové chromozómy z bivalentov
 4. **Telofáza** – vznik 2 dcérskych buniek s polovičným počtom 2-chromatidových chromozómov
- Krátka **interfáza** – bez zdvojenia DNA,
po nej nasleduje 2. meiotické delenie = homeotypické

2. meiotické delenie = homeotypické

- Rovnaké ako normálna mitóza,
rozdiel: delia sa bunky s polovičným počtom chromozómov
- Výsledok: 4 dcérske bunky s polovičným počtom chromozómov
= haploidné



Meiόza



Regulácia bunkového cyklu

- Časové trvanie bunkového cyklu
= **generačná doba bunky**
- je rozdielna u rozličných buniek:
daná geneticky,
ovplyvňovaná životnými podmienkami
(prísun živín, teplota...)



Regulácia bunkového cyklu

Regulačné mechanizmy:

- **Látkový spôsob regulácie** (chemický)
 - stimulačný účinok – podpora delenia buniek (napr. kyselina IAA)
 - inhibičný účinok – spomalenie, zastavenie delenia (napr. cytostatiká)
- **Biogénny spôsob regulácie**
 - vírusy (potenciálni pôvodcovia rakoviny)

Diferenciácia buniek

Odlišnosť buniek:

- tvar, stavba, veľkosť

Oploďnené vajíčko = **zygota** → **totipotencia**
(nesie genetickú informáciu pre vznik všetkých buniek organizmu)

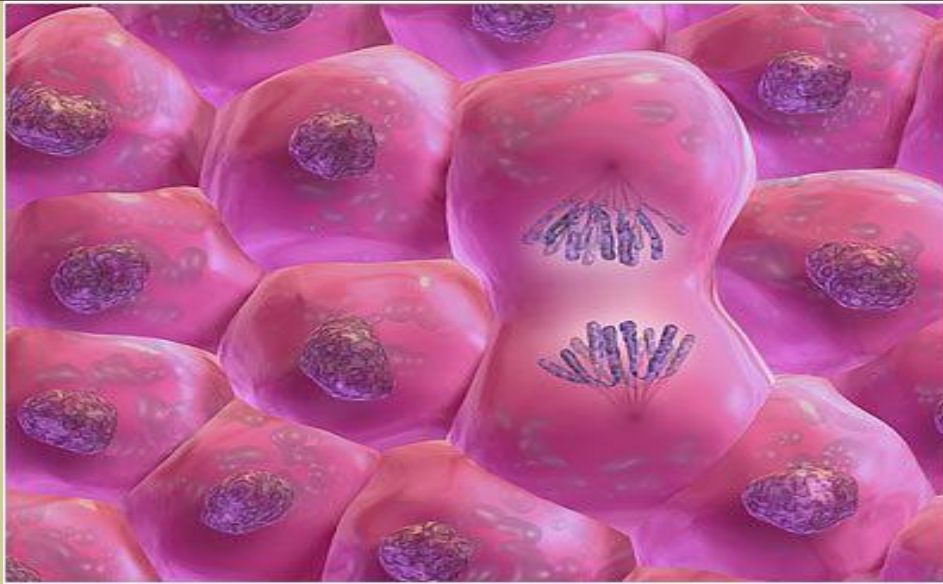
Diferenciácia = tvarové a funkčné odlíšenie buniek, uskutočňuje sa počas zárodočného vývinu

Rast a funkčná špecializácia – výsledok:
špecializované bunky podľa tvaru a funkcie

Kultivácia bunkových a pletivových kultúr in vitro:



- **in vivo** = v prirodzených podmienkach
- **in vitro** = mimo organizmu, v skúmavke, na živných pôdach (médiách)
 - výhody: vylúčenie rôznych vplyvov, nezávislosť od vegetačného obdobia
- Využitie: mikrobiológia, molekulárna biológia, medicína, farmácia, poľnohospodárstvo, biotechnológie...



Ďakujeme za pozornosť

Zdroje

- Ušaková, K. et al.: Biológia pre gymnázia 1. ISBN: 80-08-02983-8
- <http://smabiology.blogspot.sk/2008/11/introduction-to-chapter-12.html>
- http://www.oskole.sk/?id_cat=7&clanok=9739
- http://www.giobio.ic.cz/obrazky/obecna_biologie/chromozom.jpg
- <http://www.geneticcounselling.eu/Images/Images/JPG/genetica02.gif>
- http://kofst.or.kr/kofst/PDF/2005/n5s432/GGDCBE_2005_n5s432_40.pdf
- <http://fascience.wikispaces.com/10+Cell+Growth+and+Division>
- http://www.mcqbiology.com/2013/03/multiple-choice-questions-on-mitosis.html#.VDrmJmd_uGk