

Meióza

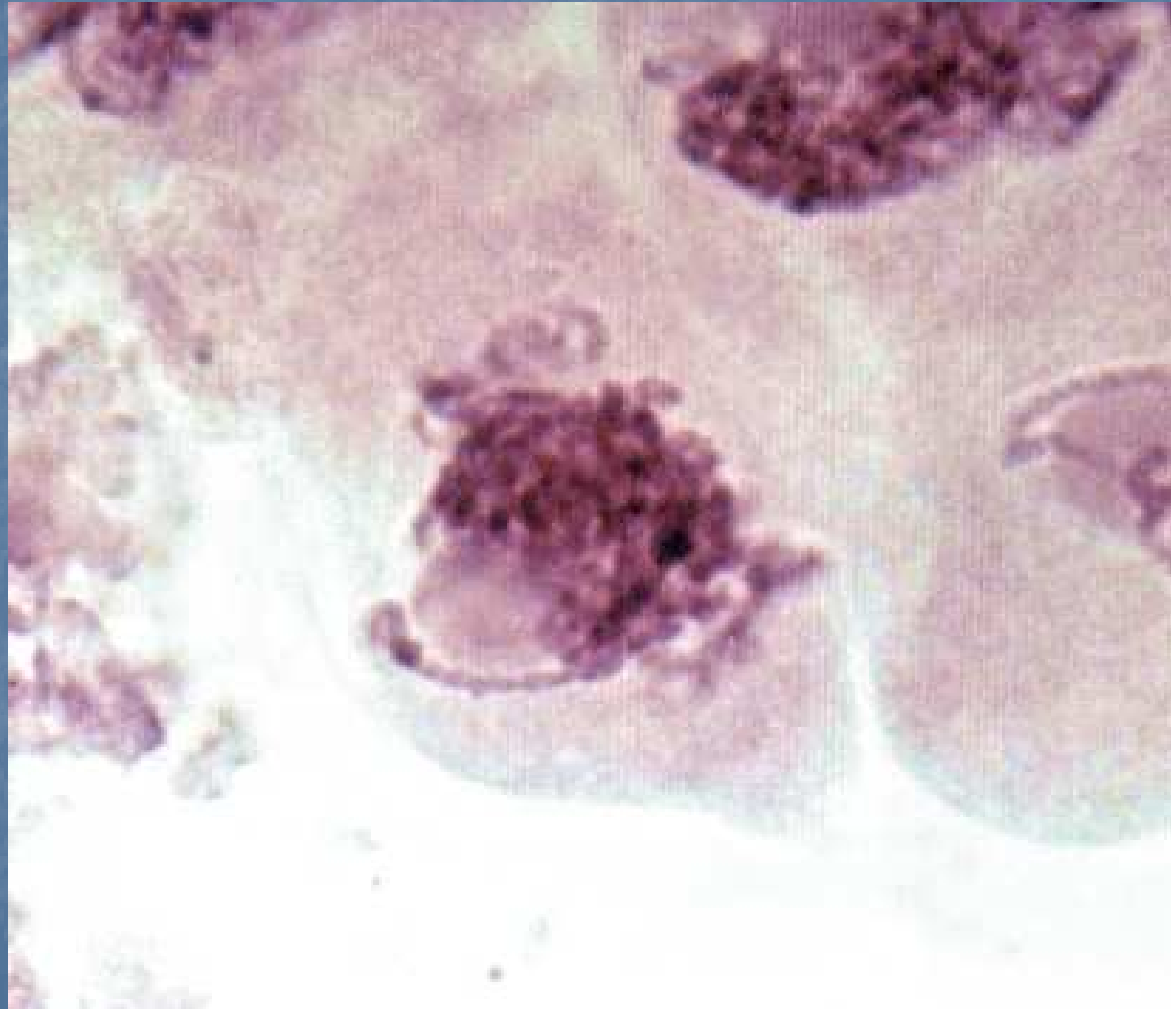
- vznik buněk s redukovaným počtem chromozomů ($2n \rightarrow n$)
- produkce gamet
- dvě po sobě následující dělení
- z 1 diploidní buňky vznikají 4 haploidní

1. Heterotypické dělení

PROFÁZE I

- leptotene – spiralizace chromozomů
- zygotene – bivalenty
- pachytene – tetrády, crossing-over
- diplotene – oddalování chromozomů
- diakineze – zánik jaderné blány a jadérka

Zygotene



Pachytene



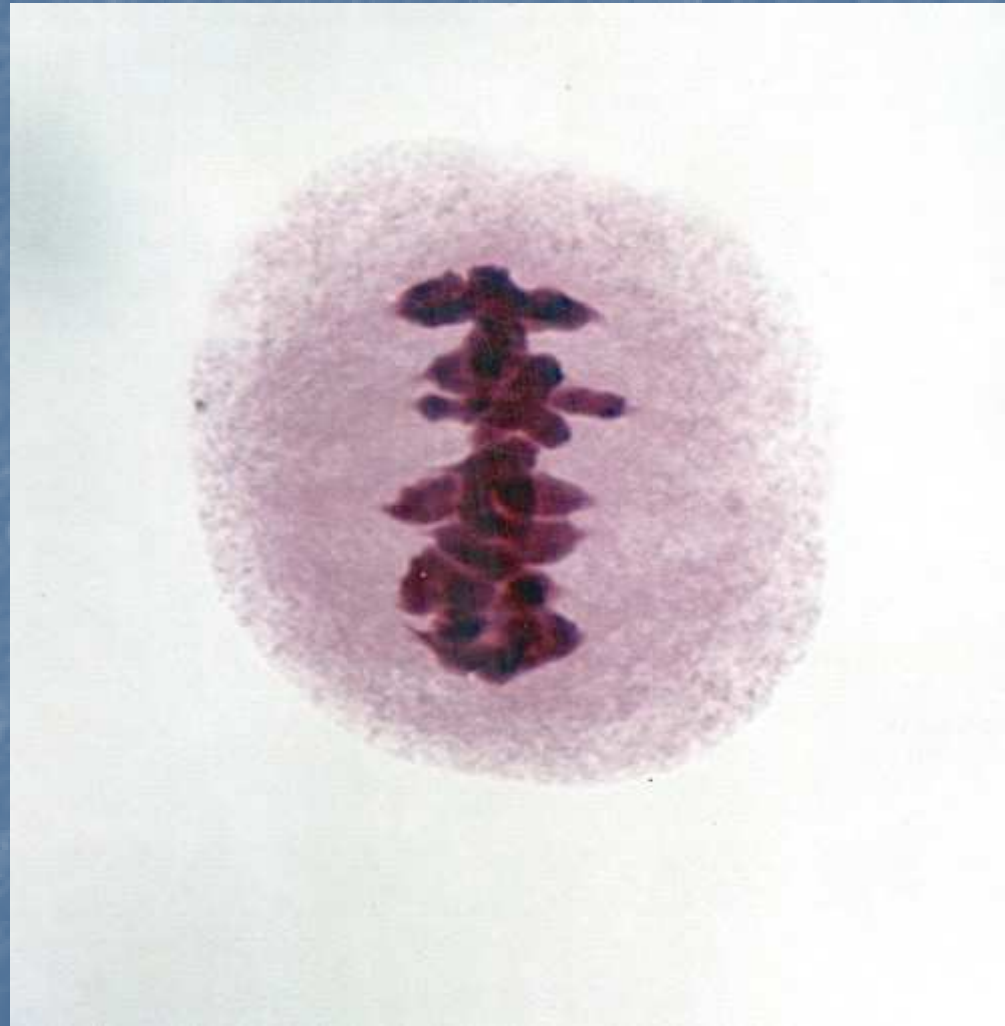
Diplotene



Diakinese



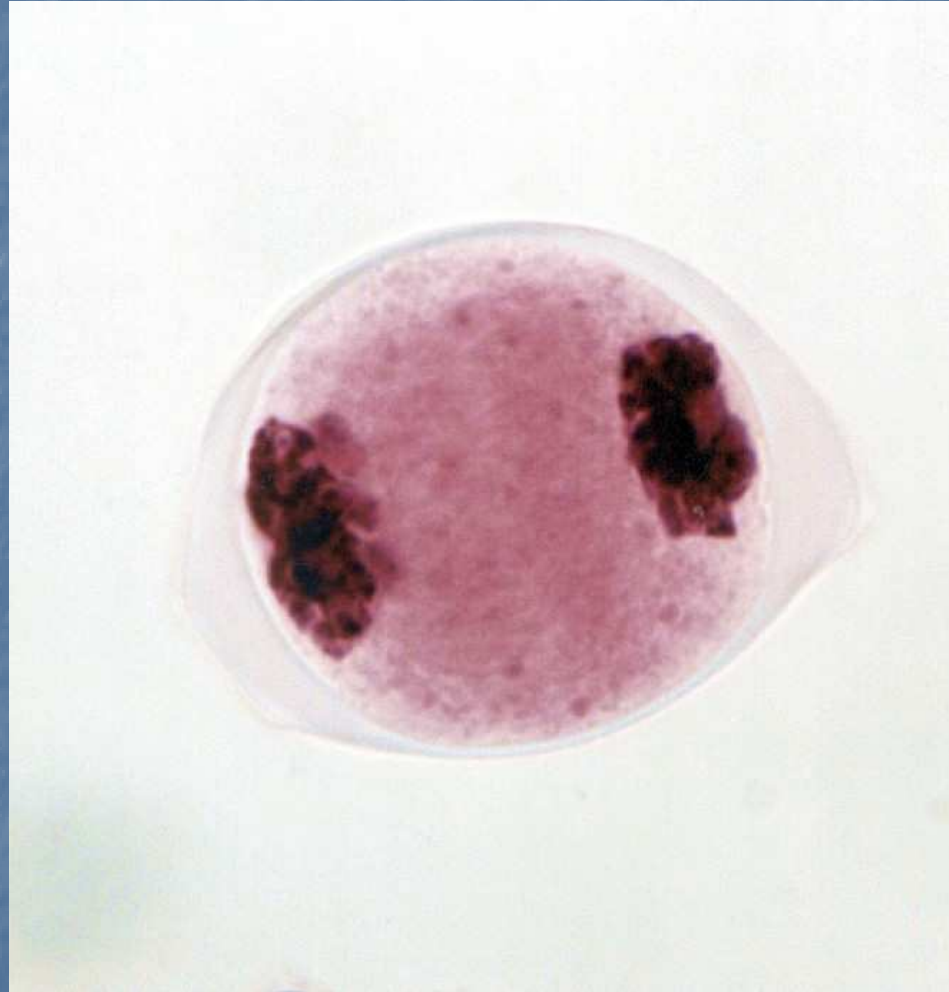
METAFÁZE I



ANAFÁZE I



TELOFÁZE I

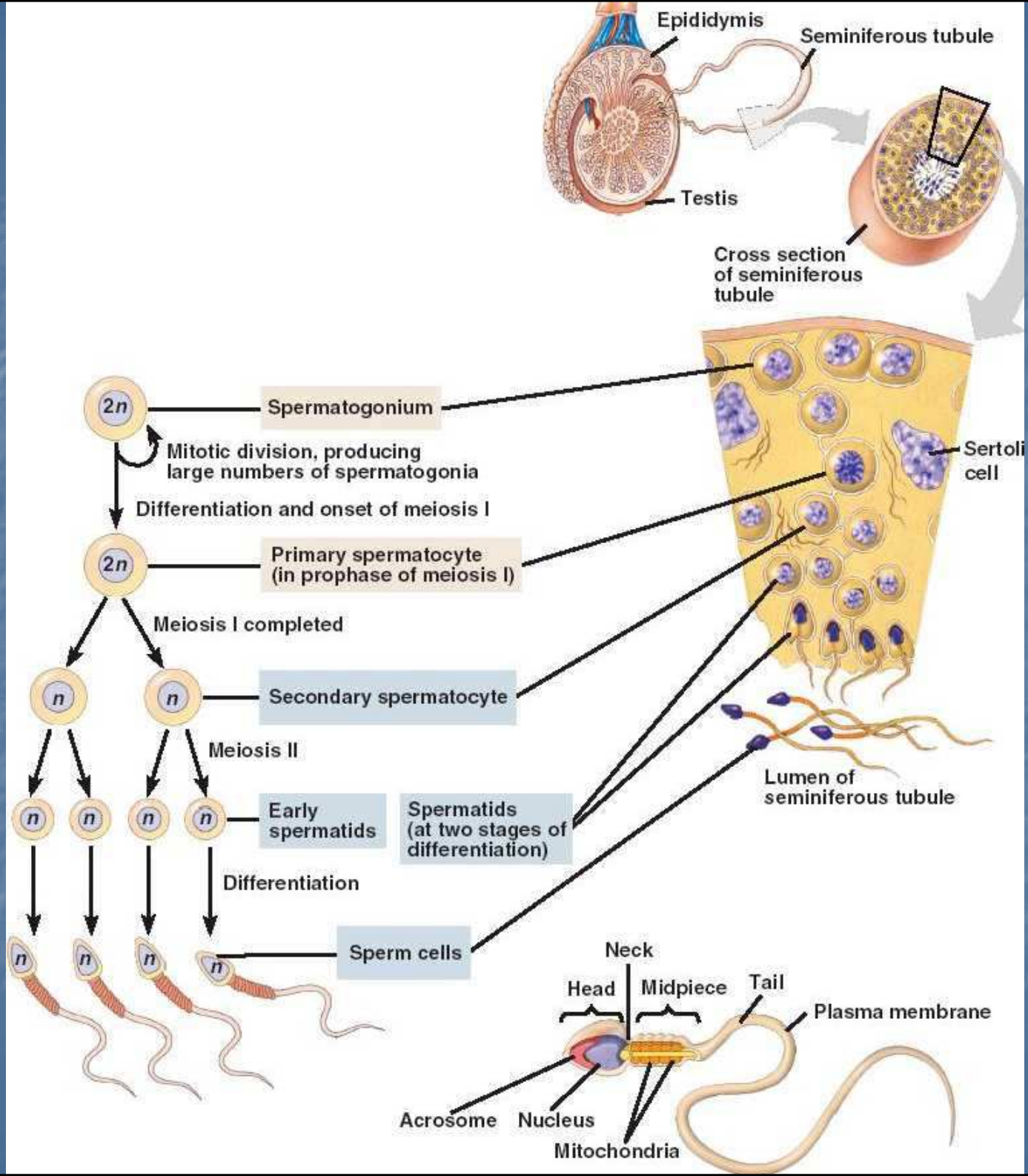


2. Homeotypické dělení

- v podstatě shodné s mitózou
- výchozí buňka s redukovanou sadou chromozomů
- fáze:
 - profáze II
 - metafáze II
 - anafáze II
 - telofáze II

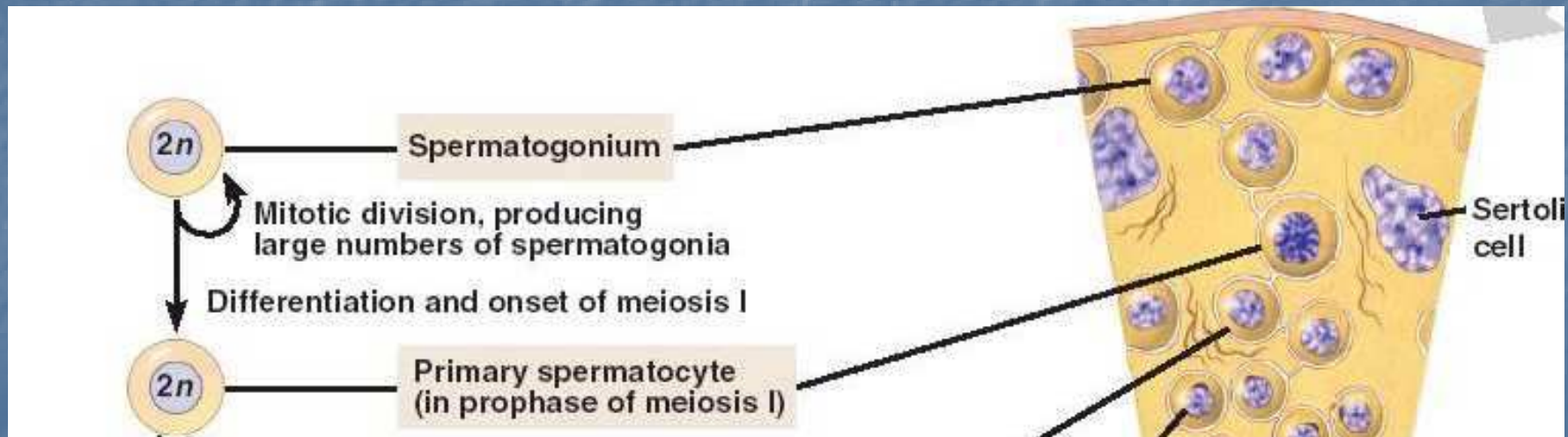
Gametogeneze

- základem je meioza, u muže a ženy však dochází k podstatným odlišnostem
 - gametogeneze u mužů je zvána spermatogeneze
 - gametogeneze u žen je zvána oogeneze
- každá ejakulace u muže obsahuje 100 – 650 miliónů spermií a je možná víceméně denně
- spermatogeneze probíhá v točitých kanálcích testes



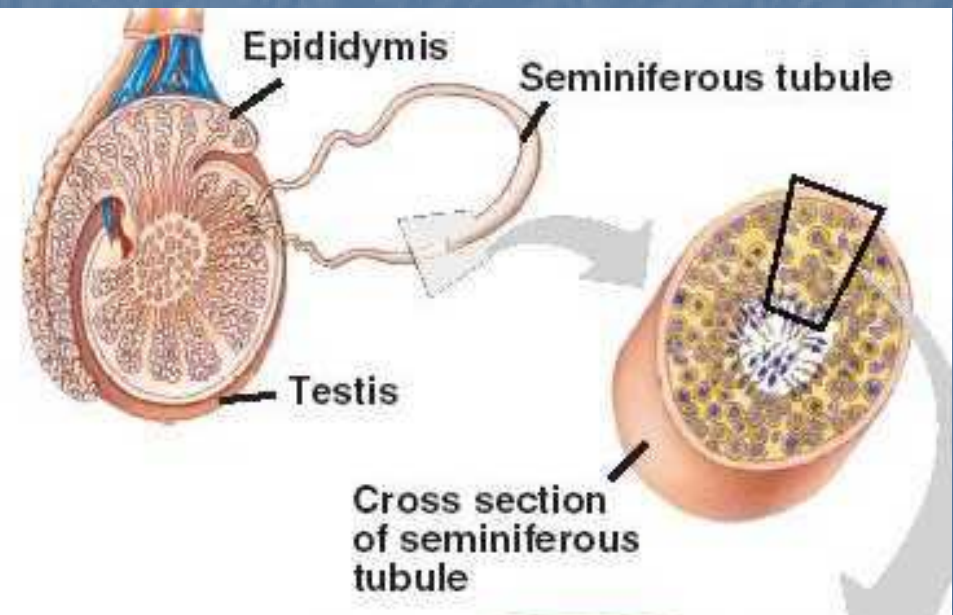
Spermatogeneze

- buňky embryonálního testes u mužů, tzv. primordial germ cells, se diferencují do tzv. spermatogonií
- spermatogonie se diferencují ve spermatocyty



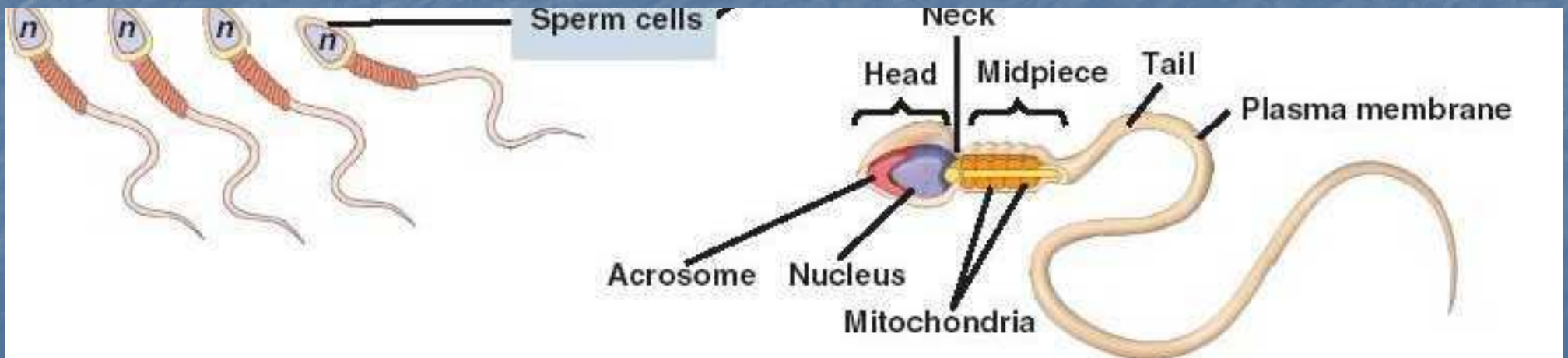
Spermatogeneze

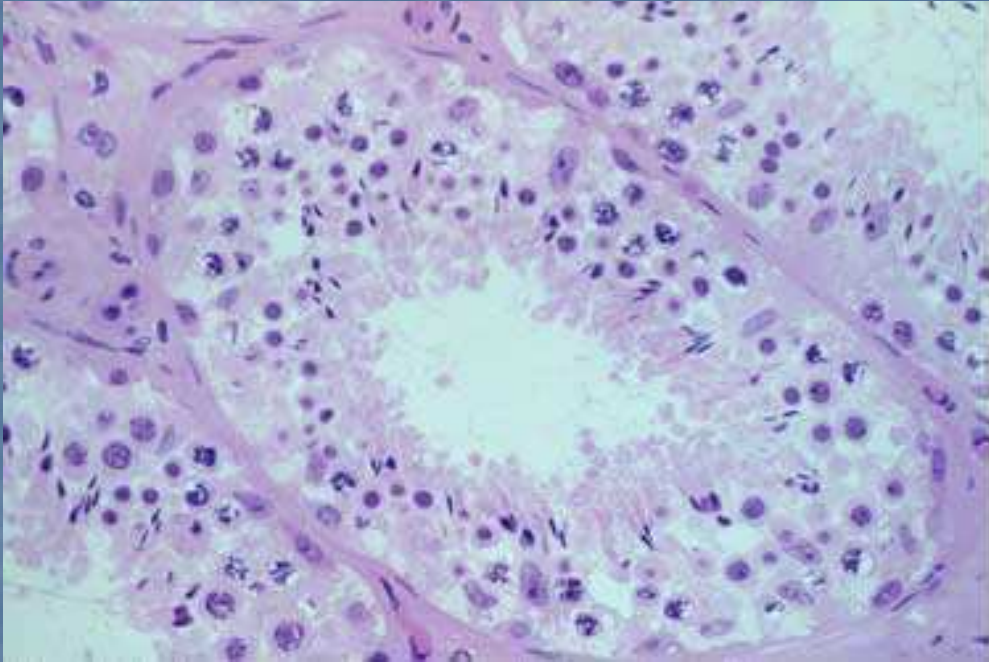
- spermatocyty se diferencují ve spermatidy, u kterých již došlo k meioze, a každá spermatida tedy obsahuje 23 chromozomů
- spermatidy jsou uvolněny do lumen semenotvorného váčku, kde získávají pohyblivost



Spermatogeneze

- ve hlavičce každé spermie je akrosom, speciální váček, který obsahuje enzymy usnadňující proniknutí do oocytu
- za hlavičkou se nachází velké množství mitochondrií, které poskytují energii pro pohyb bičíku, který se nachází vzadu

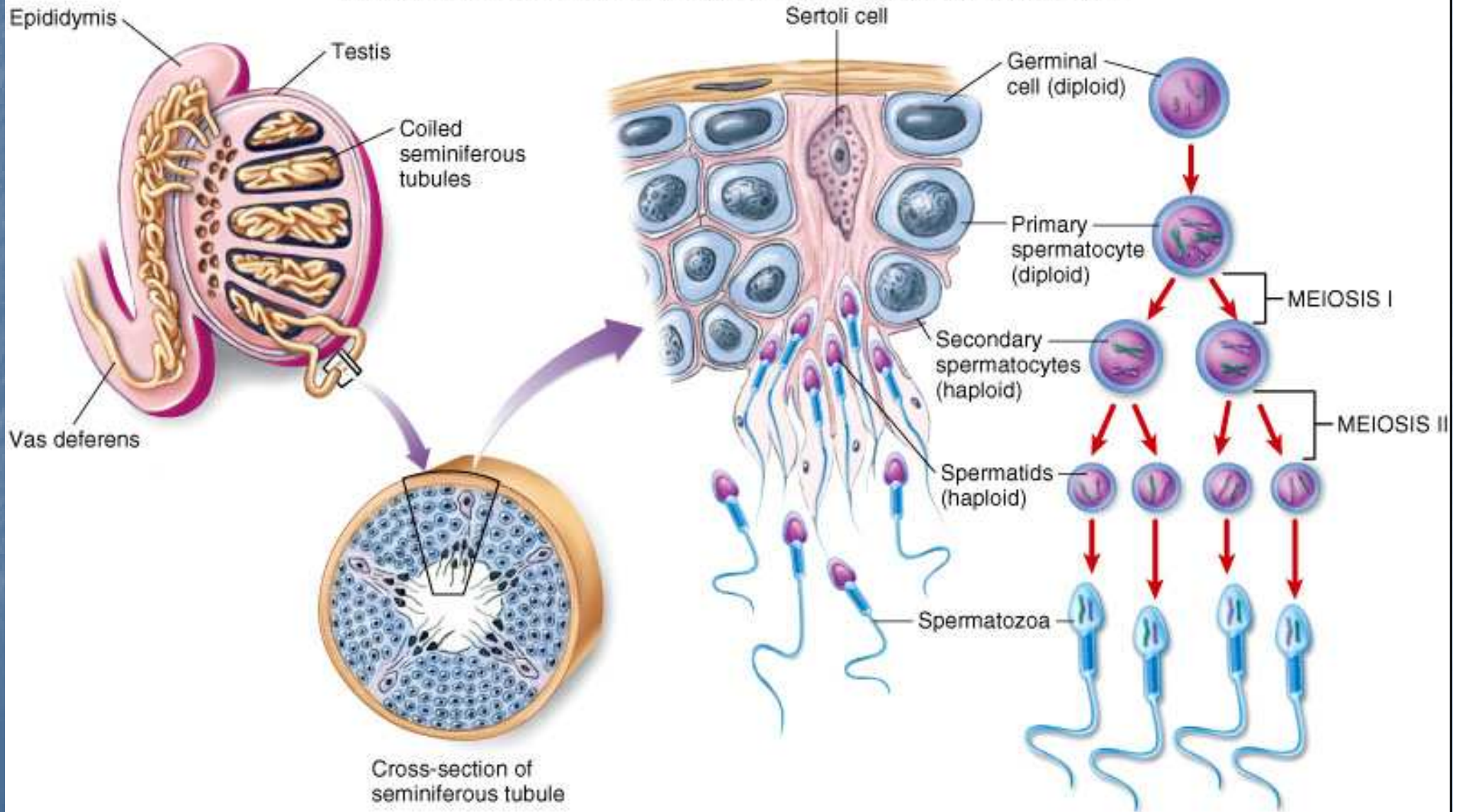


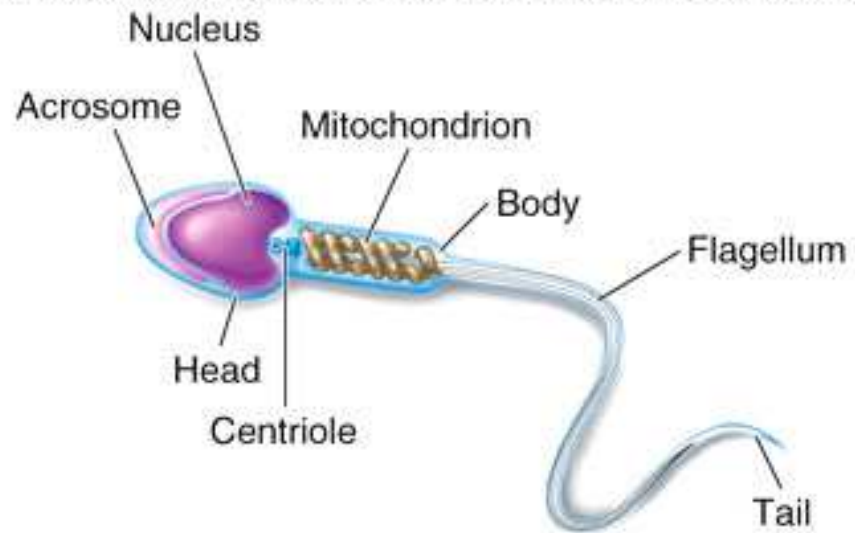


spermie se pohybuje rotací bičíku

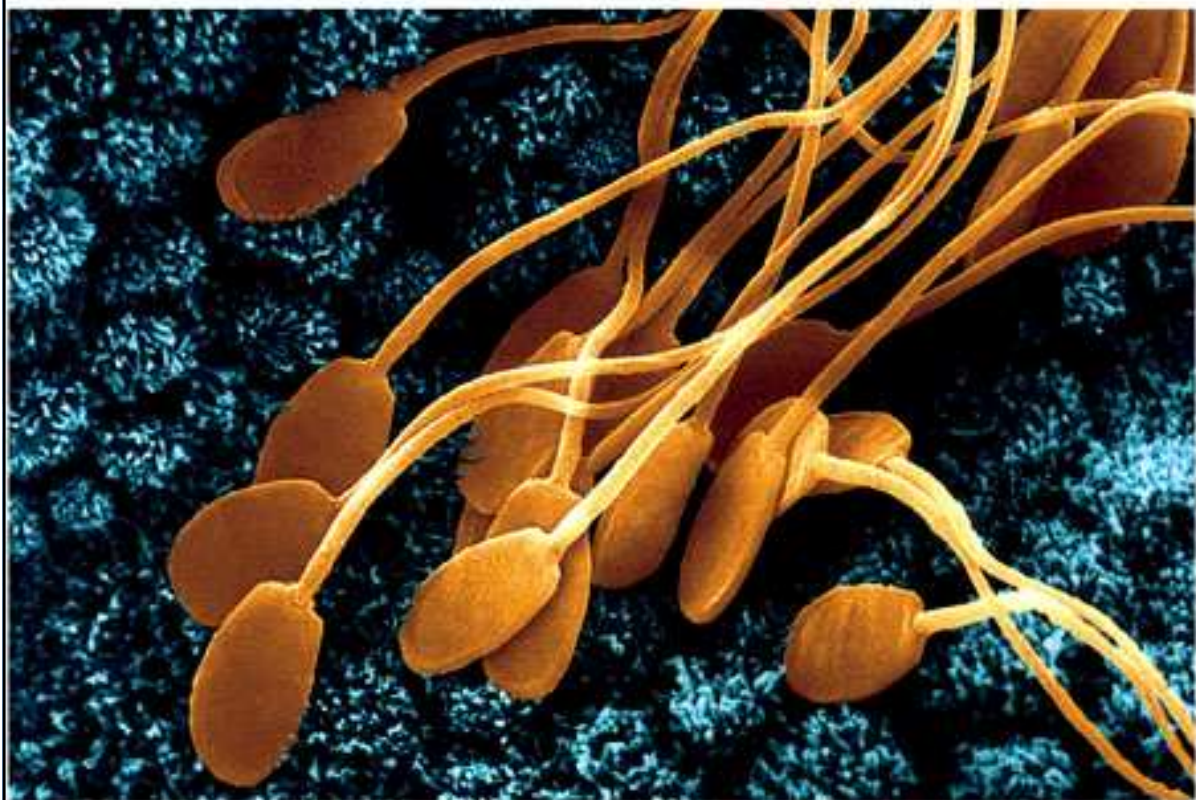
Spermatogeneze: shrnutí

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.





(a)



(b)

Spermie člověka

Oogeneze

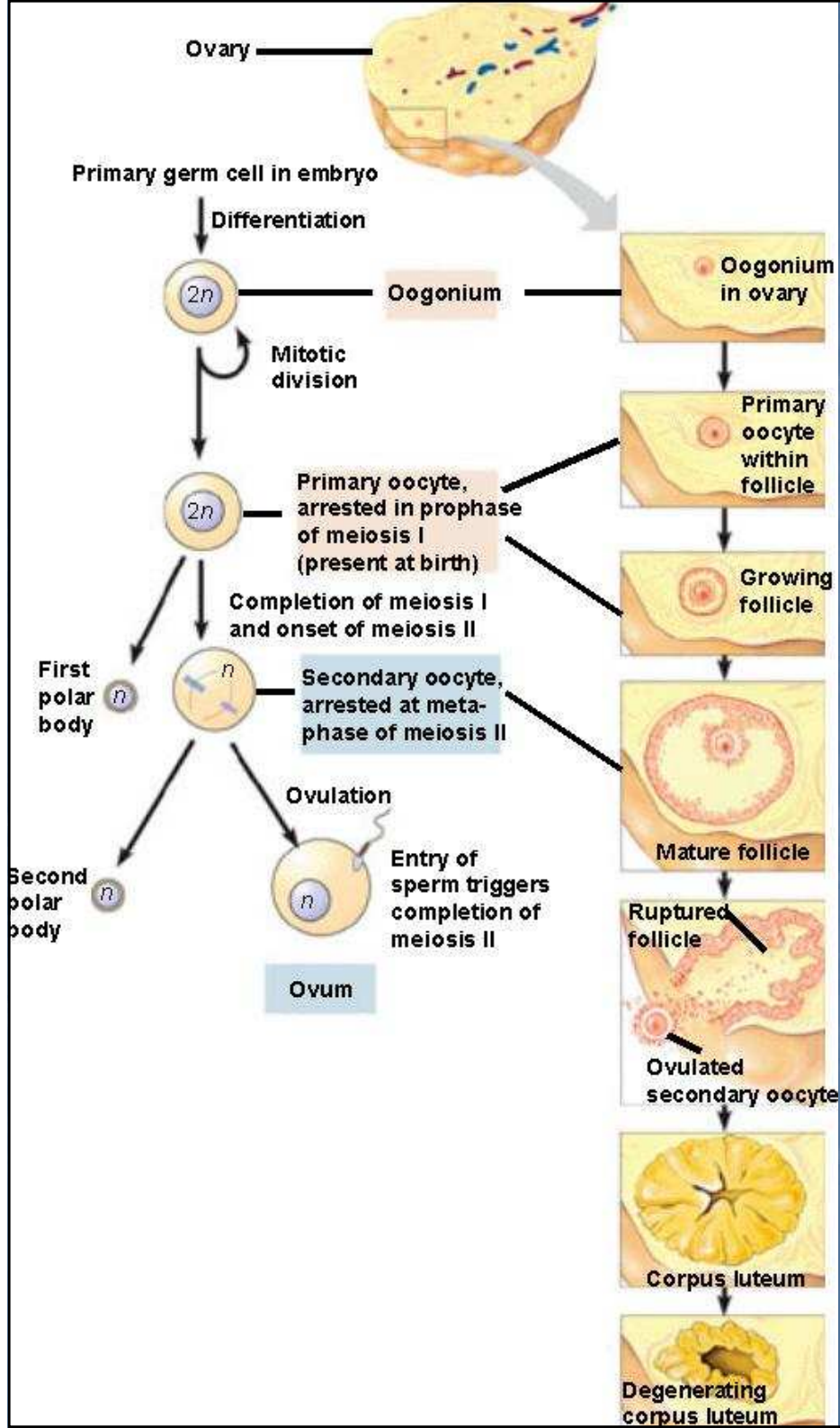
- Oogeneze se liší od spermatogeneze ve třech důležitých bodech
 - při oogenezi dochází k nerovnoměrné cytokinesi, při které je většina cytoplasmy monopolizovaná jen jednou z dceřinných buněk
 - větší z těchto buněk se stává vajíčkem, menší, zvané polární tělísko (polar body), zaniká
 - při spermatogenezi vznikají z jedné diploidní buňky čtyři rovnocenné spermie

Oogeneze

- Oogeneze se liší od spermatogeneze ve třech důležitých bodech
 - zatímco spermie vznikají neustále, dívka má již při svém narození konečný počet oocytů (tato představa ale byla v roce 2004 zpochybněna)
 - spermatogeneze je kontinuální, zatímco jedna oogeneze je roztažena v čase na mnoho let a jsou zde dlouhé klidové pauzy

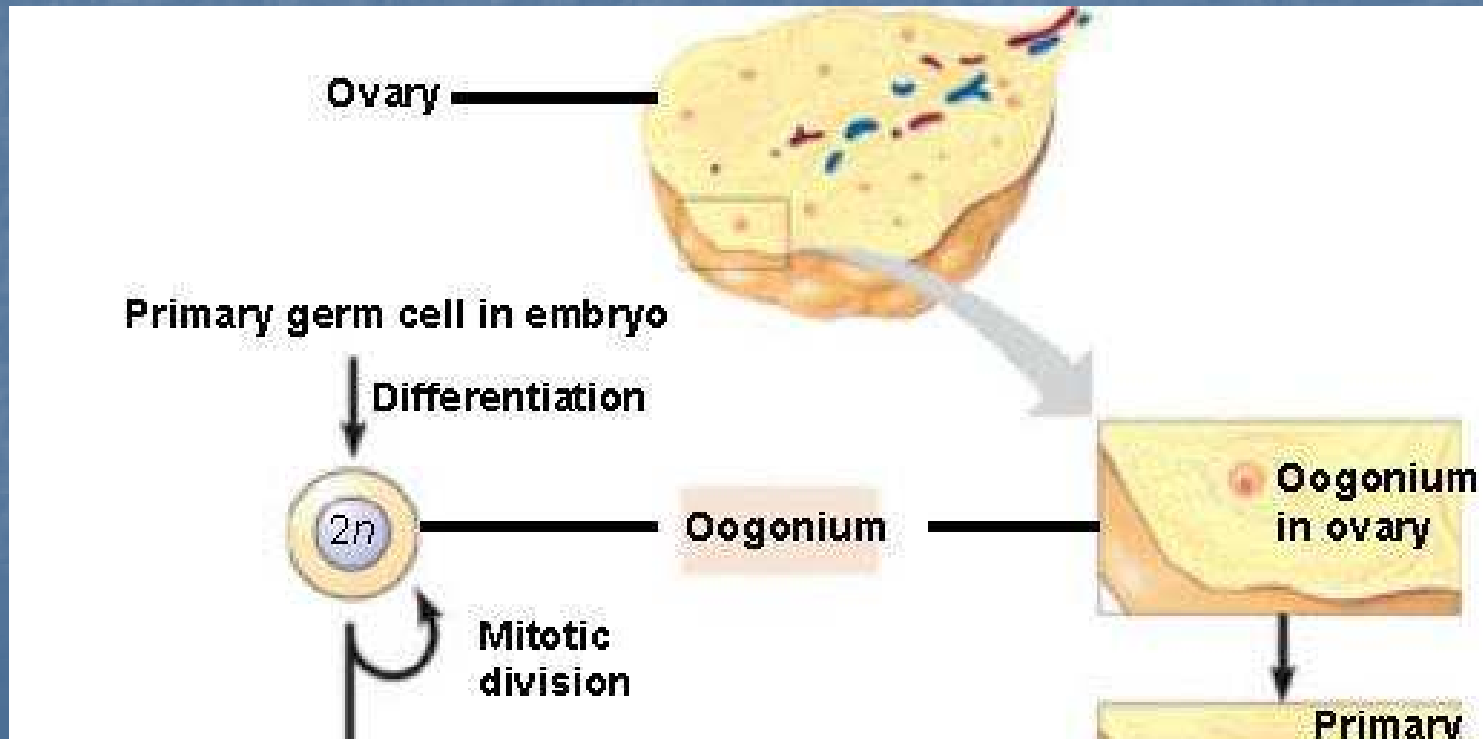
Oogeneze

- zatímco muži produkují spermie neustále, žena uvolní jen jeden oocyt (nebo vzácněji několik) během jednoho cyklu
- hormonální kontrola cyklu u ženy je neobyčejně komplexní



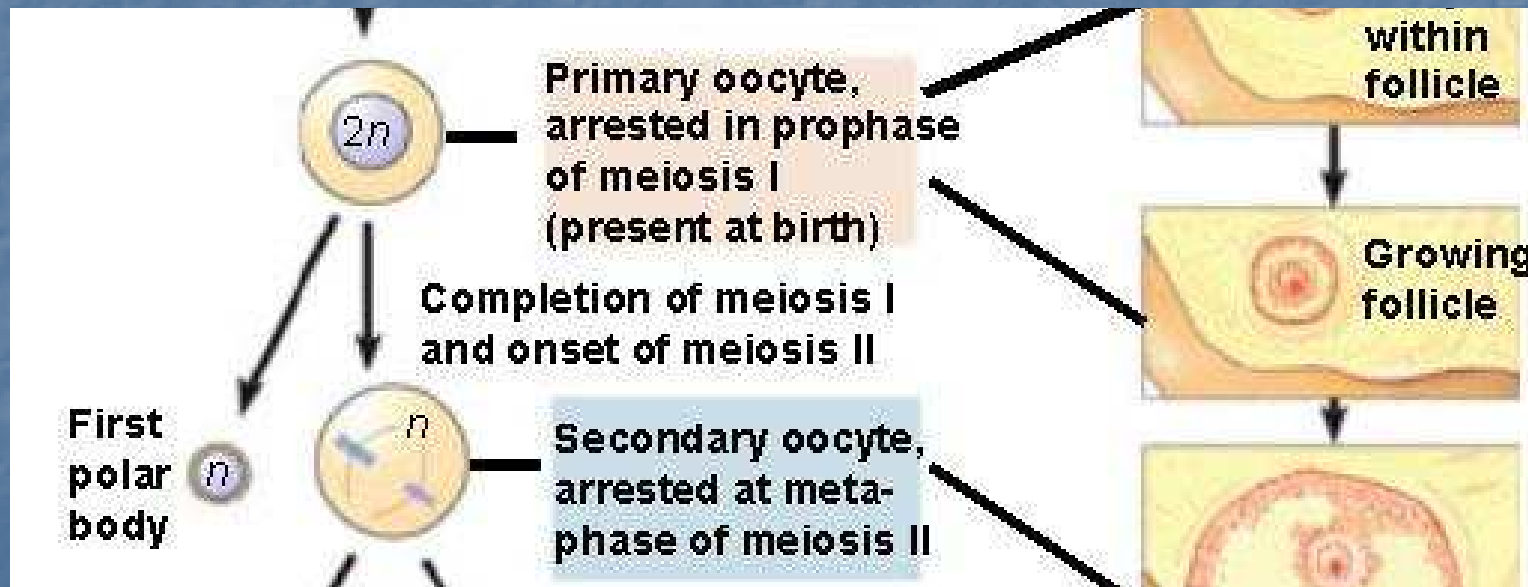
Oogeneze

- oogeneze začíná již v embryu, kde se určité buňky (primordial germ cells) diferencují v oogonia
- oogonium se může ještě dělit mitosou



Oogeneze

- oogonium však brzy podléhá meiose, která se však zastaví v profázi I.
- buňkám v této fázi říkáme primární oocyty

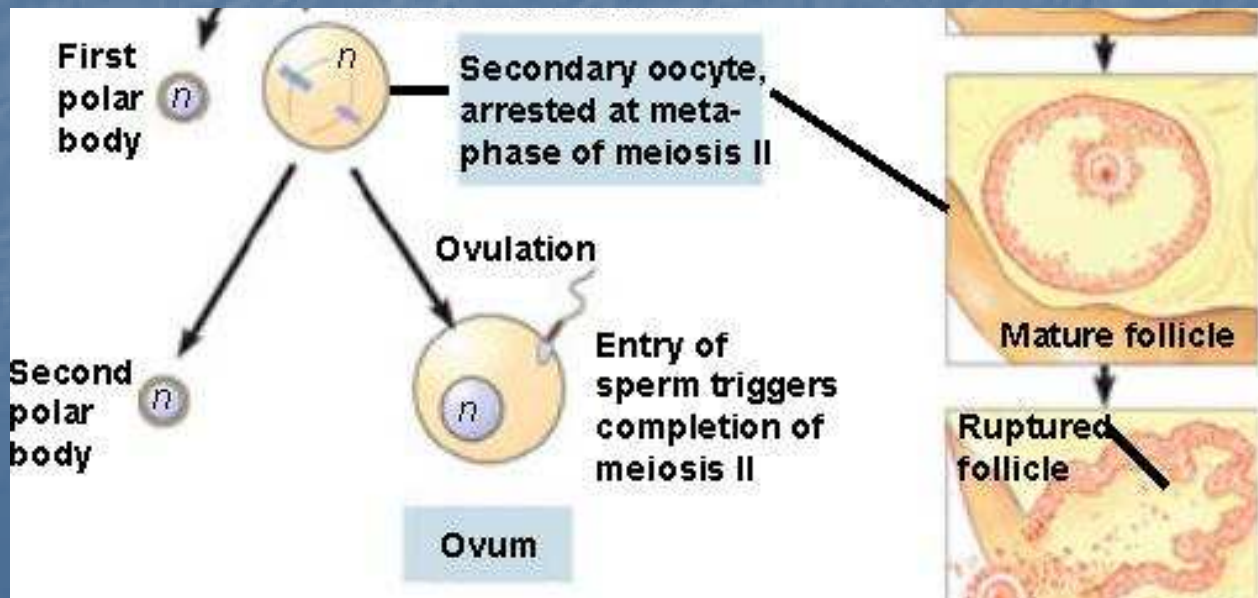


Oogeneze

- primární oocyty jsou kryty obalem z buněk zvaným folikul a zůstávají v klidu až do puberty
- na začátku puberty začne pracovat hormon FSH – folikulostimulační hormon, který periodicky stimuluje jeden z folikulů, aby rostl a dokončil meiozu I. a začal meiozu II.
- meioza II. se ovšem zastaví v anafázi, oocyt nyní nazýváme sekundární oocyt

Oogeneze

- tento tzv. sekundární oocyt je uvolněn z ovaria v rámci ovulace, když folikul praská
- obvykle je uvolněn během jednoho měsíce jen jeden oocyt



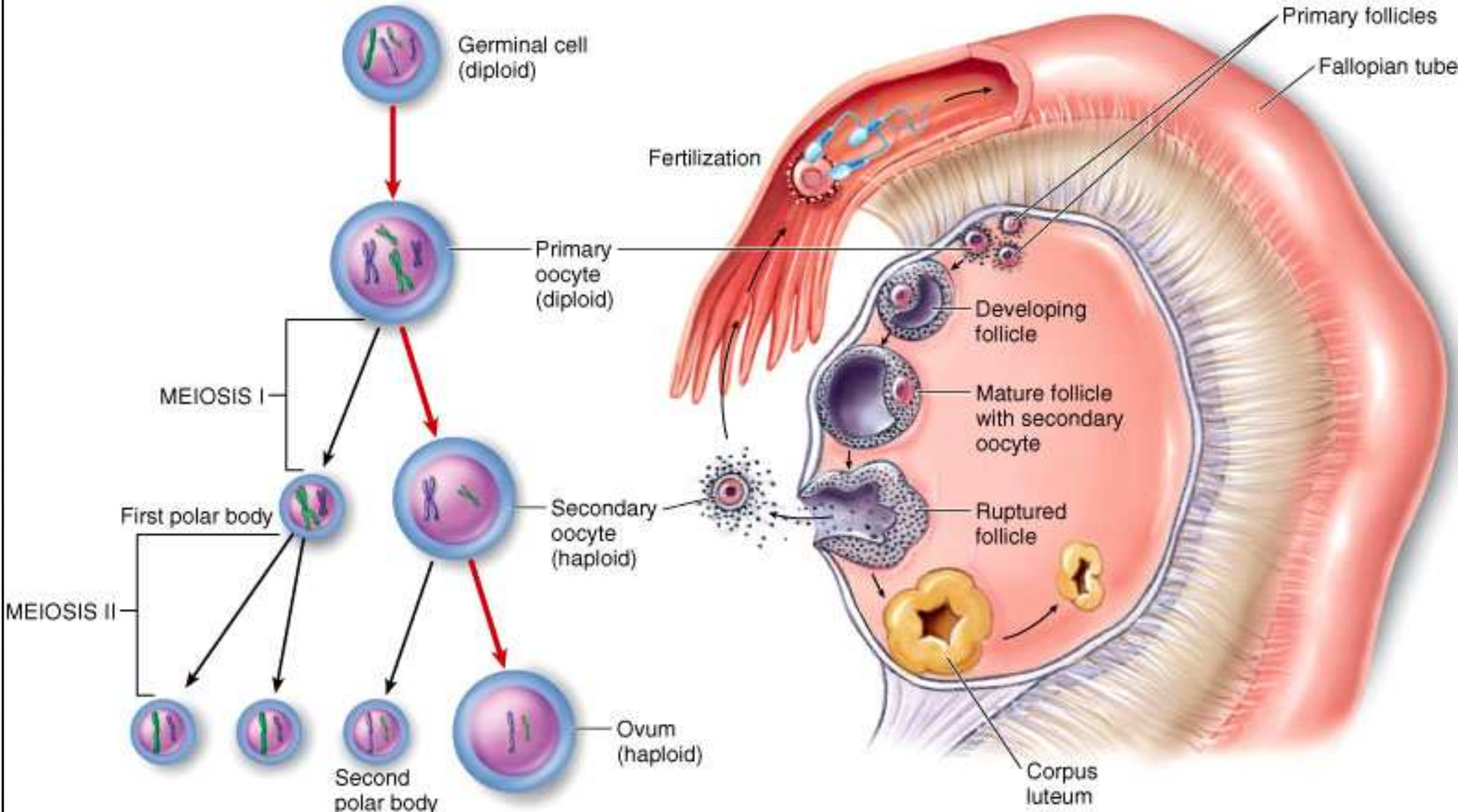
Oogeneze

- meioza II. nepokračuje, dokud spermie nepronikne do oocytu
- teprve poté se meioza dokončí a vznikne ovum, vajíčko
- prasklý folikul se stává tzv. corpus luteum (žluté tělísko)
- pokud ale nedojde k oplození, corpus luteum zaniká



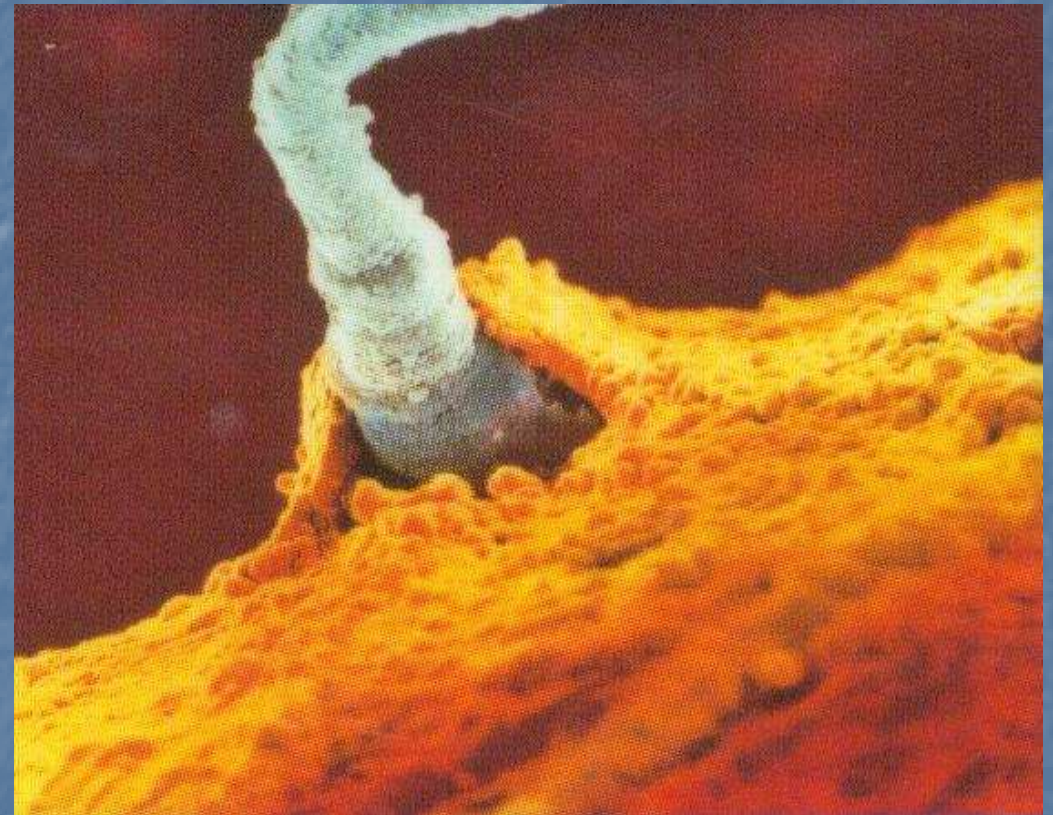
Oogeneze

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



Fertilizace

- sekundární oocyt je uvolněn z tzv. Graafova folikulu při ovulaci
- oocyt je kryt granulozními buňkami
- mezi granulozními buňkami a plasmatickou membránou je ještě vrstva, která se nazývá zona pellucida



Proniknutí spermie do zona pellucida