

Otázka: Buňka

Předmět: Genetika

Přidal(a): vnl.xf

Genetika - Rozmnožování buněk

- Rozmnožování buněk
- Amitóza
- Mitóza
- Cytokinéze
- Život buňky
- Meióza - dělení redukční, zrací

Související téma:

Buňka: <http://biologie-chemie.cz/bunka-genetika-k-maturite-vnl/>

- Biologie, Buňka, Cytologie, Eukaryotní typ buněk, Cytoplazma základní, Eukaryotní jádro, Jaderná membrána - karyolema, Eukaryotní jádro, Mikroskopická struktura chromozomů v metafázi, Funkce jádra, Plazmatická membrána, Mitochondrie, Plastidy, Endoplazmatické retikulum, Golgiho retikulární aparát, Centrozóm, Lysosóm, Ribozómy, Buněčná inkluze, Prokaryotický typ buněk, Eukaryotický typ buněk, Nukleové kyseliny (DNA, RNA), Primární struktura RNA, Primární struktura DNA,

Párování bází

Rozmnožování buněk

- Dělení buněk umožňuje růst a vývoj mnohobuněčného organismu
- Typy dělení:
 - pučení (kvasinky, někteří prvoci)
 - přímé - amitóza
 - nepřímé - mitóza
 - redukční - dozrávajících pohlavních buněk - meióza

Amitóza

- - jádro zůstává zachováno
- - piškotovitě se zaškrtní a rozdělí na dvě jádra dceřiná
- - následně probíhá dělení ostatní buňky
- Jde o:
 - generativní dělení starých buněk
 - u buněk vysoce specializovaných

Mitóza

- - dělení nepřímé - normální dělení tělních, somatických buněk
- - součástí tzv. buněčného cyklu, který charakterizuje život buňky a sestává z mitózy a tzv. interfáze, doby do další mitózy
- - mitotickým dělením se zaručuje, že se do dceřiných buněk dostane správné množství genetické informace uložené v molekulách DNA

- - mitotické dělení začíná tzv. karyokinezí, rozdělením jádra, na které pak navazuje cytokineze, rozdělení cytoplazmy
- Mitóza - vlastní průběh
 - ° Karyokinéza - dělení jádra
 - ° Cytokinéza - dělení plazmy
- Karyokinéza má čtyři fáze :
 - - profáze
 - - metafáze
 - - anafáze
 - - telofáze
- Profáze
 - - proces spirilizace a dehydratace chromozomů
 - - rozštěpení chromoz. na dvě chromatidy
 - - chromatidy jsou dále spojeny jen centromerami
 - - vytvoření dělicího vřeténky z mikrotubulů
 - - rozpad jaderné membrány
- Metafáze
 - - seskupení chromoz. do tzv. ekvatoriální roviny buňky, kde se orientují centromerami ke středu této roviny
 - - pohyb chrom. - metakinéze-vzniká též metafázní destička
 - - pomocí kinetochorů se chrom. napojí na vlákna dělicího vřeténka
 - - monaster - jedna hvězda
- Anafáze
 - - dělí se na centromery a kinetochory - tím se chrom. rozštěpí docela
 - - ekvační štěrbina se zvětšuje, nastává anafázní rozestup chr.
 - - ty se po vláknech dělicího vřeténka posunují k opačným pólům buňky
 - - do každé poloviny jde vždy 1 sesterský chr. - diaster
- Telofáze
 - - chr. jsou soustředěny na pólech buňky
 - - dochází k jejich prodlužování, despiralizaci až k postupnému rozpadu
 - - dělicí vřeténko mizí

- - kolem každé skupiny se vytvoří jaderná membrána
- Výsledek :
- - dvě dceřiná jádra se stejnou kvalitou i počtem chromozomů jako bylo v jádře mateřské buňky
- Množství jaderné hmoty = poloviční

Cytokinéze

- - teprve při anafázním rozestupu chromozomů dochází k fontánoidnímu proudění cytoplazmy, rozdělení organoidů do dceřiných buněk
- - vytváří se rýha na obvodu a od ní se ke středu buňky tvoří přepážka centripetálně (dostředivě)
- - u vajíček hmyzu a rostlinných buněk - centrifugálně (odstřed.)
- Dceřiné buňky rostou, sesterské chromozómy (chromatidy se zdvojnásobují - dochází k replikaci DNA-děj se označuje jako duplikace chromozómů)
- Dceřiné buňky se postupně dále mění na buňky mateřské
- Doba mezi dvěma děleními - interfáze
- Při mitóze se počet chrom. v dceřiných buňkách shoduje s počtem chrom. v mateřské buňce
- Ovlivnění mitózy
- Mitotické jedy :
 - antefázní jedy - postihují syntézu DNA a tak znemožňují nástup mitózy - yperit, Rtg, záření
 - chromozomální jedy - reagují s DNA tvořících se chrom.- poruchy seskupování a štěpení chr.- tripoflavin, proflavin
 - jedy mitotických organel - znemožňují tvorbu mitotického vřeténka, ostrosféry, metafázní destičky- výsledek polyploidní buňka-antokoagulancia - hirudin, heparin, tepelné šoky, hydrostatický tlak
 - vřeténkové jedy - zabraňují vzniku dělicího vřeténka - kolchicin, dusíkaté báze

Život buňky

- Definice - buněčný cyklus = interfáze (klidové období) + mitóza (dělení buňky)
- generační čas buňky - mitotický čas + interfáze
- mitotický čas = celá doba mitózy (10 min až hodiny)
- Generační čas buňky se mění v rozmezí 10 min (rýhující se vajíčko) až po léta (tkáňové buňky) nebo celý život (u nervových buněk)

Buněčný cyklus

- ° G1 fáze - předsyntetická
 - - může být velmi rychlá (u buněk embrya)
 - - některé buňky jsou trvale v G1 fázi a nikdy se znovu nedělí(nervové buňky)
 - - představuje kontrolní uzel (bod) celého buněčného cyklu
 - - doba trvání je v průměru 1/3 trvání celého cyklu
- ° S fáze - syntetická
 - - trvá asi 1/3 doby cyklu
 - - probíhá v ní replikace DNA a dochází ke zdvojení jaderných chromozomů
 - - zdvojené chromozomy zůstávají stále spolu spojeny v místě centromery
- ° G2 fáze - postsyntetická
 - - buňka dále roste, přibývá v nich buněčných struktur
 - - trvá asi 1/4 doby cyklu
 - - existují buňky trvale v této fázi - srdce dospělého člověka
- ° M fáze - mitotická
 - - vytváří se mitotický (dělicí) aparát, mizí jaderná membrána a začíná mitóza
 - - 4 mitotické fáze
 - - končí rozdělením jádra
 - - trvá v průměru 1/10 doby cyklu

Meióza - dělení redukční, zrací

- - základem buněčné teorie je skutečnost, že každá buňka pochází již z buňky existující
 - Omnis Cellula ex cellulae
- - při pohlavním rozmnožování splynutí samčí haploidní pohlavní buňky (samčí gamety) se samičí haploidní pohl. buňkou (samičí gametou) vznikne diploidní zygota
- - jejím mnohonásobným dělením (mitózami) vznikne celý organismus

- Většina buněk tvořící těla vyšších rostlin a živočichů je teda diploidní
- Zvláštní způsob buněčného dělení , při kterém vznikají haploidní pohlavní buňky (gamety) se nazývá meióza.
- Chromozomy jsou v buněčných jádrech tělových buněk vždy v párech, jeden chr. pochází ze samčího org a druhý ze samičího
- Párové chrom.se nazývají homologické chrom.
- Párová přítomnost chr. v jádře se označuje jako diploidie

> První a druhé zrací dělení

- ° První zrací dělení
 - Profáze I
 - - rozpouští se jaderná membrána a jadérko
 - - chr. se stávají viditelnými
 - - homologické chr. se přikládají svými centromerami k sobě a vytvářejí chromatidové tetrády
 - - přitom dochází k výměně úseků jejich chromatid - crossing-over
 - ° Metafáze I
 - - tetrády se svými centromerami uspořádají v centrální rovině buňky
 - ° Anafáze I
 - - oddělení tetrad
 - - zkracují se mikrotubuly dělicího vřeténka - záhnou chrom. k opačným

pólům buňky

- - každý chr. sestává ze dvou chromatid
- ° Telofáze I - mateřská buňka se rozdělí ve dvě dceřiné haploidní buňky
- ° Profáze II - v každé dceřiné buňce se vytvoří dělicí vřeténko
- ° Metafáze II - chr. se uspořádají v centrálních rovinách buněk
- ° Anafáze II - centromery chr. se rozdělí a chromatidy (sesterské chr.) jsou tubuly taženy k opačným koncům buňky
- ° Telofáze II
 - - obě dceřiné buňky se rozdělí
 - Vznikají tedy 4 buňky s haploidním počtem chr. ve svých jádrech
 - TY se prodlužují, dochází k replikaci DNA a duplikaci chromatid
 - Buňky se postupně diferencují v pohlavní buňky
- ° Smrt buňky
 - - Apoptóza x nekróza
 - ° Nádorové buňky
 - - buňky vymknuté regulačním mechanismům orga.
 - - ztratily částečně nebo úplně vlastnosti diferencovaných buněk, mají odlišný metabolismus, trvale se dělí a vzniká nádor
 - - metastázy
 - - maligní transformace (viry)
 - - onkogeny

Související literatura:

- Šmarda Jan : Základy biologie a anatomie pro studující psychologii, Masarykova univerzita, Brno
- Rozsypal Stanislav : Nový přehled biologie, Scintia
- Biologie pro gymnázia - nové vydání
- <http://www.sci.muni.cz/ptacek/CYTOLOGIE6.htm>
- Informace poskytla Magda K.

Zdroje najdete uvedeny zde:

- <http://biologie-chemie.cz/zdroje-vnl-xf/>