

Thema

J. G. Mendel – zakladatel genetiky

- Rozvoj přírodních věd v 1. pol. 19. století.
 - Biografie G. J. Mendela.
 - Předpoklady Mendelova objevu.
 - Znovuobjevení Mendelových principů dědičnosti. Pokračovatelé Mendela.
 - Péče o odkaz G. Mendela u nás.
-

Literatura

- <http://www.mendelmuseum.muni.cz/>
- <http://www.mendelianum.cz/>

ANNIVERSARY MENDEL LECTURES PROGRAMME

7th – 9th October 2012 (Mendelovo muzeum MU, Mendlovo nám. 1a)



MENDEL 190
Celebration of G. J. Mendel's Birth Anniversary



7th October 2012

welcome in the City Council (for lecturers only)

8th October 2012

9:00-9:30 Welcome address

9:30-10:20 James Watson (1962 Nobel prize)

Gregor Mendel



B | R | N | O



Téma

Tetrádová analýza

Genetické mapování u
haploidních eukaryot

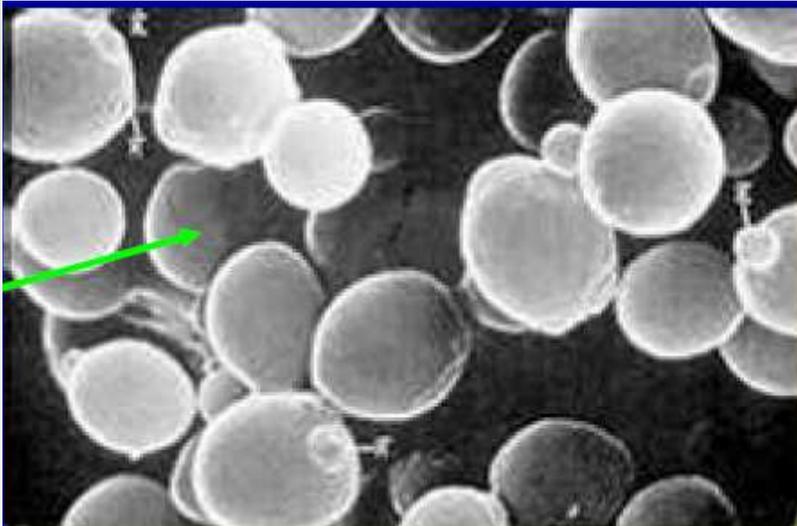
Literatura

**Snustad a Simmons – Genetika. Nakladatelství MU, 2009.
str. 156**

Houby

Stélka - jednobuněčná

mnohobuněčná



Saccharomyces cerevisiae



Vláknité
mycelium



Plodnice

Rozmnožování

Nepohlavní – výtrusy (pohyblivé, nepohyblivé)
odškrcování houbových vláken (konidioforu),
pučení, rozpad podhoubí

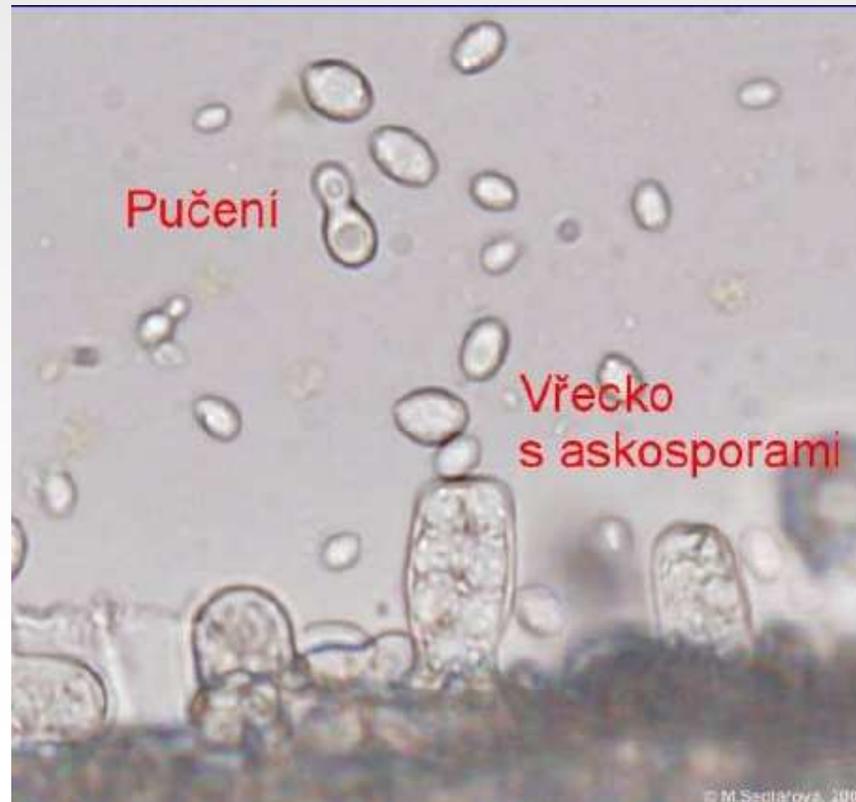
Pohlavní - splývání buněčných jader, meióza

Různé pohlavní typy

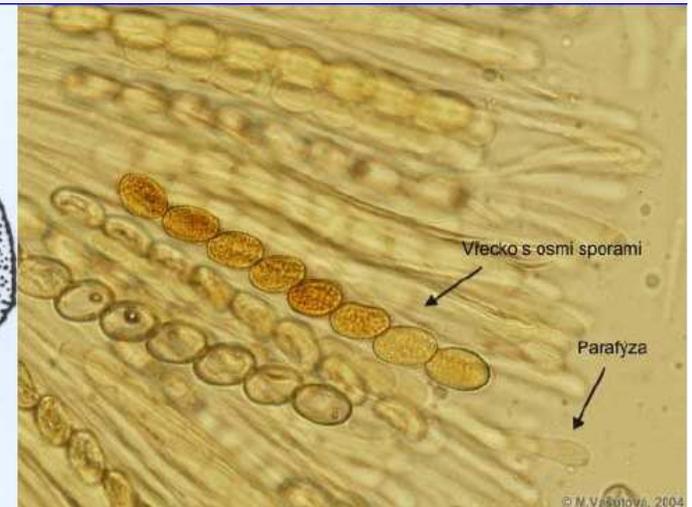
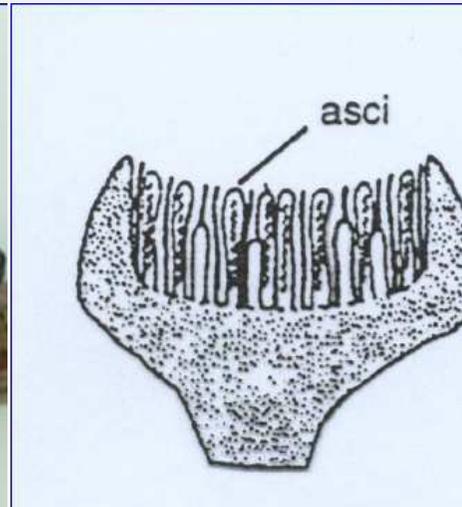
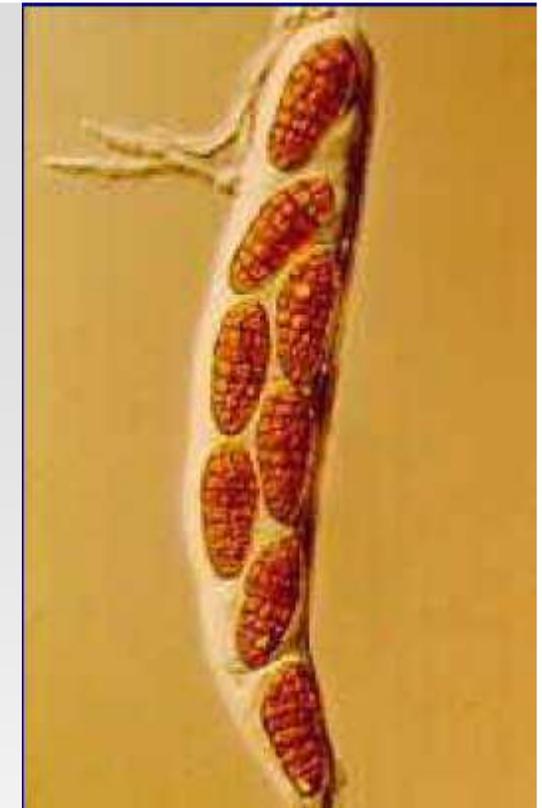
tvorba **spor** (výtrusy) askospory, bazidiospory



Konidie *Fusarium*



Aska – vřecka se 4 nebo 8 askosporami



PŘÍKLADY RŮZNÉHO USPOŘÁDÁNÍ TETRÁD A OKTÁD



Coprinus lagopus



tetrády



Saccharomyces cerevisiae

Chlamydomonas reinhardii



Aspergillus nidulans



oktády



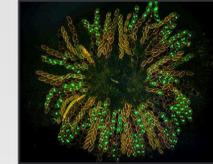
Ascobolus immersus



Ustilago hordei



tetrády



Neurospora crassa

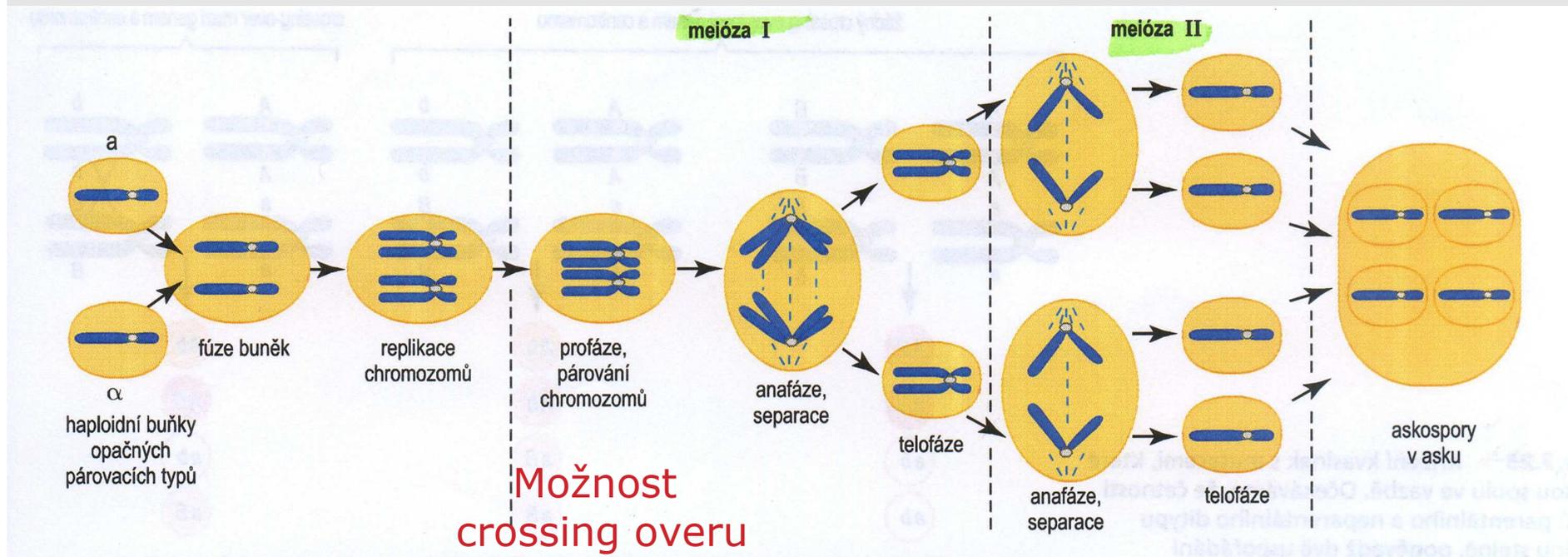


oktády

neuspořádané

lineární

Tvorba tetrád u *Saccharomyces cerevisiae*



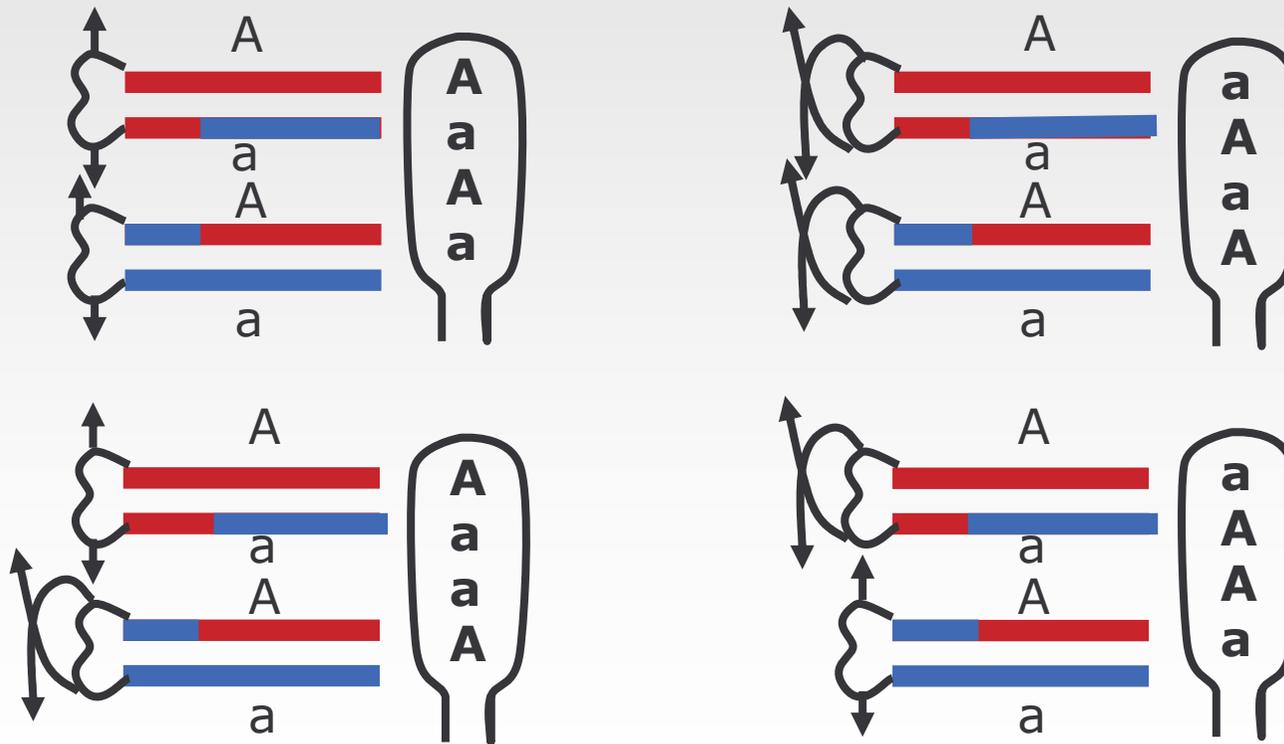
TETRÁDOVÁ ANALÝZA

- pouze polovina chromatid po jednoduchém crossing-overu v meióze je rekombinovaná



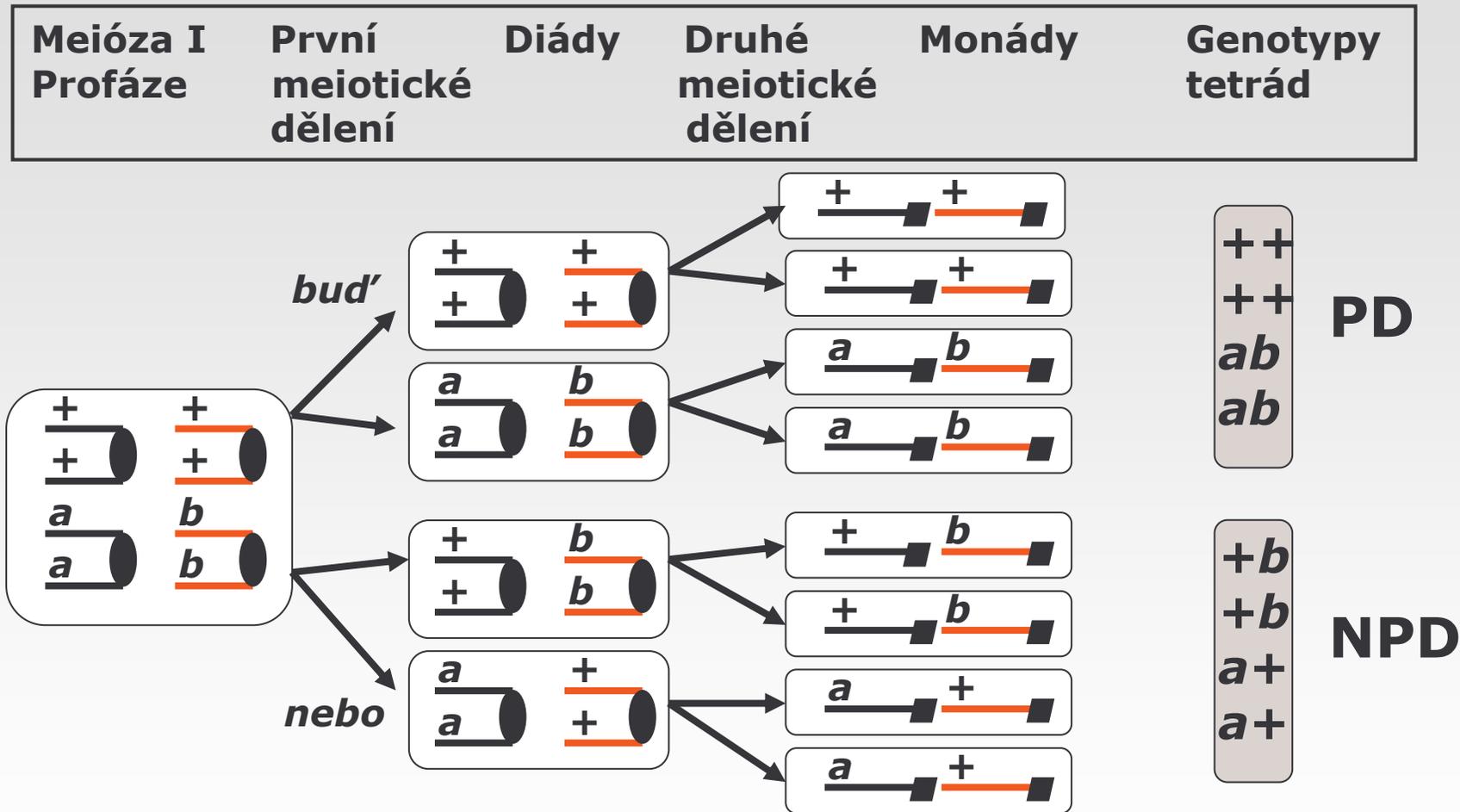
TETRÁDOVÁ ANALÝZA

- různé možnosti uspořádání askospor
- (segregace ve druhém meiotickém dělení)



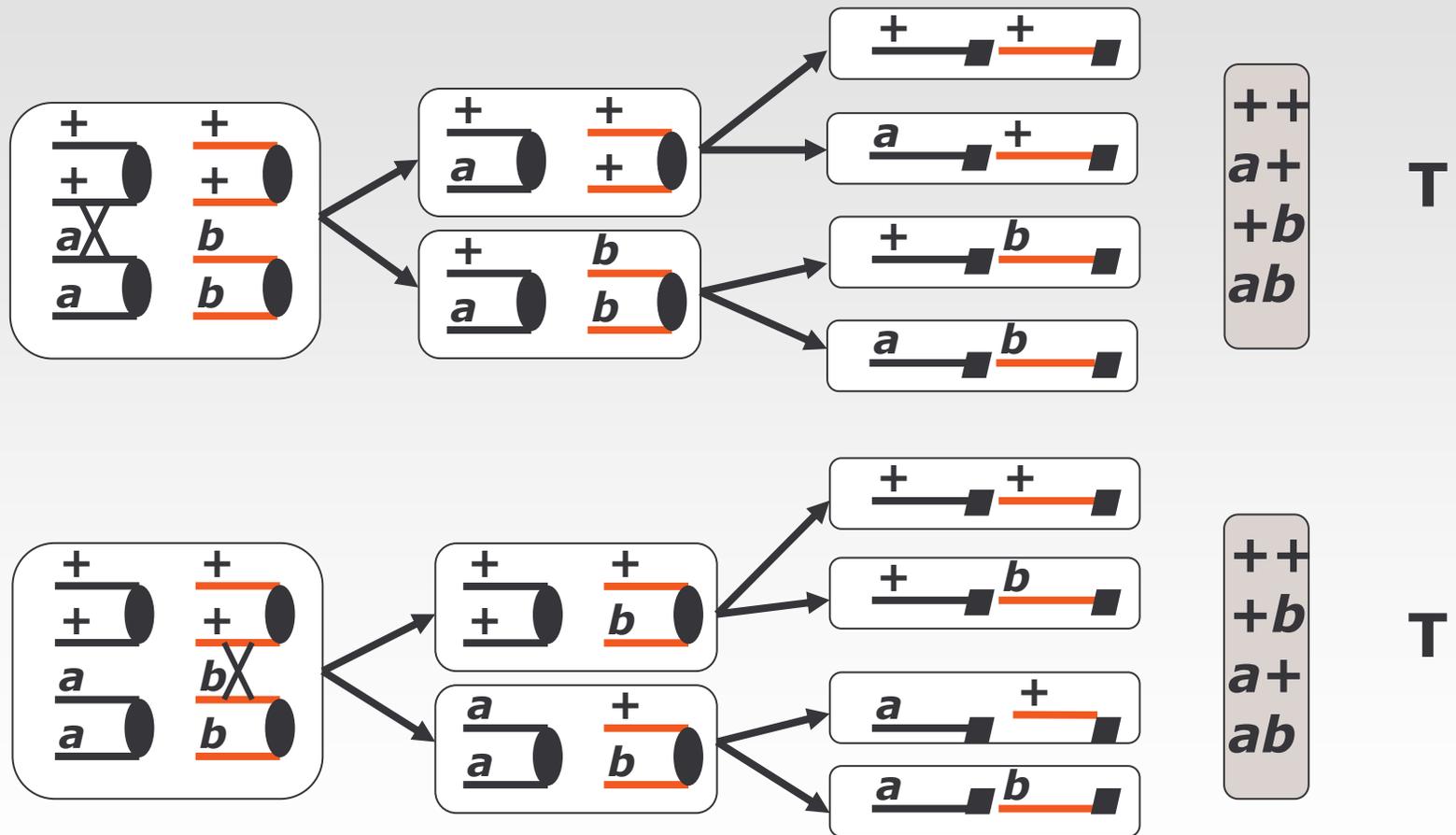
TETRÁDOVÁ ANALÝZA

Mutace *a*, *b* na různých chromozomech



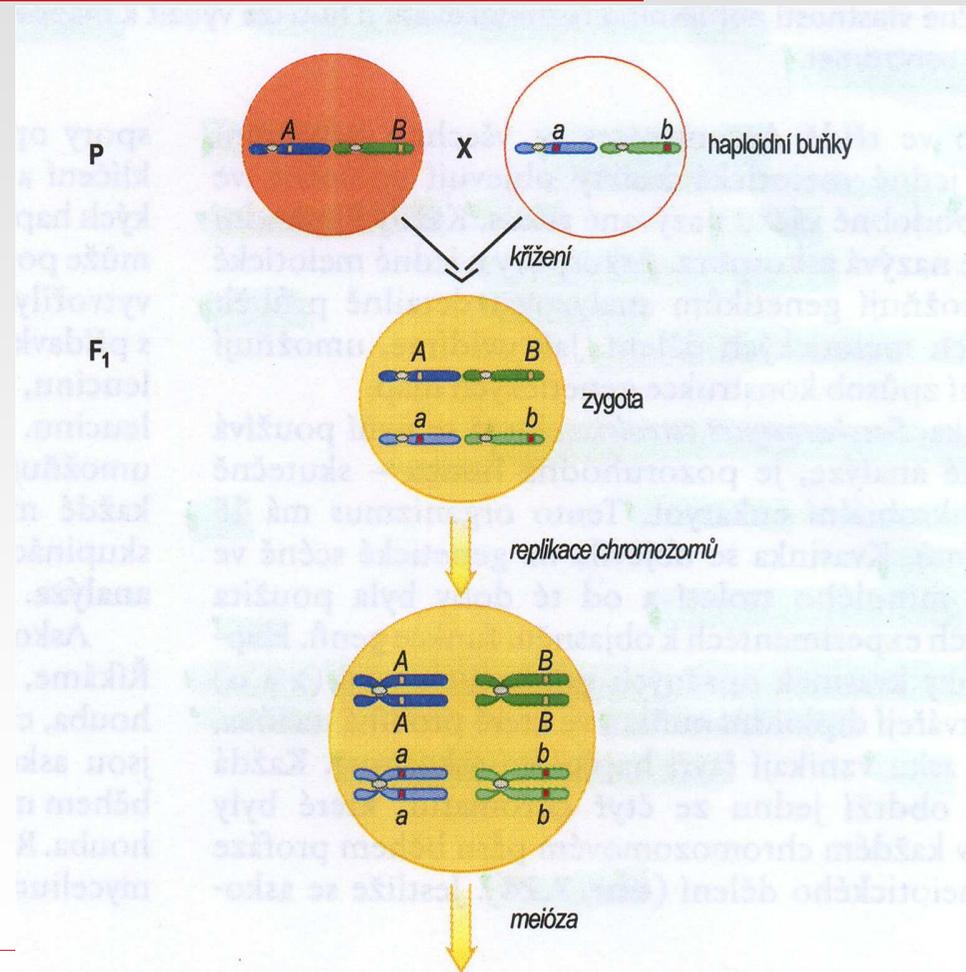
PD = parentální dityp, NPD = nonparentální dityp **pokračování** →

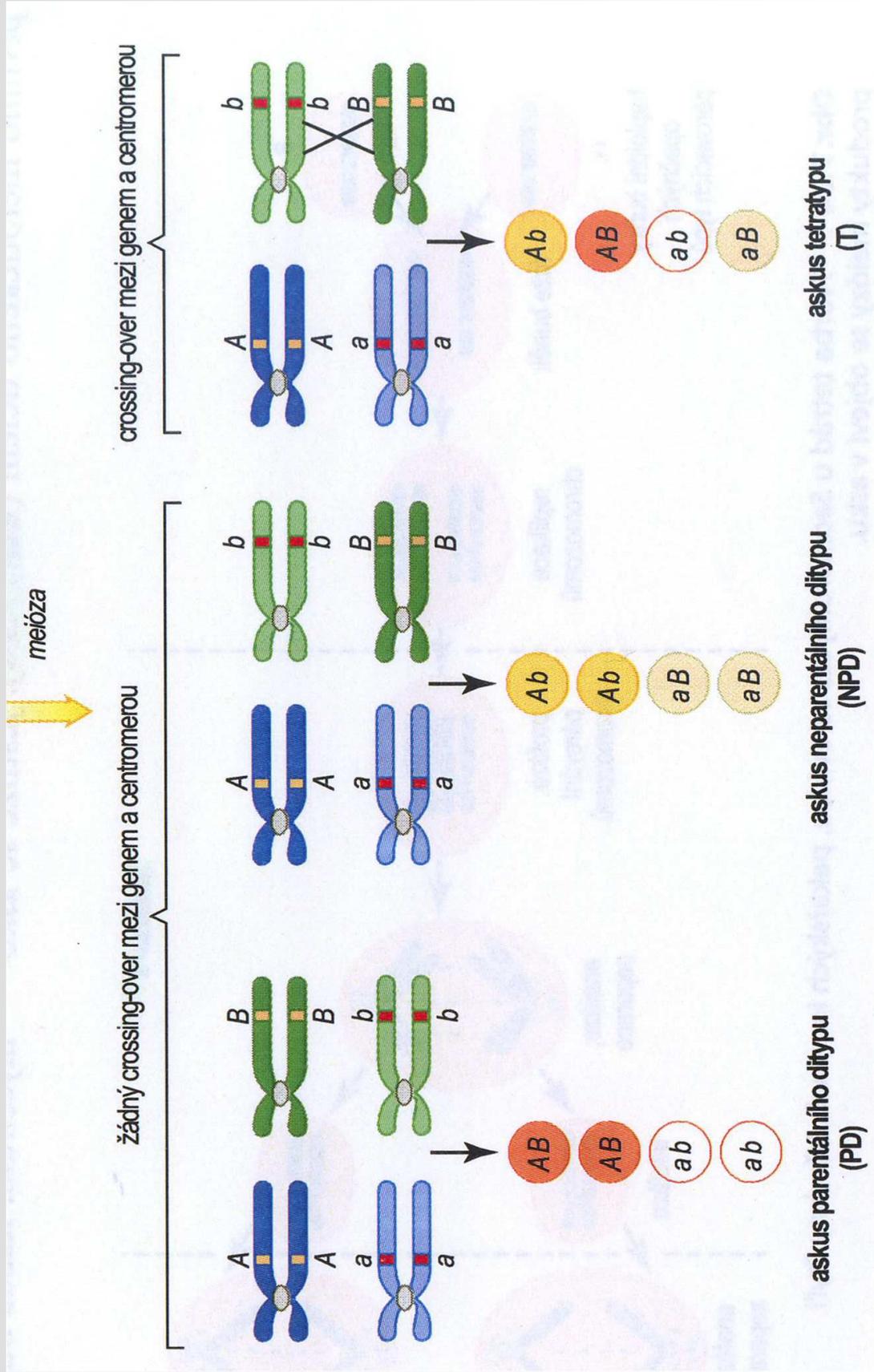
Meióza I Profáze	První meiotické dělení	Diády	Druhé meiotické dělení	Monády	Genotypy tetrád
---------------------	------------------------------	-------	------------------------------	--------	--------------------



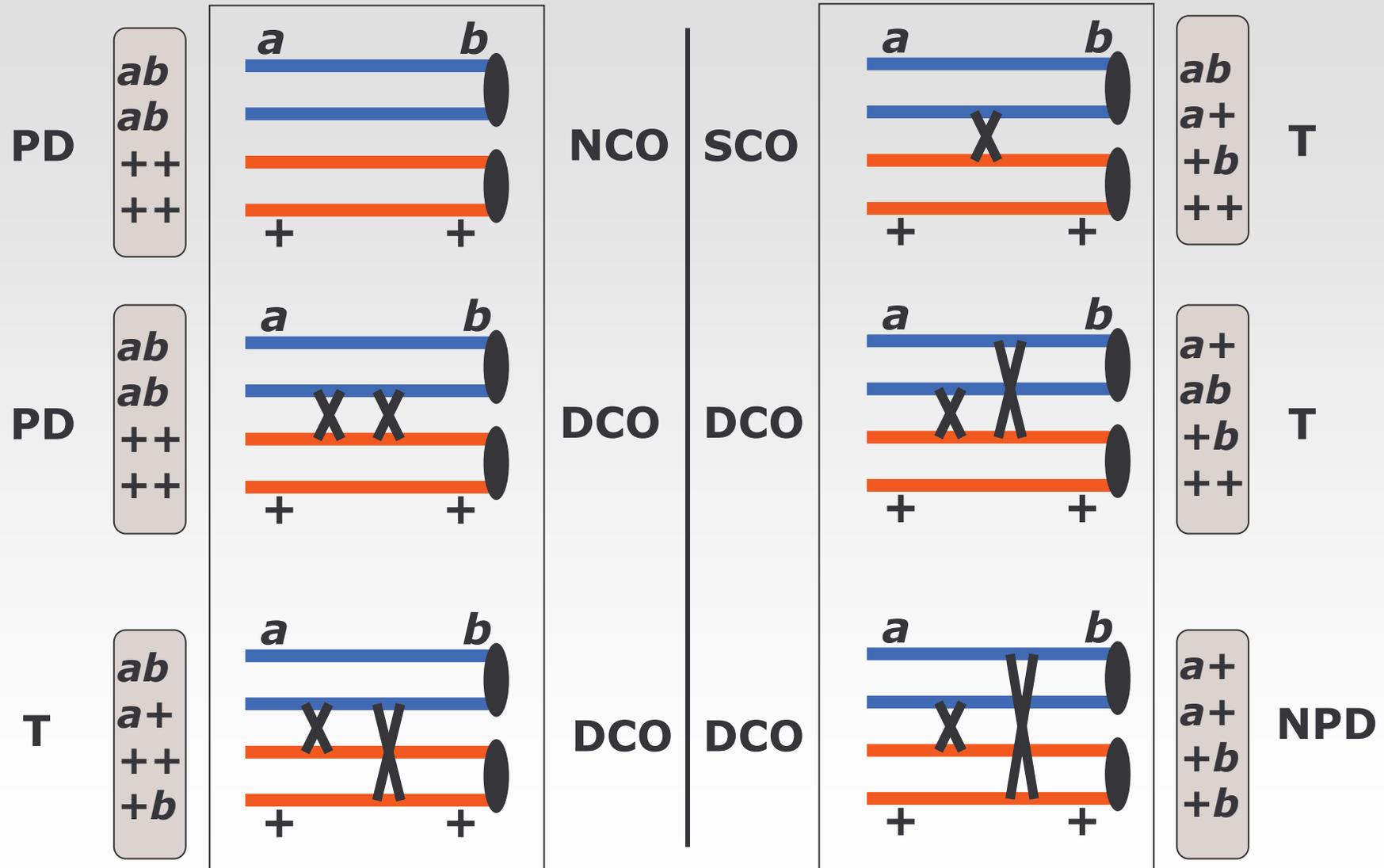
T = tetratyp

Křížení kvasinek se dvěma mutacemi a , b na různých chromozomech





TETRÁDOVÁ ANALÝZA A RŮZNÉ TYPY CO

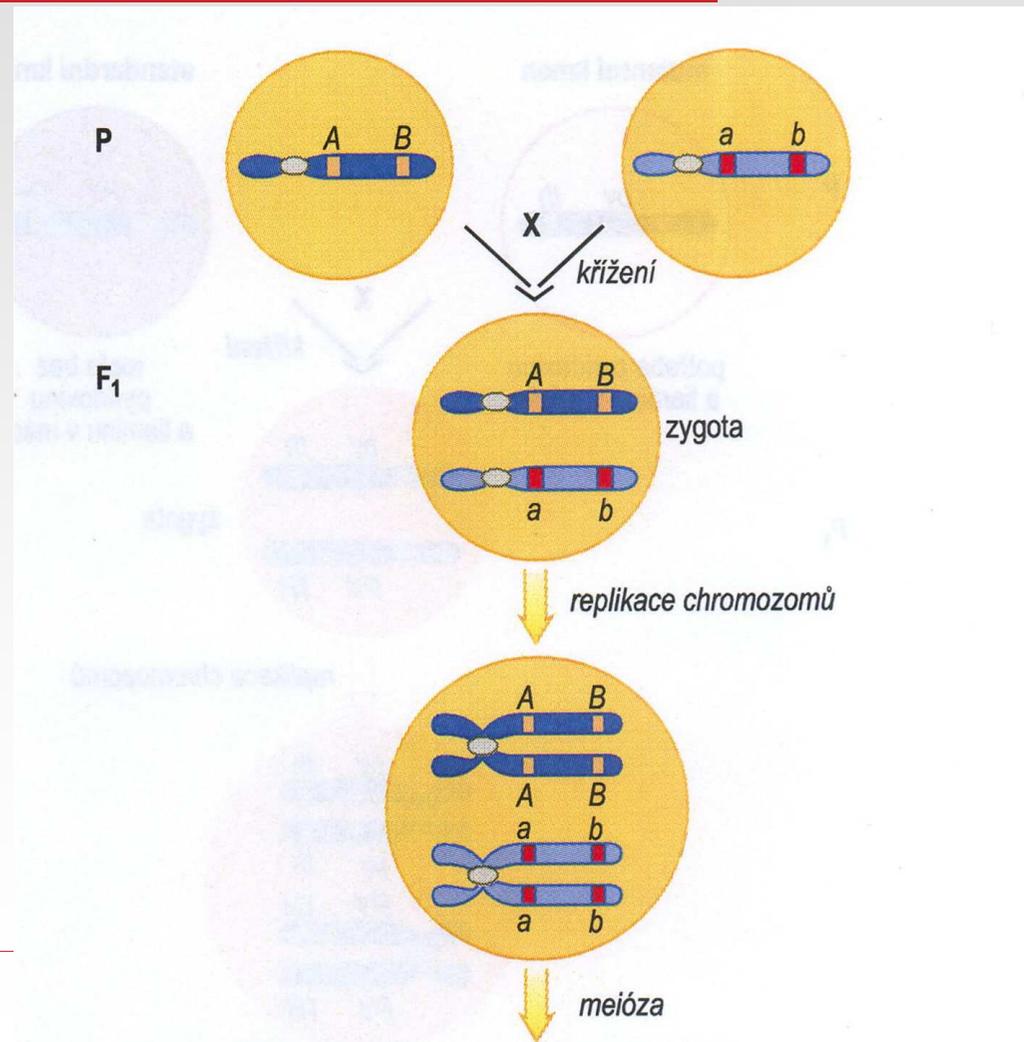


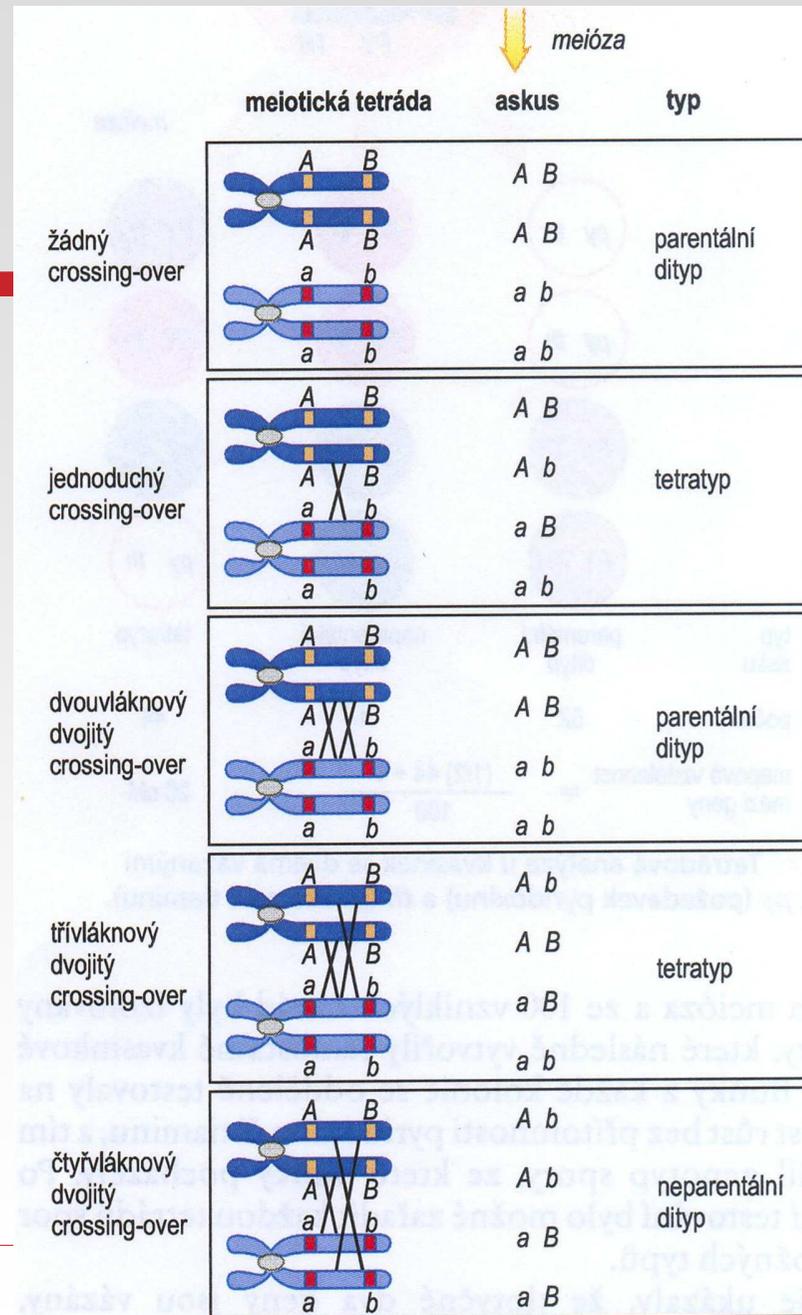
Četnost rekombinace = $1/2 T + NPD$

TETRÁDOVÁ ANALÝZA – VÝSLEDKY (PŘÍKLAD VOLNÉ KOMBINACE)

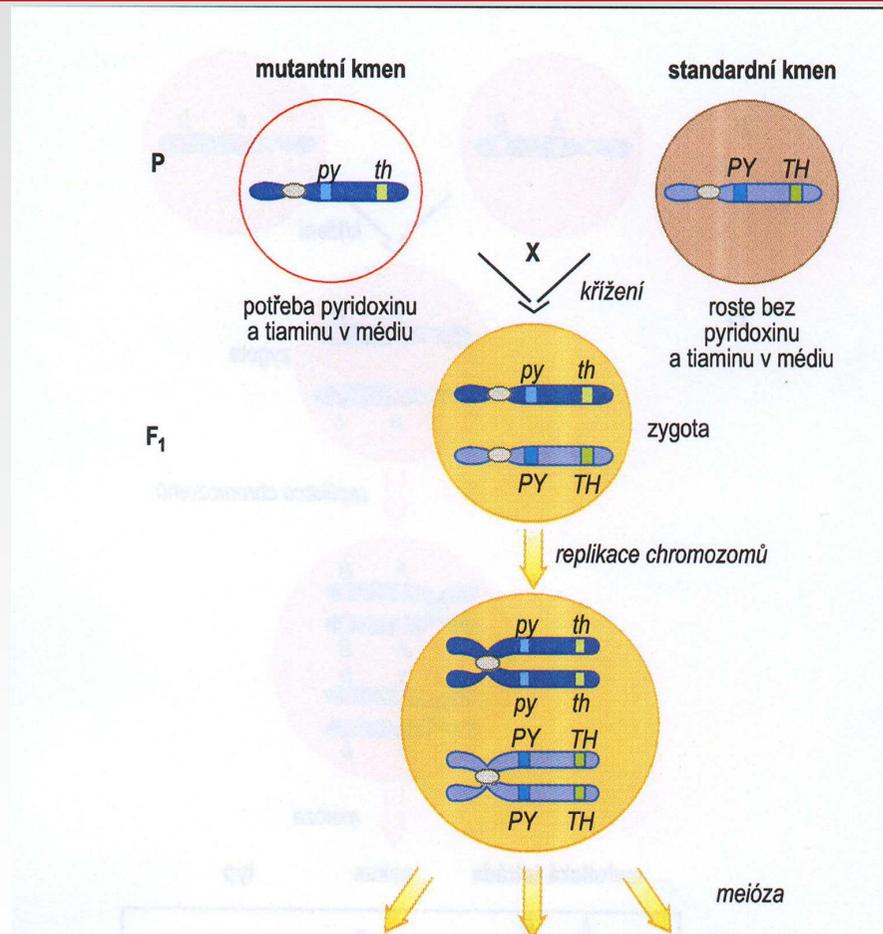
PD	NPD	T
++	a+	++
++	a+	a+
ab	+b	+b
ab	+b	ab
43	43	14

Křížení kvasinek se dvěma mutacemi a , b na stejném chromozomu

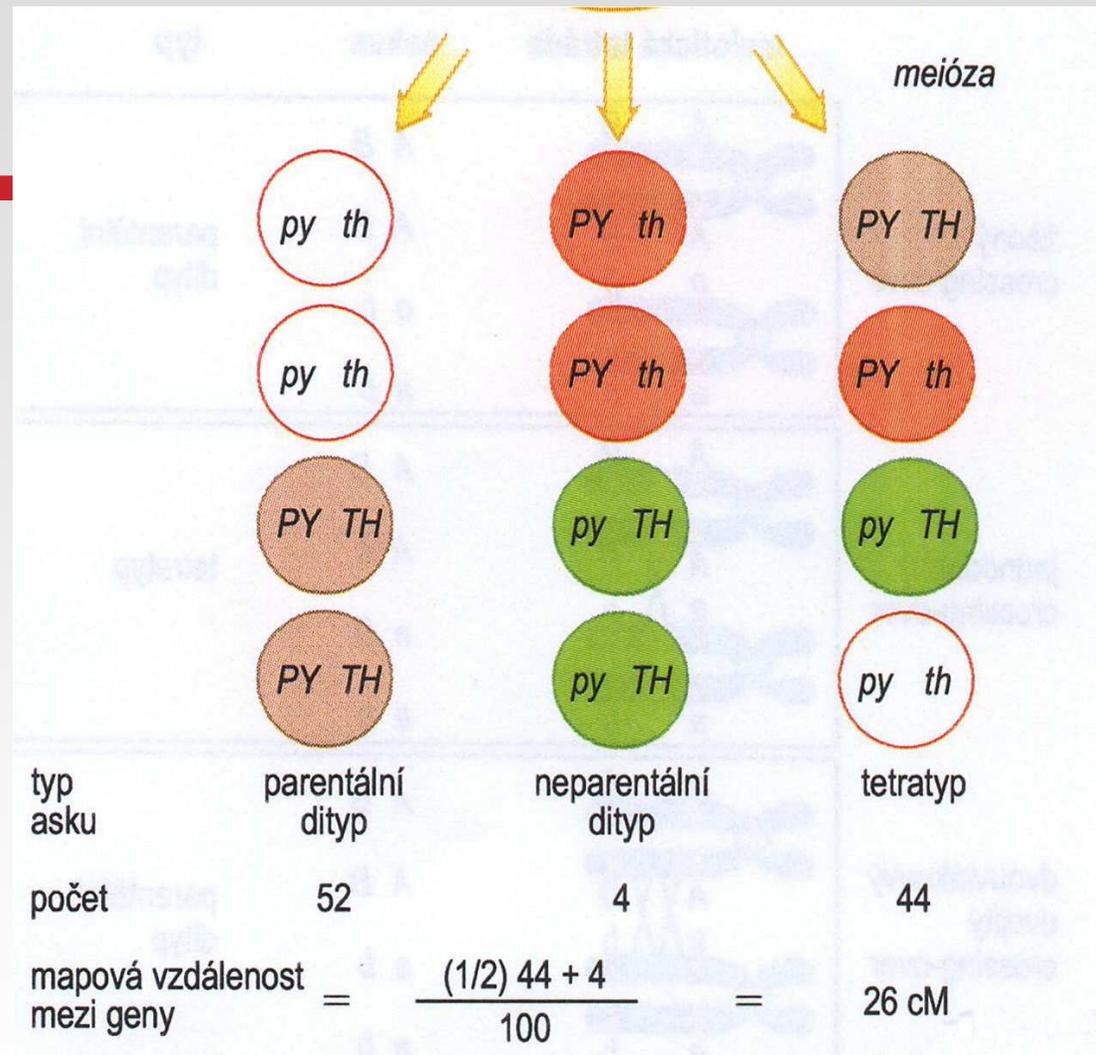




Tetrádová analýza u kvasinek s mutacemi *py* a *th*



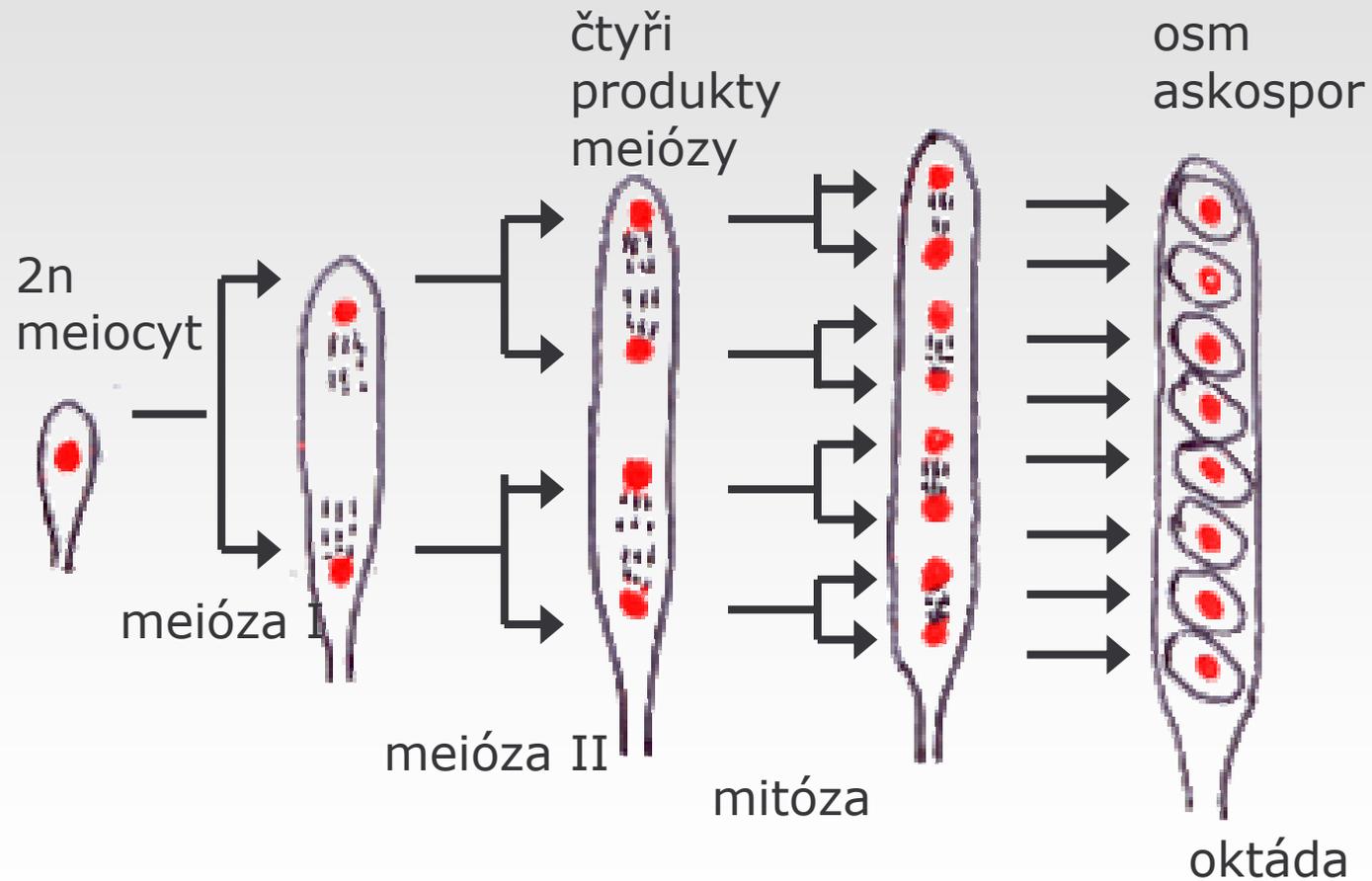
py – požadavek pyridoxinu
th – požadavek thiaminu



Korekce: **1/2T + 3NPD**

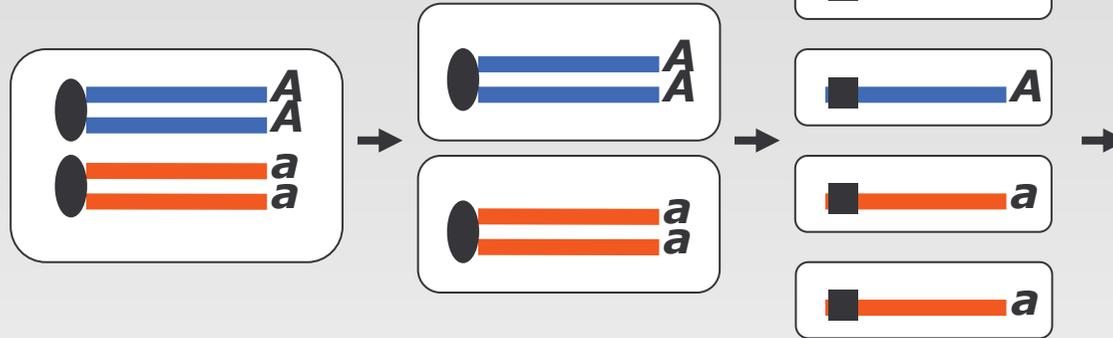
VZNIK LINEÁRNÍCH OKTÁD

Neurospora crassa



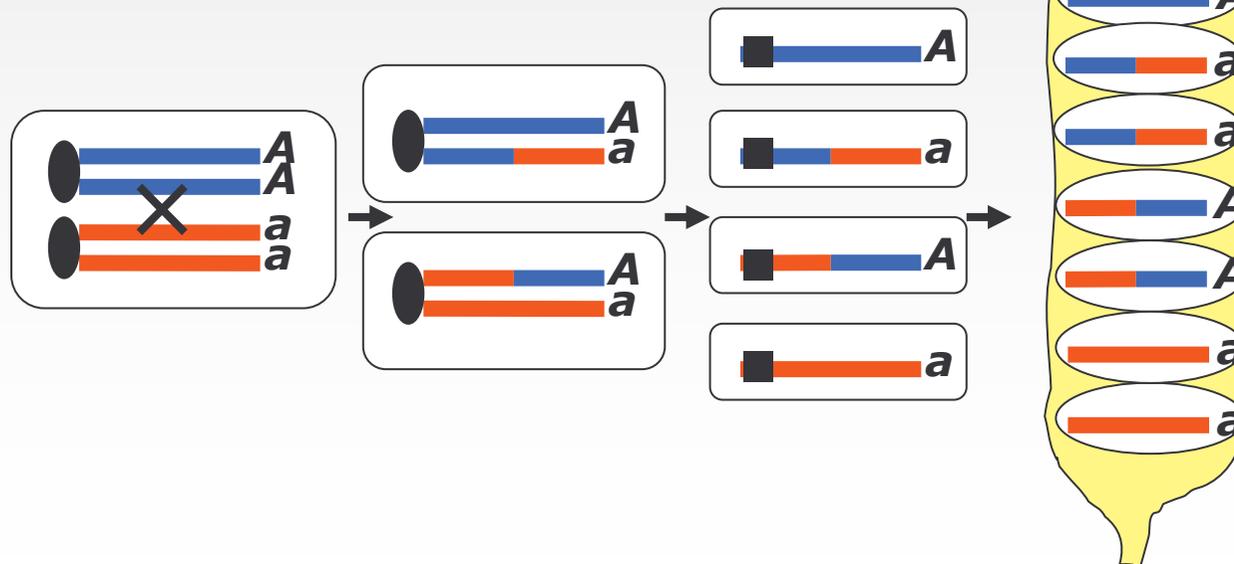
TETRÁDOVÁ ANALÝZA A VZNIK RŮZNÉHO USPOŘÁDÁNÍ ASKOSPOR

Segregace
v M I



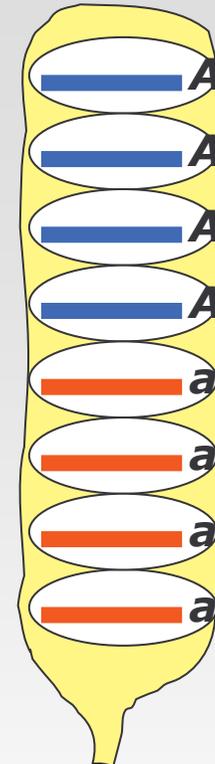
M I

M II



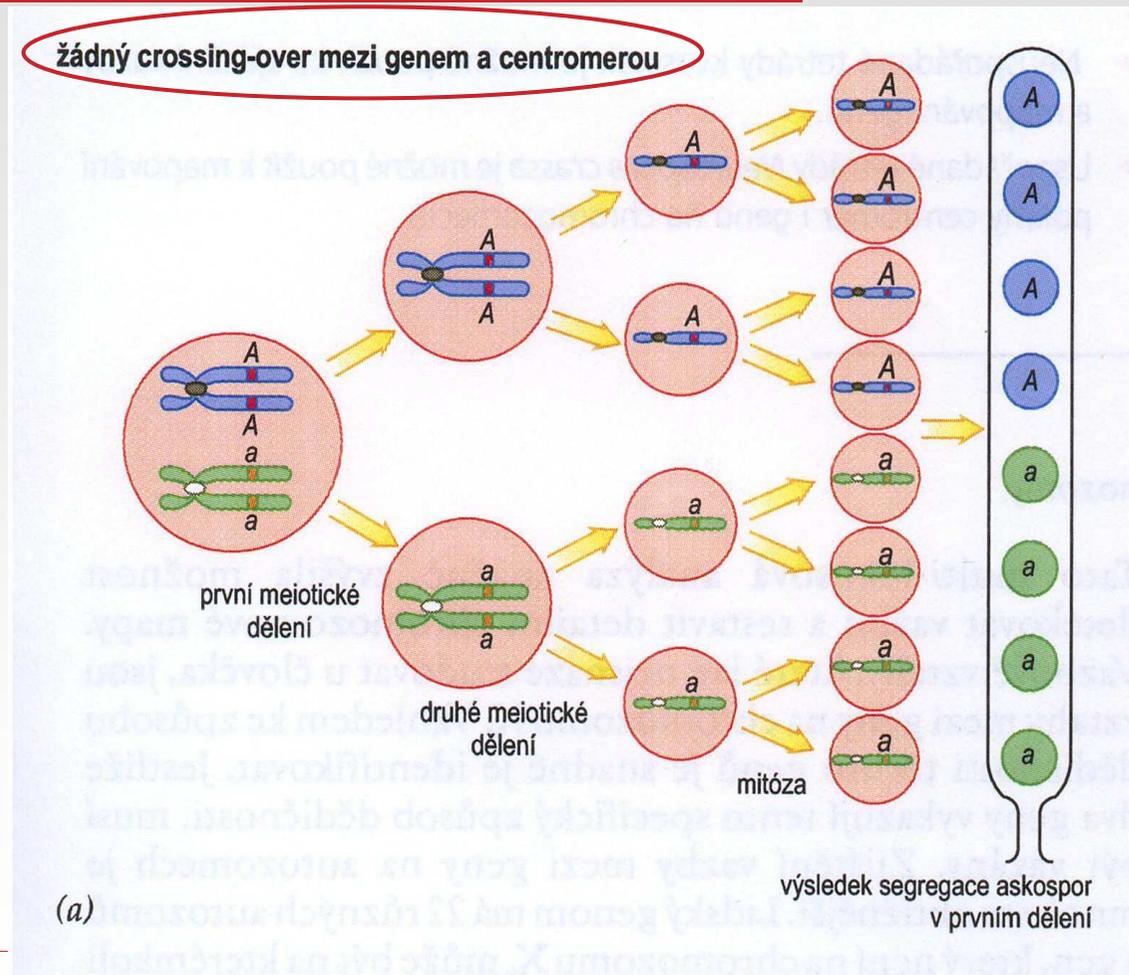
mitóza

segregace v M II

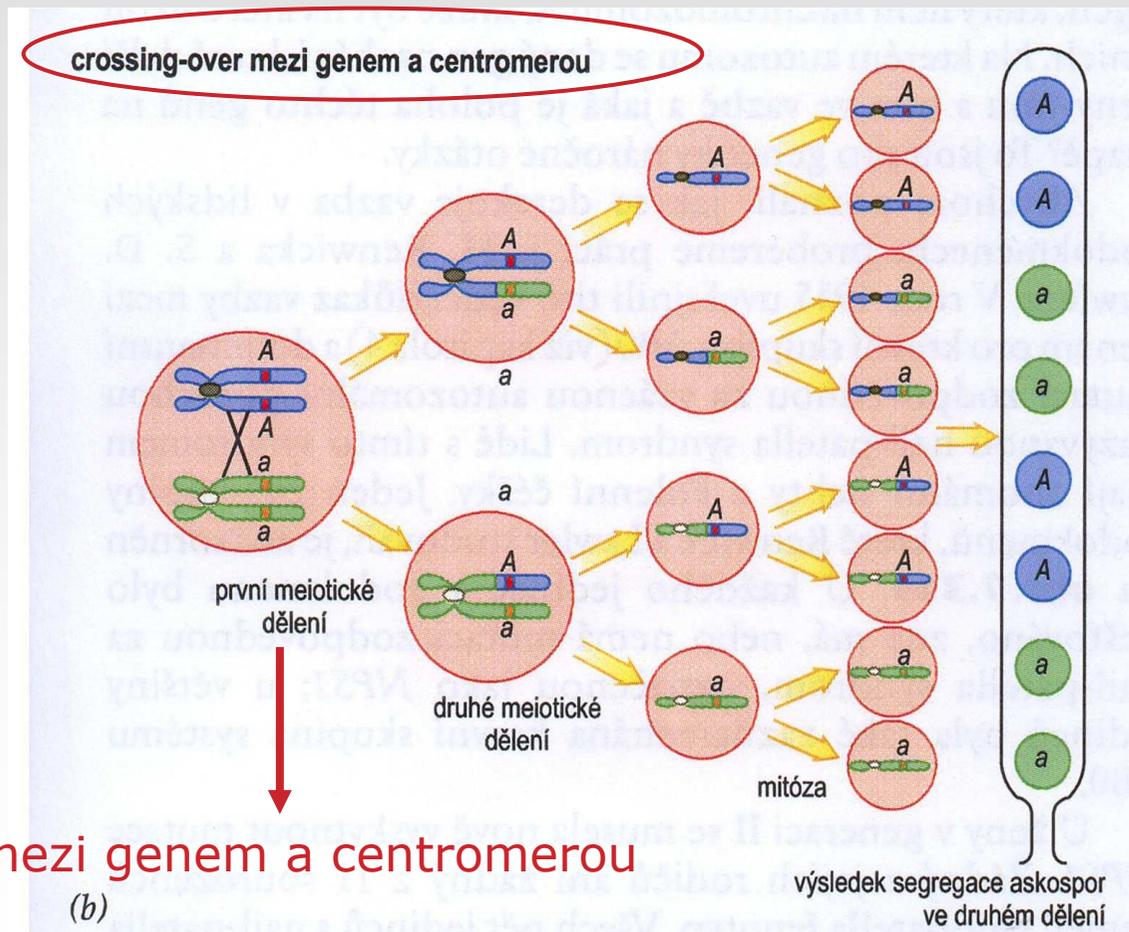


Typy segregace v askách neurospory

Segregace v prvním meiotickém dělení

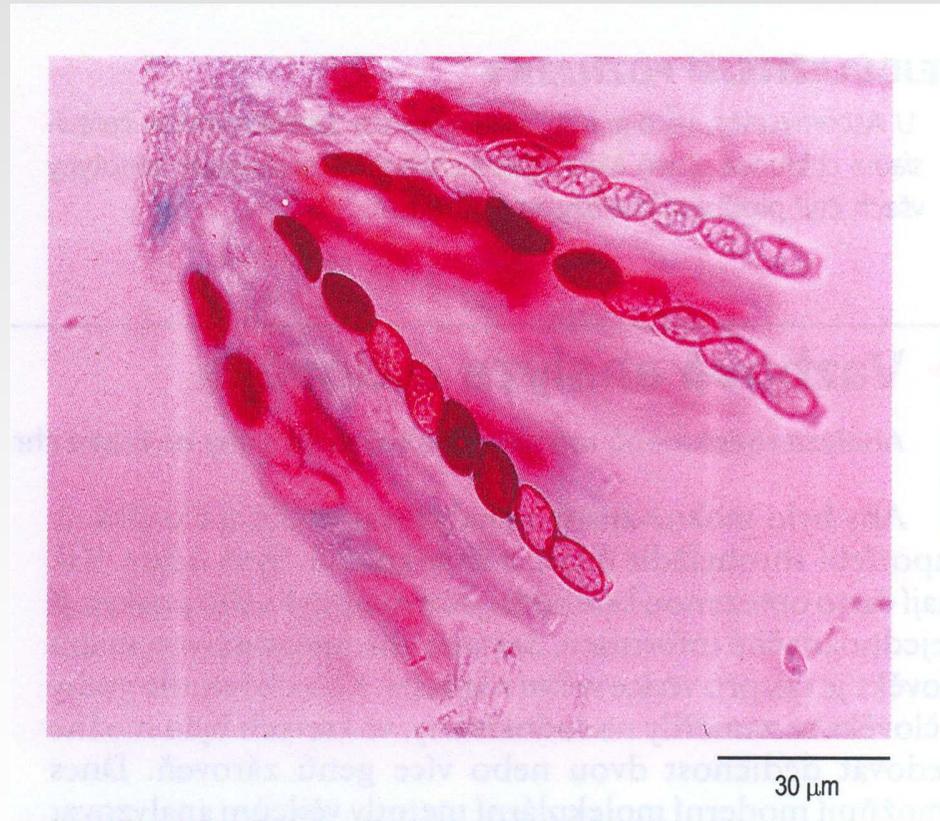


Segregace v druhém meiotickém dělení



Co mezi genem a centromerou

Segregace askospor u *Neurospora crassa*



PŘÍKLAD: POČTY RŮZNĚ USPOŘÁDANÝCH OKTÁD



126

132

9

11

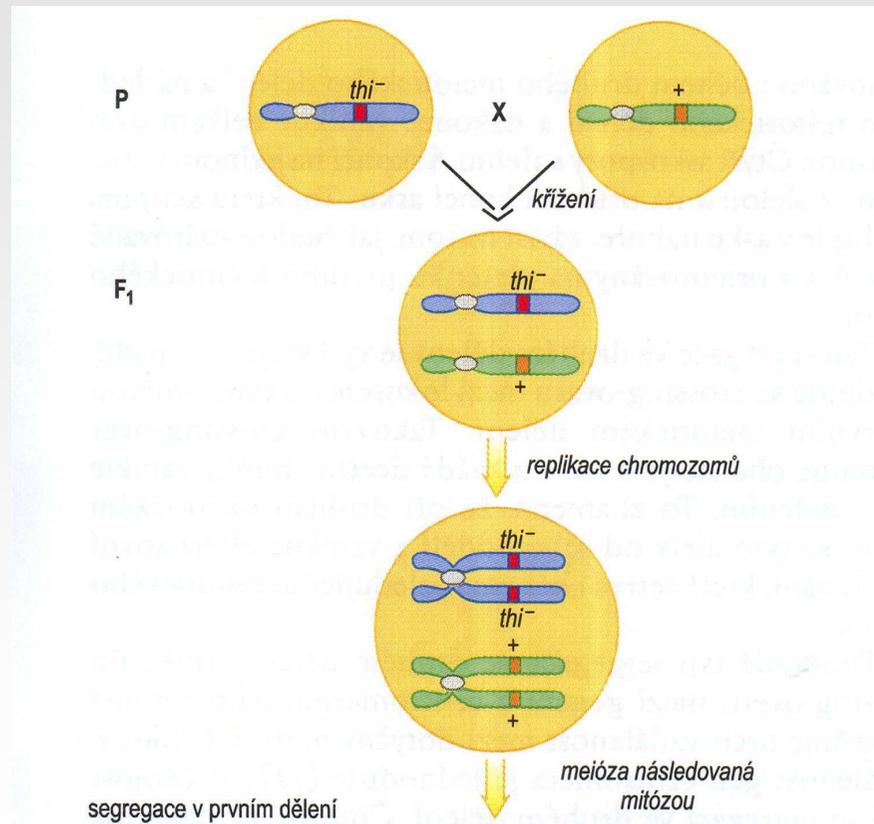
10

12

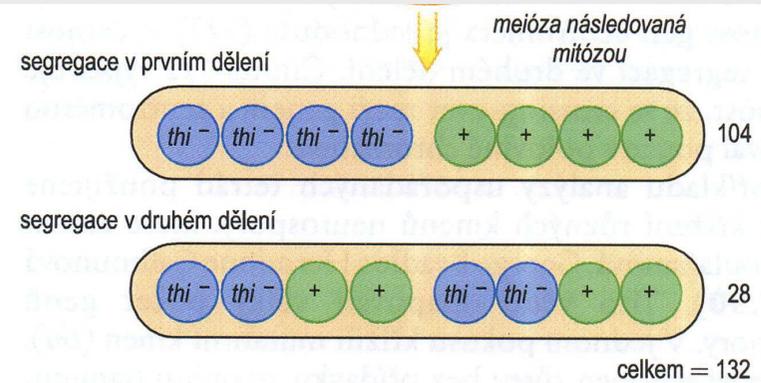
celkem 300

Volná kombinovatelnost nebo vazba mezi genem a centromerou?

Mapování centromery u *Neurospora crassa*



thi^- mutantní kmen vyžadující k růstu thiamin



vzdálenost mezi genem a centromerou

$$(1/2) \times \frac{28}{132} = 10,6 \text{ cM}$$

CO pouze u poloviny chromatid