

# POWTÓRKA *z biologii*

Cześć! Przygotowałam dla Ciebie ściągę, dzięki której szybko powtórzysz sobie mitozę i mejozę, a przy okazji będziesz mieć trochę zabawy:) Poniżej znajdziesz szablony do wydrukowania, a jeśli nie wiesz jak je odpowiednio przygotować to nagrałam również [film instruktażowy](#).

P.S: A jeśli potrzebujesz pomocy w nauce biologii to zapraszam na moje lekcje online. Pomogę Ci zrozumieć każdy temat i powiem jak radzić sobie z zadaniami maturalnymi. Zapraszam!

[Sprawdź szczegóły lekcji online](#)



*Ania Gajos*

# MEJZA GÓRNE KÓŁKO



# MEJOZA

- PODZIAŁ JĄDRA KOMÓRKOWEGO PROWADZĄCY DO POSTAWANIA GAMET LUB ZARODNIKÓW
- REDUKCJA MATERIAŁU GENETYCZNEGO O POŁOWĘ
- ZACHODZI WYŁĄCZNIE W KOMÓRKACH DIPLOIDALNYCH
- SKŁADA SIĘ Z DWÓCH CYKLI PODZIAŁOWYCH

## PROFAZA 1

- STOPNIOWY ZANIK OTOCZKI JĄDROWEJ, JĄDERKA ORAZ FORMUŁOWANIE SIĘ WRZECIONA PODZIAŁOWEGO
- KONDENSACJA CHROMATYNY – CHROMOSOMY HOMOLOGICZNE ŁĄCZĄ SIĘ W PARY TWORZĄC BIWALENTY
- CROSSING-OVER – WYMIANA NIEKTÓRYCH ODCINKÓW MATERIAŁU GENETYCZNEGO MIĘDZY CHROMOSOMAMI W BIWALENCIE

## METAFAZA 1

- BIWALENTY USTAWIAJĄ SIĘ W PŁASZCZYZNIE RÓWNIKOWEJ KOMÓRKI
- WŁOKNA PODZIAŁOWE ŁĄCZĄ SIĘ Z CENTROMERAMI CHROMOSOMÓW STANOWIĄCYCH BIWALENTY

## ANAFAZA 1

- ROZDZIELENIE CHROMOSOMÓW HOMOLOGICZNYCH (REDUKCJA MATERIAŁU DNA)
- CHROMOSOMY SĄ PRZYCIĄGANIE PRZEZ WRZECIONA PODZIAŁOWE DO PRZECIWNIEGICH BIEGUNÓW KOMÓRKI

## TELOFAZA 1

- CHROMOSOMY OSIĄGAJĄ BIEGUNY KOMÓRKI
- CZĘŚCIOWA DEKONDENSACJA CHROMOSOMÓW, POWSTAJANIE JĄDEREK I FORMUŁOWANIE SIĘ WRZECIONA
- ZACHODZI CYTOKNEZA

## PROFAZA 2

- CHROMATYNA PONOWNE ULEGA KONDENSACJI
- ZANIK OTOCZKI JĄDROWEJ I JĄDERKO
- FORMUŁOWANIE SIĘ WRZECIONA PODZIAŁOWEGO

## TELOFAZA 2

- CHROMOSOMY OSIĄGAJĄ BIEGUNY KOMÓRKI
- STOPNIOWA DEKONDENSACJA CHROMOSOMÓW, POWSTAJANIE JĄDEREK, ODTWARZANIE SIĘ OTOCZKI JĄDROWEJ I POWSTAJANIE JĄDRA POTOMNEGO
- ZACHODZI CYTOKNEZA

## ANAFAZA 2

- CENTROMERY PEKAJĄ, A CHROMOSOMY ROZDZIELAJĄ SIĘ NA CHROMATYDY (CHROMOSOMY POTOMNE)
- CHROMOSOMY POTOMNE SĄ PRZYCIĄGANIE PRZEZ WRZECIONA PODZIAŁOWE DO PRZECIWNIEGICH BIEGUNÓW KOMÓRKI

## METAFAZA 2

- CHROMOSOMY USTAWIAJĄ SIĘ W PŁASZCZYZNIE RÓWNIKOWEJ KOMÓRKI
- WŁOKNA PODZIAŁOWE ŁĄCZĄ SIĘ Z CENTROMERAMI POSZCZEGÓLNYCH CHROMOSOMÓW

## MEJOZA DOLNE KÓŁKO

# MITOZA GÓRNE KÓŁKO



## MITOZA - ZNACZENIE

- PODZIAŁ JĄDRA KOMÓRKOWEGO PROWADZĄCY DO PODWOJENIA LICZBY KOMÓREK IDENTYCZNYCH GENETYCZNIE NP. Z DIPLOIDALNEJ KOMÓRKI MACIERZYTEJ POWSTANĄ DWIE DIPLOIDALNE KOMÓRKI POTOMNE
- WZROST I REGENERACJA ORGANIZMU
- UTRZYMANIE STAŁEJ, DLA DANEGO GATUNKU LICZBY CHROMOSOMÓW W KAŻDEJ KOMÓRCE POTOMNEJ

## INTERFAZA

- KOMÓRKA PRZYGOTOWUJE SIĘ DO PODZIAŁU
- DOBRZE WIDOCZNE CENTRIOLE, JĄDRO Z OTOCZKĄ JĄDROWĄ,
- MATERIAŁ GENETYCZNY W POSTACI NIESKONDENSOWANEJ CHROMATYNY.

## PROFAZA

- OTOCZKA JĄDROWA ULEGA FRAGMENTACJI, A JĄDERKA ZANIKAJĄ,
- CHROMATYNA OSIAGA MAKSYMALNY STOPIEŃ KONDENSACJI – TWORZĄ SIĘ CHROMOSOMY, PODZIAŁOWEBO (KARIOKINETYCZNE)
- TWORZĄ SIĘ WŁÓKNA WRZĘSIONA

## METAFAZA

- WŁÓKNA PODZIAŁOWE JEDNYM KONSENTRUM SKUPIAJĄ SIĘ NA BIEGUNACH KOMÓRKI,
- DRUGIM PRZCZEPAJĄ SIĘ DO BIAŁEK CENTRIOBROWYCH CHROMOSOMÓW,
- CHROMOSOMY USTAWIAJĄ SIĘ W PŁASZCZYZNE RÓWNIKOWEJ KOMÓRKI

## ANAFAZA

- NA SKUTEK SKRACANIA MIKROTUBUL WRZĘSIONA PODZIAŁOWE CENTRIOLE CHROMOSOMÓW PEKĄJĄ – CHROMATYDY ODDZIELAJĄ SIĘ OD SIEBIE – STAJĄ SIĘ CHROMOSOMAMI POTOMNYMI.
- CHROMOSOMY POTOMNE SA PRZYCIĄGANIE PRZEZ WRZĘSIONA PODZIAŁOWE DO PRZEWLEGLYCH BIEGUNÓW KOMÓRKI
- POCZĄTEK CYTOKINEZY

## CYTOKINEZA

- PODZIAŁ CYTOSPLAZMY KOMÓRKI I ROZPOCZYNA SIĘ W POZNEJ ANAFAZIE I KOŃCZY W MOMENCIE POWSTANIA ODRĘBNYCH KOMÓREK POTOMNYCH
- W KOMÓRKACH ZWIĘZŁYCH PRZEZ TWORZENIE SIĘ BRZOSDY PODZIAŁOWEJ, A W KOMÓRCE RÓSLINNEJ PRZEZ FRAGMOPLAST

## TELOFAZA

- CHROMOSOMY POTOMNE OSIĄGAJĄ BIEGUNY KOMÓRKI
- DEKONDENSACJA ZESPÓŁÓW CHROMOSOMÓW POTOMNYCH, POWSTANANIE JĄDEREK, OTWARZANIE SIĘ OTOCZKI JĄDROWA I POWSTANIE JĄDRA POTOMNE
- ZANIKANIE WRZĘSIONA PODZIAŁOWE
- KONTYNUACJA CYTOKINEZY

## MITOZA DOLNE KÓŁKO