

Chromosomowe podstawy dziedziczności

Modul no. 1: Animal Genetics

Dr hab. inż. Ewa Wójcik, profesor uczelni

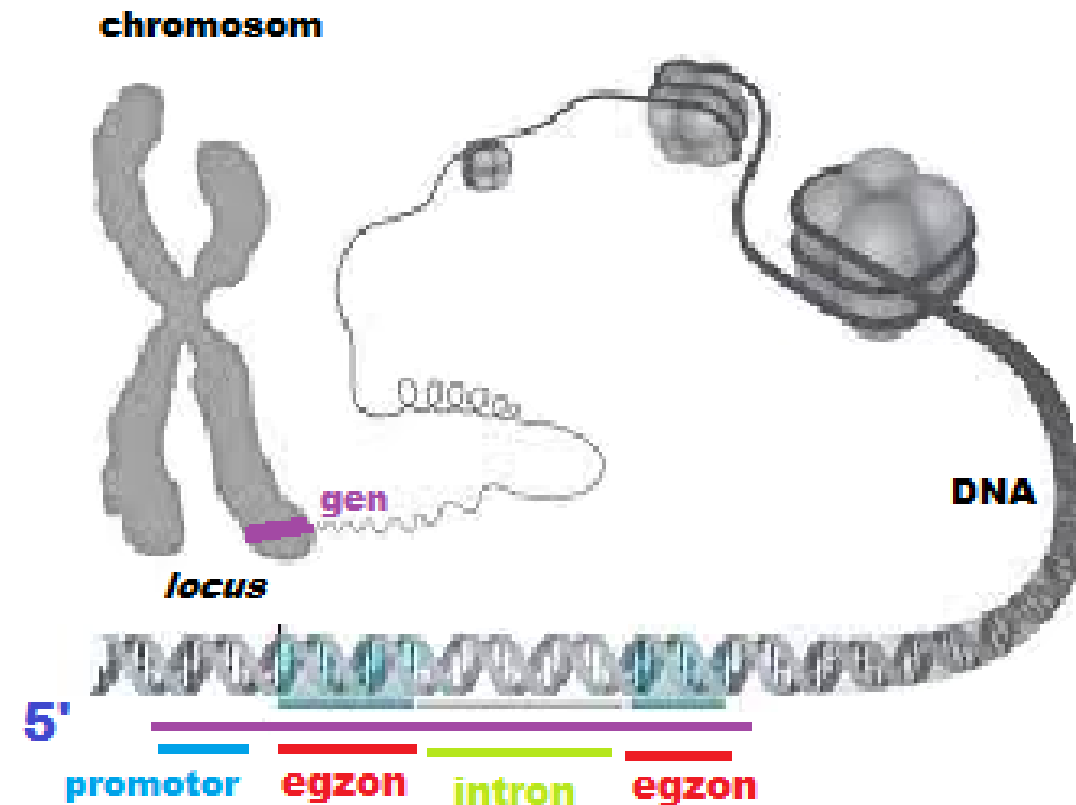
Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Wydział Agrobioinżynierii i Nauk o Zwierzętach, Instytut Zootechniki i Rybactwa



Co-funded by
the European Union

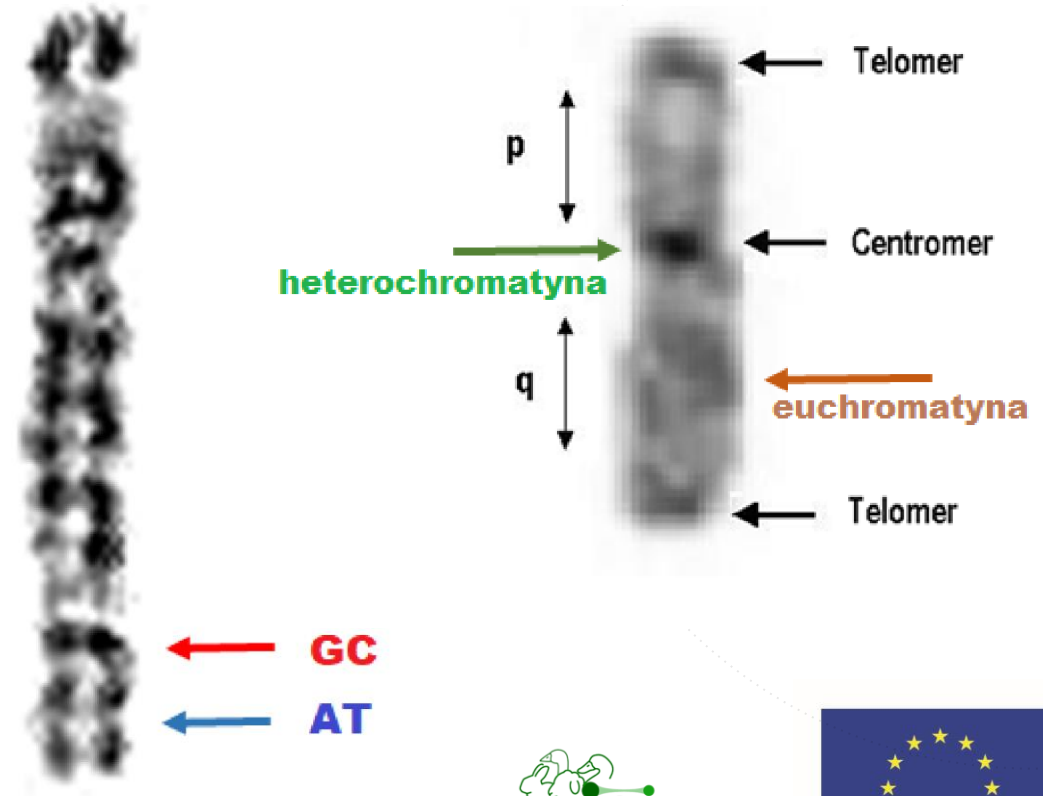
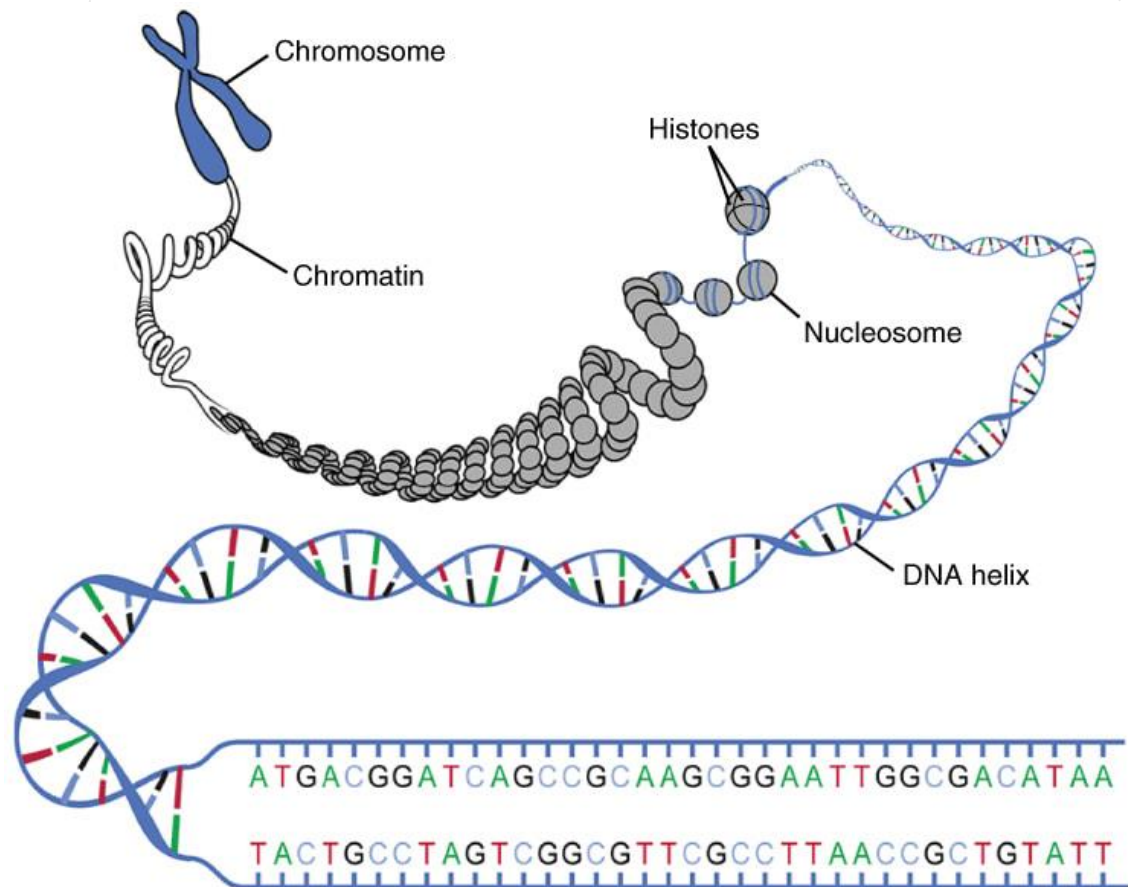
Gen

- Podstawowa jednostka dziedziczności.
- Zajmuje ściśle określone miejsce (*locus*).
- Liniowy szereg nukleotydów.
- Jednostka przechowująca informacje genetyczne odpowiedzialna za replikację, mutację i ekspresję.
- Występuje w chromosomie lub też występuje poza jądrem komórkowym, wewnątrz mitochondriów i chloroplastów (u roślin).
- Zbudowany jest z części regulatorowej i strukturalnej.



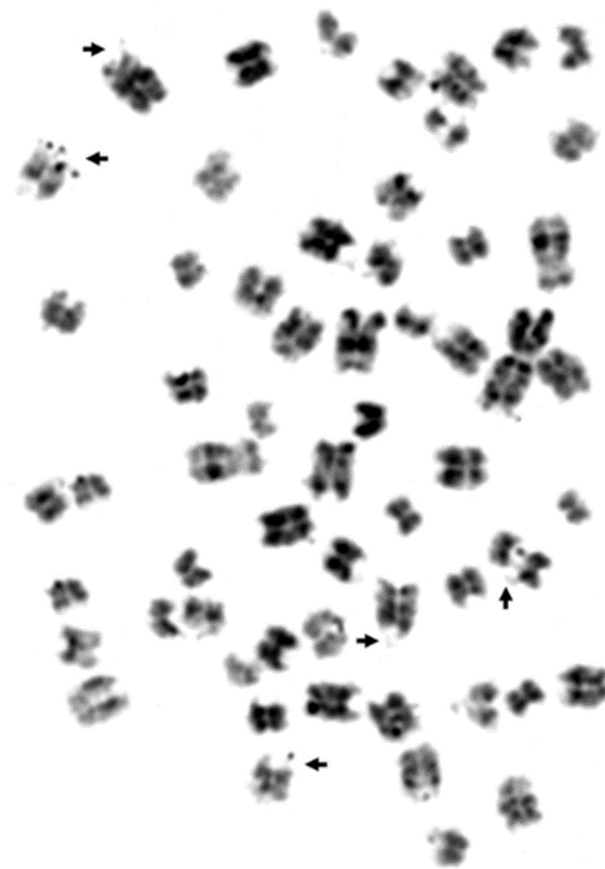
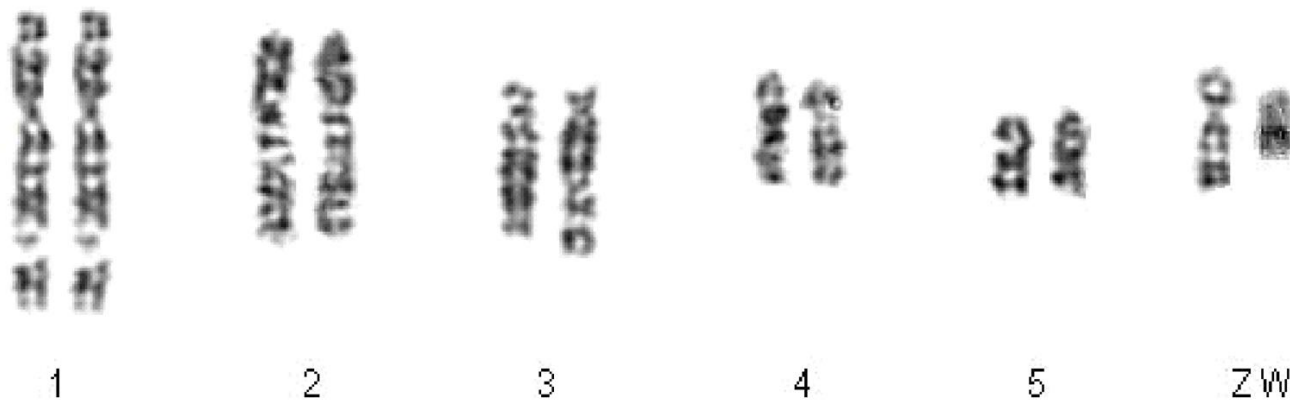
Chromosom

Struktura jądra komórkowego zbudowana z DNA, RNA, białek histonowych i niehistonowych.



Chromosomowa teoria dziedziczenia Boveri'ego i Sutton'a (1902)

- Sutton i Boveri skorelowali teorię dziedziczenia Mendla z zachowaniem się chromosomów w czasie mitozy i mejozy.
- Główne wnioski to:
 - ✓ geny zlokalizowane są na chromosomach,
 - ✓ chromosomy występują w parach – jeden pochodzi od matki a drugi od ojca,



Chromosomowa teoria dziedziczenia Boveri'ego i Sutton'a

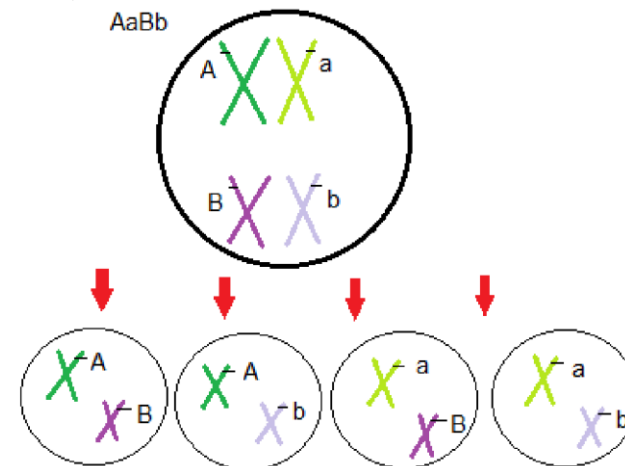
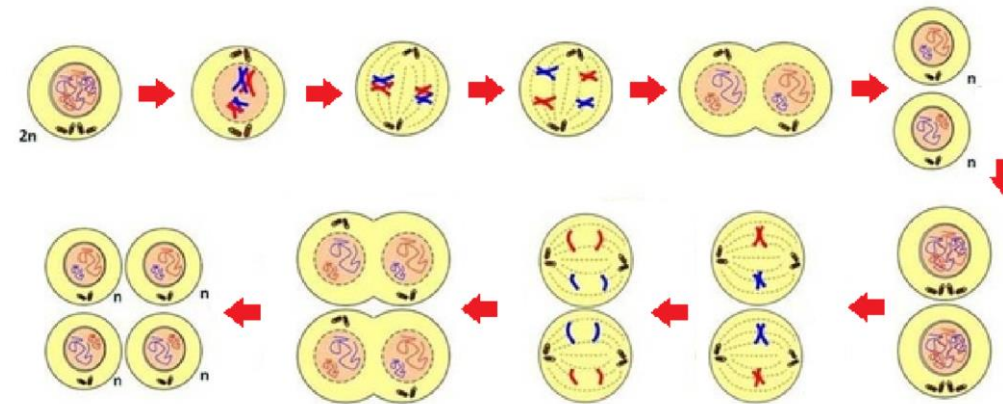


Walter Sutton



Theodor Boveri

- ✓ chromosomy homologiczne są rozdzielane w czasie mejozy,
- ✓ komórki płciowe po mejozie zawierają jeden z chromosomów homologicznych,
- ✓ geny są dziedziczone zgodnie z prawami Mendla,
- ✓ w procesie zapłodnienia dochodzi do przywrócenia diploidalnej liczby chromosomów i alleli.



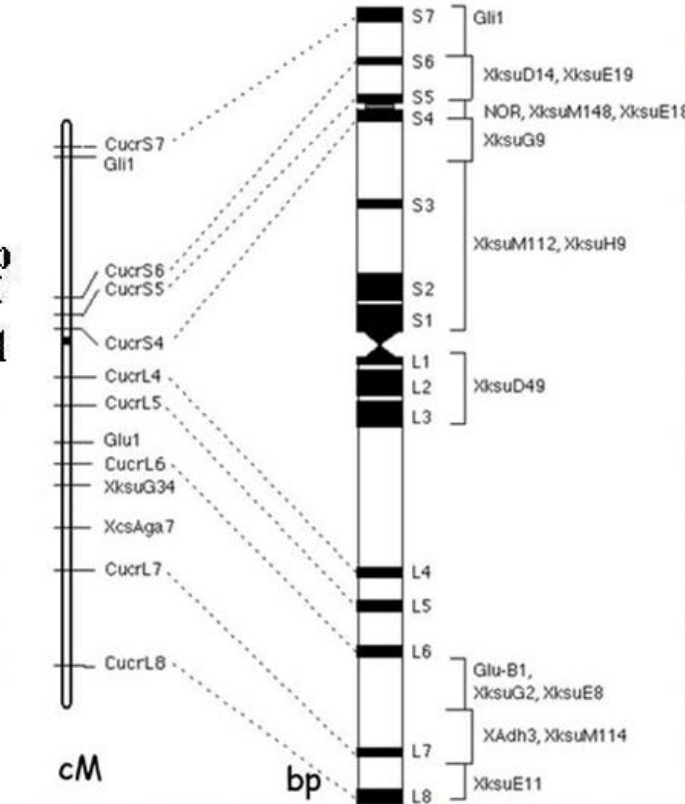
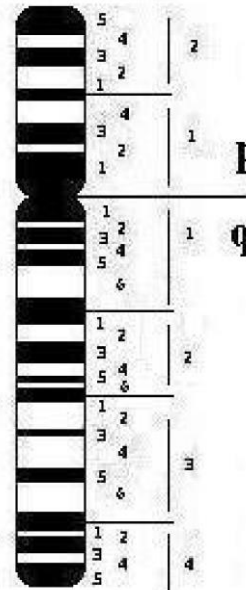
Co-funded by
the European Union

Chromosomowa teoria dziedziczenia Morgana (1919)



Thomas Hunt Morgan

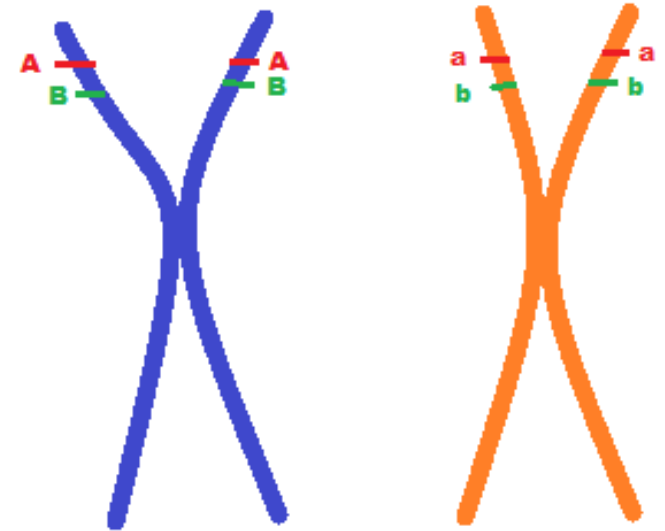
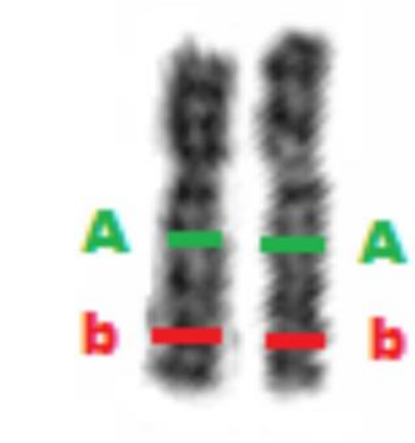
- Geny zlokalizowane są w chromosomach.
- Gen zajmuje na chromosomie ściśle określone miejsce (*locus*).
- Geny w chromosomach uszeregowane są liniowo.
- Geny są powielane (ulegają replikacji).



Co-funded by
the European Union

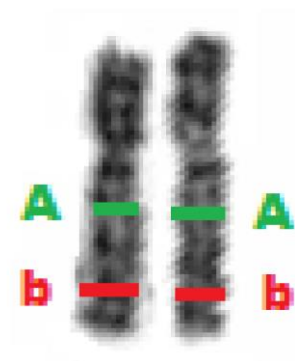
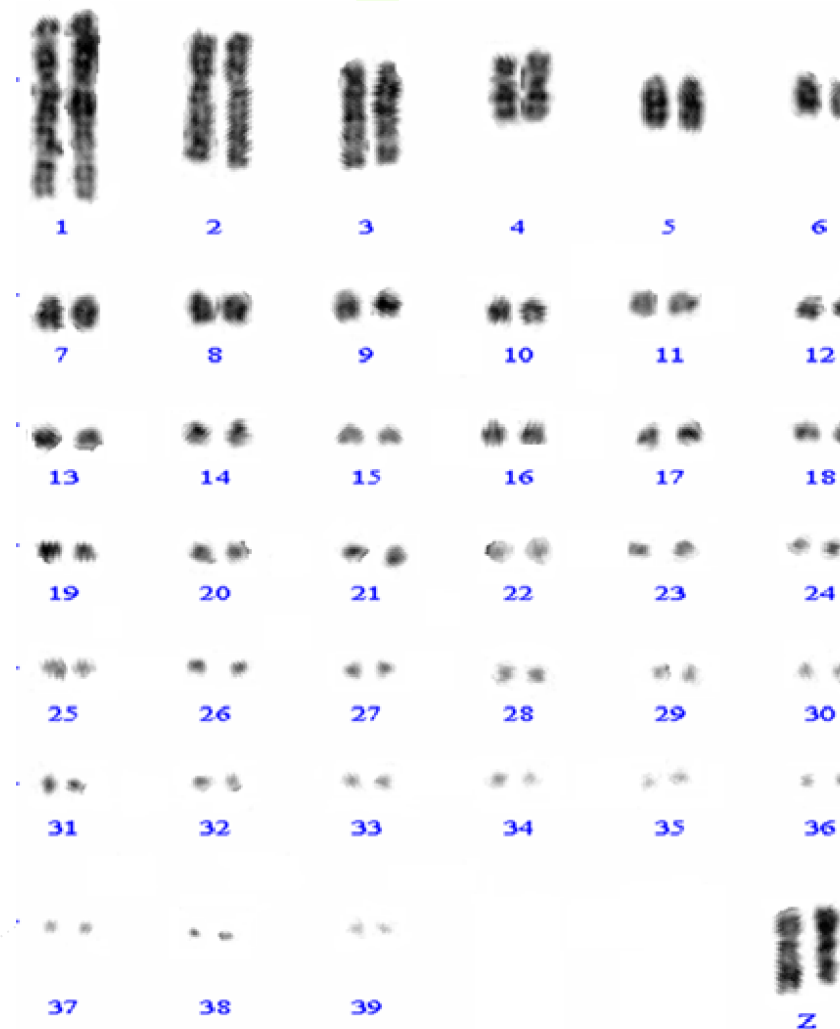
Chromosomowa teoria dziedziczenia Morgana

- Allele tego samego genu znajdują się w chromosomach homologicznych dokładnie w tym samym *locus*.
- Allele różnych genów zajmują inne miejsca.



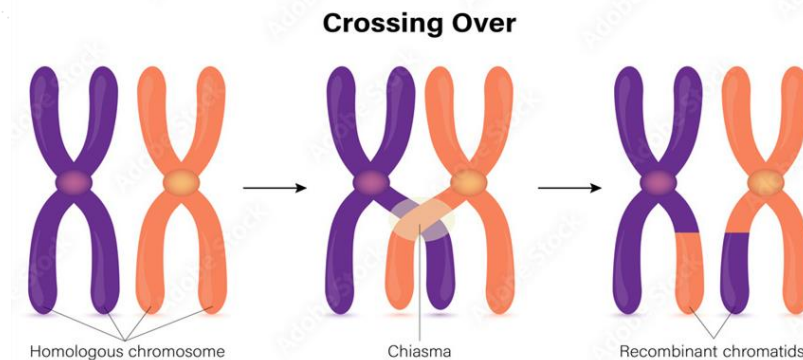
Chromosomowa teoria dziedziczenia Morgana

- Geny występujące w tym samym chromosomie tworzą grupę genów sprzężonych;
- tyle jest grup sprzężeniowych ile par chromosomów posiada organizm.

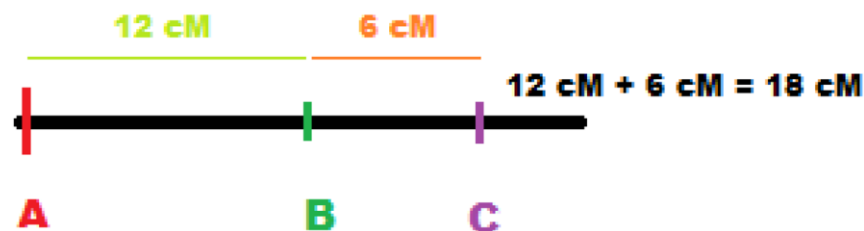


Chromosomowa teoria dziedziczenia Morgana

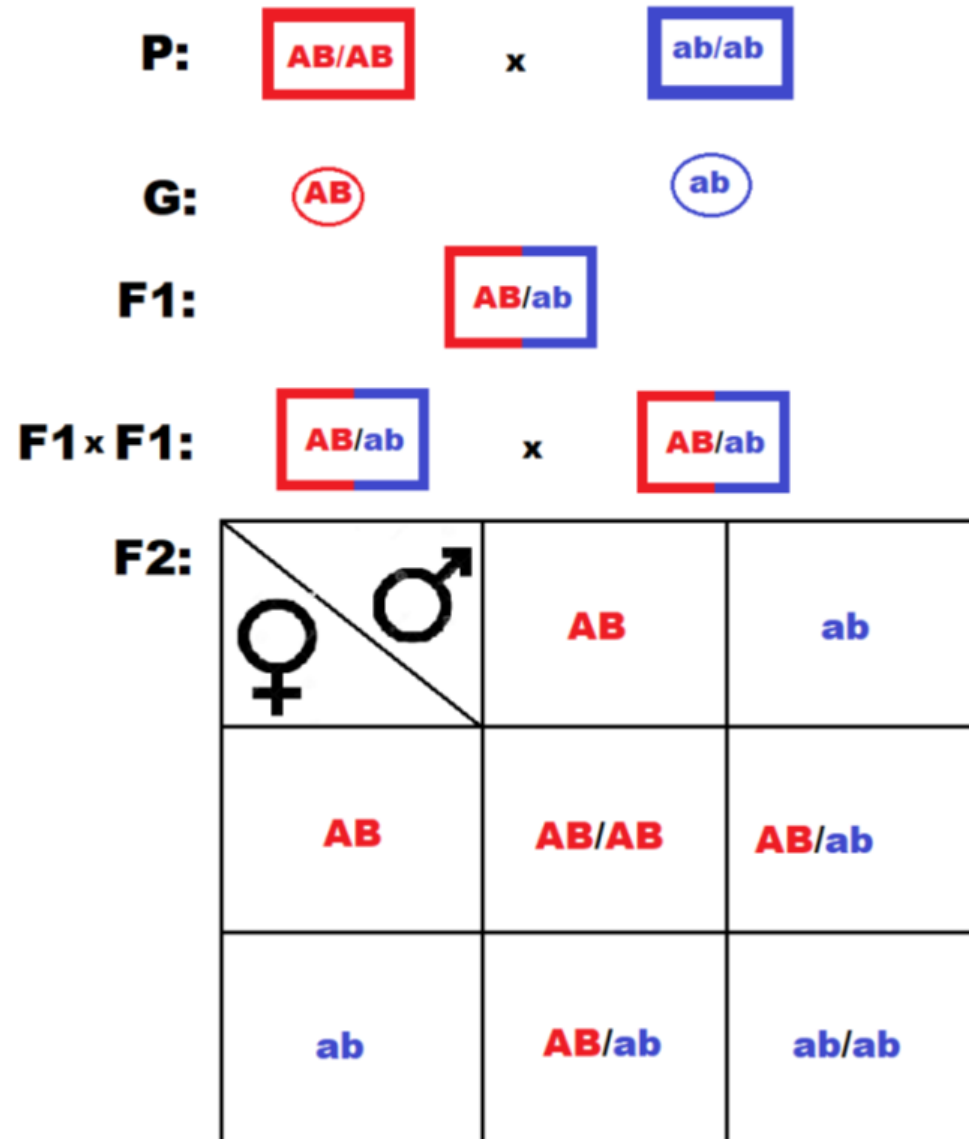
- Niezależnie dziedziczone są tylko te geny, które leżą w różnych chromosomach i są niesprężone.
- Między chromosomami homologicznymi może dochodzić do wymiany ich fragmentów, co pociąga za sobą wymianę informacji genetycznej (genów), (crossing – over). Częstotliwość zajścia crossing – over między genami jest wprost proporcjonalna do odległości między nimi.
- Na podstawie częstości crossing-over można ustalić położenie genów na chromosomie.



$$\text{Odległość mapowa} = \frac{\text{liczba rekombinantów}}{\text{całkowita liczba potomstwa}} \cdot 100\%$$



DZIEDZICZENIE CECH SPRZĘŻONYCH





Partners:



Siedlce University
of Natural Sciences
and Humanities



Czech University
of Life Sciences Prague



Thank you for your attention!

This presentation has been supported by the Erasmus+ KA2 Cooperation Partnerships grant no. 2021-1-SK01-KA220-HED-000032068 "Innovation of the structure and content of study programs in the field of animal genetic and food resources management with the use of digitalisation - Inovácia obsahu a štruktúry študijných programov v oblasti manažmentu živočíšnych genetických a potravinových zdrojov s využitím digitalizácie". The European Commission support for the production of this presentation does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Ewa Wójcik



ewa.wojcik@uph.edu.pl



Strony www

- <https://www.dwieksiegi.pl/czy-ewolucja-moze-generowac-nowa-informacje.html>
- <http://tablicaprzyrodnika.blogspot.com/2017/10/mitoza-i-mejoza.html>
- <https://docplayer.pl/3570586-Genomika-mapowanie-genomow-map-y-genomiczne.html>
- <https://www.bajeczneobrazy.pl/obrazy-na-plotnie/crossing-over-of-chromosome-genetic-recombination-456633735>



Co-funded by
the European Union