

7. Chromosomowe podstawy dziedziczności

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. Chromosomy można barwić różnymi technikami cytogenetycznymi, które pozwalają zobaczyć zarówno budowę morfologiczną np. chromatydy, centromer, telomery jak i budowę anatomiczną np. lokalizację eu- i heterochromatyny, pary AT i GC.

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,

Chromosomowe podstawy dziedziczności Boveri'ego i Sutton'a

- 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.

Chromosomowa teoria dziedziczenia Morgana (1919)

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

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, np. diploidalna liczba chromosomów gęsi *Anser anser* wynosi 80 czyli grup sprzężeniowych ten gatunek posiada 40.

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. Odległość mapowa to stosunek liczby rekombinantów do ogólnej liczby potomstwa, ułamek mnożony jest przez 100%.
Odległość między genami możemy przedstawiać w jednostkach: cM lub %.

Krzyżówka pokazuje dziedziczenie cech sprzężonych. Geny sprzężone są przekazywane razem, gdy nie dochodzi do procesu crossing-over.

Thank you for your attention!