

Мутаційна мінливість

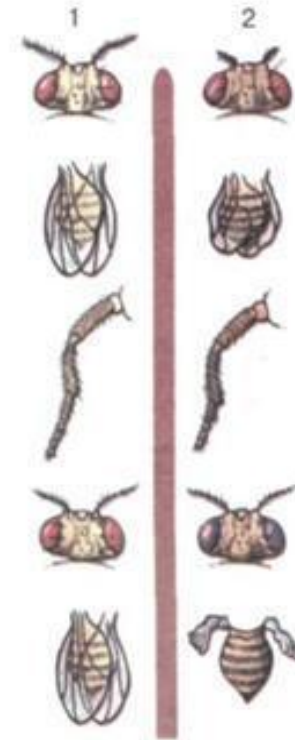
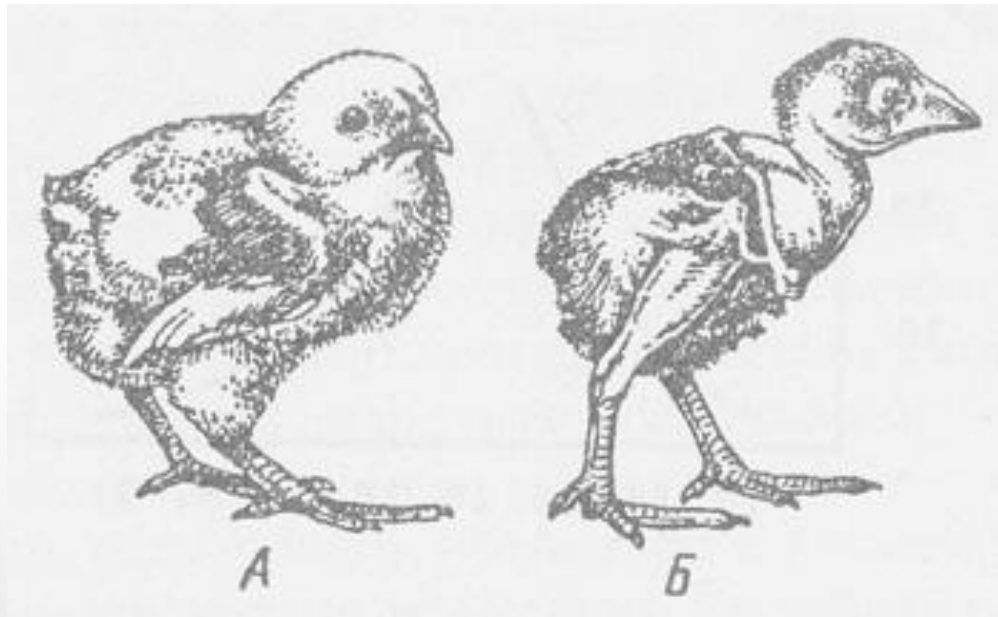




Гуго де
Фріз

- запропонував термін
МУТАЦІЯ
- ✓ Г. Де Фріз створив свою мутаційну теорію на основі експериментів з різними видами *Oenothera*. Парадокс полягав у тому, що в дійсності він не отримав мутацій, а спостерігав результат комбінативної мінливості, оскільки піддослідні форми виявились складними гетерозиготами по транслокаціях.

- Мутаційна мінливість – це поява нових ознак в організмі внаслідок раптових змін структури спадкових одиниць (генів, хромосом) та успадкування цих змін
- А – нормальне курча Б - мутант



Мал. 67.
Мутації
у дрозофіл:
1 – нормальні
особини;
2 – мутантні
особини

Основні положення мутаційної теорії

- ☐ *Мутації - дискретні зміни генетичного матеріалу*
- ☐ *Мутації - рідкісні випадки*
- ☐ *Мутації стійко передаються із покоління в покоління. .*
- ☐ *Мутації виникають неспрямовано і можуть бути шкідливими, нейтральними та корисними.*

Мутації

```
graph TD; A([Мутації]) --> B[Летальні]; A --> C[Нейтральні]; A --> D[Сублетальні];
```

Летальні

*ПРОЯВЛЯЮЧИСЬ
У ФЕНОТИПІ,
СПРИЧИНЯЮТЬ
ЗАГИБЕЛЬ
ОРГАНІЗМІВ
ЩЕ ДО
МОМЕНТУ
НАРОДЖЕННЯ
ДО НАСТАННЯ
ЗДАТНОСТІ ДО
РОЗМНОЖЕННЯ*

Нейтральні

*Зміни, які не
несуть значні
порушення в
організмі*

Сублетальні

*Знижують
життєздатність
особин, призводячи
до загибелі їхньої
частини*

Мутаційна

мінливість представляє собою лише один із типів мінливості.

Розрізняють такі форми мінливості: генотипічну (спадкову) і фенотипічну або модифікаційну (не спадкову). У свою чергу, генотипічна мінливість ділиться на мутаційну і комбінативну.



Мал. 68.
Геномні мутації у
пасльйону чорного:
1 – диплоїдна
форма, $2n=36$;
2 – тетраплоїдна,
 $4n=72$;
3 – гексаплоїдна,
 $6n=108$;
4 – октоплоїдна,
 $8n=144$

Геномні мутації

● Анеуплоїдія
(гетероплоїдія)



● Поліплоїдія



- ❖ Це пояснюється тим, що інтенсивність біосинтезу білків залежить від кількості гомологічних хромосом у ядрі: чим їх більше, тим більше за одиницю часу утворюється молекул білка кожного виду.
- ❖ Полі – збільшення хром наборів результаті порушення мейозу
- ❖ Гете – зміна к-сть хромосом на одній або декількох парах

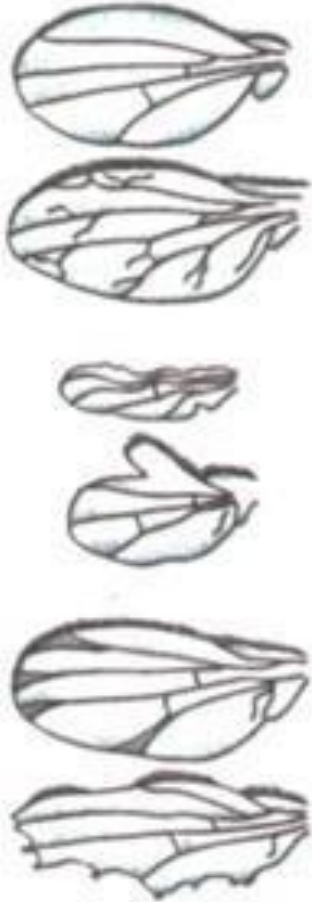
Хромосомні:



Мал. 70.
Аномалії людини,
що виникли
внаслідок
хромосомної
мутації (поява
третьої хромосоми
в 15-й парі)

- Зміни в структурі хромосоми.
- Делеція - втрата гена (його фрагмента або групи генів)
- Дуплікація - подвоєння якої-небудь ділянки хромосоми
- Інверсія - поворот фрагмента хромосоми на 180
- Транслокація - перенесення фрагмента ДНК на нове місце

Генні (точкові) мутації -



- це стійкі зміни окремих генів, спричинені порушенням звичайної послідовності розташування нуклеотидів у молекулах нуклеїнових кислот (втрата певних нуклеотидів, поява додаткових, зміна порядку їхнього розташування).

Мал. 71.
Генні мутації
у дрозофіли
(зміни форми і
жилкування крила)

Мутагенні чинники

ХІМІЧНІ:
азотистий іпрід,
нітрофурані,
етиленаміди

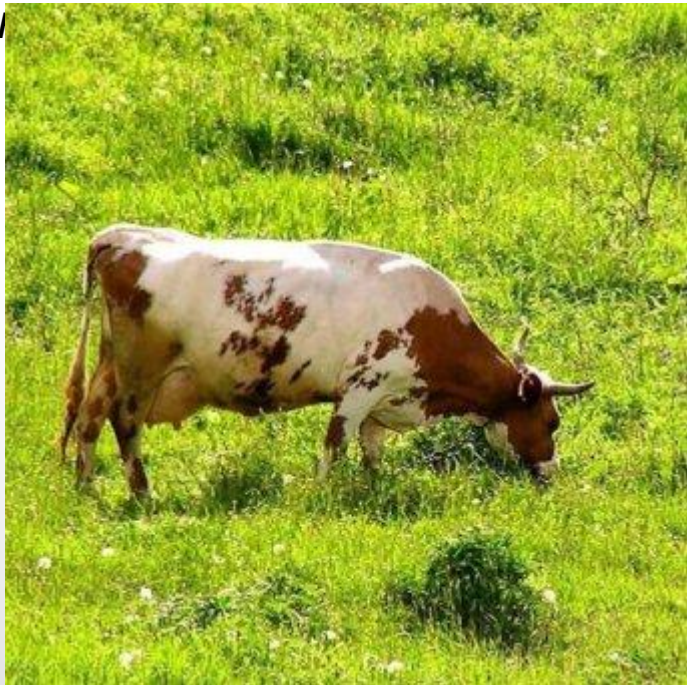
ФІЗИЧНІ:
Іонізуюче
випромінювання,
ультрафіолет

БІОЛОГІЧНІ:
віруси

Модифікаційна мінливість

- не пов'язана зі зміною генотипу. Вона виникає під впливом зовнішнього середовища.

Удої молока залежать від

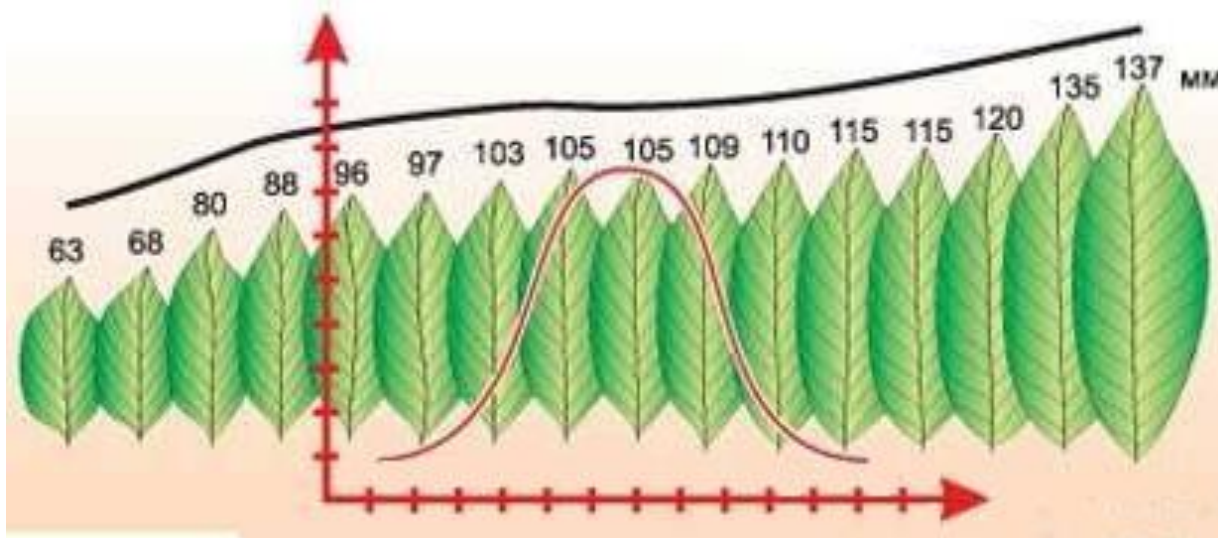


У горностаєвих кроликів біла шерсть росте у разі підвищення температури, а чорна - у разі пониження.



Варіанційний ряд

- Послідовність кількісних показників проявів станів певної ознаки (варіант), розташованих у порядку їхнього зростання чи зменшення.



Комбінативна

мінливість

- Комбінативна мінливість пов'язана із виникненням різних комбінацій алельних генів (рекомбінацій). Джерелами комбінативної мінливості є: кон'югація гомологічних хромосом у профазі та їхнє незалежне розходження в анафазі першого поділу мейозу, а також випадкове поєднання алельних генів при злитті гамет. Отже, комбінативна мінливість, яка забезпечує різноманітність комбінацій алельних генів, зумовлює і появу особин із різними поєднаннями станів ознак. Комбінативну мінливість спостерігають і в організмів, які розмножуються нестатевим способом або вегетативно (наприклад, у прокаріотів можлива передача спадкової інформації від клітини до клітини за участю вірусів-бактеріофагів).

СЛОВНИЧО

- ✓ Мутація **К:**
- ✓ Геномні мутації
- ✓ Хромосомні мутації
- ✓ Генні мутації
- ✓ Комбінована мутація
- ✓ Модифікаційна мінливість