

- **Типи мутацій**



Мутації – стійкі зміни генетичного матеріалу, які виникають раптово і призводять до змін спадкових ознак організму.

Поняття про мутації (мутатіо – зміна) вивчав Гуго де Фріз 1901 році.

- мутації не завжди призводять до негативних наслідків
- З мутаційною мінливістю пов'язана еволюція – процес утворення нових видів, сортів і порід.



Основні положення мутаційної теорії :

- мутації виникають раптово;
- зміни, спричинені мутаціями, стійкі і можуть успадковуватись;
- мутації не спрямовані, тобто можуть бути корисними, шкідливими або нейтральними для організмів;
- одні й ті ж мутації можуть виникати неодноразово.

Отже, можливість утворювати мутації є універсальною властивістю всіх живих організмів.



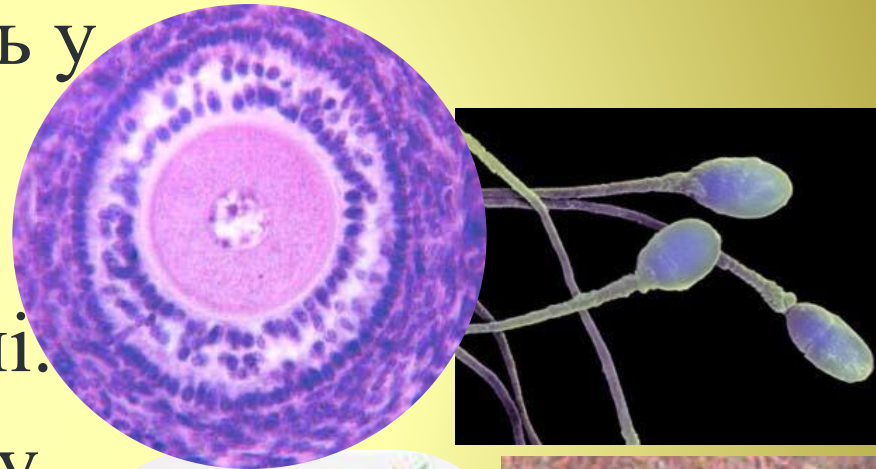


Типи мутацій



Залежно від того, де бувають:

- 1. Генеративні** – бувають у статевих клітинах, успадковуються при статевому розмноженні.
- 2. Соматичні** – бувають у соматичних клітинах, успадковуються лише за умов нестатевого розмноження.



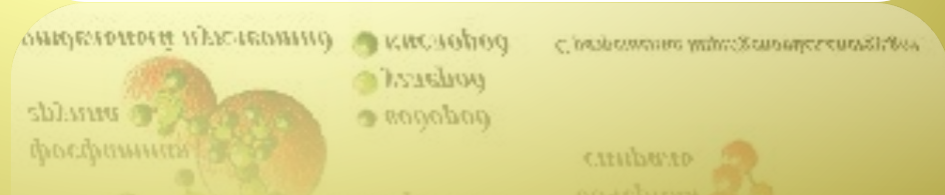
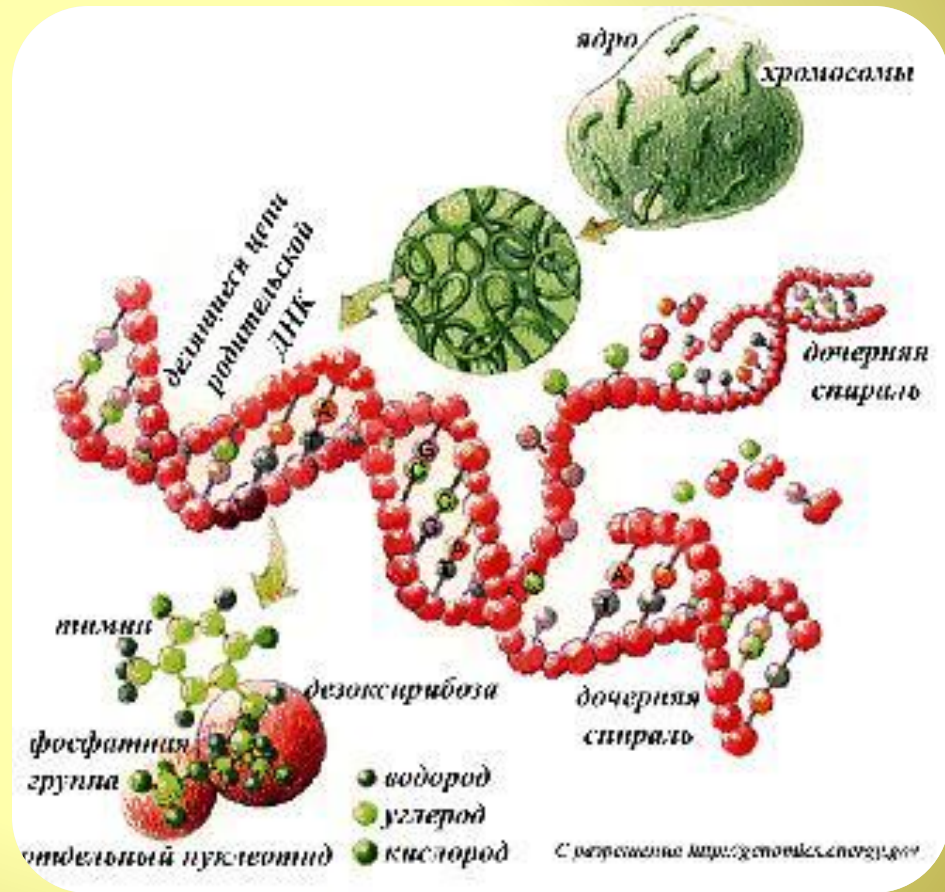


Залежно від впливу на життєдіяльність організму:

- 1. Летальні** – спричиняють загибель організму.
- 2. Сублетальні** – знижують життєдіяльність організму.
- 3. Нейтральні** – за певних умов не впливають на організм.

За зміною фенотипу:

- а) морфологічні,
- б) біохімічні,
- в) фізіологічні.



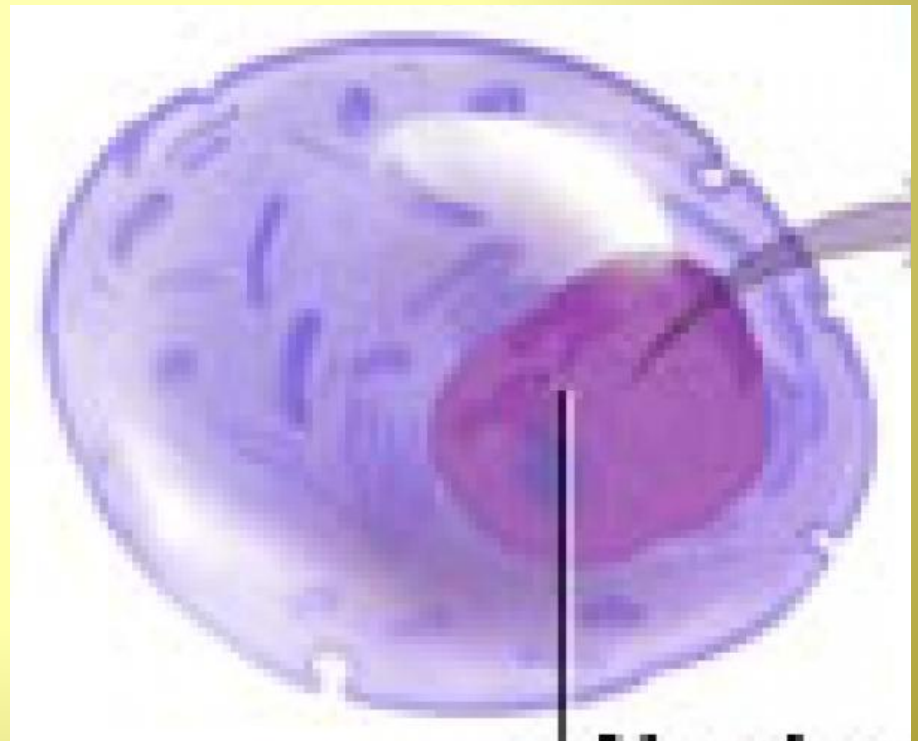
За поведінкою мутації в гетерозиготі:

а) домінантні,

б) рецесивні;

За локалізацією в клітині:

- а) ядерні,
- б) цитоплазматичні;

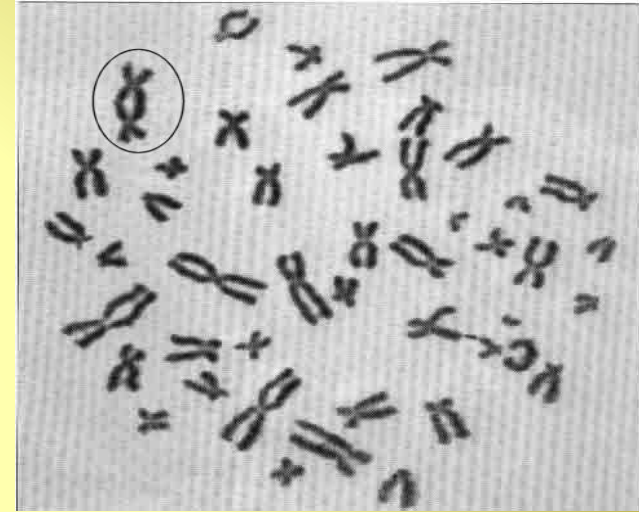
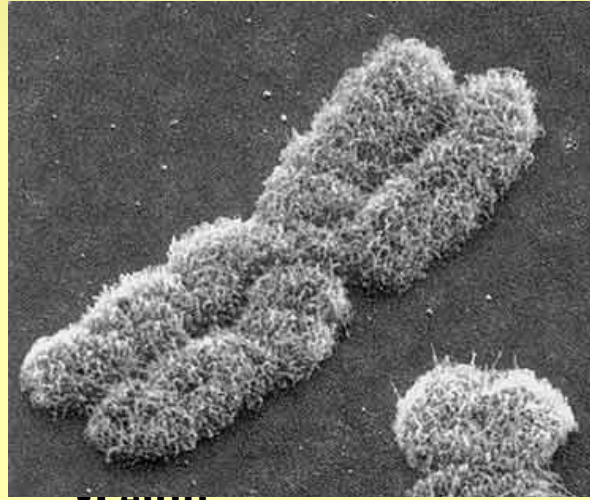
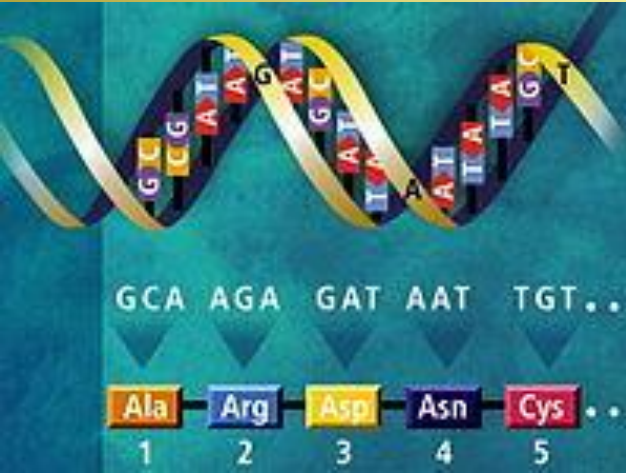




Залежно від змін генетичного апарату (*за зміною генотипу*):

- 1. Генні** – пов'язані зі зміною окремих генів (*точкові*).
- 2. Хромосомні** – пов'язані зі зміною самих хромосом.
- 3. Геномні** – пов'язані зі зміною кількості наборів хромосом, зі зміною числа хромосом окремих пар.

Це найбільш поширена класифікація



•Генні

- Заміщення нуклеотіда
- Втрата нуклеотіда
- Зміна стоп-кодона

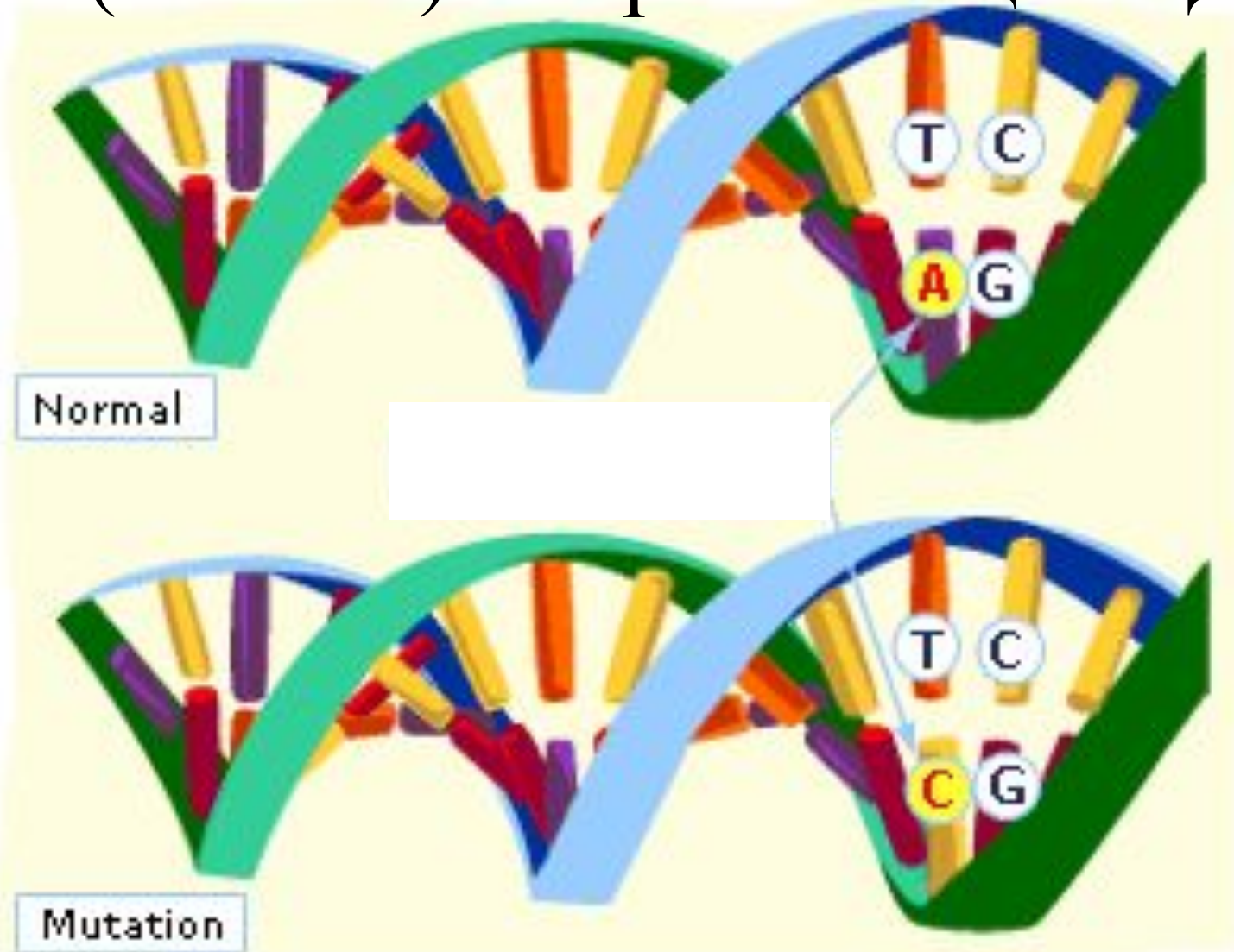
•Хромосомні

- Делеція
- Транслокація
- Інверсія
- Дуплікація

•Геномні

- поліплоїдію
- анеуплоїдію

Генні – пов'язані зі зміною окремих генів (*точкові*). На рівні ланцюга ДНК



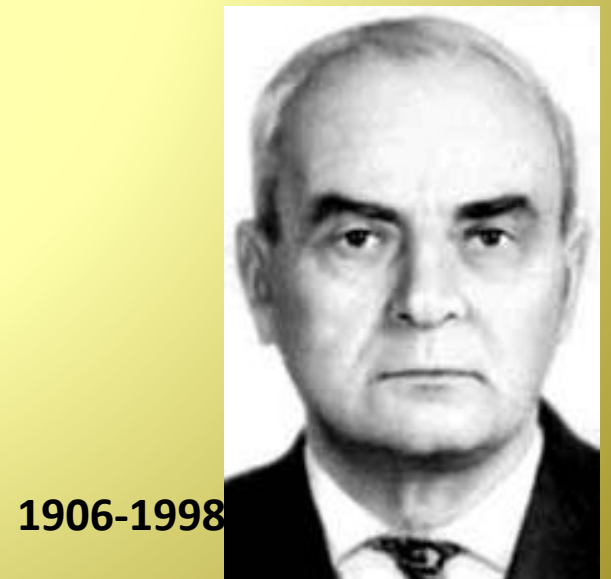
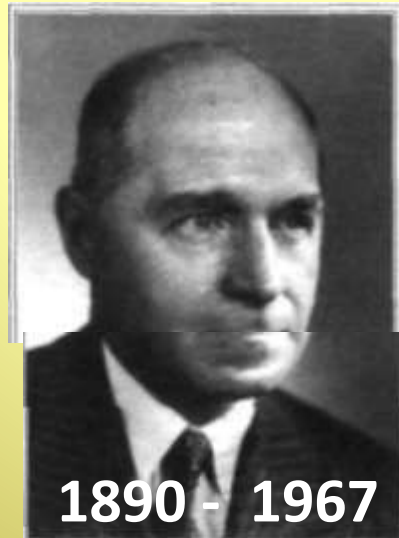
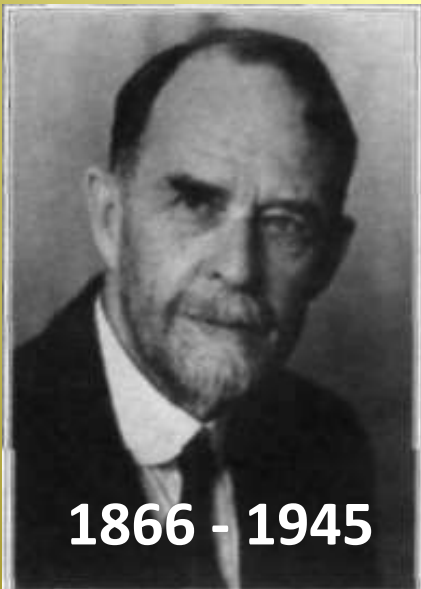


Зверніть увагу!

Не кожне ушкодження ДНК неодмінно реалізується в мутацію, часто відбувається виправлення цих ушкоджень за допомогою особливих ферментів, тобто існує система виправлення помилок. Цей процес виправлення помилок називається репарацією.

У 1927 р. Т.Морган та Г.Мьоллер
– показали, що мутації можна викликати
штучно за допомогою фізичних або
хімічних мутагенів.

Мутації вивчали в українській школі на
чолі з академіком **С.М.Гершензоном**.





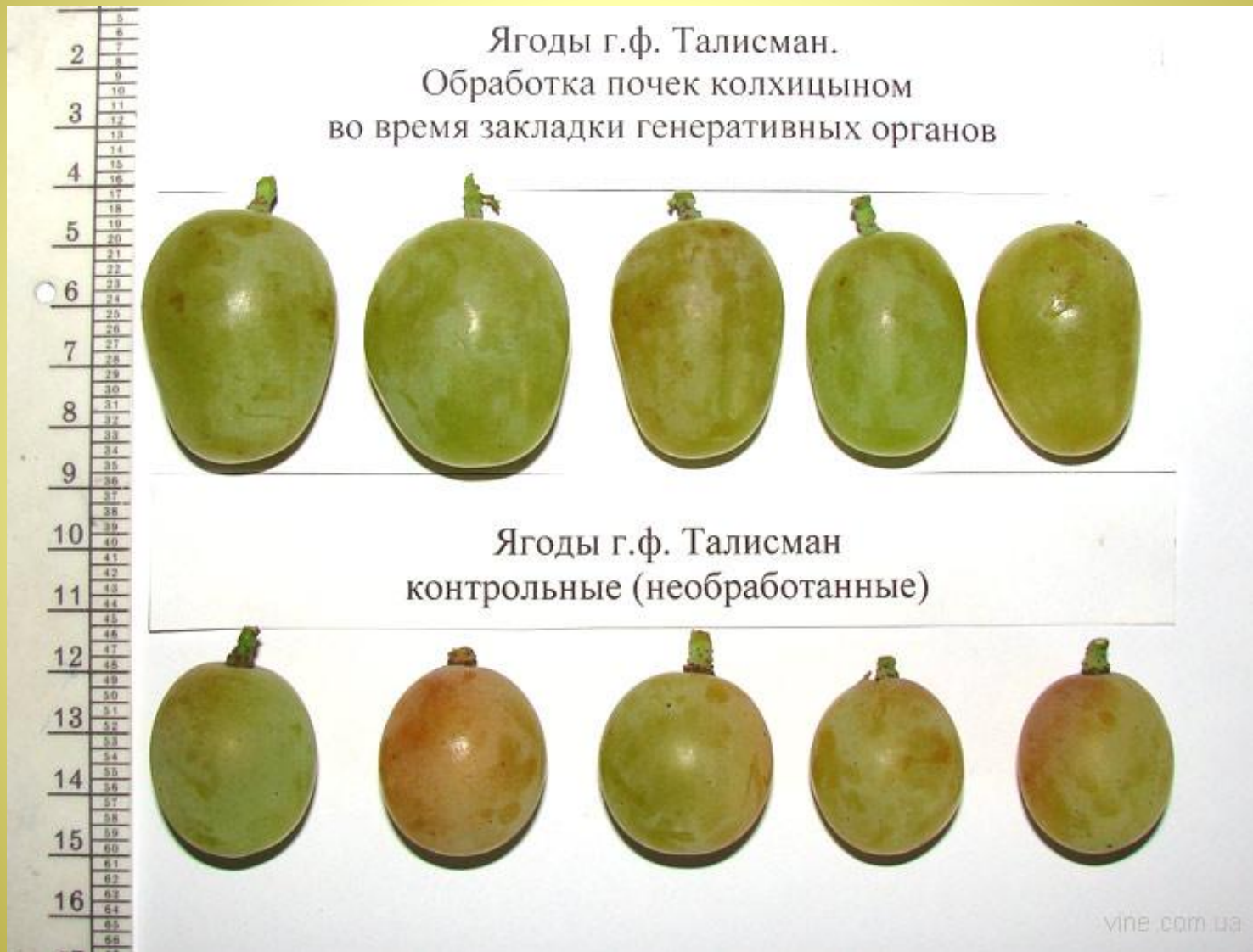
Фактори, які здатні
індукувати мутаційний ефект
називають **мутагенними**.

Мутагени універсальні.

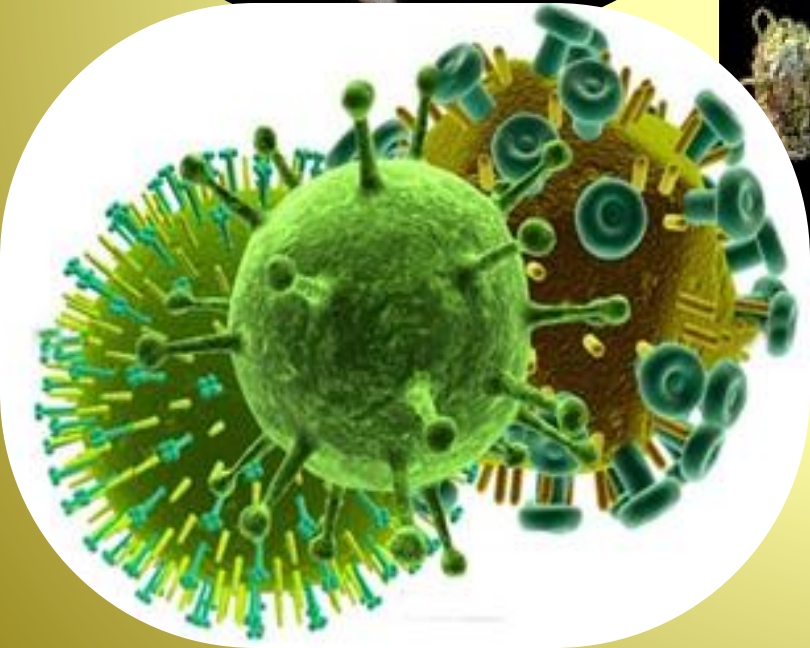
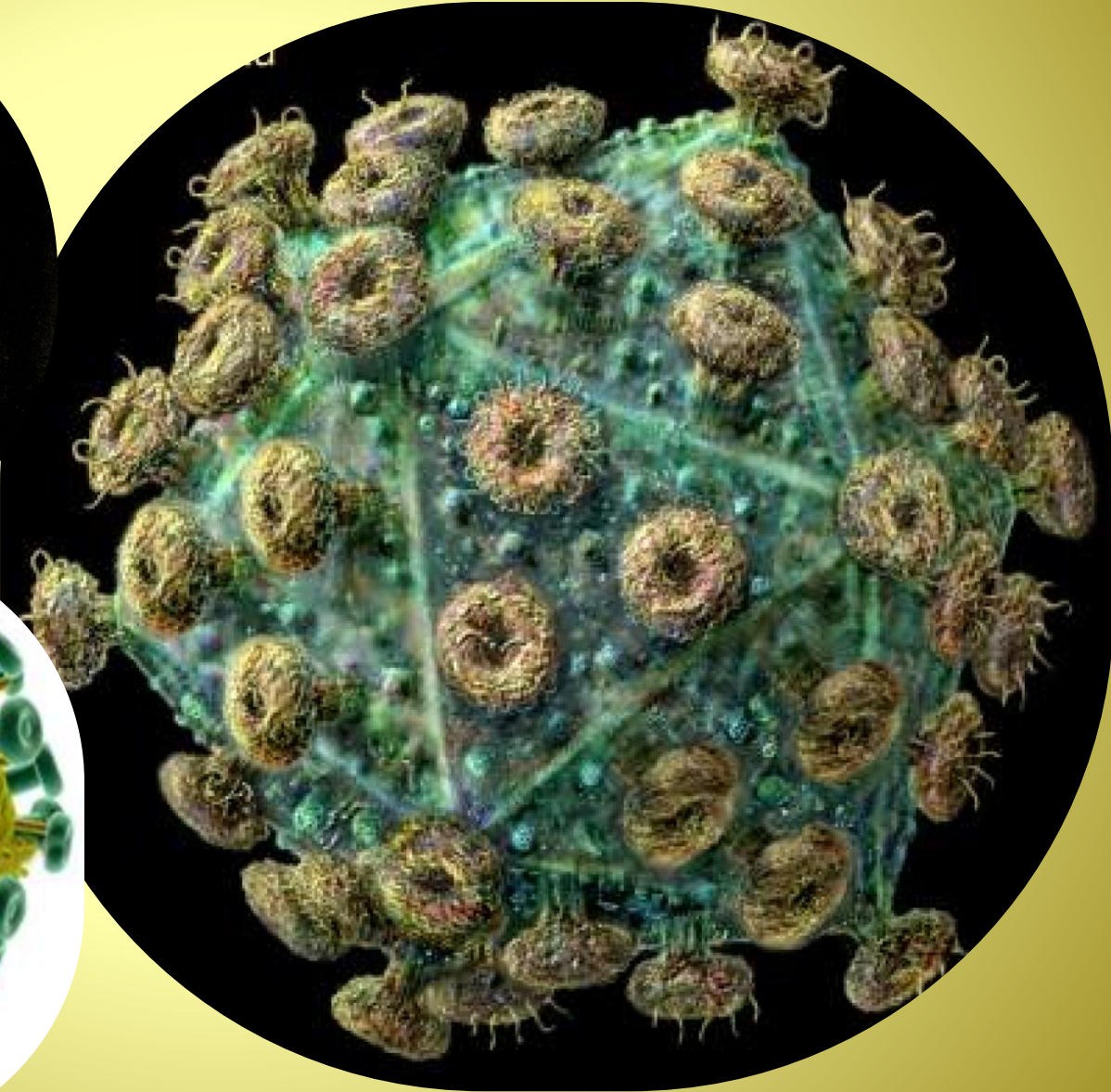
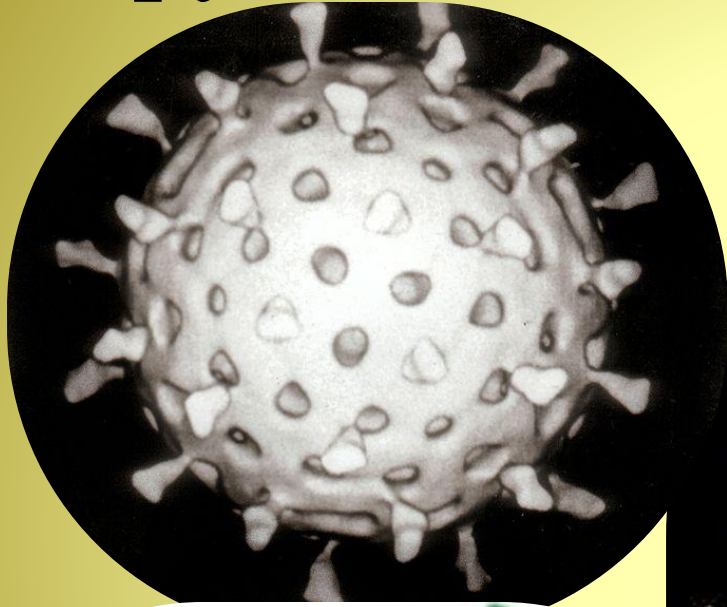
Розрізняють:

- **Фізичні** (іонізуюче випромінювання, ультрафіолет, рентгенівські й гамма-промені, підвищена $t^{\circ}\text{C}$, ...)
- **Хімічні** (азотистий іприт, етиленаміди, нітрофурани, бензопірен, колхіцин, SO_2 , NO_2 , H_2O_2 , солі HNO_3 , ...)
- **Біологічні** (віруси, токсини, ДНК)

Обробка бруньок колхіцином

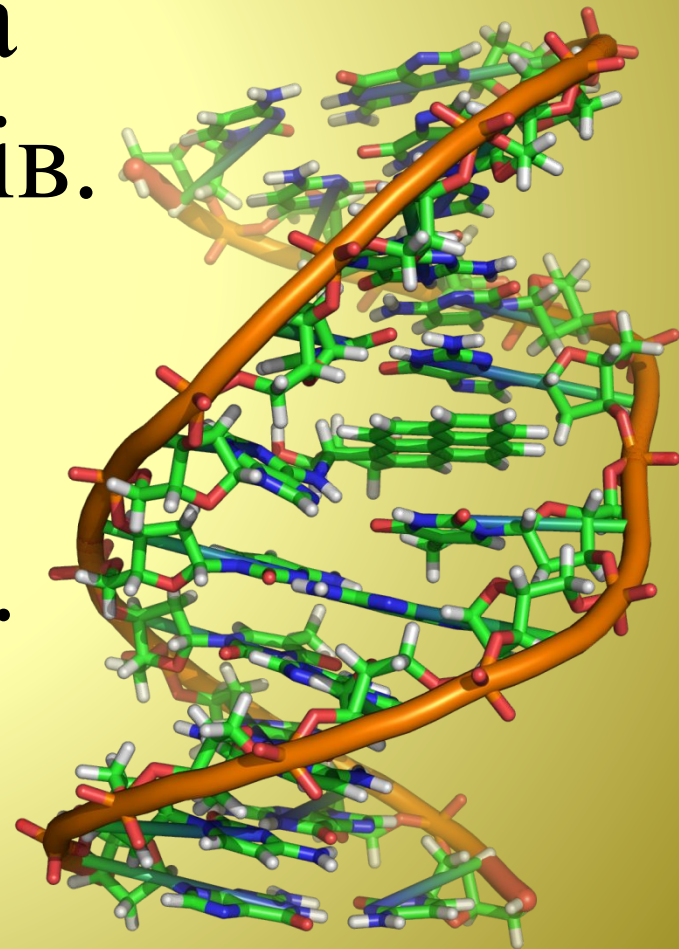


Віруси є біологічними мутагенами.



Різні види організмів і
різні особини одного
виду відрізняються за
чутливістю до мутагенів.

Частота мутацій тим
вища, чим більше
мутагенів в організмі.



Мутації – стійкі зміни генетичного матеріалу, які виникають раптово і призводять до змін спадкових ознак організму.

- Мутації можна викликати штучно, впливаючи фізичними, хімічними, біологічними факторами.
- Різні види організмів і різні особини одного виду відрізняються за чутливістю до мутагенів.
- Частота мутацій тим вища, чим більше мутагенів в організмі.