Мутації, види мутацій.

Мета: розглянути різноманітність мутацій та причини їх виникнення, негативний вплив на організм, значення в природі та використання знань про мутації в практичній діяльності людини.

План

1. Вивчення нового матеріалу. Робота з параграфом 37.
   1. Виписуємо поняття мутації. Чи успадковується вона7
   2. Прочитайте та продумайте основні положення теорії мутацій. Які положення справили на вас певне враження та заставили задуматися?
   3. Яка різниця між основними типами мутацій. Чим вони викливаються7 розгляньте мал37.1-37.2. поясніть їх своїми словами.
   4. Який вплив генетичної рекомбінації? Як відбувається цей процес?
   5. Що називається мутагенезом? Яка різниця між факторами мутагенеза7 які, на вашу думку , викликають найбільші порушення генетичного матріалу.
   6. Пройти тестування.
   7. «подумай». Чимало вчених вважає, що малі дози радіації не такі страшні і до них організм пристосовується, як і до деяких отрут у незначних кількостях. Спробуйте підтримати або спростувати цю думку.
2. Вивчення нового матеріалу. Теоретичний матеріал.

== **Мутацією** (латин. mutatio — зміна) називають зміну ознаки, що зумовлена зміною спадкових структур, перебудовою генетичного апарату. Мутації змінюють генотип особини. Вони виникають раптово й іноді надають організму значних відмінностей від вихідної форми.

Науковій спільноті такі зміни були відомі давно. Мутаційній мінливості присвятили свої роботи С. І. Коржинський і Г. де Фриз (мал. 34.1). Останньому належить термін «мутація». Крім того він сформулював основні положення теорії мутацій (1901-1903):

Мутації виникають раптово як дискретні (перервні) зміни ознак.

— Нові форми є стійкими.

— На відміну від неспадкової мінливості, мутантні ознаки не утворюють неперервних рядів і не зосереджуються навколо якогось середнього типу. Мутації є якісними змінами в організмах.

— Мутації проявляються по-різному. Вони можуть бути і шкідливими, і корисними.

— Вірогідність виявлення мутацій залежить від числа досліджуваних особин.

— Одні й ті самі мутації можуть виникати повторно.

Існує кілька варіантів класифікації мутацій. За типом прояву ознаки в гетерозиготі мутації поділяють на домінантні (проявляються у гетерозиготі) і рецесивні (не проявляються у гетерозиготі). За локалізацією в клітині розрізняють ядерні (змінюють гени, розташовані в ядрі клітини) і цитоплазматичні (змінюють гени, розташовані в цитоплазмі клітини, наприклад, у мітохондріях або пластидах) мутації. Залежно від причини виникнення виділяють спонтанні (причина виникнення не встановлена) та індуковані (причиною виникнення є дія встановленого фактора — фізичного, хімічного або біологічного) мутації.

Важливим є також те, у яких саме клітинах виникають мутації. Якщо вони виникають у соматичних клітинах — соматичні мутації, то можуть передаватися нащадкам лише за умови вегетативного розмноження. Якщо ж вони виникають у гаметах — генеративні мутації, то можуть передаватися нащадкам за звичайного статевого розмноження.

**== Генні, хромосомні та геномні мутації**

Проте однією з найбільш поширених класифікацій мутацій є їх розподіл за рівнем організації спадкового матеріалу, на якому відбувається мутація. Якщо мутація змінює лише один ген (заміна, втрата чи додавання пари нуклеотидів), це є прикладом генної мутації. У разі, коли зачіпається комплекс генів на хромосомі (заміна, втрата, додавання чи зміна місця розміщення ділянки хромосоми), це є прикладом **хромосомної** мутації. А коли зміни відбуваються на рівні геному (зміна кількості окремих хромосом чи всього хромосомного набору), це є прикладом **геномної** мутації.

До геномних мутацій належать поліплоїдія і гетероплоїдія (анеуплоїдія). **Поліплоїдія** — це збільшення кількості хромосом шляхом додавання цілих хромосомних наборів у результаті порушення мейозу.

Фактори, що здатні індукувати мутаційний ефект, називають **мутагенними**. Установлено, що будь-які чинники зовнішнього і внутрішнього середовища, які можуть порушувати гомеостаз, здатні спричиняти мутації. Традиційно їх поділяють на фізичні (рентгенівське та інші випромінювання, ультразвук тощо), хімічні (хімічні сполуки) та біологічні (віруси, токсини)

1. Закріплення знань. Дайте відповіді на запитання.

1. Що таке мутація? 2. Наведіть приклади мутацій. 3. Які існують типи мутацій? 4. Які фактори можуть бути мутагенними? 5. Чому живі організми можуть бути мутагенними факторами? 6\*. У чоловіків гамети утворюються протягом усього життя після періоду статевого дозрівання. У жінок вони формуються під час ембріонального розвитку. Яким чином це може впливати на ризик появи мутацій у нащадків у випадку, коли вік батьків перевищує 40-45 років? 7\*. Поясніть, у чому полягає ризик для нащадків людини, якщо вона вживає наркотичні речовини. 8\*. Запропонуйте та обґрунтуйте заходи захисту від впливу мутагенних факторів.

Дом\\завдання. Вивчити п37. Пройти тестування. **https://vseosvita.ua/test/start/cry661**