МУТАЦІЇ. СПОНТАННІ МУТАЦІЇ. ЗАХИСТ ГЕНОМУ ВІД ШКІДЛИВИХ ВПЛИВІВ

Мутації — це стійкі й неспрямовані зміни в геномі. Мутації зберігаються необмежено довго в ряду поколінь. Завдяки мутаціям утворюються нові варіанти генів, що має велике значення для еволюції. Мутації є індивідуальними (кожна мутація в окремій молекулі ДНК виникає випадково). Вони виникають постійно протягом всього онтогенезу людини. Чим на більш ранньому етапі розвитку організму виникає мутація, тим більше вона може на нього вплинути.

У людини успадковуються лише ті мутації, які виникають у статевих клітинах. Мутації, що виникають у нестатевих клітинах, успадковуються тільки у організмів, що здатні до нестатевого чи вегетативного розмноження. Мутації в соматичних клітинах можуть спричинити аутоімунні захворювання, пухлини, передчасне старіння.

3. Мутації та їхні властивості

За місцем виникнення розрізняють: соматичні — виникають у соматичних клітинах, виявляються в організму та не передаються нащадкам за статевого розмноження; генеративні — виникають у статевих клітинах, не впливають на ознаки організму, проявляються лише в наступному поколінні.

За характером прояву: домінантні; рецесивні. Більшість мутацій є рецесивними і не проявляються у гетерозигот. Це є важливим для існування виду, оскільки шкідливі мутації руйнують тонко налаштовану систему біохімічних реакцій.

За характером впливу на життєдіяльність організму розрізняють: летальні; сублетальні; нейтральні; корисні мутації за зміни умов середовища деякі нейтральні або навіть шкідливі мутації можуть виявитися корисними, і їхні носії одержують перевагу в процесі природного добору.

За характером змін генетичного апарату розрізняють мутації: генні (точкові); хромосомні; геномні.

Генні, або точкові мутації — результат зміни нуклетидної послідовності в молекулі ДНК у межах одного гену.

Хромосомні мутації — зміни у структурі хромосом. Дуже часто їх можна виявити і вивчити під світловим мікроскопом.

Геномні мутації пов’язані з кратним збільшенням або зменшенням кількості хромосомних наборів.

Мутації виникають спонтанно, але є чинники (мутагени), які збільшують вірогідність появи мутацій. За походженням мутагенні чинники бувають: фізичні (іонізуюче опромінення — рентгенівське, гамма-випромінювання; електромагнітне випромінювання — ультрафіолетові промені, іноді видиме світло; надмірно висока або низька температура); хімічні (деякі алкалоїди — колхіцин, вінкамін, подофілотоксин; окисники та відновники — нітрати, нітрити, нітритна кислота, активні форми Оксигену; деякі пестициди, деякі харчові добавки, деякі лікарські препарати, продукти переробки нафти, органічні розчинники та ін.); біологічні (специфічні послідовності ДНК — транспозони; деякі віруси — вірус кору, краснухи, грипу; деякі продукти обміну речовин — продукти окиснення ліпідів; антигени деяких мікроорганізмів).