

Мутагендік факторлар

Орындаған: Оралбаева Айгуль
Раимбаева Шынар

Тексерген: Утегенова Г.

Мутация

Мутация-генетикалық материалдың кенеттен табиғи немесе жасанды түрде өзгеруі салдарынан, организмнің қандай да бір тұқым қуалайтын белгілерінің өзгеруі.

- Бұл генетикалық материалдың тұқымқуалау өзгерістері.**
- Ең ірілері- хромосомалар санын өзгертеді;**
- Ең ұсақтары- ДНҚ-дағы нуклеотидтердің жүйелілігін өзгертеді.**

Қазіргі кезде әр түрлі радиациялық сәулелердің, химиялық қосылыстардың және басқа агенттердің мутация пайда болуына әсері толық дәлелденді. Жасанды мутагенездің факторлары болып мутагендер саналады. *Мутагендер* деп мутация типтерінің пайда болуына әкелетін факторларды түсінеді. 1927 жылы Г. Миллер дрозофилаға рентген сәулесімен әсер етіп, жасанды мутагенез мүмкіндігін алғаш рет сенімді дәлелдеді. Осыдан кейін басқа физикалық және химиялық мутагендік факторларды жан-жақты зерттеу басталды.

Мутация-барлық тірі ағзаларға тән қасиет

Эволюциялық даму барысында ағза да қалыптасқан үйлесімділік бұзылады және мынадай мутациялар болады:

1. Зиянды мутация-тұқымқуалау қасиеттерінің өзгеруі тіршілік әрекетін нашарлатады.
2. Бейтарап мутация-тіршілік үдерістерінде өзгеріс болмайды немесе дәл осы орта жағдайларында мәнсіз болады;
3. Пайдалы мутация- өзгерістен ағзаның қандай да бір қасиетінің жақсаруы байқалады;
4. Өлтіргіш мутация-ағзаны өлтіріп жібереді.

Мутагендік факторлар

Мутация тудыратын факторларды *мутагендер* деп атайды. Мутагендер- мутацияның жүруіне әсер ететін заттар. Мутагендерге әсер етуші сыртқы әсерлер физикалық, химиялық және биологиялық факторлар.

Мутагендер

физикалық

иондық сәулелердің барлық түрлері (гамма және рентген сәулесі, протон, нейтрон, т.б.) ультракүлгін сәулелер, жоғарғы және төменгі температуралар жатады.

химиялық

көптеген алкилдеуші қосылыстар, нуклеин қышқылдарының азотты туындылары, алколоидтар және басқалар.

биологиялық

бұл вирустардың РНҚ-сы мен ДНҚ-сы, вирусты емес паразитарлы агенттер (микоплазмалар, бактериялар), паразиттердің метаболизмдік өнімдері (токсоплазма, мысық сорғышы, трихинелла) және транспозондар.

Химиялық факторлар

- ▶ **Химиялық мутагенез** - Тірі жасушаның генетикалық материалына (ДНҚ, хромосомалар) химиялық қосындылар әрекетімен туындайтын, генотип және фенотиптің өте жылдам, сандық, тұқым қуалайтын мутациялық өзгерістеріне әкелетін биологиялық процесс.
- ▶ Қоршаған ортаның химиялық мутагендерін өз ішінде үш топқа бөлуге болады: табиғи қосындылылар (алкалоидтер және флавоноидтар), қоршаған ортаға түсетін пиролиз кәсіптері, заманауи өндіріс әрекетінің әсерінен құрылатын химиялық қосындылар. По предложенной позже системе Н.П. Дубининнің (1978) кейін ұсынылған жүйесі бойынша химиялық мутагендердің негізгі категорияларының барлығы үш:
- ▶ Табиғи бейорганикалық заттар - азот тотығы, нитраттар, нитриттер, қорғасын, радиобелсенді материалдар және басқалар; органикалық шығу тегіндегі табиғи заттар.
- ▶ Қайта өңделген табиғи қосындылар - жанған көмер мен ағаш, мұнай өнімдері; ауыр металдар қосындылары; тағам қалдықтары және басқалар.
- ▶ Табиғатта кездеспейтін химиялық өнімдер.

Физикалық фактор

- ▶ Физикалық факторларға иондармен қанықтандырылған сәулеленулердің (рентгендік, α , β , γ – сәулеленулер, нейтрондар, мезондар) алуан түрлері, сонымен қатар ультракүлгін және шағын толқынды сәулелер және басқаларын жатқызады. Биосфераның радиационды компоненттермен ластанудың салдарынан физикалық мутагенездерді зерттеу кезінде маңызды міндеттердің бірі аз мөлшерде әсер етумен индукцияланған мутациялар процестерін талдау болып табылады. Соңғы жалдары төмен концентрациялардағы физикалық және химиялық агенттердің әсер етуі - айқын мутагенді және канцерогенді нәтиже тудыруды көрсететін мәліметтер көп алынған.

Биологиялық фактор

- ▶ Тірі ағзаларға ісік тарсформациясының көзқарасынан, сондай-ақ тұқым қуалау патологиясынан қауіп тудыратын биологиялық факторлар тірі ағзаларға маңызды ықпал етеді. Адамның дене және генеративтік жасушаларының тұқым қуалау аппаратындағы цитогенетикалық жылжуын жасушалық емес формалар мен прокариоттар тудыруы мүмкін екендігі орнатылды. Гельминттер және олардың метаболиттері жалпы адамның геномына және жекеше түрде оның хромосомдық құрылымдарына ықпал ете алатын биологиялық фактор болып табылатыны көрсетілген.

Мутагендер әсеріне әсер ететін факторлар:

Комутагендер –орта факторлардың өзіндік мутагенді әсері болмайды,бірақ басқа факторлардың мутагенді эффектісін күшейтеді. Оларға:органикалық заттар варапамил, кофеин, темекі түтіні конденсаты жатады.

Десмутагендер-бұл факторлар жасушаға дейін мутагендер әсерін төмендетіп, мутация саны мен жиілігін төмендетеді. Оларға: витаминдер, ферменттер, көк бұрыш жатады.

Антимутагендер-жасушада мутагендер әсерін төмендететін өнімдер (аскорбин қышқылы,репарация ферменттері)

Радиациялық мутагендер

Мутагендердің бұл класына иондаушы және ультракүлгін сәулелер жатады. Иондаушы сәуле немесе радиацияға рентген, альфа және бета, гамма түйіршіктері, протондар, нейтрондар жатады.

Иондаушы сәулелер жасушаға еніп, атоммен, молекуланың сыртқы қабатының электрондарын бөліп шығарып, оң зарядты ионға айналдырады.

Иондаушы сәулелердің мутагендік әсерлеріне нуклеин қышқылдарының түрліше бұзылыстары жатады:

- ДНҚ молекуласының қант-фосфат қаңқасының үзілуі
- Азоттық негіздердің бұзылыстары
- химиялық қайта құрылулар
- нуклеин қышқыл тізбегінің ДНҚ-ның ақуыз молекуласымен тігілуі.

Ультракүлгін сәуленің мутагендік әсері.

- ▶ Кез-келген жағдайда мутагендік әсер алу үшін радиациялық энергиясының күші ең аз дегенде электронды ішкі деңгейден тұрақсыз күйге ауысып, химиялық реакцияларға түсуі жиілейді. Ультракүлгін сәулелердің осындай әсері бар және электрон қабығын қоздыруға қабілетті, сондықтан оларды ДНҚ-ға түсіргенде мутегендік әсер бере алады.
- ▶ Ультракүлгін сәулелер ұзын толқындар арасында микроорганизмнің ДНҚ молекуласына жеңіл абсорбациялана алады. Абсорбцияланц (сіңірілу) дәрежесі ультракүлгін сәулесі толқынының ұзындығына байланысты.

Қорытынды

- ▶ Мутация — генетикалық материалдың кенеттен табиғи немесе жасанды түрде өзгеруі салдарынан, организмнің қандай да бір тұқым қуалайтын белгілерінің өзгеруі. Табиғи өзгерістер (гендегі және хромосомадағы) физикалық және химиялық әсер ету арқылы пайда болады. Мутагендер — мутацияның жүруіне әсер ететін заттар. Мутагендерге әсер етуші сыртқы әсерлер физикалық, химиялық және биологиялық (вирустар) факторлар тірі организмдерге әсер етіп мутация жиілігін (әжептәуір жоғарылатады) және спонтандық мутация деңгейін әжептәуір жоғарылатады.
- ▶ Физикалық мутагендерге иондық сәулелердік барлық түрлері (гамма және рентген сәулесі, протон, нейтрон, т.б.) ультракүлгін сәулелер, жоғарғы және төменгі температуралар жатады.
- ▶ Химиялық мутагендер — көптеген алкилдеуші қосылыстар, нуклеин қышқылдарының азотты туындылары, алколоидтар және басқалар.