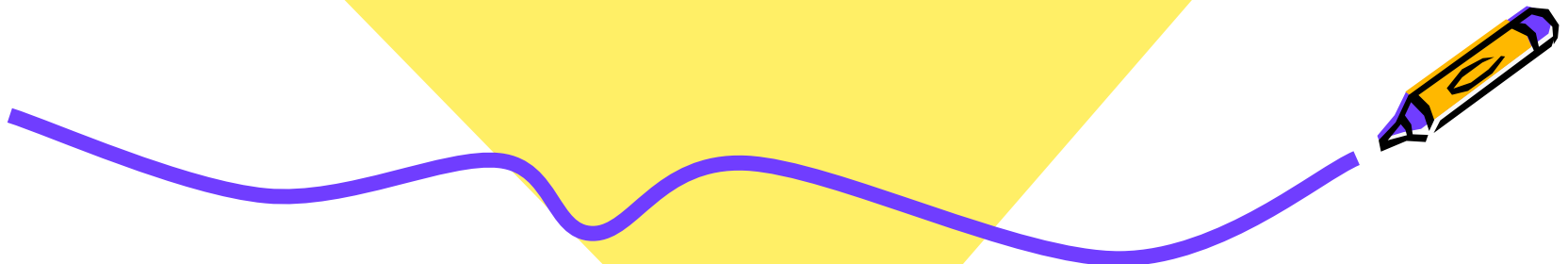


Сарыарқа қаласы әкімдігінің №16 орта жалпы білім беретін мектебі



Мутациялық өзгерістер



Биология пәні мұғалімі Сулейменова Ф.А.

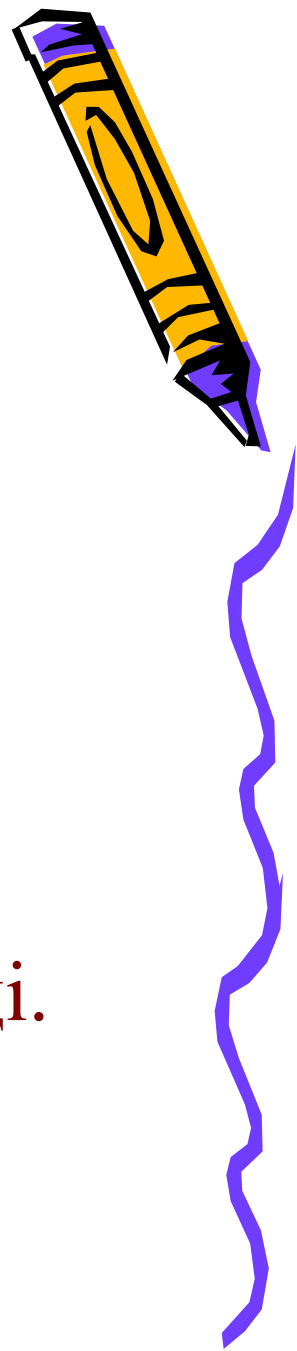
Мутациялық өзгергіштік



1. 1900 жылы голландиялық ботаник Г.Де-Фриз мутация туралы ұғымды (латынша “mutatio”-өзгеріс) енгізді;
2. Есекшөп (энотера) өсімдігінің кейбір белгілерінің қалыпты жағдайдан ауытқитынын және олардың тұқым қуалайтындығын байқады.
3. Зерттеулердің негізінде 1901 жылы “Мутациялық теория” деп аталатын еңбегін жариялады.



Мутация



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



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.

Мутациялардың себептері мутагендік факторлар немесе мутагендер



Мутагендер



физикалық

Радиоактивті сәулелер, ультракүлгін сәулелер, лазер сәулелер, жоғары немесе төмен температура.

химиялық

Колхицин, этиленмин, никотин қышқылы
Өте жоғары концентрациядағы кейбір гербицидтер мен пестицидтер де мутация тудырады.

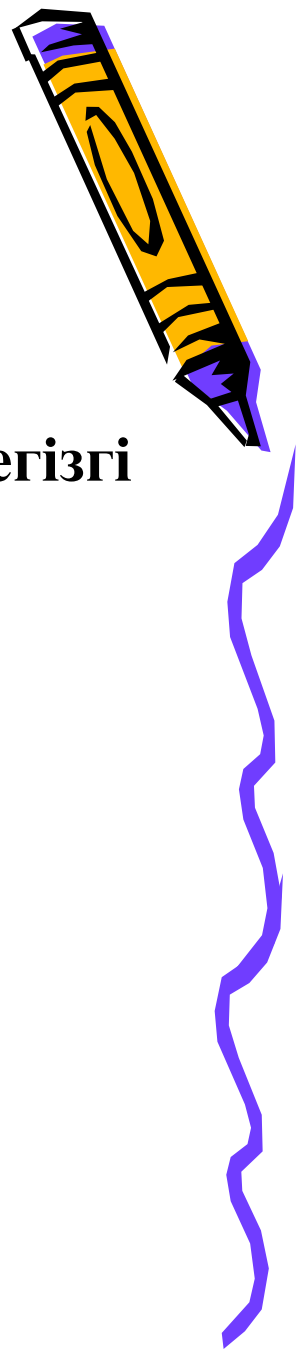
Биологиялық

Геномда мутация тудыратын вирустар мен қарапайымдар
Жасушадағы зат алмасу процесі кезінде түзілетін ыдырау өнімдері мен ағзаға тағам арқылы келіп түсетін заттар да мутагендік қасиет болады.



Мутациялардың маңызы

- тірі ағзаларға жаңа сапалар мен қасиеттердің көрініс беруінің жалғыз көзі;
- олар табиғи және қолдан сұрыптаулар үшін негізгі материал береді;
- пайдалы мутациялар табиғи сұрыптаумен сақталып қалады және орнығады;
- Үрім-бұтақтар қатарында біртіндеп жинақталуынан өздерінің ататектерінен ерекшеленеді.



Мутацияға ұшырайтын қасиеттері



физиологиялық

морфологиялық

биохимиялық

Мүше жұмысы
күйінің өзгеруі

Құрылысының
өзгеруі

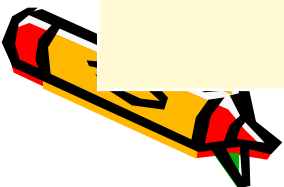
Биохимиялық
үдерістердің
өзгеруі



Мутация типтері.



Гендік	Хромосом- дық	Геномдық	Цитоплазмалық
<p>1. ДНК-дағы нуклеотидтердің орын ауысуы</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Транзиция</i>• <i>Трансверсия</i> <p>2. Есептеу - лердің жылжуы</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Нуклеотидтер деоциялары</i>• <i>Нуклеотидтер ендімесі</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Делециялар2. Еселену3. Төңкерілу4. Транслокация	<ol style="list-style-type: none">1. Эуплоидия (полиплоидия, аутоплоидия, аллополиплоидия гапплоидия)2. Анеуплоидия	<ul style="list-style-type: none">• Плазмогендердің өзгеруі



Гендік мутация- гендердің молекулалық құрылымдық өзгеруі



Негізгі себептері

- ДНҚ молекуласындағы белгілі бір нуклеотидтің түсіп қалуы;
- Нуклеотидтертің немесе триплеттің орын алмасуы;
- Бір нуклеотидтің дубликациялануы;
- Бір нуклеотидтің орнына басқа нуклеотидтің орналасуы.

(А-Г ауыстырылса, бір коденің құрамы өзгереді. нәтижесінде аминқышқылдардың орналасу жүйесі бұзылады,, алмасу әрекеттері, ағзаның биологиялық қасиеті, тіршілік қабілеті нашарлайды.) **Гендік**

мутациялар табиғи сұрыпталу кезінде ағзада жиналып, эволюцияда маңызды қызмет атқарады



Геномдық мутация- ағза жасушаларындағы хромосомалар санының өзгеруі

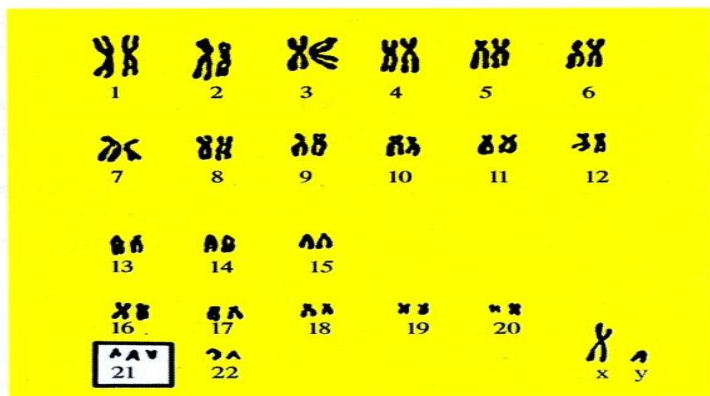
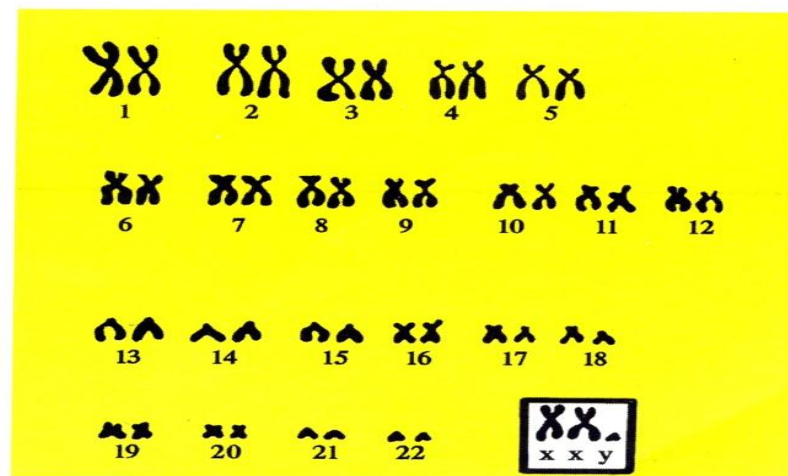


Полиплоидия	Гетериплоидия
Хромосома санының гаплоидты жиынтыққа еселеніп ($3n$ – триплоидия, $4n$ -тетраплоидия)	хромосомалар санының гаплоидтті жиынтыққа еселеніп артуын немесе кемуін айтады ($2n+1, 2, 3$ немесе $2n-1, 2, 3$)



Геномдық мутация

Клайнфельтер ауруы-
жыныстық хромосомаға бір Х-
тың артық қосылуы, ауру
адамның хромосомаларының
жалпы диплоидті жиынтығы
47, жыныс хромосомалары -
XXY

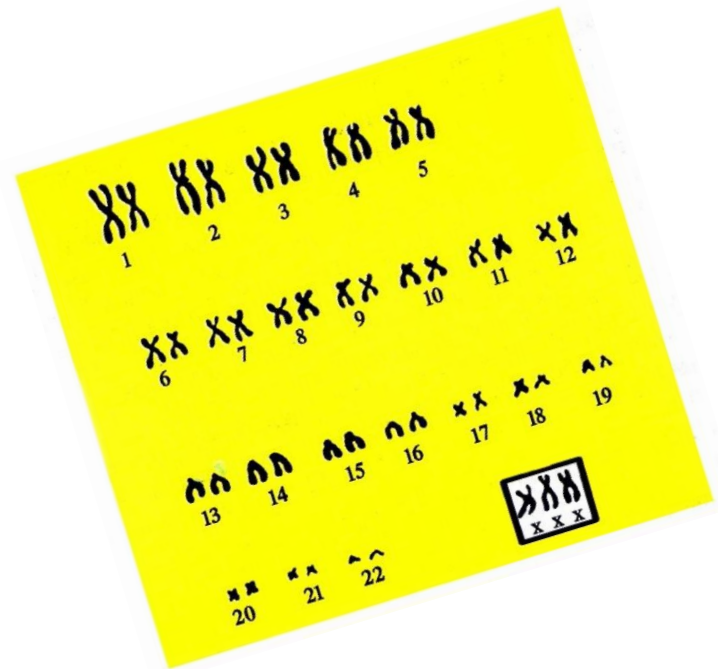
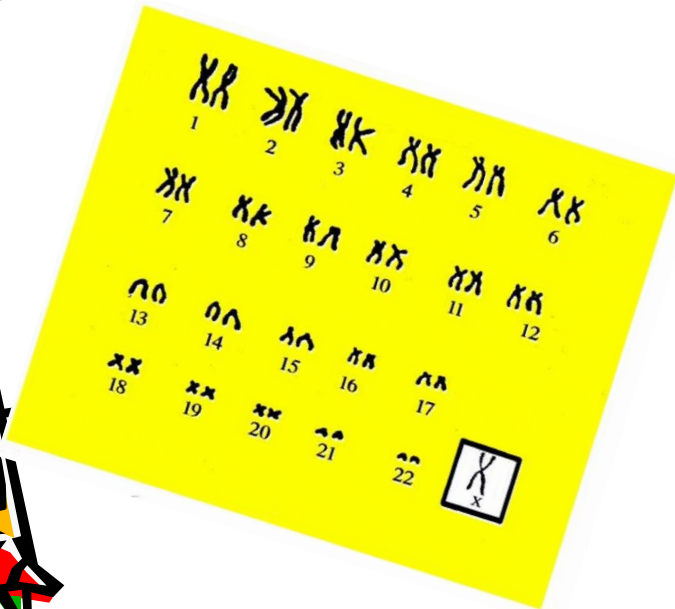


Даун ауруы- 21 хромосоманың
екеу емес, үшеу болатындығына
байланысты. Баланың барлық
жасушаларында 46
хромосоманың орнына 47
хромосома болады.

Геномдық мутация

Шершевский-Тернер ауруы-
аурудың хромосомаларының
диплоидті жиынтығы-45, жыныс
хромосомасы біреу-ХО

Алып әйел ауруы- жалпы
хромосомалар саны 47.
жыныстық хромосомалар XXX



Хромосомалық мутация- хромосомалар құрылымының өзгеруі.



Делеция (жетіспеушілік)

- Хромосоманың бір бөлігінің үзіліп, түсіп қалуы; хромосоманың үлкен бөлігінің жетіспеушілігі ағза үшін өте қауіпті. (адамның 21 хромосомасындағы жетіспеушілік ағзада миелоидты лейкемияның дамуын тудырады.)



Инверсия

- Хромосома бөлігінің 180 градусқа бұрылуына байланысты гендердің орналасу ретінің өзгеруі. (табиғатта дрозофиланың бір түріне жататын екі тегі бар, себебі хромосомаларының инверсия болатындықтан бір-бірімен будандаспауы түр дивергенциясының бастамасы болып табылады.)



Хромосомалық мутация



Дупликация(екі еселену, қайталау)

- Хромосоманың белгілі бір бөлігінің екі еселенуі немесе генетикалық материалдардың бір бөлігінің еселенуі.

Дупликация нәтижелері:

- а. Гендер балансы бұзылады
- б. Жаңа байланыстар пайда болады.
- с. Жаңа белгілердің дамуы жүзеге асада.



Транслокация (бірінің орнын бірі басу)

- Хромосомалардың үзілген бөліктерінің бірінің орнына бірі ауысып келіп отыруы.

Транслокация нәтижелерінде:

- а. Гендердің тіркеу топтары
- б. Өзара әрекеттесуі өзгереді
- с. Мейозда хромосомалардың конъюгациялану бейнесі өзгереді
- д. Ағзаның белгілері өзгеріп, жаңа белгілер пайда болады.



Цитоплазмалық мутация-

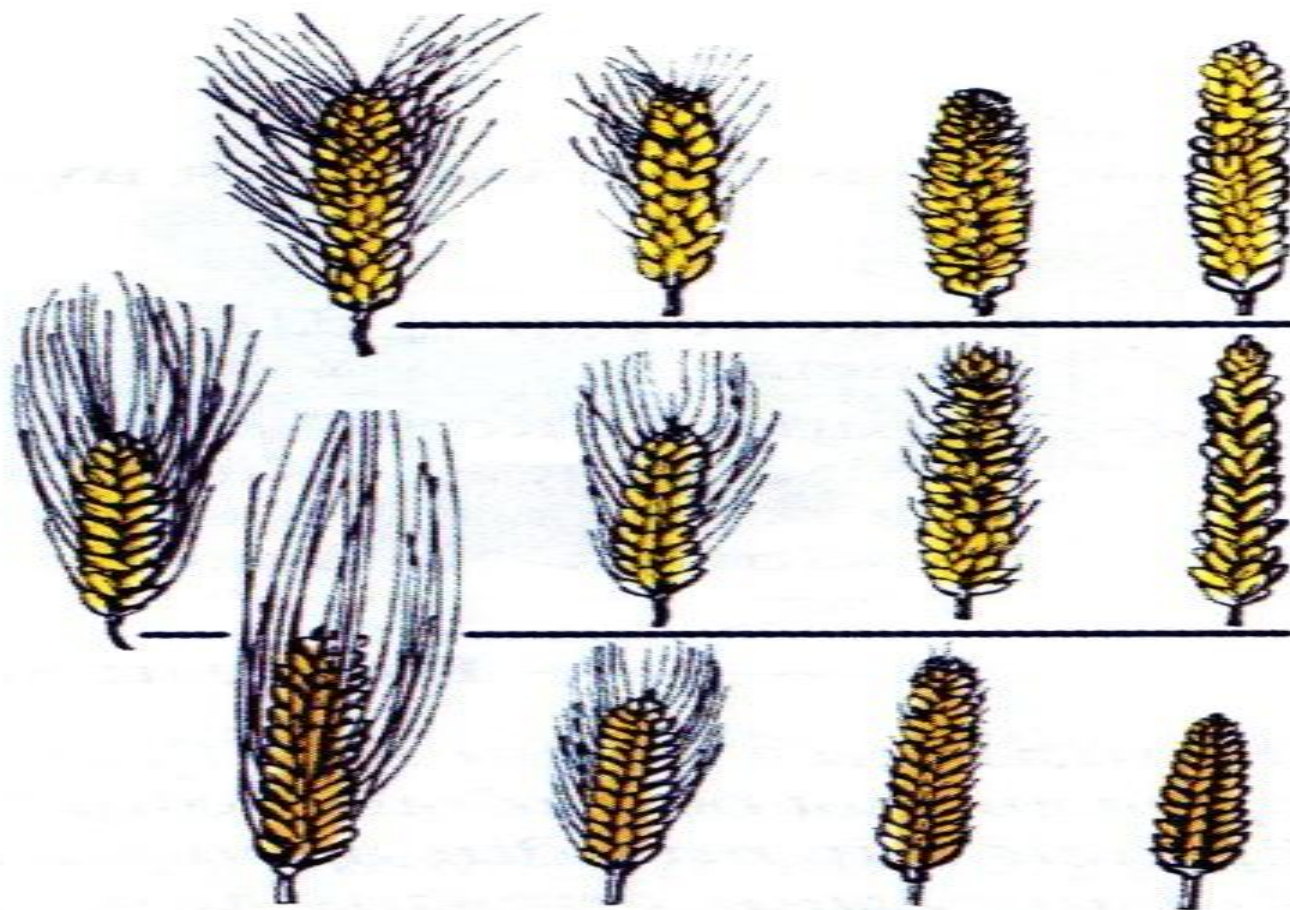
плазмогендердің өзгеруі

Плазмогендер пластидтерде және митохондрияларда болады. Пайда болған цитоплазмалық мутациялар гендік мутациялар сияқты тұрақты болады да, ұрпақтан-ұрпаққа тұқым қуалайды.

1. Пластидті мутация-эвгленаны ұзақ уақыт қараңғы ортада ұстаса, оның пластидтері жойылады, нәтижесінде эвгленаның мутантты штампы пайда болады.
2. Митохондриялардың қызметінің және морфологиясының өзгеруі-мысалы ашытқы жасушасындағы “тынысалу” мутациялары.



*Қылқанды және қылқансыз масақтың
мутациясы*



Мутацияны тәжірибеде сынаған ғалымдар

1. Химиялық мутагендерді алғашқы ашқан профессор И.А. Рапопорт. (1946ж)
2. Н.И.Вавилов өзгергіштіктің паралель қатарларын зерттеу нәтижесінде тұқымқуалау өзгергіштігінің гомологиялық қатарлар заңын тұжырымдады.
3. Г.А.Надсон мен Г.С.Филипов 1925 жылы алғаш рет радиий сәулелерінің әсерінен саңырауқұлақтың тұқым қуалайтын белгілері мен қасиеттерінің өзгергендігін дәлелдеді.
4. 1927жылы Г.Меллер дрозософилаға қолдан сәуле бергенде пайда болған мутациялардың жиілігі, табиғи мутациялардың жиілігінен жүз есе көп болатындығын дәлелдеді.
5. Колхициннің әсерінен әр түрлі өсімдіктердің полиплоидтарын шексіз мөлшерде алуға болатынын Блекси мен Эйвери 1932 жылы тәжірибе жолымен дәлелдеді.

