

Әл Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
Биология және биотехнология факультеті



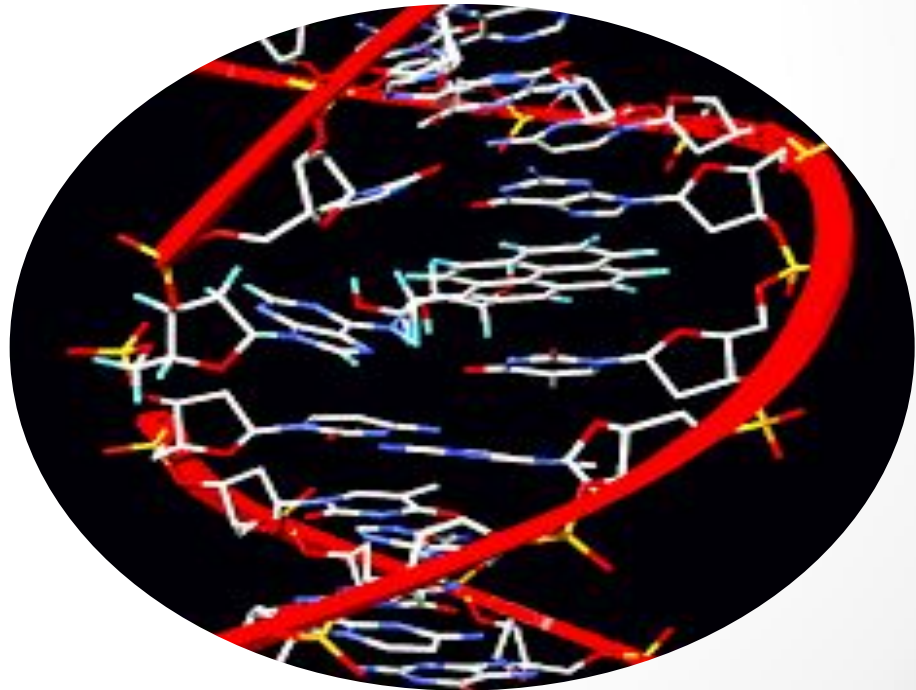
Дрозофиладағы рецессивті, жыныстық-генетикалық, өлімге әкелетін мутацияны анықтау және мөлшерлеу. Меллер-5 және CID әдістері.

Орындаған: Аманбаева А.

Тексерген: Ертаева Б.А

Жоспар:

- 1) Меллер әдісі.
- 2) СІВ әәдісі.
- 3) Қорытынды



дрозофиладағы жетілген
сперматозоидтардың рецессивті
X хромосомасында болатын
өлімге әкелетін мутацияларын
сандық есептеуге болады.

Меллер-5 әдісі

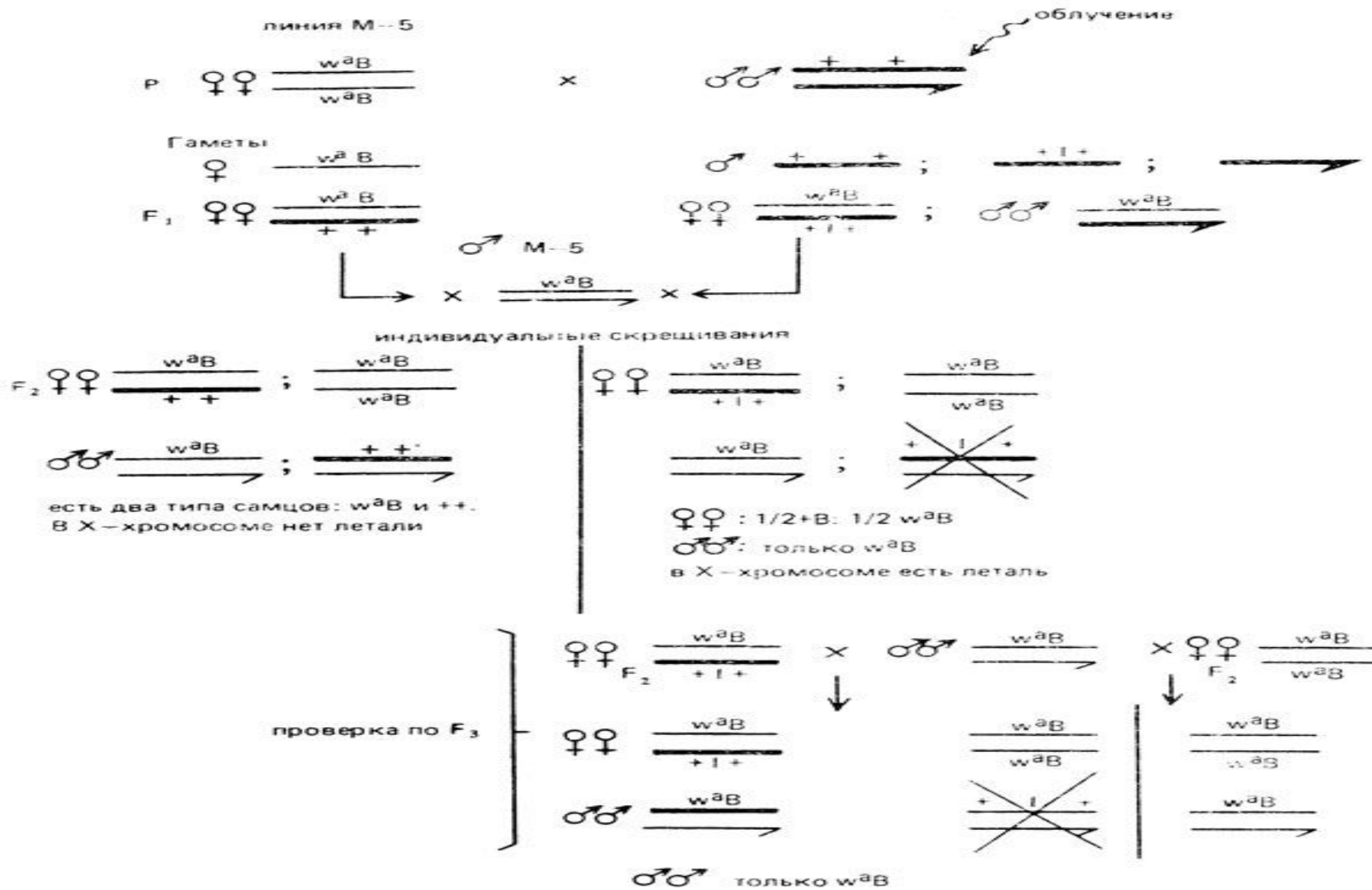
Меллер-5 сызықты анализаторында генотипте sc^8 және $\delta 49$ екі инверсия бар. Sc^8 инверсиясы X хромосомасының көп бөлігін алады. Бұл инверсияның кесіп өтуінің алдын алу үшін оған X хромосомасының ортаңғы бөлігінде кесіп өтуге тыйым салынған тағы бір элемент енгізілді, бұл X-хромосоманың кесіп өтуін толық басуға әкеледі. Бұл ауытқулар шыбындардың өміршеңдігіне әсер етпеуі маңызды. Сонымен қатар, -5 сызығы кез-келген көрінетін мутациямен белгіленеді (мысалы, w^a -apricot - өрік көздері және B-Bar - жолақ тәрізді көздер).

3-5 күндік мутагендермен өңделген еркектер осы жастағы Меллер-5 желісіндегі ұрғашылармен өтеді, өйткені жас еркектер мутагендерге әр түрлі сезімтал болады, ал жас ұрғашыларда жұмыртқа салу әдетте баяулайды. Екі күннен кейін бұл шыбындар жойылады. 9-10 күннен кейін (сынақ температурасы 24-25 ° C) F1 шыбындарын талдау тек екі күндік өсінді үшін басталады, өйткені үшінші күні еркектерді емдеу кезінде сперматидтер сатысына қатысатын ұрық жасушалары қатысады.

Бірінші ұрпақтың ерлерінде Меллер-5 сызығының фенотипі бар. Аналықтардың қызыл көздері жабайы типтегі шыбындардан гөрі тар (В генінің толық емес әрекеті), олардың әрқайсысында әкеден шыққан бір Х хромосома бар. Осы Х хромосомасында кейбір F1 ұрғашыларда жаңадан пайда болатын өлімге әкелетін мутацияны локализациялауға болады, әйелдердің көпшілігінде өлім болмайды. Олардың қайсысы Х хромосомасында өлімге әкелетін мутацияны анықтау үшін, жазғы шыбындардың алғашқы 2-3 күнінде F1 аналықтары Меллер-5 тұқымдас еркектермен біріктіріледі. (Бірінші ұрпақты еркектермен кесіп өту іс жүзінде мүмкін емес, өйткені олар Y хромосомасында мутациялар немесе хромосомалық атерациялар болуы мүмкін, олар мутагенденген атадан алынған, бұл еркектердің өміршеңдігі мен ұрықтылығына әсер етеді.) 9-10 күннен кейін талдау 9 күн ішінде жасалады F2 де ; қоректік орта күн сайын қаралады.

Егер өлімге әкелетін мутация F1 де әйелдің X хромосомасында болмаса, онда бөліну F2 де ұрпақтарында пайда болады: ерлер мен әйелдердің жартысында жабайы фенотип, жартысында - Меллер-5 фенотипі болады. Мұндай қоректік ортамен жұмыс тоқтайды.



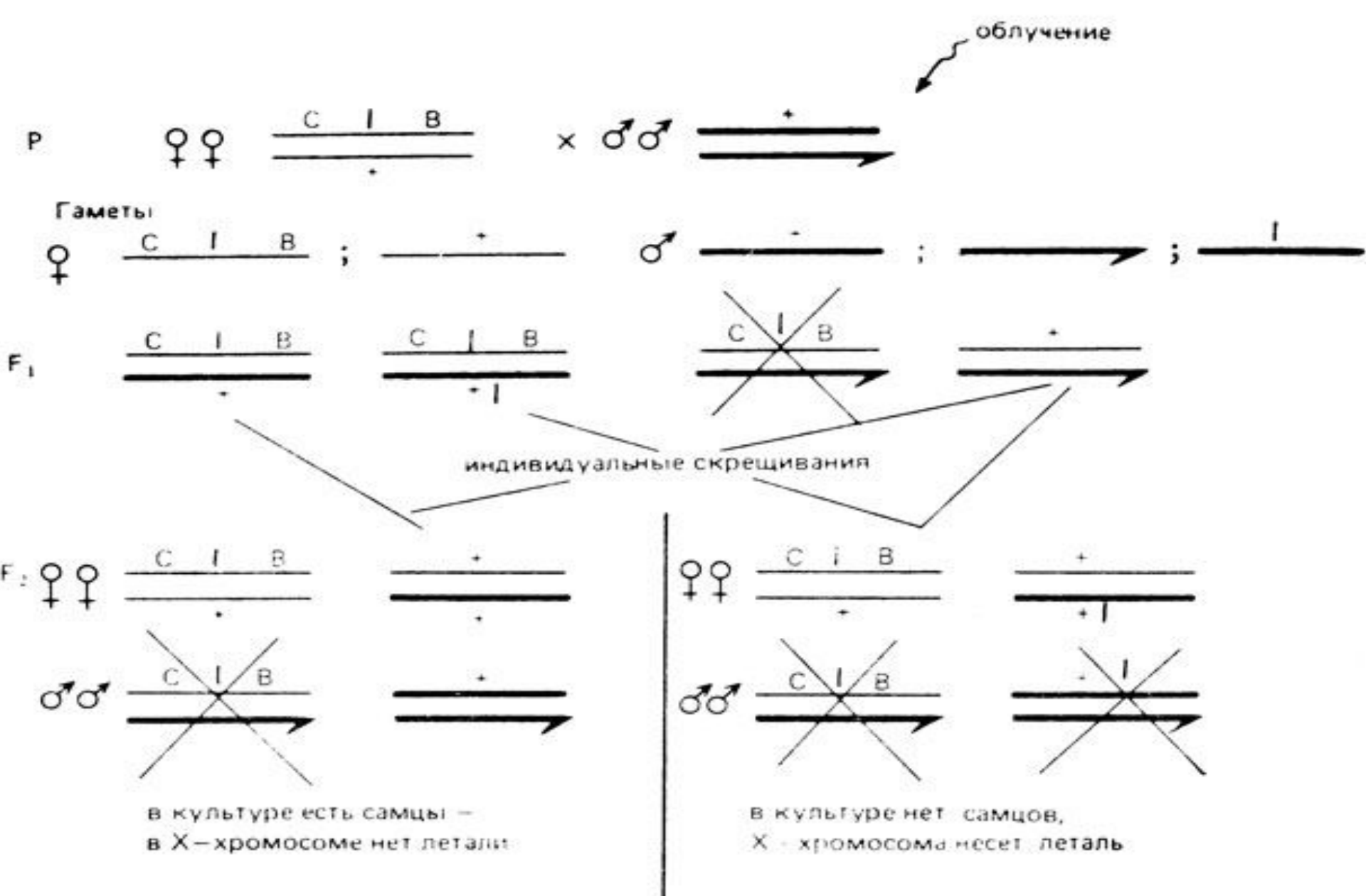


Сурет: X.1. Дрозофиладағы рецессивті, жыныстық байланысты өлімге әкелетін мутациялардың мөлшерін анықтау. Меллер 5 әдісі

Егер өлім F1 әйелдің X хромосомасында болса, жаздың 8–9 күнінде еркектер F2-де пайда болмайды. Осы мәдениеттен бірнеше ұрғашыларды сынау үшін олар қайтадан Меллер-5 еркектерімен өтеді және F3 талданды. Қалыпты еркектер болмаған кезде және F3-де зерттелген F1 әйелдің X хромосомасында өлім мутациясының болуы туралы қорытынды жасалады (X.1 сурет). Өлім жиілігі талданған X хромосомаларының жалпы санының өлім мутациясымен жүретін X хромосомаларының пайызы (%) ретінде анықталады.

CIB әдісі

Бір үлкен инверсия мен В (bar) маркерден басқа, CIB сызығы гетерозиготалы күйдегі рецессивті өлімді қамтиды, сондықтан F1 CIB еркектері F1-де түзілмейді және егер X хромосомасында шыбындар болмаса, F2-де тек еркектер пайда болады. Егер F1 аналықтары мутагенденген ер адамның гаметогенімен алынған X хромосомасы өліммен аяқталса, онда еркектер F2де көрінбейді. Бұл әдіспен 3-5 күндік еркектер мен әйелдер де пайдаланылады, ал санау шыбындардың анестезиясыз культураларды қарау арқылы F1 аналықтардың екі күндік іліністерінде жеке кросстармен жүргізіледі (X.2 сурет). Қазіргі уақытта CIB әдісі сирек қолданылады, өйткені бір инверсия өткелді толығымен «оқшауламайды».



Сурет: X.2. Дрозофиладағы рецессивті, жыныстық байланысты өлімге әкелетін мутациялардың мөлшерін анықтау. *CIB әдісі.*

Мутация сирек кездесетін құбылыс болғандықтан, нақты экспериментті орнатқан кезде қанша ер адам сәулеленуі керек және қанша дақыл қажет екенін бағалау керек. Әлбетте, өңделген еркектер мен мәдениеттер санының көбеюі мутацияны анықтау ықтималдығын арттырады. Есептеулерде F1 алу үшін әр аналық пробиркаға 2-3 аналық және 3-4 өңделген еркек орналастырылған деп болжауға болады. Әр түтіктегі екі күндік масоннан сіз 100 немесе одан көп шыбын ала аласыз (мутаген дозасына байланысты).

Қорытынды:

Жалпы алғанда, генетикалық табиғаты бойынша өлімге әкелетін мутациялар әртүрлі хромосомалық қайта құрылуларды, сондай-ақ жеке гендердің өзгеруін қамтитын аралас мутация болып табылады.

Мутация процесінің жалпы сипаттамаларын қарастыру нәтижесінде келесі тұжырымдарға келеміз.

- Гендік мутациялар - бұл жеке хромосома локомотивтерінің күрт өзгеруі.
- Мутантты гендер жасуша ядросының бөлінуі кезінде ұрпақты болу қасиетін сақтайды, нәтижесінде мутациялық өзгерістер мұра болады.
- Мутация тікелей және кері болуы мүмкін.
- Екі бағыттағы мутация жиілігі әр локусқа тән.
- Стихиялық мутация процесі геннің өзіне, генотип жүйесіне, организмнің физиологиялық күйіне және қоршаған орта факторларының өзгеруіне байланысты анықталады.
- Әр локус - ген бірнеше аллельдерден тұратын бірнеше күйде мутация жасай алады.
- Ағзалардың әртүрлі түрлеріндегі мутациялар тұқым қуалайтын өзгерістердің гомологиялық қатарларын құрайды.