

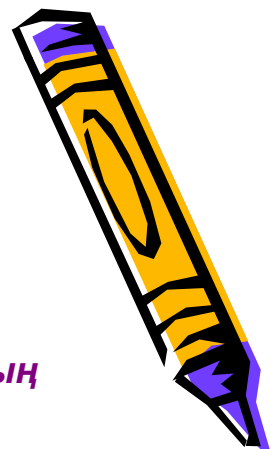
# Жыныс генетикасы

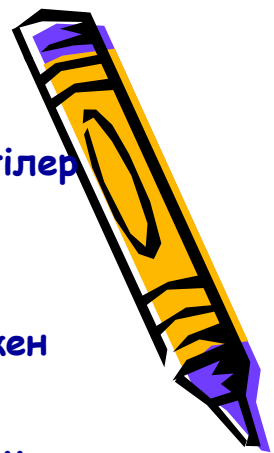
## Адам генетикасы



## Жыныстың хромосомалық анықталуы

- **Цитогенетика** Цитогенетика ғылымы дамуының нәтижесінде жануарлардың аталық және аналық **жасушаларындағы** Цитогенетика ғылымы дамуының нәтижесінде жануарлардың аталық және аналық жасушаларындағы **хромосомаларда** айырмашылық бар екені анықталды. Организмнің жынысы ұрықтану кезінде анықталады. Ол хромосомалар жиынтығына байланысты. Адамның дене жасушаларында **46** хромосома бар. Олар **23** жұп түзеді. Олардың **44** хромосомасы (**22** жұбы) еркектерде де, әйелдерде де мөлшері, қызметі жағынан бірдей ұқсас болып келеді. Оларды аутосомдар деп атайды. Ал **23**-жұпты жыныстық хромосомалар деп атайды.
- Аналықта жұп **X** хромосомалар болғандықтан, **мейоз** нәтижесінде оларда бір типті жұмыртқа жасушасы түзіледі, әрқайсысында бірден **X** хромосома болады. Аталықта сперматозоидтердің бір типінде **X** хромосома болса, екінші типінде **Y** хромосома болады. Сондықтан ұрықтану кезінде екі түрлі комбинация түзіледі.
- **1.** **X** хромосомасы бар жұмыртқа жасушаны **X** хромосомасы бар сперматозоид ұрықтандырған жағдайда **зиготада** жұп **XX** хромосомалар болады. Мұндай зиготадан аналық даралар жетіледі.
- **2.** **X** хромосомасы бар жұмыртқа жасушаны **Y** хромосомасы бар сперматозоид ұрықтандырған кезде, зиготада **X** және **Y** хромосомалар болады. Мұндай зиготадан аталық даралар жетіледі. Сонымен сүтқоректілерде аналық жыныс —гомогаметалы да, аталық жыныс —гетерогаметалы болады.
- **Y** хромосомада аталық бездерді калыптастыратын гендер бар. Осының аркасында жыныс органдары мен белгілері жетіледі.





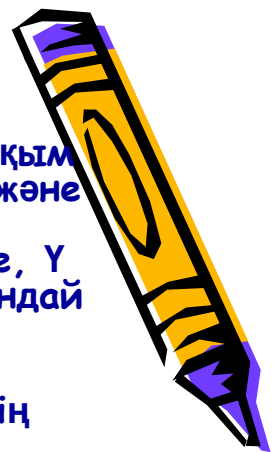
## Жыныспен тіркескен белгілердің тұқым қуалауы

Гендері жыныс хромосомаларда орналасқан белгілерді жыныспен тіркескен белгілер деп атайды. Ал белгілерді жыныстық хромосомалары (X және Y) арқылы ұрпақтан-ұрпаққа берілуін жыныспен тіркескен белгілердің тұқым қуалауы деп атайды. Бұл құбылысты **Т.Морган** Гендері жыныс хромосомаларда орналасқан белгілерді жыныспен тіркескен белгілер деп атайды. Ал белгілерді жыныстық хромосомалары (X және Y) арқылы ұрпақтан-ұрпаққа берілуін жыныспен тіркескен белгілердің тұқым қуалауы деп атайды. Бұл құбылысты **Т.Морган** **дрозофила шыбынына** тәжірибе жүргізгенде ашқан.

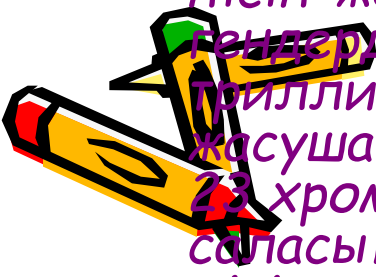
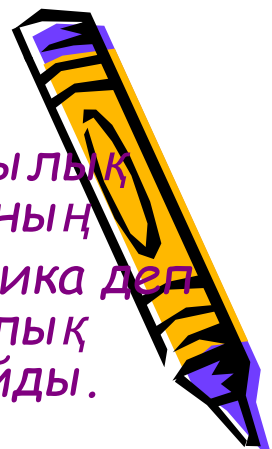
Дрозифила шыбынының көзінің қою қызыл түсті белгісі (W), ақ белгісінен басым (w). Гомозиготалы қызыл түсті аналық шыбынды (XW<sup>+</sup>XW<sup>+</sup>), ақ көзді аталық шыбынмен (XW<sup>-</sup>Y) шағылыстырғанда, F<sub>1</sub>-де ұрпақ шыбындардың көздерінің түсі қызыл болған. F<sub>2</sub>— ұрпақта белгілер 3 : 1 қатынасында ажыраудың орнына, барлық аналық шыбындар қызыл көзді, аталық шыбындардың жартысы қызыл, қалған жартысы ақ көзді болған. Ал ақ көзді аналық шыбынды, көзінің бояуы қою қызыл түсті аталығымен шағылыстырғанда, F<sub>1</sub> — ұрпақта аналық шыбындар әкесінен қызыл түсті, аталық. Шыбындар анасынан ақ түсті алатындықтан, белгілер айқас тұқым қуалайды. F<sub>2</sub>— ұрпақта жыныстық хромосомалардың тұқым қуалауына сәйкес, аналық шыбындардың жартысы ақ көзді, жартысы қызыл көзді, осымен қатар аталық шыбындардың да жартысы қызыл, жартысы ақ көзді болады.



- Жыныстық хромосомаларда орналасқан гендер анықтайтын белгілердің тұқым қуалауы, **Мендель** анықтаған белгілердің ажырауынан өзгеше болады. X және Y хромосомалардың гомологті емес бөліктері бар, сондықтан да X хромосомадағы гендердің аллельдері Y хромосомада болмайды. Керісінше, Y хромосомада бар гендердің аллельдері X хромосомада жоқ. Гендердің мұндай күйін гомизиготалы деп атайды.
- Егер ген X хромосомада орналасқан болса, онда **ген** әкесінен қыздарына, шешесінен қыздарына және ұлдарына белгілер теңдей беріледі. Белгілердің шешесінен ұлдарына, ал әкесінен қыздарына берілуі Крисс-кросс тұқым қуалау деп аталады.
- Белгілерді бақылайтын гендер Y хромосомада орналасса, онда X хромосомада оған сәйкес бөлік болмағандықтан, әкеден тек ұлдарына беріледі. Себебі қыздарына Y хромосома берілмейді. Мысал ретінде адамда аяқ саусақтарының арасында жарғақтық болуы, құлақтың ішінде шоқ жүннің болуы, тек әкеден ұлдарына берілетін белгілер. Құстарда, кейбір балықтардың түрлерінде және көбелектерде көптеген белгілер жыныспен тіркесіп берілетіні анықталған. Бұл жағдайда белгілерді анықтайтын гендер X хромосомада орналасқан. Бірақ аналық гетерогаметалы да, аталық гомогаметалы болады. **[1]**



- **Адам генетикасы.** Адамның тұқым Адамның тұқым қуалаушылық және өзгергіштік қасиетін зерттейтін генетика ғылымының
- бір саласын антропогенетика бір саласын антропогенетика деп атайды. Адамның биологиялық пісіп-жетілуі, мінез-құлық қасиеттері тұқым бір саласын антропогенетика деп атайды. Адамның биологиялық пісіп-жетілуі, мінез-құлық қасиеттері тұқым қуалайтын гендердің бақылауында болады. Адамның денесі 500 триллиондай жасушадан бір саласын антропогенетика деп атайды. Адамның биологиялық пісіп-жетілуі, мінез-құлық қасиеттері тұқым қуалайтын гендердің бақылауында болады. Адамның денесі 500 триллиондай жасушадан тұратын болса, оның әрбір дене жасушасы 46 хромосомадан бір саласын антропогенетика деп атайды. Адамның биологиялық пісіп-жетілуі, мінез-құлық қасиеттері тұқым қуалайтын гендердің бақылауында болады. Адамның денесі 500 триллиондай жасушадан тұратын болса, оның әрбір дене жасушасы 46 хромосомадан, ал жыныс жасушаларында 23 хромосома бір саласын антропогенетика деп атайды. Адамның биологиялық пісіп-жетілуі, мінез-құлық қасиеттері тұқым қуалайтын гендердің бақылауында болады. Адамның денесі 500 триллиондай жасушадан тұратын болса, оның әрбір дене жасушасы 46 хромосомадан, ал жыныс жасушаларында 23 хромосома болады. Ұрықтану бір саласын антропогенетика деп атайды. Адамның биологиялық



# Адам генетикасының ерекшеліктері



- Генетика ғылымы қарастыратын тұқым қуалаушылық пен өзгергіштіктің барлық заңдылықтары адамға да тән болып есептеледі. Себебі ол да тіршіліктің бір түріне (*Homo Sapiens*) жатады. Тұқым қуалаушылығы мен өзгергіштігі жағынан адамның басқа жануарлардан айтарлықтай өзгешелігі жоқ. Бәрінде де тұқым қуалайтын қасиет ұрпақтан-ұрпаққа хромосома құрамында болатын гендер арқылы беріліп отырады. Адамның жануарлардан айырмашылығы оның саналылығы мен екінші сигналдық жүйесінің (системасының) болатындығында, соған байланысты оның сыртқы ортаға бейімделу мүмкіндігі де мол болып келеді. Жалпы адамзат қоғамда өмір сүретіндіктен оның эволюциялық дамуында әлеуметтік факторлардың да рөлі бар. Бірақ, біз тек биологиялық жағын қарастырамыз. Адамның генетикалық объект ретіндегі ерекшелігі — оның генетикасын зерттеуді қиындататын көптеген қайшылықтар бар. Олар: жыныстық жағынан кеш-пісіп жетілетіндігі; әр отбасынан тарайтын ұрпақ санының аздығы; барлық ұрпақтың тіршілік ортасын теңестірудің мүмкін еместігі, хромосома санының көп болатындығы, адамға тәжірибе жасауға болмайтындығы және басты бір қайшылық — адамның кейбір тұқым қуалайтын қасиеттерінің мысалы, қабілеті мен мінез-құлқының дамып қалыптасуына кедергі келтіретін ұлтшылдық, нәсілшілдік сияқты әлеуметтік теңсіздіктің болатындығы. Осы аталған қиыншылықтарға қарамастан, кейінгі кездерде адам генетикасы жедел қарқынмен дамуда. Ең соңғы жаңалықтардың бірі — ХХІ ғасырдың басында адамның генетикалық кодының шешілуі.





# Адамдағы доминантты және рецессивті белгілер



Адамда белгілердің тұқым Адамда белгілердің тұқым қуалауын зерттеу — өте күрделі процесс. Өйткені адамның генетикасын зерттеуде еркін шағылыстырудың мүмкін еместігі, жыныстық жағынан кеш пісіп-жетілуі, ұрпақ санының аз болуы және хромосомалар Адамда белгілердің тұқым қуалауын зерттеу — өте күрделі процесс. Өйткені адамның генетикасын зерттеуде еркін шағылыстырудың мүмкін еместігі, жыныстық жағынан кеш пісіп-жетілуі, ұрпақ санының аз болуы және хромосомалар санының көп болуы елеулі қиындықтар тудырады. Адамның тұқым Адамда белгілердің тұқым қуалауын зерттеу — өте күрделі процесс. Өйткені адамның генетикасын зерттеуде еркін шағылыстырудың мүмкін еместігі, жыныстық жағынан кеш пісіп-жетілуі, ұрпақ санының аз болуы және хромосомалар санының көп болуы елеулі қиындықтар тудырады. Адамның тұқымқуалайтын ауруларының 4 мыңға жуық түрі анықталды. Олардың көпшілігі психикалық ауытқулармен сипатталады. Бұл аурулар адам генетикасындағы Адамда белгілердің тұқым қуалауын зерттеу — өте күрделі процесс. Өйткені адамның генетикасын зерттеуде еркін шағылыстырудың мүмкін еместігі, жыныстық жағынан кеш пісіп-жетілуі, ұрпақ санының аз болуы және хромосомалар санының көп болуы елеулі қиындықтар тудырады. Адамның тұқымқуалайтын ауруларының 4 мыңға



# Генеалогиялық шежіре әдісі



- Бұл әдіс бойынша туыстық қатынастарды, туыстар арасындағы аурулардың бірнеше ұрпақ бойы **тұқым** бұл әдіс бойынша туыстық қатынастарды, туыстар арасындағы аурулардың бірнеше ұрпақ бойы тұқым қуалау сипатын, оның шыққан тегіне шежіре құрастыру арқылы зерттеп анықтайды. Шежіре әдісінің негізгі мақсаты — жиналған деректер бойынша шежіре үлгісін құрастыру және оны талдау. Шежіре құрастыруды бастайтын адамды **пробанд** деп атайды. Оның іні-қарындастарын сибстер деп белгілейді.

Тұқым қуалайтын аурулардың көріну жиілігі некелердің түріне де байланысты болады. Жер бетінде көп тараған некенің түрі — туыс емес некелер. Осымен қатар туыстық некелер де кездеседі. Туыстық неке деп әке-шеше жағынан туыс адамдардың бір-бірімен некелесуін айтады. Қазір мұндай некелер сирек кездеседі. Ерте заманнан бастап-ақ біздің ата-бабаларымыз туыстық некеге рұқсат бермеген. Әр адамның генотиігінде жағымсыз рецессивті гендер болады.

Бұл **гендердің** тұқым қуалайтын аурулардың көріну жиілігі некелердің түріне де байланысты болады. Жер бетінде көп тараған некенің түрі — туыс емес некелер. Осымен қатар туыстық некелер де кездеседі. Туыстық неке деп әке-шеше жағынан туыс адамдардың бір-бірімен некелесуін айтады. Қазір мұндай некелер сирек кездеседі. Ерте заманнан бастап-ақ біздің ата-бабаларымыз туыстық некеге рұқсат бермеген. Әр адамның генотиігінде жағымсыз рецессивті гендер болады.

Бұл гендердің сол ұрпақта көрінбеу себебі — ол **гетерозигота** тұқым қуалайтын аурулардың көріну жиілігі некелердің түріне де байланысты болады. Жер бетінде көп тараған некенің түрі — туыс емес некелер. Осымен қатар туыстық некелер де кездеседі. Туыстық неке деп әке-шеше жағынан туыс адамдардың бір-бірімен некелесуін айтады. Қазір мұндай некелер сирек кездеседі. Ерте заманнан бастап-ақ біздің ата-бабаларымыз туыстық некеге рұқсат бермеген. Әр адамның генотиігінде жағымсыз рецессивті гендер болады. Бұл гендердің сол ұрпақта көрінбеу себебі — ол гетерозигота күйінде болады. Ал туыстық неке кезінде жағымсыз **гендер** тұқым қуалайтын аурулардың көріну жиілігі некелердің түріне де байланысты болады. Жер бетінде көп тараған некенің түрі — туыс емес некелер. Осымен қатар туыстық

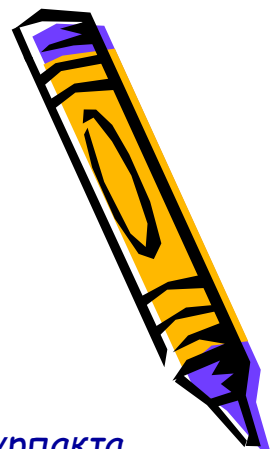




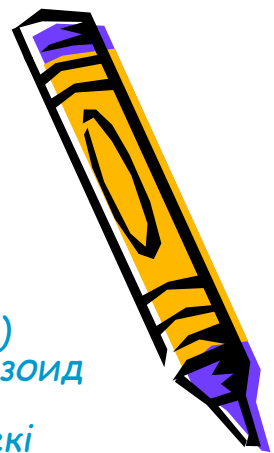
# Туыстық неке бойынша гетерозиготалы ата-анадан ауру бала тууының

## Ықтималдығы :

- Кестеде жеті ұрпақ бойы туыстық некеде (бөлелер) ауру ген бойынша гетерозиготалы ата-анадан науқас бала тууының ықтималдығы берілген. I ұрпақта ауру рецессивті гені бар гетерозиготалардың саны 50% болса, ал VII ұрпақта оның мөлшері бір пайызға да (0,78 %) жетпейді. Демек, бұл жеті атадан кейінгі ұрпақта мутантты гендердің әсері байқалмайтынын көрсетеді. Сондықтан біздің бабаларымыз жеті атадан соң кейбір ағайындар арасында қыз алысуға рұқсат еткені белгілі. Бұл құбылыс шығыс халықтарының ішінде еврейлерде, Өзбекстанның кейбір аудандарында, жапондықтарда кездеседі. Шежіре әдісі дәрігерлік-генетикалық консультацияларда тұқым қуалайтын ауруларды алдын ала ескертуге мүмкіндік береді. Оқушылар өз ата-баба шежіресін айта және жаза білуі қажет. Бұл мектеп қабырғасынан басталуы керек. Өз шежіресін білу туыстар арасындағы жақындықты, бауырлар арасындағы сүйіспеншілікті, ата-баба, апа-әжелерді есте сақтауға көмектесіп, туыстық некенің болуын азайтады. Неміс, еврей және ағылшындар отбасылары өз шежіресін болашақ ұрпаққа қалдырып отырады екен.



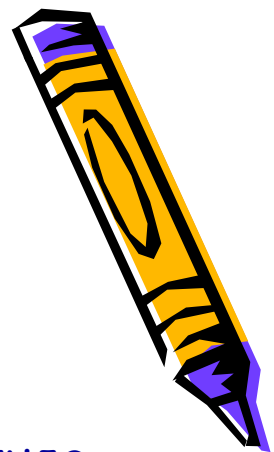
# Егіздік әдісі



- Егіздер деп бір мезгілде екі немесе екіден көп туылған балаларды айтады. Егіздердің пайда болуына қарай екі топқа бөледі. Бір жұмыртқалы егіздер (БЕ) және әр түрлі жұмыртқалы егіздер (ӘЕ). Бір жұмыртқалы егіздер бір сперматозоид ұрықтандырған жұмыртқа жасушасының (бластуланың) теңдей екі бөлікке бөлінуінен дамиды. Әр түрлі жұмыртқалы егіздер бір уақытта пісіп-жетілген екі жұмыртқа жасушасының екі сперматозоидтен ұрықтануынан пайда болады. Сондықтан бір жұмыртқалы егіздердің генотипі біркелкі, барлық белгілері ұқсас, міндетті түрде бір жынысты (не ұл, не қыз) болады. Әр түрлі жұмыртқалы егіздердің генотипі әр түрлі, бір жынысты немесе екі жынысты болуы мүмкін. Адамда егіз туудың жиілігі орташа есеппен алғанда, 1 % шамасында болады, олардың 1/3 бір жұмыртқалы егіздер. Әр түрлі жұмыртқалы егіздер бір қатар белгілері бойынша бір-біріне ұқсас болмайды. Мысалы, қан топтары, бетте секпілдің болуы. Алғаш рет бұл әдісті адам генетикасында қолданған ағылшын антропологі Ф. Гальтон Егіздер деп бір мезгілде екі немесе екіден көп туылған балаларды айтады. Егіздердің пайда болуына қарай екі топқа бөледі. Бір жұмыртқалы егіздер (БЕ) және әр түрлі жұмыртқалы егіздер (ӘЕ). Бір жұмыртқалы егіздер бір сперматозоид ұрықтандырған жұмыртқа жасушасының (бластуланың) теңдей екі бөлікке бөлінуінен дамиды. Әр түрлі жұмыртқалы егіздер бір уақытта пісіп-жетілген екі жұмыртқа жасушасының екі сперматозоидтен ұрықтануынан пайда болады. Сондықтан бір жұмыртқалы егіздердің генотипі біркелкі, барлық белгілері ұқсас, міндетті түрде бір жынысты (не ұл, не қыз) болады. Әр түрлі жұмыртқалы егіздердің генотипі әр түрлі, бір жынысты немесе екі жынысты болуы мүмкін. Адамда егіз туудың жиілігі орташа есеппен алғанда, 1 % шамасында болады, олардың 1/3 бір жұмыртқалы егіздер. Әр түрлі жұмыртқалы егіздер бір қатар белгілері бойынша бір-біріне ұқсас болмайды. Мысалы, қан топтары, бетте секпілдің болуы. Алғаш рет бұл әдісті адам генетикасында қолданған ағылшын антропологі Ф. Гальтон болды. Қазір бұл әдісті көптеген генетикалық зерттеулерде кеңінен қолданады. Егіздік әдісті адамның тұқым қуалаушылық қасиеті мен сыртқы орта жағдайын, белгілердің дамуындағы айырмашылықтарды зерттеу үшін пайдаланады. Организмдердің барлық белгілері мен қасиеттері екі фактор генотип пен ортаның өзара әсерінен калыптасады. Мұны мына үлгіден көруге болады. Бір жұмыртқалы егіздер арасында пайда болған айырмашылықтарға генотиптің әртүрлілігі емес, ортаның өзгеруі және химиялық фактордары мен қатар



## Цитогенетикалық әдіс

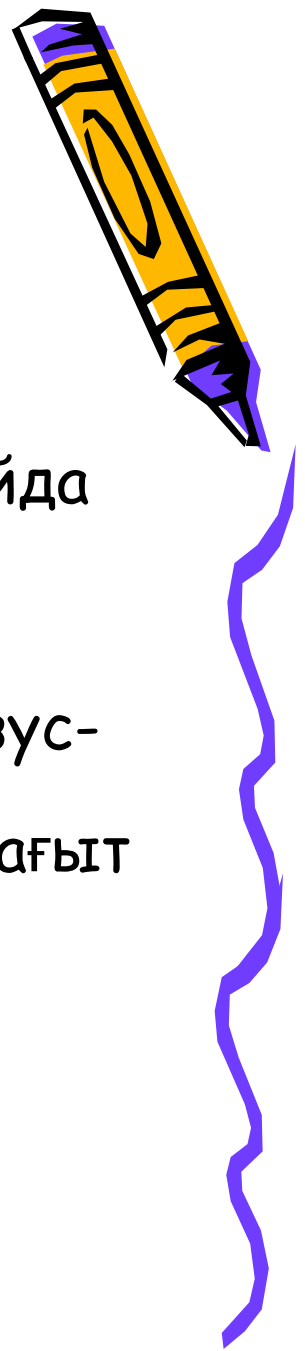


- Бұл әдіс хромосомаларды микроскоп арқылы зерттеуге негізделген. Қалыпты жағдайда адамның дене жасушаларында 22 жұп аутосомдар және бір жұп жыныстық хромосома болатындығын 1956 жылы швед ғалымдары Дж. Тийо мен А. Је-ван анықтады. Жыныстық хромосомалар ер адамдарда X және Y, ал әйелдерде екеуі де біркелкі X болады. Адам генетикасында бұл әдіс мынадай жағдайларда қолданылады: 1. Хромосомалық ауруларды анықтауда. 2. Хромосомалардың картасын жасауда. 3. Мутациялық процестерді зерттеуде.
- Клайнфельтер синдромы бар еркектердің жасушаларының Тернер синдромында — әйелдерде 45 хромосома ( $44 + X$ ), ал Трисомия X синдромында — 47 хромосома ( $44 + XXX$ ) болады. Даун синдромында 21 жұп хромосомалар үшеу (трисомия), ал жалпы хромосомалар саны 47 ( $47XY$  немесе  $47XX$ ) болады.





# Иммунологиялық әдіс



- Ол қан тобы мен резус-фактордың тұқым қуалауын зерттеу негізде пайда болды. Алайда қазіргі кезде бұл әдістер ағза иммунды реакцияларының тұқым қуалау типтерін зерттеуге қолданылады. Осы бағыттың арқасында зерттеуді отбасын жоспарлап, резус-шиеленістің пайда болуы кезінде ұрықты өлуден сақтап қалуға мүмкіндік туады. Бұл бағыт пен оның әдісі мүшелер мен ұлпаларды ауыстырып салуға (трансплантация) донорларды генетикалық таңдау кезінде қолданылады.



# Популяциялық- статистикалық әдіс



- Жеке адамның генотипі емес, популяциядағы қандай да бір аллельді тасымалдап жеткізушінің мөлшерін және әр алуан генотиптердің пайыздық арақатынасын айқындауды зерттейді. Яғни тектік қорының құрылымын анықтайды. Тектік қор (генофонд) - генотиптердің белгілі жиілігін сипаттайтын барлық гендер популяциясының жиынтығы.



# Биохимиялық әдіс



- Бұл әдіс арқылы кейбір **тұқым** қуалайтын аурулардың зат алмасу процесінің бұзылуынан болатынын анықтайды. Мысалы, қант диабеті алкантонурия (оксидоза ферментінің жетіспеуі) фенилкетонурия (кемақыл), альбинизм (меланин түзілмейді), т. б. Осы әдісті қолдану нәтижесінде 500 аурудың түрі анықталды.
- Модельдеу әдісі. Адам генетикасында модельдеу әдісінің екі түрі болады: биологиялық және математикалық. **Тұқым** Модельдеу әдісі. Адам генетикасында модельдеу әдісінің екі түрі болады: биологиялық және математикалық. Тұқым қуалайтын ауруларды биологиялық модельдеу Н.И. Вавиловтың **тұқым** Модельдеу әдісі. Адам генетикасында модельдеу әдісінің екі түрі болады: биологиялық және математикалық. Тұқым қуалайтын ауруларды биологиялық модельдеу Н.И. Вавиловтың тұқым қуалаудағы өзгергіштіктің гомологтік қатарлар заңына негізделген. Жануарларда кездесетін кейбір ауру тудыратын мутацияның түрлері, адамда да сондай өзгерістер тудырады. Мысалы, гемофилия, ахондроплазия, фенилкет месопатиясы, қант диабеті, т.б. **Тұқым** қуалайтын ауруларды математикалық модельдеудің ауру бала тууының ықтималдығын анықтауда маңызы зор.

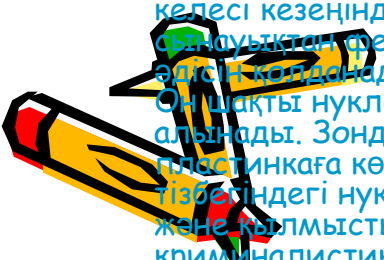




# Гендік дактилоскопиялық әдіс

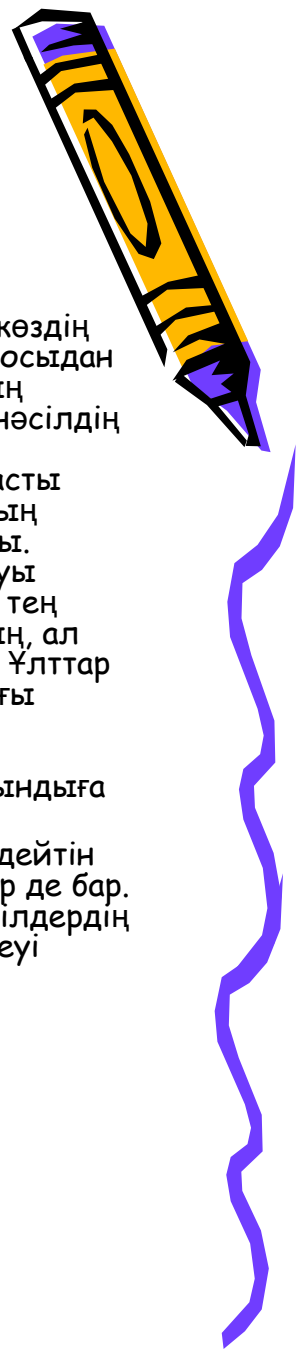


- Бұл әдістің негізін салған — ағылшынның биолог-ғалымы А.Джеффрис. Ол алғаш рет 1983 жылы ДНК молекуласында орналасқан азотты негіздердің қатарлары бірнеше рет қайталанып отыратынын тапты. Бұл негіздер геннің генетикалық ақпаратты тасымалдайтын бөлімінде нитрондарда орналасқан. Олардың ДНК тізбегінің бойында 3-тен 30-есеге дейін қайталанатын нуклеотидтер тұратыны белгілі болды. Адам организмінде ДНК молекуласында орналасқан азотты негіздердің қатарлары бірнеше рет қайталанып отыратынын тапты. Бұл негіздер геннің генетикалық ақпаратты тасымалдайтын бөлімінде нитрондарда орналасқан. Олардың ДНК тізбегінің бойында 3-тен 30-есеге дейін қайталанатын нуклеотидтер тұратыны белгілі болды. Адам организмінде ДНК-ның бір участегінен бірдей нуклеотидтердің 10 есе, екінші бір жерінде 20 есе, үшінші бір жерінде 30 есе қайталанатыны анықталды. Бұл учаскелерді ДНК-ның мини сателлиттері деп атады. Минисателлиттердің мөлшері, пішіні және оны құрайтын нуклеотидтердің саны әр адамның өзіне ғана тән. Бір адамның органдарындағы (жүрек, екпе, бауыр, қан, ми, тері, т.б.) жасушаларында ДНК-ның мини-сателлит учаскелері бірдей болады. Адам баласы қартаюдың, аурудың, өмірдің қиыншылықтарының әсерінен келбетін, түрін өзгертуі мүмкін. Бірақ оның денесінің әр жасушасындағы ДНК тізбегінің құрамы анасының құрсағында жатқаннан бастап, өлгеннен кейін де сол күйінде сақталады. Генотипі бірдей бір жұмыртқалы егіздерде де ДНК-ның минисателлиттері бірдей болады.
- Әдістің орындалу тәртібі мынадай: қаннан, сілекейден, спермадан, шаштан, теріден (ете аз мөлшердегі) алынған ДНК молекуласы терт сынауыққа бөлініп салынады. Әр сынауыққа рестрикциялау фермент қосады. Бұл фермент ДНК тізбегіндегі төрт азотты негіздің біреуін ғана талқандайды. Осының нәтижесінде ДНК тізбегі мини-сателлитті бөліктерге бөлінеді. Жұмыстың келесі кезеңінде бөлінген мини-сателлиттерді мелшеріне қарай сұрыптайды. Бұдан соң әр сынауықтан ферментпен өңделген ДНК-ны гельмен беті жабылған пластинкаға көшіріп, электрофорез әдісімен қолданады. Мұнда көлемі жағынан кішкене бөліктер ірі бөліктерге қарағанда жылдам ауысады. Ондағы нуклеотидтері бар мини-сателлиттер арнайы радиоактивті "зондтар" арқылы бөлініп алынады. Зондтар радиоактивті болғандықтан, мини-сателлиттің көшірмесін жарық сезгіш пластинкаға көшіріп электро-фореграммасын зерттеп оқиды. Сонымен дактилоскопия әдісі ДНК тізбегіндегі нуклеотидтердің қатарлары арқылы кез келген тұлғаның бір-бірімен туыстық жақындығын және қылмыстық істерге қатынасы бар немесе жоқ екенін анықтайды. Дактилоскопиялық әдіс криминалистикалық зерттеулерде кеңінен пайдаланылады. Бұл әдістің нәтижелері нақты, қатесіз. Тағы бір ұтымдылығы — таппалар (анализге) қажет биологиялық материалдар өте аз мөлшерде



# Нәсілдер және белгілер:

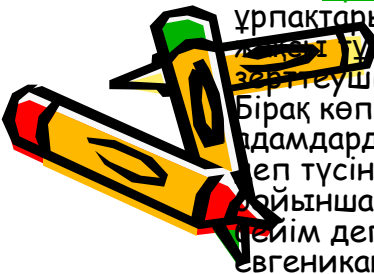
- Қара және сары нәсілдерде дененің түсін анықтайтын үш меланин гені, монғолоидтерде көздің қысыңқы пішінін бақылайтын екі ген доминантты түрде **тұқым** қуалайды. Адам нәсілдері осыдан 30—40 мың жыл бұрын қалыптаса бастаған. Ол уақытта нәсілдік айырмашылығы ортаның географиялық өзгеру жағдайына бейімделушілік қажеттілігінен туды. Сонымен қатар әр нәсілдің өзара оқшаулануы да әсерін тигізді. Экваторға жақын қоныстанған нәсілдердің терісінің пигменттелуінің қою (күшті) болуы күннің ыстығынан сақтаса, шаштың бұйра болуы — басты тікелей түскен күн сәулелерінен қорғайды. Керісінше, солтүстік аудандарда тұратындардың терісінің түсінің ашаң болуы — күн сәулесін жақсы өткізіп, D витамині синтезделуі артады. Монголоидтерде көздің қысыңқы болуы құрғақ және суық ауа райына бейімделуінен болуы керек. Барлық адам нәсілдері биологиялық және психологиялық ерекшеліктері жағынан тең және эволюциялық дамудың бір деңгейінде өмір сүріп отыр. Әр түрлі нәсілдер бір ұлттың, ал жеке нәсілдер көп ұлттың құрамында болуы мүмкін. Осыдан 20 жыл бұрын БҰҰ (Біріккен Ұлттар Ұйымы) жанындағы комитет қызықты тәжірибе жүргізген. Жер бетіндегі ұлттар арасындағы талантты адамдардың таралуын зерттеген. Оған 1 млн адам қамтылған. Тәжірибе қорытындысында осы белгі бойынша ұлттар бір-бірінен басымдылық көрсете алмаған. Сондықтан бір ұлттың өкілі, екінші бір ұлттың өкілінен артық бола алмайды деген қорытындыға келген.
- "Адам баласы нәсілдері туысынан біреулері асыл, біреулері төмен болып жаратылады" дейтін адамгершілікке жат, ғылым жолына қарсы реакцияшыл теорияны жақтайтын нәсілшілдер де бар. Бұлардың көзқарасы қазіргі ғылымның беретін мағлұматтарына сәйкес келмейді. Нәсілшілдердің көбіне өздерін "басқалардан тегіміз таза, мәдениеттілігіміз бен қабілеттілігіміз жоғары" деуі евгеникалық көзқарасқа жақындайды.



# Евгеника



- Евгеника - адамның тұқым Евгеника - адамның тұқым қуалау белгілері мен қасиеттерін жақсарту және ұрпақтары кемтар болатын некелерді болдырмау туралы ғылым. "Евгеника" (грек. "evgenes" — жақсы тұқым) деген терминді 1883 Евгеника - адамның тұқым қуалау белгілері мен қасиеттерін жақсарту және ұрпақтары кемтар болатын некелерді болдырмау туралы ғылым. "Евгеника" (грек. "evgenes" — жақсы тұқым) деген терминді 1883 жылы осы ғылымның негізін қалаушы ағылшын зерттеушісі Ф. Гальтон Евгеника - адамның тұқым қуалау белгілері мен қасиеттерін жақсарту және ұрпақтары кемтар болатын некелерді болдырмау туралы ғылым. "Евгеника" (грек. "evgenes" — жақсы тұқым) деген терминді 1883 жылы осы ғылымның негізін қалаушы ағылшын зерттеушісі Ф. Гальтон енгізді. ХХ ғасырдың басында Еуропа мен АҚШ Евгеника - адамның тұқым қуалау белгілері мен қасиеттерін жақсарту және ұрпақтары кемтар болатын некелерді болдырмау туралы ғылым. "Евгеника" (грек. "evgenes" — жақсы тұқым) деген терминді 1883 жылы осы ғылымның негізін қалаушы ағылшын зерттеушісі Ф. Гальтон енгізді. ХХ ғасырдың басында Еуропа мен АҚШ-та евгеника дами бастады. Бірақ көптеген зерттеулердің деңгейі төмен болды. Мысалы, адамның ашуланшақ мінезі, адамдардың дуанашылыққа бейімділігі Мендельдің заңдарына сәйкес тұқым Евгеника - адамның тұқым қуалау белгілері мен қасиеттерін жақсарту және ұрпақтары кемтар болатын некелерді болдырмау туралы ғылым. "Евгеника" (грек. "evgenes" — жақсы тұқым) деген терминді 1883 жылы осы ғылымның негізін қалаушы ағылшын зерттеушісі Ф. Гальтон енгізді. ХХ ғасырдың басында Еуропа мен АҚШ-та евгеника дами бастады. Бірақ көптеген зерттеулердің деңгейі төмен болды. Мысалы, адамның ашуланшақ мінезі, адамдардың дуанашылыққа бейімділігі Мендельдің заңдарына сәйкес тұқым қуалайтын қасиет деп түсіндірді. Американың бір қатар штаттарында евгеникалық заңдар енгізілді. Бұл заң бойынша психикасы бұзылған, кемақыл адамдарға некелесуге рұқсат берілмеді. Қылмыс жасауға бейім деген адамдардың барлығын міндетті түрде ұрықсыздандыратын болған. Сол кездегі евгениканың басты мақсаты — малдардың асыл тұқымын Евгеника - адамның тұқым қуалау белгілері мен қасиеттерін жақсарту және ұрпақтары кемтар болатын некелерді болдырмау туралы ғылым. "Евгеника" (грек. "evgenes" — жақсы тұқым) деген терминді 1883 жылы осы ғылымның негізін қалаушы ағылшын зерттеушісі Ф. Гальтон енгізді. ХХ ғасырдың басында Еуропа мен АҚШ-та евгеника дами бастады. Бірақ көптеген зерттеулердің деңгейі төмен болды. Мысалы, адамның ашуланшақ мінезі, адамдардың дуанашылыққа бейімділігі Мендельдің заңдарына сәйкес тұқым қуалайтын қасиет деп түсіндірді. Американың бір қатар штаттарында евгеникалық заңдар енгізілді. Бұл заң бойынша психикасы бұзылған, кемақыл адамдарға некелесуге рұқсат берілмеді. Қылмыс жасауға бейім деген адамдардың барлығын міндетті түрде ұрықсыздандыратын болған. Сол кездегі евгениканың басты мақсаты — малдардың асыл тұқымын шығару әдісін адамға қолдана отырып,





## Дереккөздер

- Сартаев А., Гильманов М. С22 Жалпы биология: Жалпы білім беретін мектептің қоғамдық-гуманитарлық бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық. — Алматы: "Мектеп" баспасы, 2006. ISBN 9965—33—634—2



Назарларынъизга рахмет!!!