

Дәріс 1.

Тақырыбы: Генетика пәні. Қысқаша даму тарихы

Негізгі қарастырылатын сұрақтар:

- 1 Кіріспе. Генетика пәні.
- 2 Генетиканың даму тарихы.
- 3 Генетиканың зерттеу әдістері

Лектор Жунусбаева Ж.К.



Дәрістің мақсаты: Генетика пәні, міндеті, генетика ғылымының пайда болуы, оның даму тарихы және пәннің негізгі зерттеу әдістерімен танысу.

Кілтті

сөздер:

Генетика, тұқым қуалаушылық, өзгергіштік, пангенезис теориясы, ген, генетикалық талдау, гибридология-лық талдау.

Генетика туралы жалпы түсінік

Генетика дегеніміз - барлық тірі организмдерге тән негізгі екі қасиетті – тұқым қуалаушылық пен өзгергіштікті зерттейтін ғылым.

Генетика терминін 1906 жылы ағылшын ғалымы У.Бэтсон ұсынды.

Генетика латынның geneo – шығу тегі деген сөзінен шыққан.



Генетиканың қысқаша даму тарихы

Гиппократ – грек дәрігері (б.з.д 400 жылдары) әкесінің де, шешесінің де “тұқымы” организм клеткаларының экстрактыларынан тұрады, бұл экстракт өзінің таңбасын жаңа особьқа жеткізеді және оның белгілі бағытта дамуын басқарады деген болжау ұсынды.

Ч.Дарвин – тұқым қуалау құбылысын түсіндірмекші болып 1868 жылы өзінің пангенезис гипотезасын ұсынды. Бұл гипотеза бойынша эмбриондар мен организмдердің барлық клеткаларында, ұлпаларында өте ұсақ бөлшектер – геммулалар түзіледі; ол геммулалар өсімдіктер мен жануарлардың тамыр жүйелері арқылы қозғала отырып жыныс клеткаларына жетеді.

1865 жылы Г.Мендель – Чех жаратылыстану ғылымының зерттеушісі. «Өсімдік будандарымен тәжірибелер» атты еңбегі жарық көрді. Өсімдіктерді будандастыру бойынша қойылған тәжірибелер оған *тұқым қуалаудың негізгі заңдылықтарын* ашуға мүмкіндік берді.

1900 жылы **Г.Д.Фриз (Голландия), К.Корренс (Германия), Э.Чермак (Австрия)** бір-бірінен тәуелсіз, әртүрлі өсімдік объектілермен тәжірибелер жүргізіп, Мендель анықтаған белгілердің тұқым қуалау заңдылықтарын қайтадан ашты, сондықтан осы 1900 жыл генетиканың дүниеге келген, туған жылы деп есептелінеді.



Генетика дамуының негізгі кезеңдері

1900-1912 жылдар аралығы

- Бұл жылдар Мендель ашқан тұқым қуалаушылық заңдарының беку жылдары болды. Аз жылдар ішінде генетика өз алдына ғылым болып қалыптасты және кең көлемде ғылым ретінде танылды.
- 1906 жылы У.Бэтсон жаңа ғылымның атын – **генетика** деп атауды ұсынды.
- 1909 жылы Дания ғалымы В.Иогансен **ген, генотип және фенотип** деген терминдерді ұсынды.
- Голландия ғалымы Г. Де Фриз 1901 жылы мутациялық өзгергіштік теориясын ұсынды, ол теория бойынша организмдердің тұқым қуалайтын қасиеттері мен белгілері кенеттен өзгереді деген ұғым қалыптасты.

1912-1925 жылдар аралығы

- Тұқым қуалау факторлары хромосомалармен байланысты екендігі дәлелденді.
 - Тұқым қуалаудың хромосомалық теориясын жасауда АҚШ ғалымы Т.Морганның жұмыстары маңызды рөл атқарды. Ол генетикалық зерттеу нәтижесінде гендердің хромосомаларда бірінен соң бірі тізбектеле орналасатындығын анықтады.
-



1925-1940 жылдар аралығы

- Бұл кезеңнің ең басты ерекшелігі – мутацияларды қолдан алу мүмкіндігінің ашылуы.
 - 1925 жылы орыс ғалымдары Г.А.Надсон мен Г.С.Филипов саңырауқұлақтармен, ал 1927 жылы АҚШ ғалымы Г.Меллер дрософиламен жасаған тәжірибелерінде рентген сәулелерінің тұқым қуалайтын өзгергіштіктердің пайда болуына себепкер екендігі туралы мәліметтер алынды.
-



1940-1955 жылдар аралығы

- Дж. Бидл және Э.Тэтум дәлелдеген “бір ген – бір фермент”, деген ұғым қалыптасты, кейінірек бұл ұғым “бір ген – бір белок”, “бір ген – бір полипептид” деген қағидаға ұласты.
 - Бактерияларда генетикалық трансформация мен трансдукция құбылыстарының табиғаты анықталды.
 - Вирустардың инфекциялық элементі олардың өз нуклеин қышқылдары болып табылатындығы белгілі.
 - Ф.Крик пен Дж. Уотсонның 1953 жылы ДНҚ молекуласының құрылысын анықтады.
-



1940-1955 жылдар аралығы

Доказано, что важнейшая составная часть хромосом — дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) вместе с переходящей затем в плазму клеток рибонуклеиновой кислотой (РНК) обуславливают биосинтез тех или иных белков в клетках и приводят к развитию соответствующих признаков.

С.Г.Навашин провел тщательное изучение процесса оплодотворения у цветковых растений и впервые открыл у них явление двойного оплодотворения.

Вавилов открыл закон гомологичных рядов в наследственной изменчивости и с его помощью объяснил появление сходных наследственных изменений у близких видов растений и животных.

Селекционер и ученый **Мичурин** вывел свыше 350 сортов плодово-ягодных и декоративных культур и разработал учение об отдаленной гибридизации растений и отборе как главных методах создания новых сортов растений.



1955 жылдан осы уақытқа дейін

- Тұқым қуалау құбылыстарын молекулалық деңгейде зерттеумен сипатталады.
 - Генетикалық кодтың анықталуы;
 - Геннің химиялық синтезі;
 - Кері транскрипция құбылысының табылуы;
 - Гендердің экзон-интрон құрылымының ашылуы;
 - Рекомбинаттық ДНҚ технологиясы;
 - Генетикалық және клеткалық инженерия бойынша жұмыстардың дамуы.
-



Қазақстанда генетика ғылымының дамуына үлес қосқандар

Генетиканың әртүрлі бағыттарының дамуына Қазақстан ғалымдары да үлкен үлестерін қосты. Қазақстанда генетика саласындағы алғашқы зерттеулер 30-40 жылдары басталды.

- Г.З.Бияшев, К.Мынбаев, Н.Л.Удольская т.б – бидай, арпа, сұлы, жүгері, қант қызылшасының;
- Е.Х.Узенбаев, А.Ж.Жанғалиев т.б – раушан, сирень, астра гүлдерінің мол өнімді сорттарын шығарды.
- Н.С.Бутарин, Ә.Ы.Жандеркин, Ә.Е.Есенжолов – алшақ будандастыру әдісімен жабайы арқарды пайдаланып қойдың арқар меринос тұқымын алды.
- М.Ә.Ермеков, Ф.М.Мұхамедқалиев, Қ.Медеубеков – биязы және биязылау жүнді, кроссбред қой тұқымдарын алудың генетикалық-селекциялық негіздерін салды.
- Өсімдік клеткасындағы информсомалар зерттеліп, олардың бидай эмбриогенезі кезінде белок құрастыруға, бұл процесті реттеуге қатысатынын М.Ә.Айтқожин басқаруымен жүрді.
- М.Х.Шығаева – микроорганизмдердің практикаға қажетті мутагенді формаларын алды.
- Н.Б.Ахматуллина – вирустар генетикасы және экологиялық генетика саласында маңызды зерттеулер жүргізді.




Генетиканың зерттеу әдістері



Гибридологиялық талдауда организмнің белгілері мен қасиеттерінің тұқым қуалау заңдылықтарын зерттеу үшін оларды бір – бірімен будандастырып, алынған бірінші, екінші және келесі ұрпақтарға талдау жүргізіледі. Бұл әдісті чех ғалымы Г. Мендель қолданып, дамытты. Гибридологиялық әдіс генетикалық зерттеулерде негізгі әдіс болып табылады.

Генеалогиялық әдіс бір – бірімен белгілі дәрежеде туыстық байланысы бар мал тобына шежіре кесте құрастырып, онда белгінің тұқым қуалауын бірнеше ұрпақта бақылайды. Зерттеліп отырған белгісі бар дарақтар арнайы белгіленіп, белгінің ұрпақтарда тұқым қуалау заңдылығы талқыланады. Бұл әдіс ең алдымен адамның және малдың тұқым қуалаушылығын зерттеуде қолданылады.

Цитогенетикалық талдау хромосомалардың саны құрылысын және репликациясы мен қызметін зерттеу үшін қолданылады. Осы әдістің көмегімен хромосома құрылысының және санының өзгеруі салдарынан малда әр түрлі генетикалық аурулар мен кемістіктер дамитыны анықталады



Популяциялық талдауда белгілердің тұқым қуалауын, өзгергіштік дәрежесін және олардың өзара байланысын анықтау мал тобында жүргізіледі. Әдіс негізінен математиканы қолдануды тірек етеді. Популяциялық талдау — мал асылдандыру жұмысының құрама бөлігі.

Онтогенетикалық талдау организмнің жеке дамуында (онтогенезінде) геннің әсерін зерттеу үшін қолданылады. Бұл әдістің көмегімен малды азықтандыру мен күту жағдайларының өзгеруінің гендерге әсерін бақылауға болады. Кейінгі кезде малдың тұқым қуалаушылық қасиеттерін тереңірек зерттеу үшін жалпы генетиканың басқа да әдістері, атап айтқанда **биохимиялық** (геннің яғни ДНҚ – ның нәзік құрылымы мен қызметін тікелей зерттеу), **иммуногенетикалық** (қан топтарымен ұлпа антигендерінің тұқым қуалауын пайдалану), **физиологиялық** т.б. әдістері қолданыла бастады.

