

Сабақтың тақырыбы:

**Тұқым қуалаушылық пен
өзгергіштіктің негізгі
заңдылықтарын қайталау**

Сабақ барысы:

I. Ұйымдастыру.

II. Өткенді еске түсіру, қайталау сұрақтары.

«Менен-сұрақ, сіздерден жауап» кезеңі, 10 сұрақ.

III.«Ер даулеті-еңбек» ой қозғау стратегиясы
Биологиялық диктант интерактивті

тақтадан орындау.

IV «Ырыс алды-ынтымақ»- негізгі бөлім.

Деңгейлік тапсырмалар (есептер шығару).

V. «Егерде мен...» - кезеңі. Ұжымдық тапсырма.

VI. «Бәрін білгім келеді» кезеңі.

Оқушылар тест орындайды.

VII. «Бейнет түбі-зейнет»-оқушылардың білімін жинақтау,
оларды бағалау.

VIII. Үйге тапсырма беру.

I кезең. «Менен сұрақ, сенен жауап» ойыны бойынша оқушыларға 10сынақ сұрақтары қойылады. Екі топқа қойылған сұрақтарға оқушыларға оқушылар мүмкіндігінше тез жауап беру керек.

I-топқа қойылатын сұрақтар:

1. Генетика терминін алғаш ғылымға енгізген ғалым кім?
2. Тұқым қуалаушылықты алғаш зерттеген кім?
3. Генетика ғылымы нені зерттейді?
4. Дигибридті будандастыру деген не?
5. Мендельдің екінші заңы қалай аталады?
6. Доминантты гетерозиготалы дегенді қалай түсінесіз?
7. Аллель деген не?
8. Полимерия деген не?
9. АА, Аа, аа деп берілген сары, жасыл бұршақтардың генотипі мен фенотипінің арақатынасын қалай анықтайды?
10. «Кроссинговер» термині не мағынаны білдіреді?

II-топқа арналған сұрақтар:

1. Толымсыз доминанттылық деген не?
2. Г. Мендельдің тәжірибесін қайталап, 1900 жылы генетиканы ресми түрде дербес ғылым ретінде танытқан ғалымдар кімдер еді?
3. Дигибридті будандастыруда шатаспау үшін алған генетикалық торды пайдаланған кім?
4. Т. Морган тұқым қуалаудың хромосомалық теориясын жасауда қандай объектіге тәжірибе жасады?
5. Г. Мендельдің үшінші заңы қалай аталады?
6. Эпистаз дегеніміз не?
7. Рецессивті, гомозиготалы қалай түсіндіресіздер?
8. 9:3:3:1 қатынасын қалай түсіндіресіз?
9. Полигибридті будандастыру дегеніміз не?
10. Локус деп нені атаймыз?

II-кезең. «Ер дәулеті-еңбек»-ой қозғау стратегиясы бойынша Биологиялық диктант-интерактивті тақта арқылы көрсетіледі.

1. Бұршақ белгілерінің тұқым қуалауы бойынша Г.Мендельдің еңбегі ... жылы жарық көрді және ... әлемге әйгілі болды.
2. 1909 жылы Иогансен тұқым қуалаушылықтың бөлшегін не деп атауды ұсынды?...
3. Моногибридті будандастыруды бірінші ұрпақтың будандарында тек гендер жарыққа шығады.
4. Екі жұп аллелі бойынша ажыратылатын даралар қатты затын будандасуды..... деп атайды.
5. Гомологті хромосомалардың локустары арасындағы алмасуларды.... деп атайды.
6. Кроссинговер хромосомалардың айқасқан гометаларының түзілуі, гендердің..... іске асырады.
7. Аллельді емес геннің қасиетін басып тастайтын гендер деп аталады.
8. Доминантты гендердің санына тәуелді белгінің жарыққа шығуындеп атайды.
9. Бір жұп аллельді геннің келесі жұп геннің шығуына мүмкіндік жасайтын құбылыс.... деп аталады.
10. Бір аллельді жұптың гені басқа бір аллельді жұптың генінің шығуына кедергі келтіретін құбылыс.... деп аталады.

III-кезең. «Егер мен...» деп аталатын ұжымдық тапсырма берілді. Екі топқа берілетін тапсырмалар мынадай:

I-топқа Ішіне дрозифила шыбыны салынған проберка берілді.

II-топқа Ішіне сары-жасыл түсті асбұршақ салынған проберка берілді. Екі топтың оқушылары берілген тапсырмаларын ұжымдасып талқылап, Морган мен Мендельдің тәжірибелері мен заңдылықтарын толық қамтитын, өзара ақылдасып араларынан бір топ Мендельді, бір топ Морганды шығарады.

Сонымен бірге 1-ші, 2-ші топ мүшелері хромосомалық, гендік аурулар туралы хабарламаларын баяндайды.

зерттеудің негізгі ерекшеліктері мен заңдары.
Тұқым қуалау заңдылықтарын зерттеудің алғашқы негізін салған 1865 жылы Грегор Мендель (3.1-сурет).



3.1-сурет. Грегор Мендель
(1822 - 1884)

Мендель қолданған тұқым қуалауды зерттеудің жаңа гибридологиялық әдісінің негізгі ерекшеліктері мыналар:

1. Тұқым қуалаушылығы зерттелмекші болып отырған ата-аналық формалар бір-бірімен оңай будандаса алатын бір түрге жататын организмдер болуы қажет. Ата-аналық формалардың әрқайсысы өздерінің белгілерін бірнеше ұрпақтар бойы тұрақты (константты) түрде беруі қажет. Өйткені болашақ будандастырулар үшін тек белгілері "таза" организмдер ғана пайдаланылады. Мендель өз зерттеулерінде бір түрге жататын, өздігінен тозаңданатын және белгілері бірнеше ұрпақтар бойына таза берілетін бұршақ өсімдігін таңдап алды.

2. Будандастырылатын организмдердің көзбен айқын көруге болатын бір немесе бірнеше жұп альтернативті белгілері болуы тиіс. Будандастырудан алынған ұрпақтардағы әр жұп белгілердің тұқым қуалауына талдау жасау керек. Мендель өз зерттеулерінде альтернативті жұп белгілері бар, мысалы, гүлдерінің түсі қызыл және ақ, тұқымының түсі сары және жасыл, тұқымының пішіні тегіс және бұдыр т.с.с. белгілері бар өсімдіктерді будандастырды және әр ұрпақ бойынша осы жұп белгілердің тұқым қуалауын жеке-жеке есепке алды.

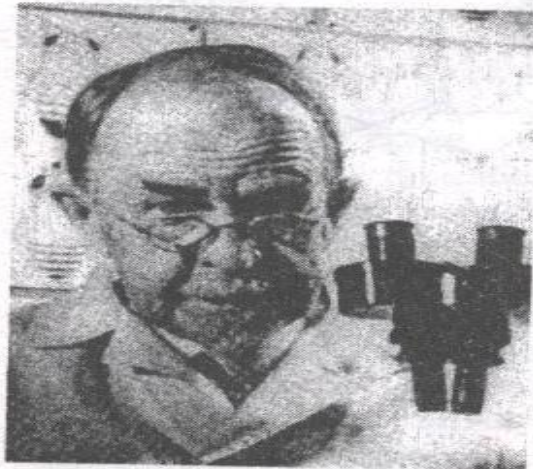
3. Альтернативті жұп белгілері бар ата-аналық формаларды будандастырудан алынған гибрид организмдердің бірнеше ұрпақтарына сандық талдау жасалуы керек.

4. Мендель зерттеулерінің төртінші ерекшелігі - әр будан өсімдіктен алынған ұрпақтарға жеке-жеке талдау жасалуы керек.

Тұқым қуалау мен өзгергіштікті зерттеудің Мендель ашқан осы қарапайым әдістері гибридологиялық талдауға негіз болды және генетика ғылымының әрі қарай дамуына үлкен мүмкіндік туғызды.

Жыныс хромосомалары мен тіркескен гендердің тұқым қуалауы

Мендель заңдары екінші рет ашылысымен-ақ, организмдердің көп белгілерінің тұқым қуалауы осы заңдылыққа сәйкес келгенмен, кейбір белгілердің тұқым қуалауы Мендельдің классикалық заңдылықтарына мүлде сәйкес келмейтіні анықталды.



7.4-сурет. Т.Н.Морган
(1866-1945)


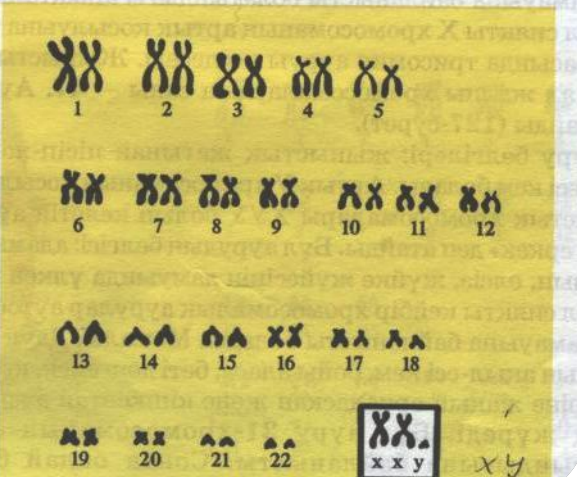
Мендельдік тұқым қуалау, әдетте, аллельдердің (доминантты немесе рецессивті) шағылыстыруда қай ата-анадан (әкесінен немесе шешесінен) келгендігіне тәуелді емес. Яғни, *орайлас (реципрокты) шағылыстырулардың* нәтижесі бірдей болатындығы жөнінде жоғарыда айтылды (3 тарау). Мендельдің классикалық схемасы бойынша тұқым қуалайтын белгілерді екі жыныстың да бірдей хромосомаларында - аутосомаларында орналасқан гендер анықтайды.

Мендель заңдылықтарына сәйкес келмейтін ауытқулар орайлас шағылыстыру арқылы табылды және ол өртүрлі нәтижелер берді. Жыныспен тіркескен мұндай белгілердің тұқым қуалауы сол белгілерді анықтайтын гендердің жыныс хромосомаларында


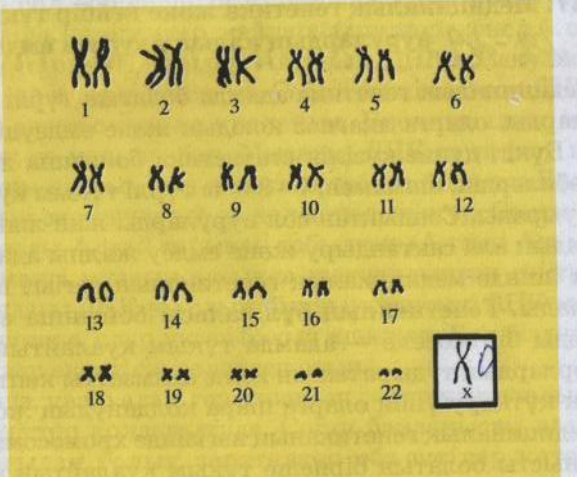
орналасқандығымен түсіндіріледі. Бұл қорытынды атақты генетик Т.Морганның (7.4-сурет) және оның қызметкерлерінің жеміс шыбыны дрозофиламен жасаған тәжірибелерінен шықты, ал онан соң басқа объектілерде жасалған көптеген ғалымдардың зерттеулерімен толық дәлелденеді. Жыныспен тіркескен гендердің жыныс хромосомалары арқылы берілетіндігін көрсететін көптеген фактілер тұқым қуалаудың хромосомалық теориясының негізін дәлелдеуде маңызды орын алды. Жыныс хромосомаларында орналасқан гендер анықтайтын белгілерді *жыныспен тіркескен белгілер* деп атайды. Бұл құбылыс бірінші рет дрозофиладан табылды.

Клайнфельтер ауруы

Шершевский-Тернер ауруы (эйелдерде)



Karyotype showing 47 chromosomes: 44 autosomes and three sex chromosomes (XXY). The 23rd pair contains two X chromosomes and one Y chromosome.

Karyotype showing 45 chromosomes: 44 autosomes and one sex chromosome (X). The 23rd pair contains only one X chromosome.

Трисомия (алып эйел) ауруы

Даун ауруы

Karyotype showing 47 chromosomes: 44 autosomes and two sex chromosomes (XX). The 21st pair contains three chromosomes (XXX).




Karyotype showing 47 chromosomes: 44 autosomes and two sex chromosomes (XY). The 21st pair contains three chromosomes (XXY).

IV-кезең «Ырыс алды –ынтымақ». Оқушылардың алған білімдерін генетика тарауы бойынша тексеретін негізгі бөлім. Мұнда оқушылар бір-біріне кедергі жасамау, көшірмеу үшін әрқайсысына арналған деңгейлік есептер жазылған кеспе қағаздар таратылады.

I-деңгейлік есеп: Моногибридті, дигибридті будандастыруға арналған (3 ұпай)

II-деңгейлік есеп: Дигибридті будандастырудың күрделі есептері (4 ұпай)

III-деңгейлік есеп: Хромосомалық тұқым қуалаушылыққа, гендердің өзара әрекеттесуіне арналған есептер (5 ұпай)

ҮІ-кезең. «Бейнет түбі –зейнет»
оқушылардың білімін жинақтау, бағалау.

ҮІІ-кезең. **Үйге тапсырма беру.**

1. Г. Мендель және Т. Морган заңдарын пысықтауға арналған тапсырмалар
(199-204 беттер)
2. Тұқым қуалайтын аурулардың алдын алу шаралары туралы хабарлама даярлау