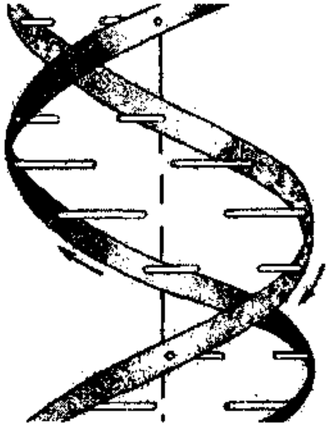
С.Кадыркулова, Б.Айтуганова,
Г.Мухамбеталиева

ГЕНЕТИКА

(маселелер жыйнагы)



Каракол 2004

УДК 575
ББК 28.04
Г 34

Бул окуу куралы химия-биология факультетинин жана биология кафедрасынын ОМКда талкууланып, К.Тыныстанов атындагы ЫМУнун ОМКда жактырылып, редакциялык кеңеши тарабынан басууга сунуш кылынды.

Түзгөндөр: С.Кадыркулова, Б.Айтуганова, Г.Мухамбеталиева.

Рецензенттер: И.Арабаев атындагы КМПУнин химия жана биология факультетинин деканы, доцент Давлетова Ч.С., биология жана экология кафедрасынын улуу окутуучусу Кожобекова Н.К.

Г 34 Генетика: (Маселелер жыйнагы). Түз.: С.Кадыркулова, Б.Айтуганова, Г.Мухамбеталиева.; К.Тыныстанов атын. ЫМУ. –Каракол: 2004. 50 б.

ISBN 9967-412-72-0

Жыйнак молекулалык генетика, Менделдин закондору, толук эмес доминанттуулук (белгилердин аралык тукум кубалашы) жана популяциялык генетика боюнча маселелерди камтыйт.

Г 1903020000-04
ISBN 9967-412-72-0

УДК 575
ББК 28.04
© ИГУ, 2004

Кириш сөз

Бул окуу куралы акыркы жылдарда генетика боюнча басылып чыккан окуу китептеринен жана маселелер жыйнактарынан алынып кыргыз тилине которулуп түзүлдү.

Маселелердин мазмуну негизинен өсүмдүктөрдүн, жаныбарлардын жана адамдын белгилеринин тукум кубалашынын өзгөчөлүктөрүн чагылдырат.

Жыйнак төрт бөлүмдү камтыйт:

I. Молекулалык генетика.

II. Менделдин закондору.

III. Толук эмес доминанттуулук (белгилердин аралык тукум кубалашы).

IV. Популяциялык генетика.

Ар бир бөлүмдөгү жана параграфтагы айрым маселелерди чыгаруу ыкмасы толук берилди. Бир типтеги маселелердин көп санда болушу бир эле убакта группадагы ар бир студентке өз алдынча чыгаруу үчүн айрым маселелерди сунуш кылууга мүмкүндүк берет. Андан кийин берилген маселелерде кездешкен айрым тукум кубалоочу оорулардын кыскача түшүндүрмөсү жана биологиялык терминдердин орусча - кыргызча сөздүгү берилди.

Тиркемедеги генетикалык коддун таблицасында ар бир аминокислота үчүн бир гана кодон келтирилди жана маселелерди чыгарууга керектүү болгон маалыматтар берилди.

Окуу куралы жогорку окуу жайларынын генетика курсун окуган студенттерине арналат жана мамлекеттик тилде окуган студенттер үчүн программалык материалды өздөштүрүүгө көмөк көрсөтөт деген ишеним бар.

Жалпы генетика курсу боюнча жогорку окуу жайларынын программаларынын бир катар бөлүмдөрү менен орто мектептердин программалары окшош болгондуктан айрым маселелерди генетиканы окутууда орто мектептердин биология мугалимдери колдонсо да болот.

Жыйнакты түзгөндөр анда кемчиликтер жок деген пикирден алыс. Ошондуктан аны улам жакшырта берүү максатында жыйнакта байкалган мүчүлүштөр тууралуу сын-пикирлерди алар туура кабыл алат жана алдын ала ыраазычылыктарын билдирүүнү өз милдеттери деп эсептешет.

I бөлүм

Молекулалык генетика

1. Полипептид төмөндөгүдөй аминокислоталардан турат: валин-аланин-глицин-лизин-триптофан-валин-серин-глутамин кислотасы.

Көрсөтүлгөн полипептидди коддогон ДНКнын бөлүгүнүн түзүлүшүн аныктагыла.

2. В инсулиндин чынжырындагы биринчи 10 аминокислота төмөндөгүлөр: фенилаланин-валин-аспарагин кислотасы-глутамин-гистидин-лейцин-цистеин-глицин-серин-гистидин.

Инсулиндин чынжырынын бул бөлүгүн коддогон ДНКнын бөлүгүнүн түзүлүшүн аныктагыла.

3. Полипептид төмөндөгүдөй аминокислоталардан турат: аланин-цистеин- гистидин-лейцин-метионин-тирозин.

Бул полипептиддик чынжырды коддогон ДНКнын бөлүгүнүн түзүлүшүн аныктагыла

4. Уйку безинин рибонуклеазасынын чынжырынын бири төмөндөгүдөй 14 аминокислоталардан турат: глутамин-глицин-аспарагин кислотасы-пролин-тирозин-валин-пролин-валин-гистидин-фенилаланин-аспарагин-аланин-серин-валин.

Рибонуклеазанын чынжырынын бул бөлүгүнүн коддогон ДНКнын бөлүгүнүн түзүлүшүн аныктагыла.

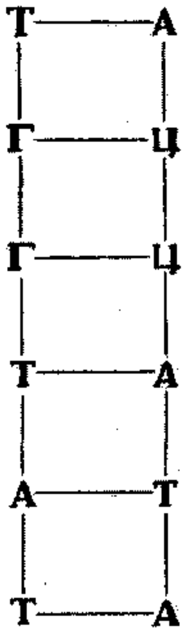
5. А инсулиндин чынжырынын баштапкы бөлүгү беш аминокислотадан турат: глицин-изолейцин-валин-глутамин-глутамин.

Инсулиндин чынжырынын бул бөлүгүн коддогон ДНКнын бөлүгүнүн түзүлүшүн аныктагыла.

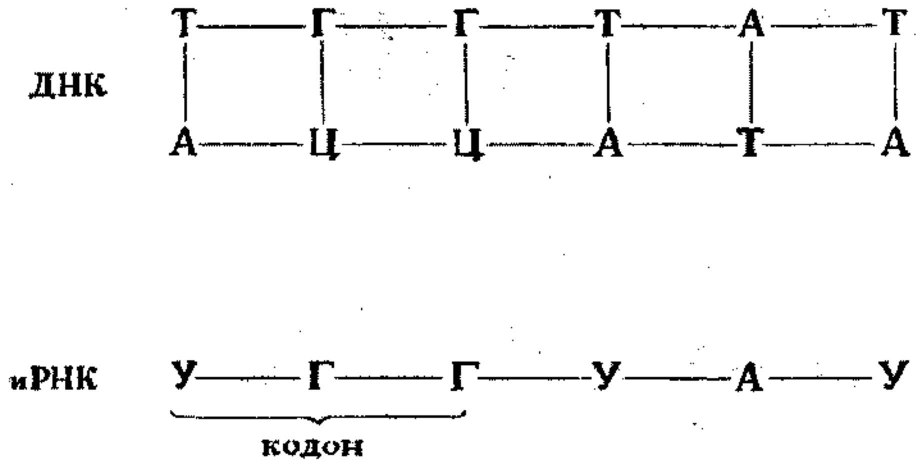
6. Глюкагондун чынжырынын биринде аминокислоталар төмөндөгүдөй иретте жайланышкан: треонин- серин-аспарагин-тирозин-серин-лизин-тирозин.

Глюкагондун чынжырынын ушул бөлүгүн коддогон ДНКнын бөлүгүнүн түзүлүшүн аныктагыла.

7. Полипептиддин бир бөлүгүн коддогон ДНКнын молекуласынын бөлүгү төмөндөгүдөй түзүлүштө: **АЦЦАТАГТЦЦААГГА.** Полипептиддеги аминокислоталардын иретин аныктагыла.



1-сүрөт. ДНКнын түзүлүшүнүн схемасы.



2-сүрөт. иРНКнын транскрипциясынын схемасы.

8. Фанкони синдромунун бир формасында (сөөк тканынын пайда болуу процессинин бузулушу) оорулуу адамдын сийдиги менен аминокислоталар бөлүнүп чыгат. Аларга иРНКнын төмөндөгүдөй триплеттери: **ААА, ЦГУ, ГАА, АЦУ, ГУУ, УУА, УГУ, УАУ** туура келет.

Фанкони синдромунун бул формасы үчүн сийдик менен кайсы аминокислоталар бөлүнүп чыгаары мүнөздүү экенин аныктагыла.

9. Нормалдуу гемоглобиндин төртүнчү пептидинде алтынчы жана жетинчи позициялары эки бирдей аминокислотадан: глутамин кислотасы-глутамин кислотасынан турат. Гемоглобиндин башка формаларында төмөндөгүдөй алмашуулар жүргөн.

Гемоглобиндин формасы	**Позициядагы аминокислота**	
	алтынчы	**жетинчи**
S	Валин	Глутамин кислотасы
C	Лизин	Глутамин кислотасы
G	Глутамин кислотасы	Глицин
Джорджтаун	Глутамин кислотасы	Лизин

Төртүнчү пептиддин алтынчы жана жетинчи позицияларын коддогон ДНКнын бөлүгүнүн түзүлүшүн гемоглобиндин бардык формалары үчүн аныктагыла.

10. ДНКнын полипептидди коддогон молекуласынын участогу нормада төмөндөгүдөй азоттук негиздердин катарынан турат:

АААЦЦААААТАЦТТАТАЦАА

Репликация убагында солдон үчүнчү аденин чынжырдан түшүп калган.

ДНКнын ушул бөлүгү менен коддолгон полипептиддик чынжырдын нормадагы жана аденин түшүп калгандан кийинки түзүлүшүн аныктагыла.

11. Нормалдуу гемоглобиндин (гемоглобин А) төртүнчү пептиди төмөндөгүдөй аминокислоталардан турат: валин-гистидин-лейцин-треонин- пролин-глутамин кислотасы-глутамин кислотасы-лизин.

Анемия (орок сымал) дартына чалдыккан оорулуунун гемоглобинин төртүнчү полипептидинин аминокислоталарынын курамы төмөндөгүдөй: валин-гистидин-лейцин-треонин-пролин-валин-глутамин-кислотасы-лизин.

Гемоглобиндин төртүнчү пептидин коддогон ДНКнын бөлүгүндөгү ооруга алып келүүчү өзгөрүүлөрдү аныктагыла.

12. Тамеки мозаикасынын вирусунун белогунун чынжырынын бир бөлүгү төмөндөгүдөй аминокислоталардан турат: серин-глицин-серин-изолейцин-треонин-пролин-серин.

иРНКга азоттуу кислотаны таасир этүүнүн натыйжасында РНКнын цитозини гуанинге айланат.

иРНКга азоттуу кислотаны таасир эткенден кийин вирустун белогунун түзүлүшүндөгү өзгөрүүлөрдү аныктагыла.

13. Жылкынын **А** инсулининин чынжырынын 6-11-позициясынын аминокислоталарынын курамы төмөндөгүдөй: цистеин-цистеин-треонин-глицин – изолейцин-цистеин.

Уйдун бул чынжырынын 8-позициясын аланин, 9-ну серин, 10-сун-валин ээлейт.

Жылкынын жана уйдун инсулининин чынжырынын бул бөлүгүн коддогон ДНКнын бөлүгүнүн түзүлүшүн аныктагыла.

14. Гемоглобиндин азыркы убакта сейрек формалары көп кездешет. Мутациянын натыйжасында алардын α-чынжырында тигил же бул аминокислота алмашкан.

1. Нормалдуу гемоглобин **А** нын α- чынжырындагы бешинчи жана алтынчы аминокислоталар - аланин.

Торонто гемоглобининин бешинчи аминокислотасы – аланин аспарагин менен, Париж гемоглобининин алтынчы аминокислотасы аланин аспарагин менен алмашкан.

Нормалдуу гемоглобин **А**, Торонто жана Париж гемоглобиндери үчүн α- чынжырынын бешинчи жана алтынчы аминокислоталарын коддогон ДНКнын бөлүгүн аныктагыла.

2. Нормалдуу гемоглобин **А** нын α- чынжырында 15-чи аминокислота-глицин, 16-лейцин. Интерлакен - Оксфорд гемоглобининин 15-чи аминокислотасы глицин аспарагин менен, Джортаун гемоглобининин 16-чы аминокислотасы лейцин глутамин менен алмашкан.

Аминокислота	Жаныбарлардын инсулининдеги аминокислоталардын саны		
	Уй	Кой	Жылкы
Глицин	4	5	5
Валин	5	5	4
Изолейцин	1	1	2
Лейцин	6	6	6
Фенилаланин	3	3	3
Тирозин	5	5	5
Серин	3	2	2
Треонин	1	1	2
Лизин	1	1	1
Аргинин	1	1	1
Гистидин	2	2	2
Цистеин	6	6	6
Пролин	1	1	1
Аланин	3	3	2
Глутамин	6	6	6
Аспарагин кислотасы	3	3	3

Жаныбарлардын үч түрүнүн инсулинин коддогон ДНКнын чынжырындагы аденин+тимин жана гуанин+цитозиндин сандык катышын аныктагыла.

19. Изилдөөлөр берилген иРНКнын нуклеотиддеринин жалпы санынын 34%-гуанинге, 18%-урацилге, 28%-цитозинге жана 20% -аденинге туура келерин көрсөттү.

ДНКнын эки чынжырынын азоттук негиздеринин проценттик курамын аныктагыла, көрсөтүлгөн иРНК анын көчүрмөсү болуп саналат.

20. Эгерде уйдун инсулининин молекуласында 51 аминокислота бар экендиги белгилүү болсо, ал эми ДНКнын эки жанаша жайгашкан нуклеотиддеринин ортосундагы аралыгы $34x10^{-11}$ м ге барабар болсо, уйдун инсулинин коддогон ДНКнын молекуласынын бөлүгүнүн узундугу канча?

II бөлүм

Менделдин закондору

§1. Моногибриддик аргындаштыруу

21. Дрозофиланын (жемишчи чымындын) денесинин боз түсү анын кара түсүнө басымдуулук кылат.

Боз түстөгү дрозофиланы кара түстүү менен аргындаштыруу боюнча жүргүзүлгөн тажрыйбаларда 117 боз жана 120 кара түстөгү особдор алынган.

Ата –эне түгөйүнүн генотибин аныктагыла.

22. Томаттын мөмөлөрү тоголок жана сүйрү формада болот. Тоголок форманы аныктоочу ген - доминанттык ген.

Жашылча өстүрүүчү чарбанын парниктерине аргын уруктардан өстүрүлгөн томаттын көчөттөрү отургузулган. Бул көчөттөрдүн 31750-сү сүйрү формадагы мөмөлөрдү, ал эми 95250сү - тоголок формадагы мөмөлөрдү берген.

Алардын арасында гетерозиготалуулары канча?

23. Миоплегия доминанттык белги катарында тукум кубалайт.

Үй-бүлөдө атасы гетерозиготалуу, ал эми энеси оорубайт. Бул үй-бүлөдө оорулуу балдардын төрөлүү ыктымалдуулугун аныктагыла.

24. Иттердин жүнүнүн кара түсү анын күрөң түсүнө басымдуулук кылат.

Дөбөттүн жүнү күрөң, ал эми ургаачы иттики кара түстө. Булардан бир нече күчүктөр туулган. Бардыгы болуп 15 кара жана 13 күрөң күчүктөр алынган.

Ата-энесинин жана алардын тукумдарынын генотибин аныктагыла.

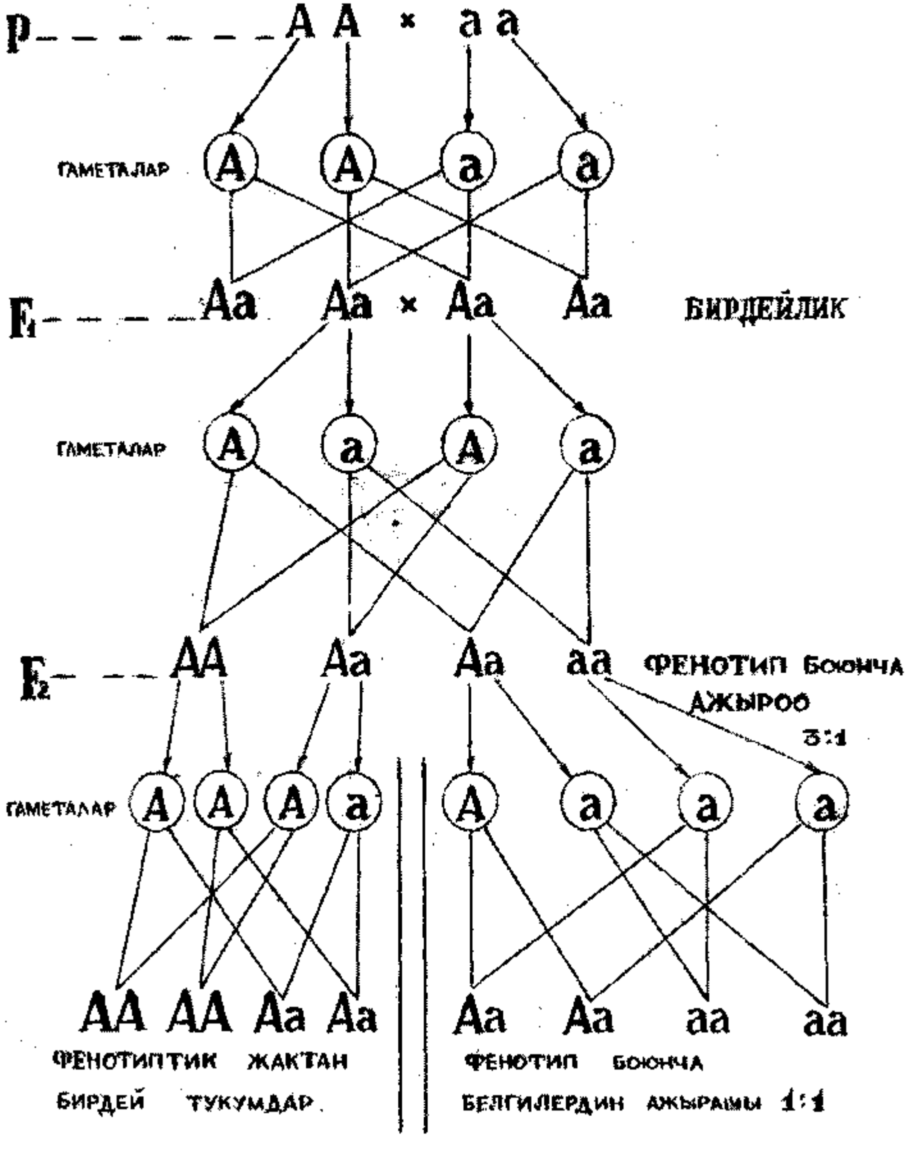
25. Көзүнүн түсү көк киши (ата-энесинин көздөрү кара түстө) көзү кара аялга үйлөнгөн, анын атасынын көзүнүн түсү көк, ал эми энесиники кара болгон.

Көздүн кара түсүн аныктаган ген анын көк түсүн аныктоочу генге караганда басымдуулук кылат.

Бул үй-бүлөнүн балдарынын көздөрүнүн түстөрү кандай болушу мүмкүн?

26. Боз түстөгү мекиян менен ак түстөгү короздон алынган тукумдары боз түстө. Алынган боз түстөгү аргындарды кайрадан ак короз менен аргындаштыруунун натыйжасында 172 жөжө алынган.

Алардын 85и ак жана 87си боз түстө. Аргындаштырылган мекиян менен короздун жана алардын жөжөлөрүнүн генотиптери кандай?



3-сүрөт. Моногибриддик аргындаштырууда муундарды талдоонун схемасы.

27. Айбанаттар фермсындагы норкалар (ач күзөн тукумуна кирген жырткыч айбандын бир түрү) төлдөгөндө 225 күчүк алынган. Алардын 167нин терисинин өңү күрөң түстө, ал эми 58ники көгүлтүр- боз түстө.

Эгерде теринин күрөң түсү анын көгүлтүр-боз түсүнө карата басымдуу белги экендиги белгилүү болсо, ата-эне түгөйүнүн генотиби кандай болот ?

28. Фенилкетонурия рецессивдүү белги катарында тукум кубалайт. Бул белги боюнча гетерозиготалуу болгон жубайлардын балдары кандай болушу мүмкүн?

29. Эки ургаачы кара тустөгү чычкандарды күрөң тустөгү эркек чычкан менен аргындаштырышкан. Бир нече жолу төлдөп, алардын бири 20 кара жана 17 күрөң, экинчиси 33 кара түстөгү тукум берген.

Ата-энесинин жана алардын тукумдарынын генотиптерин аныктагыла.

30. Вильсон оорусу рецессивдүү аутосомалык белги катарында тукум кубалайт.

Бул үй-бүлөдөгү жубайлардын бири оорулуу, ал эми экинчисинин дени сак, анын ата-энесинин жана бир туугандарынын дагы дени сак.

Бул үй-бүлөдө оорулуу балдардын төрөлүү ыктымалдуулугу кандай?

31. Күрөң норканы боз түстүү норка менен аргындаштырганда, алынган тукумдарынын териси күрөң түстө болгон. F_2 де 47 күрөң жана 15 боз түстөгү күчүктөр алынган. Кайсы белги басымдуулук кылат?

47 күрөң жана 15 боз түстөгү күчүктөрдүн арасында гомозиготалуулары канча? Аны кантип аныктаса болот?

32. Өңү боз чычкандарды өңү ак чычкандар менен аргындаштырышкан.

Биринчи муунда алынган чычкандардын бардыгы боз түстө болушкан, ал эми экинчи муунда 198 боз түстө жана 72 ак түстөгү чычкандар пайда болгон.

Белгилер кандай тукум кубалайт? Далилдегиле.

33. Г.Менделдин тажрыйбалары боюнча буурчактын уругунун кабыгынын боз түсү анын ак түсүнө басымдуулук кылат. Төмөндөгү чандаштырууда ата-энелеринин генотибин аныктагыла.

Ата-энеси:	Тукумдары:	
боз х ак	32 боз,	38 ак түстө
боз х ак	118 боз,	39 ак түстө
ак х ак	0 боз,	50 ак түстө,
боз х ак	74 боз,	0 ак түстө
боз х боз	90 боз,	0 ак түстө

34. Буурчактын уругунун сары түсү анын жашыл түсүнө караганда басымдуулук кылат.

1. Гомозиготалуу уругу сары түстөгү буурчак уругу жашыл түстөгү буурчак менен чаңдаштырылган. Биринчи муундагы аргындардын генотибин жана фенотибин аныктагыла.

2. Гетерозиготалуу уругу сары түстөгү буурчак уругу жашыл түстөгү буурчак менен чаңдаштырылган. Тукумдарында уруктун түсү боюнча белгилердин кандайча ажырашы күтүлөт?

35. Жүгөрүнүн данчасынын каралжын түсү анын агыш түсүнө караганда басымдуулук кылат. Гомозиготалуу каралжын данчалуу формасын агыш түстүү менен чаңдаштыруудан алынган тукумдарынын данчаларынын түсү кандай болот?

Бул аргындарды өз ара чаңдаштыруу кандай натыйжа берет? Биринчи муундагы аргындарды гомозиготалуу рецессивдүү форма менен чаңдаштыруудан кандай натыйжа алынат?

36. Норканын платина түстүү териси анын күрөң түстүү терисине караганда бир кыйла кымбат турат. Бирок, мода өзгөргөндө анын баасы кескин түшүп, арзандап кетиши мүмкүн.

Ошондуктан кыска мөөнөттүн ичинде (мода өтүп кете электе!) көп сандаган платина түстүү тукумдарды алуу үчүн фермадагы күрөң түстүү норка менен платина түсүндөгү норканы кандайча аргындаш-тыруу керек? Платина түсүнүн гени рецессивдүү.

37. Стандарттуу норкалардын териси күрөң түстө болот, ал эми алеут норкаларыныкы-көгүлтүр-боз түстө.

Күрөң түс басымдуулук кылат. Особдор гомозиготалуу. Аталган эки породаны арнгындаштыруудан биринчи муунда кандай тукум алынат?

Бул аргындарды өз ара аргындаштыруу кандай натыйжаларды берет?

38. Норвегияда колунун манжалары кыска (брахидактилия) болуп төрөлгөн баланын энеси, ошол баланын атасы экендигин танып жаткан адам жөнүндө сотко кайрылгандыгы белгилүү. Сот бул адамдын колунун манжаларын көрсөтүүсүн өтүнгөндө, анын манжалары да кыска экендиги аныкталган.

Сот бул адамды баланын атасы экендигин мойнуна койду. Сот эмненин негизинде мындай айыптоо кортундусун чыгарды?

Брахидактилия доминанттык белгиби же рецессивдик белгиби?

39. Стокгольмдогу ветеринардык колледжде фокстерьерлердин (иттин породасы) 4-6 айлык курагында байкалуучу нерв оорусун изилдешкен. Бул оору өлүмгө алып келген эмес, бирок оорулуу иттердин эркин кыймылдашына тоскоолдук кылган.

23 жолу күчүктөгөндө туулган 91 күчүктөрдүн ичинен 25де бул оору байкалган. Оору каракуш мээсинин *атаксиясы* деген ат алды. Аталган оорунун генетикалык шартталышы жөнүндө кандай жыйынтык чыгарууга болот?

40. Мичиган штатындагы университеттин жылкы фермасындагы Тревизонун (үйүрдүн башчысы) тукумдары болгон 16 бээ, Сэр-Лает (кийинки жаш үйүрдүн башчысы) менен аргындаштырылган.

Бул жылкылардын бардыгы таза кандуу першерондор (жылкынын породасы) болгон, бул аргындаштыруудан алынган 42 кулундун ичинен 5 кулундун терисинин түгүнүн өңү абдан кооз болгон. Теринин түгүнүн мындай абдан кооз өңү, алар менен тектеш жылкыларда эч качан байкалган эмес.

Бул аргындаштыруунун жыйынтыгына генетикалык түшүндүрмө бергиле.

41. Буурчактын уругунун жылмакай формасы анын бырыштуу формасына караганда басымдуулук кылат.

1. Жылмакай уруктуу эки өсүмдүктү чаңдаштыруудан алынган биринчи муунда белгилер төмөндөгүдөй катышта ажыраган: 3 жылмакай : 1 бырыштуу формада. Чаңдаштырылган баштапкы өсүмдүктөрдүн генотибин аныктагыла.

2. Жылмакай уруктуу эки өсүмдүктү чаңдаштырганда алынган тукумдарынын уруктары жылмакай формада болгон.

Чаңдаштырылган баштапкы өсүмдүктөрдүн генотибин аныктоого болобу?

3. Уругу бъдырлуу формадагы буурчак менен уругу жылмакай формадагы буурчакты чандаштыруудан алынган тукумдарынын тенинин уругу быдырлуу, тениники жылмакай формада. Баштапкы чандаштырылган өсүмдүктөрдүн генотибин аныктагыла.

42. Дениз чочколорунун (морская свинка - кемирүүчүлөр түркүмүнө кирүүчү кичинекей айбан) саксайган жүнү жылма жүнүнө караганда басымдуулук кылат. Эгерде гомозиготалуу саксагай жүндүү жаныбарды жылма жүндүү дениз чочкосу менен аргындаштырса, биринчи жана экинчи муундагы тукумдарынын сырткы көрүнүшү кандай болот?

43. Бакма коендун жүнүнүн кара пигменти альбинизимге (пигменттин жок болушуна: жүнү ак, көздөрү кызыл) караганда басымдуулук кылат.

1. Гомозиготалуу кара түстөгү бакма коенду альбинос бакма коен менен аргындаштырганда биринчи жана экинчи муунда алынган бөжөктөрдүн жүнүнүн түсү кандай болот?

2. Гетерозиготалуу кара түстөгү бакма коенду альбинос бакма коен менен аргындаштырса, алынган биринчи муундагы бөжөктөрдун өндөрү кандай болот?

44. Адамдын альбинизми рецессивдүү ген менен аныкталат. Үч балалуу үй-бүлөдөгү жубайлардын экөө тен альбинизм гени боюнча гетерозиготалуу.

Бул үй-бүлөдө альбинос-балдардын төрөлбөй тургандыгынын, же балдарынын бардыгы альбиностор болушунун, же жок дегенде балдарынын биреөнүн альбинос болушунун ыктымалдуулугу кандай?

45. Рецессивдүү ген black жемишчи чымындын (дрозофиланын) денесинин кара түсүн аныктайт. Жапайы расага кирген жемишчи чымындын денеси боз түстө болот.

1. Кара түстүү жемишчи чымындарды боз түстөгү чымындар менен аргындаштырганда алардын тукумдарынын тенинин денесинин түсү кара, тениники - боз түстө болгон.

Ата-эне түгөйүнүн генотибин аныктагыла.

2. Денесинин түсү боз жемишчи чымынды денесинин түсү кара жемишчи чымын менен аргындаштырганда алынган тукумдарынын бардыгынын денеси боз түстө болгон. Ата-эне түгөйүнүн генотибин аныктагыла.

3. Денесинин түсү боз болгон эки жемишчи чымынды аргындаштырганда, алардын тукумдарынын денеси боз түстө болгон.

Ата-эне түгөйүнүн генотибин аныктоого мүмкүнбү?

46. Түлкүлөрдүн төшүндөгү жүндөрүндө ак тактардын болушу байкалат. Мындай түлкүлөрдү өз ара аргындаштыруудан алынган тукумдарынын : 1-питомникте 75%нин төшүндөгү жүнү ак тактуу жана 25 %нин төшүнүн жүнү каралжын, 2-чи питомникте 100 % төшүнүн жүнү ак тактуу болгон. Бул белгинин тукум кубалоо закон ченемдүүлүгүн түшүндүргүлө жана ата-эне түгөйүнүн генотибин белгилеп көрсөткүлө.

47. Якутиядагы түлкү өстүрүүчү питомникте териси ак түлкүнү териси сары түстөгү түлкү менен аргындаштырганда, терисинин өңү сары төрт бачкилер туулган. Мында алынган биринчи муундагы аргындарды өз ара аргындаштыруудан кандай натыйжа күтүүгө болот?

48. Кара түстүү баргузин кундузун ошондой эле кара түстүү ургаачысы менен аргындаштырганда терисинин өңу кара эки тукум алынган. Ушул эле кара түстүү баргузин кундузун сары түстүү урал кундузу менен аргындаштырганда терисинин өңү кара болгон үч тукум туулган.

Сары түстүү ургаачы урал кундузун ушундай эле сары кундуз менен аргындаштырганда терисинин өңү сары эки тукум алынган.

Кундуздун терисинин түсүнүн тукум кубалоосу жөнүндө кандай жыйынтык чыгарууга болот?

49. Иттерде терисинде темгилдүү түстүн өзгөчө түрү кездешет. Мындай иттерди терисинин өңү кара иттер менен аргындаштырганда дайыма күчүктөрүнүн теңи темгилдүү жана теңи- кара болот.

Териси кара иттерди өз ара аргындаштырганда аталган темгилдүү түс эч убакта байкалбайт.

Темгилдүү иттерди өз ара аргындаштыруудан кандай тукум алууга болот?

50. Саксайган жүндүү деңиз чочкосун жүнү жылма менен аргындаштырганда 28 саксайган жүнү бар жана 26 жылма жүндүү тукум берген. Аргындашкан ата-эне түгөйүнүн жана алардын тукумдарынын генотибин аныктагыла.

51. Сулунун кара көсөөгө иммундуулугу доминанттык белги.

1. Гомозиготалуу иммундуу особдорду кара көсөөгө чалдыккан өсүмдүктөр менен чаңдаштыруудан кандай тукум алынат?

2. Биринчи муундагы аргынды иммунитети жок өсүмдүк менен чаңдаштырганда кандай тукум алынат?

52. Томаттын мөмөлөрүнүн кызыл түсүн аныктаган ген анын сары түсүн аныктоочу генге караганда басымдуулук кылат.

Мөмөсү кызыл түстөгү гетерозиготалуу өсүмдүктөрдү сары мөмөлүү өсүмдүктөр менен чандаштыруудан алынган тукумдардын мөмөлөрүнүн түсү кандай болот?

53. Парагемофилия аутосомалык рецессивдүү белги катарында тукумдан тукумга өтөт.

Жубайлардын экөө тең парагемофилия менен жапа чеккен үй-бүлөдө оорулуу балдардын төрөлүү ыктымалдуулугу кандай?

54. Галактоземия аутосомалык рецесивдүү белги катарында тукум кубалайт. Медицинанын азыркы жетишкендиктери бул ооруну алдын алып, оор кесепеттеринин өрчүшүн токтотууга мүмкүндүк берет.

Жубайлардын бири галактоземия гени боюнча гомозиготалуу, бирок, анын оорусунун өрчүшү диета аркылуу токтотулган, ал эми экинчиси - галактоземия боюнча гетерозиготалуу болгон үй-бүлөдө оорулуу балдардын төрөлүү ыктымалдуулугу кандай?

55. Гипофосфатемия аутосомалык рецессивдүү белги катарында тукумдан тукумга өтөт.

Жубайлардын бири бул ген боюнча гетерозиготалуу, экинчиси гомозиготалуу болгон үй-бүлөдө балдардын оорулуу болуп төрөлүшүнүн ыктымалдуулугу кандай?

56. Синдактилия аутосомалык доминанттык белги катары тукумдан тукумга өтөт.

Жубайлардын бири аталган белги боюнча гетерозиготалуу, экинчисинин манжаларынын түзүлүшү нормалдуу үй-бүлөдө манжалары биригип өскөн балдардын төрөлүү ыктымалдуулугу кандай?

57. Буудайдын сабагынын кыскалыгынын гени анын нормалдуу узундугунун генине караганда басымдуулук кылат.

Эгерде тукумдарынын 3/4ү кыска (карлик) болсо, чандаштырылган баштапкы өсүмдүктөрдүн генотиптери кандай?

58. Сулунун эрте бышып жетилүүсү анын кеч бышып жетилишине караганда басымдуулук кылат.

Тажрыйба жүргүзүлүүчү жерде кеч бышып жетилүүчү сулуну гетерозиготалуу эрте бышып жетилүүчү сулу менен чандаштыруудан 69134 эрте бышып жетилүүчү өсүмдүк алынган. Кеч бышып жетилүүчү өсүмдүктөрдүн санын аныктагыла.

59. Г. Мендель уругу тоголок формадагы буурчакты уругу бырыштуу буурчак менен чандаштырган.

F_2 де 7324 урук алынган. Алардын 5474ү тоголок жана 1850сү быдырлуу. Аргындаштыруунун схемасын, генотиптерди жана гаметаларды көрсөтүп түзгүлө. Кайсы белги басымдуулук кылат? Аныктоого болобу?

60. Адамдын доминанттык гени **А**-ахондроплазияны-буттун скелетинин кескин кыскарышынын натыйжасында бойдун кыскары-шын аныктайт. Анын аллели – рецессивдүү ген **а** ал скелеттин нормал-дуу түзүлүшүн аныктайт.

Скелети нормалдуу түзүлүштөгү аял, ахондроплазия боюнча гомозиготалуу кишиге турмушка чыккан. Алардын баласынын ахондроплазия менен жапа чегишинин ыктымалдуулугу кандай?

61. Төрөт үйүндө эки эркек баланы алмаштырып алышкан. Алардын биринин ата–энесинин каны биринчи жана экинчи группага кирет. Экинчисинин ата-энесиники – экинчи жана төртүнчү группа.

Изилдөө балдардын каны биринчи жана экинчи группа экендигин көрсөттү.

Алардын кимиси кимдин уулу? Аныктагыла.

62. Стандарттуу норкалардын териси күрөң түстө, ал эми алеут норкаларыныкы көгүлтүр-боз түстө болот. Особдор гомозиготалуу, күрөң түс басымдуулук кылат. Аталган эки породаны аргындаштырганда биринчи муундун тукумдары кандай болот?

Алынган аргындарды өз ара аргындаштыруудан кандай натыйжа алынат?

63. Адамдын оң колу менен иштөөсү сологойлукка басымдуулук кылат. Оң колу менен иштеген аял (анын атасы сологой болгон) өзүндөй эле кишиге турмушка чыккан.

Алардын балдары сологой болушу мүмкүнбү? Бул белги боюнча аталган аялга үйлөнгөн адамдын санжырасы белгисиз.

64. Томаттын мөмөлөрү сүйрү жана тоголок формада болот. Мөмөлөрдүн тоголок формасынын гени доминанттуу. Бул белги боюнча тукумдарында 1:1, 3:1 катышында ажыроону алуу үчүн баштапкы чаңдаштыруу үчүн алынган өсүмдүктөрдүн генотиптери кандай болушу керек?

65. Адамдын көзүнүн кара түсү көздүн көк түсүнө караганда басымдуулук кылат.

1. Гомозиготалуу көзү кара адам гетерозиготалуу көзү кара аялга үйлөнгөн. Алардын баласынын көзү көк болушу мүмкүнбү?

2. Гомозиготалуу көзү кара адам, көзү көк аялга үйлөнгөн. Алардын балдарынын көзүнүн түсү кандай болушу мүмкүн?

3. Гетерозиготалуу көзү кара адам гетерозиготалуу көзү кара аялга үйлөнгөн. Бул үй-бүлөдө көзүнүн түсү көк баланын төрөлүү ыктымалдуулугун аныктагыла.

66. Койдун жүнүнүн кара түсү анын ак түсүнө карата рецессивдүү белги. Ак тубар кой менен жүнү кара түстөгү кочкорду аргындаштырганда алынган козулардын фенотиби жана генотиби кандай болот?

Кой да, кочкор да гомозиготалуу.

§2. Дигибриддик жана полигибриддик аргындаштыруу

67. Томаттын мөмөлөрүнүн түсү кызыл жана сары, формасы жылма жана түктүү болот.

Мөмөнүн кызыл түсүн доминанттык ген, ал эми анын түктүүлүгүн рецессивдик ген аныктайт. Бул гендердин эки түгөйү гомологиялык эмес хромосомаларда жайланышкан.

1. Жапырчаларды өстүрүүчү чарбада жыйналган түшүмдүн 36 тоннасы кызыл жылма жана 12 тоннасы кызыл түктүү болгон.

Эгерде баштапкы материал эки белгиси боюнча гетерозиготалуу болсо, чарбадагы алынган түшүмдө сары түктүү помидорлор канча болот?

2. Гетерозиготалуу түсү кызыл, формасы жылма мөмөлүү томаттарды эки белгиси боюнча тең рецессивдүү гомозиготалуу томат менен чаңдаштыруудан кандай тукумдарды күтүүгө болот?

68. Иттердин жүнүнүн кара түсү, анын күрөң түсүнө, ал эми жүнүнүн кыскалыгы, жүнүнүн узундугуна караганда басымдуулук кылат.

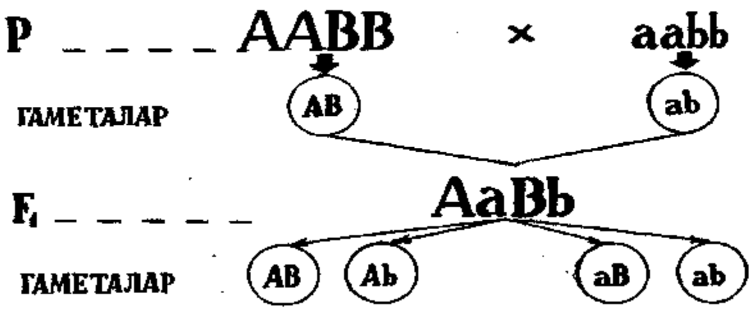
Гендердин эки түгөйү гомологиялык эмес хромосомаларда жайланышкан.

Эки белгиси боюнча гетерозиготалуу эки особдун аргындашуусунан кыска жүндүү, кара түстөгү күчүктөрдүн канча процентин күтүүгө болот?

69. Адамдын көзүнүн кара түсүнүн гени, анын көк түсүнө, ал эми оң колу менен иштөөсү сологойлукка караганда басымдуулук кылат.

Гендердин эки түгөйү гомологиялык эмес ар башка хромосомаларда жайгашкан.

Эгерде ата-энеси гетерозиготалуу болсо, алардын балдары кандай болушу мүмкүн?



Пеннеттин торчосу

F₂

♀ \ ♂	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb дигибрид
Ab	AABb	AAbb	AaBb дигибрид	Aabb
aB	AaBB	AaBb дигибрид	aaBB	aaBb
ab	AaBb дигибрид	Aabb	aaBb	aabb

4-сүрөт. Дигибриддик аргындаштыруунун схемасы жана аны Пеннеттин торчосунун жардамы менен талдоо.

63. Фенилкетонурия жана агаммаглобулинемиянын сейрек формаларынын бири (швейцариялык тип) аутосомалык рецессивдик белги катары тукумдан тукумга өтөт да, адатта алты айлык куракка чейин өлүмгө алып келет.

Азыркы медицинанын жетишкендиктери фенилаланиндин алмашуусунун бузулушунун оор кесепеттерин алдын алууга мүмкүндүк берет.

1. Патологиялык гендердин эки түгөйү боюнча тең гетерозиготалуу ата-энелердин үй-бүлөсүндө дени сак балдардын төрөлүү ыктымалдуулугу кандай?

2. Белгилердин эки түгөйү боюнча тең гетерозиготалуу ата-энелердин үй-бүлөсүндө фенилкетонурия менен ооруган балдардын төрөлүү жана алардын өмүрүн сактап калуунун ыктымалдуулугун аныктагыла.

71. Сулунун нормалдуу бийиктиги анын гиганттуулугуна (эң эле бийиктүлүккө), ал эми эрте бышып жетилиши анын кеч бышып жетилишине басымдуулук кылат.Эки белгини аныктоочу гендер гомологиялык эмес хромосомаларда жайланышкан.

1. Эки белгиси боюнча тең гетерозиготалуу өсүмдүктөрдү чаңдаштыруудан эң эле бийик (гигант), эрте бышып жетилүүчү өсүмдүктөрдүн канча процентин күтүүгө болот ?

2. Бийиктиги нормалдуу, эрте бышып жетилүүчү өсүмдүктөрдү өз ара чаңдаштыруунун натыйжасында 22372 өсүмдүк алынган. Алардын 5593ү эң эле бийик (гигант) жана ошончо эле кеч бышып жетилүүчү өсүмдүктөр болгон.

Алынган кеч бышып жетилүүчү эң эле бийик өсүмдүктөрдүн санын аныктагыла.

72. Уйлардын мүйүзсүздүгүнүн (токол) гени мүйүздүүлүктүн генине, ал эми алардын терисинин кара түсүнүн гени анын кызыл түсүнө басымдуулук кылат.

Гендердин эки түгөйү гомологиялык эмес хромосомаларда жайланышкан

1. Асыл тукум мал өстүрүүчү чарбада бир катар жылдар бою кара мүйүзсүз (токол) уйларды, кара мүйүзсүз бука менен аргындаштырышкан.

Анын натыйжасында 896 баш музоо алынган.
Алынган музоолордун ичинен 535 кара, мүйүсүз жана 161и - кызыл мүйүзсүз болгон. Мүйүздүү музоолор канча жана алардын канча бөлүгү кызыл түстө болгон?

2. Чарбадагы кызыл мүйүздүү 1000 уйдан төлдөгөндө 984 музоо алынган. Музоолордун 472си кызыл, 483чү мүйүзсүз, 501и мүйүздүү болгон.

Аргындаштырылган ата-эне түгөйүнүн генотибин жана алынган кара музоолордун процентин аныктагыла?

73. Адамдарда сокурдуулуктун эки түрү болот жана алардын ар бири өзүнүн аутосомалык рецессивдүү гени менен аныкталат.

1. Эгерде ата-энесинин экөө тең тукум кубалоочу сокурдуктун бирдей түрү менен жапа чегип, ал эми сокур

болуп калууга алып келүүчү гендин экинчи жубу боюнча нормалдуу болсо, алардын баласынын сокур болуп төрөлүшүнүн ыктымалдуулугу кандай?

2. Эгерде ата-энеси тукум кубалоочу сокурдуктун ар башка түрү менен жапа чексе, бул үй-бүлөнүн баласынын сокур болуп төрөлүшүнүн ыктымалдуулугу кандай?

74. Буурчактын уругунун сары түсү анын жашыл түсүнө, ал эми жылмакай формасы быдырлуу формасына караганда басымдуулук кылат.

Гомозиготалуу сары жылмакай уруктуу буурчакты жашыл быдырлуу уругу бар буурчак менен чандаштырышкан.

Биринчи жана экинчи муундагы алынган тукумдардын фенотибин жана генотибин аныктагыла.

75. Мөмөсүнүн формасы тегерек-жалпак, түсү ак ашкабак, ошондой эле мөмөлүү ашкабак менен чандаштырылган.

Мындан алынган тукумдары: 28-ак түстүү, формасы тегерек-жалпак мөмөлүү, 9-ак түстүү, тоголок мөмөлүү, 10-сары, тегерек-жалпак мөмөлүү, 3-сары тоголок формадагы мөмөлүү өсүмдүктөр.

Баштапкы чандаштырылган өсүмдүктөрдүн генотибин аныктагыла.

76. Жемишчи чымындын (дрозофиланын) көзүнүн жок болушу рецессивдүү белги катарында тукум кубалайт, ал эми канаттарынын нормалдуу түзүлүшү толук өрчүбөй калган канатына басымдуулук кылат.

Эки гени боюнча гетерозиготалуу жемишчи чымындар аргындаштырылган.

Алардын тукумдарында фенотип жана генотип боюнча белгилердин ажырашын аныктагыла.

77. Чычкандын кара түсүн аныктоочу гени, анын күрөң түстү аныктоочу аллелине караганда басымдуулук кылат. Кулактын узундугун аныктоочу ген, кулактын кыскалыгын аныктоочу генинин аллелине басымдуулук кылат. Жүнүнүн катуу болушун аныктоочу ген, жүнүнүн жумшак болушун аныктоочу генинин аллелине басымдуулук кылат. Кулагы узун, жүнү катуу кара чычканды, кулагы кыска, жүнү жумшак күрөң чычкан менен аргындаштырышкан.

Биринчи жана экинчи муундагы алынган тукумдардын фенотибин жана генотибин аныктагыла.

III бөлүм

Толук эмес доминанттуулук (белгилердин аралык тукум кубалашы)

78. Мөмөсү кызыл түстөгү кожогатты (земляника) өз ара чаңдаштырганда дайыма кызыл мөмөлүү кожогат алынат, ал эми мөмөсү ак түстөгү кожогатты өз ара чаңдаштырганда ак мөмөлүү кожогаттар алынат.
Алынган эки сортту өз ара чаңдаштыргында, натыйжада мала кызыл түстүү мөмөлүү кожогаттар пайда болот.

1. Мөмөлөрү мала кызыл түстөгү кожогатты өз ара чаңдаштыруудан алынган өсүмдүктөрдүн арасында 15475 түп өсүмдүктүн, болжол менен 25 % нин мөмөсү кызыл түстө болгон.
Канча түп кожогат ата–энелик формасына окшош болот?

2. Мөмөсү кызыл түстүү кожогатты, мөмөсү мала кызыл түстөгү кожогаттын чаңчасы менен чаңдаштырганда кандай тукум алынат?

79. Түн чүрөгү өсүмдүгүнүн гүлүнүн кызыл түсү доминанттык ген менен аныкталат, ал эми гүлүнүн ак түсү рецессивдүү ген менен аныкталат.
Гетерозиготалуу өсүмдүктөрдүн гүлдөрү мала кызыл түстө болот.

1. Кызыл түстөгү гүлү бар өсүмдүк ак гүлдүү өсүмдүктүн чаңчалары менен чаңдаштырылган.
Биринчи муундагы өсүмдүктөрдүн фенотиби жана генотиби кандай болот?

2. Мала кызыл гүлдүү түн чүрөгүн, гүлдөрү кызыл түстөгү түн чүрөгү менен чаңдаштырышкан. Аргындардын фенотиби жана генотиби кандай болот?

3. Мала кызыл гүлдүү түн чүрөктөрүн өзүн өзү менен чаңдаштыруусунан алынган өсүмдүктөрдүн гүлдөрүнүн түсү кандай болот?

80. Ак тооктордун таза кандуу породаларын өз ара аргындаштырганда, алынган жөжөлөрү ак түстө, ал эми кара түстөгү тоокторду өз ара аргындаштырганда жөжөлөрү кара түстө болот.
Ак түстөгү тоокторду кара түстөгү короздор менен аргындаштырганда жөжөлөрү "көгүлтүр" түстө.

1. Ак түстөгү короз менен "көгүлтүр" түстөгү мекияндын тукумдары кандай түстө болушат?

2. Эки "көгүлтүр" түстөгү особдорду аргындаштырганда биринчи муунда белгилер ажырайбы ?

81. Адамдын популяциясындагы сейрек кездешүүчү ген **a** тукумдан тукумга өтүүчү анофтальмияны (көздүн жок болушу) чакырат. Анын аллели – ген **A** көздүн нормалдуу өрчүшүн шарттайт.

Гетерозиготалардын көздөрүнүн алмасы кичирейген.

1. Жубайлар доминанттык ген **A** боюнча гетерозиготалуу. Алардын тукумунда фенотип жана генотип боюнча ажыроону аныктагыла.

2. Доминанттык ген **A** боюнча гетерозиготалуу киши көздөрү нормалдуу аялга үйлөнгөн. Алардын тукумунда фенотип боюнча кандайча ажыроо күтүлөт ?

82. Койдун кээ бир породаларында кулагынын узундугу нормалдуу жаныбарлардын арасында таптакыр кулагы жок койлор да кездешет.

Кулактары узун койлорду өз ара жана кулагы жок койлорду өз ара аргындаштырганда бул белгиси боюнча ата-энесине окшош тукумдар алынат. Узун кулактуу койлорду, кулагы жок койлор менен аргындаштырганда, алардан алынган аргындардын кулактары кыска болот.

Мындай аргындарды өз ара аргындаштырганда жана аларды кулагы жок кой менен аргындаштыруудан кандай тукум алынат?

83. Африканын аборигендеринин канынын клеткасында орок сымал анемиясы доминанттык ген **S** менен аныкталат. Ал ген гомозиготалуу абалында анемиядан адамдардын өлүмүнө алып келет. Генотиби **ss** болгон адамдар жергиликтүү шартта безгектен өлүмгө учурайт, бирок аз кандуулуктан жапа чегишпейт. Гетерозиготалар **Ss** жашайт себеби, алар аз кандуулуктан жапа чегишпейт жана безгек менен оорубайт.

1. Гетерозиготалуу жубайлардын балдарынын канчасы жашап кете алат?

2. Энеси гетерозиготалуу жана атасынын дени сак үй-бүлөнүн балдарынын жашоого жөндөмдүүлүгүнүн үлүшү канчалык?

84. Талассемия толук эмес доминанттуу аутосомалык белги катарында тукумдан тукум га өтөт.

Гомозиготаларда бул оору 90-95% учурда өлүмгө алып келет, ал эми гетерозиготаларда бул оору салыштырмалуу жеңил формада өтөт.

1. Жубайлардын бири талассемиянын жеңил формасы менен жапа чеккен, ал эми экинчиси – талдалып жаткан белги боюнча нормалдуу болгон үй-бүлөдө дени сак балдардын төрөлүү ыктымалдуулугу кандай?

2. Жубайлардын экөө тең талассемиянын жеңил формасы менен жапа чеккен үй-бүлөдө ден–соолугу таза балдардын төрөлүү ыктымалдуулугу кандай?

85. Цистинуриянын формаларынын бири аутосомалык рецессивдүү белги катарында тукумдан тукумга өтөт. Бирок, гетерозиготаларда сийдигинде цистин жогору болору байкалат, ал эми гомозиготаларда-бөйрөгүндө цистин таштары пайда болот.

1. Жубайлардын бири бул оору менен жапа чеккен, ал эми экинчисинин сийдигинде цистин жогору болгон үй-бүлөнүн балдарында цистинуриянын байкалышынын мүмкүн болгон формаларын аныктагыла.

2. Жубайлардын бири бөйрөктүн таш оорусу менен жапа чеккен, ал эми экинчиси талдоо жүргүзүлүп жаткан белги боюнча нормалдуу болгон үй-бүлөнүн баладарында цистинvриянын формаларынын байкалуу мүмкүндүгүн аныктагыла.

86. Кохинур норкалары (жонунда кайчыдай кара тагы бар агыш түстөгү жаныбарлар) ак норкаларды териси каралжын норкалар менен аргындаштыруунун натыйжасында алынат. Ак норкаларды өз ара аргындаштырганда ак түстөгү, ал эми каралжын түстөгү норкаларды өз ара аргындаштырганда каралжын түстөгү тукум берет.

1. Кохинур норкаларын ак түстөгү норкалар менен аргындашты-руудан кандай тукум алынат?

2. Айбанаттар фермасында кохинур норкаларын аргындаштыруудан 74 ак, 77 кара жана 152 кохинур түстөгү тукумдар алынган.

Алардын канчасы жана кандай түстөгүлөрү гомозиготалуу болот?

87. Деңиз чочколорунун түгүнүн түсү каралжын пигмент меланинге көз каранды болот.

Альбиносторду өз ара аргындаштыруу ак түстөгү тукумдарды берет.

Каралжын түстөгү жаныбарларды өз ара аргындаштыруу каралжын түстөгү тукумдарды берет.

Каралжын түстүүлөр менен альбиностордон алынган аргындар аралык түстө каралжыныраак болушат.

1. Аргындарды альбиностор менен аргындаштыруудан кандай тукум алынат?

2. Аргындарды (каралжыныраак түстөгү) өз ара аргындаштыруудан алынган тукумдардын арасында 23 ак жана 20 каралжын түстөгү жаныбарлар болгон. Алынган тукумдардын калгандарынын арасында канчасы өз ата-энесине окшош болушат?

88. Доминанттык ген **А** адамдын колунда сенек болуп ийрейип калган чыпалактын өрчүшүн аныктайт. Бул ген гетерозиготалуу абалында мындай чыпалактын бир гана колдо өрчүшүнө алып келет. Бир гана колундагы чыпалактарында жогорудагыдай майыптыгы бар жубайлардын үй-бүлөсүндө колдору кадимкидей нормалдуу, же экөө тең майып бала төрөлүшү мүмкүнбү?

89. Үй-бүлөлүк гиперхолистеринемия аутосомалык доминанттык белги катарында тукумдан тукумга өтөт. Гетерозиготаларда бул оору канында холистериндин жогору болушу менен мүнөздөлөт, ал эми гомозиготаларда болсо канында холестериндин жогору болушу менен катар теринин жана тарамыштардын ксантомалары (коркунучтуу эмес шишиктер), атеросклероз өөрчүйт.

1. Ата-энесинин экөөнүн тең канында холестерин жогору болгон үй-бүлөнүн балдарында гиперхолестеринемиянын өрчүү мүмкүндүгү-нүн денгээлин аныктагыла.

2. Ата-энесинин биринин канында холестериндин жогору болушу менен катар, өрчүгөн ксантомалары жана атеросклерозу бар, ал эми экинчиси – талдоо жүргүзүлүп жаткан белгилери боюнча нормалдуу болгон үй-бүлөдө оорулуу балдардын төрөлүшү ыктымалбы? Аныктагыла.

90. Төмөндөгү чаңдаштыруулардын натыйжасы боюнча азык тамырларынын формасы боюнча айырмаланган шалгамдын генотиптерин аныктагыла:

Ата-энеси:			Тукумдары:
Узун	х	сүйрү	159 узун , 156 сүйрү
Тоголок	х	сүйрү	199 тоголок , 203 сүйрү
Сүйрү	х	сүйрү	119 тоголок, 244 сүйрү, 121 узун

IV бөлүм

Популяциялык генетика

91. Кара буудайдын альбинизими аутосомалык рецессивдүү белги катарында тукум кубалайт. Текшерилген жердин бөлүгүндө 84000 өсүмдүктөрдүн арасынан 210 альбинос табылган.

Кара буудайдын альбинизиминин генинин жыштыгын аныктагыла.

92. Шортторн породасындагы уйдун кызыл түсү анын ак түсүнө караганда толук эмес басымдуулук кылат. Кызыл түстүү уйду ак түстүүлөрү менен аргындаштыруудан алынган аргындар буурул түстө болот.

Шортторндорду өстүрүү боюнча адистешкен райондо 4169 кызыл, 3780 буурул жана 756 ак түстөгү жаныбарлар катталган.

Бул райондогу уйлардын кызыл жана ак түсүнүн гендеринин жыштыгын аныктагыла.

93. Жалпы альбинизм рецессивдүү аутосомалык белги катарында тукум кубалайт. Оору 1: 20000 жыштыкта кездешет (А.Мюнтцинг, 1967, К.Штерн, 1965).

Популяциядагы гетерозиготалардын санын эсептеп чыккыла.

94. Владивосток шаарындагы породасыз иттердин популяциясынан 245 шыйрагы кыска жана 24 буту нормалдуу иттер табылган.

Иттердин шыйрагынын кыска болушу - бул доминанттык белги **(А),** бутунун нормалдуу узундугу- рецессивдүү белги **(а).** Бул популяциядагы **А** жана **а** аллелдердин жыштыгын жана **АА, Аа, аа** генотиптерин аныктагыла.

95. Европанын популяцияларында 20000 кишинин арасынан 1альбинос кездешет.

Популяциянын генотиптик түзүлүшүн аныктагыла.

96. Толук эмес басымдуулукта аллелдердин жана генотиптердин жыштыгын Харди–Вайнбергдин формуласын пайдаланбай эле аныктоого болот.

Кандын группасынын MN системасы боюнча Гренландиянын эскимосторунун жана исландиялыктардын эки популяцияларын салыштырабыз.

	Кандын группасы боюнча адамдардын жыштыгы		Аллелдердин жыштыгы		
	MM	**MN**	**NN**	**M**	**N**
Эскимостор:					
Абсолюттук саны	475	89	5		
Бирдик үлүшү менен*	0, 84	0,15	0,01	0,92	0,08
Исландиялыктар:					
Абсолюттук саны	233	385	129		
Бирдик үлүш менен*	0,31	0,51	0,18	0,56	0,44

* маселени чыгаруу учурунда толтурулат.

97. Кашка жиликтин тубаса чыгып кетиши доминанттуу белги катары тукум кубалайт. Анын пенетранттуулугу 25%. Оорунун кездешүү жыштыгы 6:10000 (В.П.Эфроимсон, 1968).

Рецессивдүү ген боюнча гомозиготалардын санын аныктагыла.

98. Буурчактын төрт кызыл гүлдүү гетерозиготалуу (**Aa**) жана бир кызыл гүлдүү гомозиготалуу **(AA)** өсүмдүгү изилдөө үчүн алынган.

Буурчак өзүн-өзү чаңдаштыруучу өсүмдүк. F_4тө генотиптердин жана фенотиптердин катышын аныктагыла

99. Изилдөө үчүн буурчактын бир кызыл гүлдүү гетерозиготалуу **(Aa)** жана эки ак гүлдүү гомозиготалуу **(aa)** өсүмдүгү алынган. F_5 те гүлдүн таажысынын түсү боюнча генотиптердин жана фенотиптердин жыштыгын аныктагыла.

100. Изилдөө үчүн буурчактын эки кызыл гүлдүү гомозиготалуу **(AA)** жана бир кызыл гүлдүү гетерозиготалуу **(Aa)** өсүмдүгү алынган. F_5те гүлдүн таажысынын түсү боюнча генотиптердин жана фенотиптердин жыштыгын аныктагыла.

Маселелердин чыгарылышы

1. Маселенин шартында полипептиддеги аминокислоталардын ырааттуулугу берилген. Бул маалымат боюнча берилген полипептид-дин синтезделишин башкарган иРНКнын тзүлүшүн аныктоого болот. Генетикалык коддун таблицасы (тиркемени кара, таблица 1) боюнча валин үчүн триплеттин түзүлүшүн (ГУУ), андан кийин аланин үчүн (ГЦУ), глицин үчүн (ГГУ), лизин үчүн (ААА), триптофан үчүн (УГГ), валин үчүн (ГУУ), серин үчүн (УЦУ), глутамин кислотасы үчүн (ГАА) табабыз. Туура келген триплеттерди таап, бул полипептид үчүн иРНКны түзөбүз:
ГУУГЦУГГУАААУГГГУУУЦУГАА. иРНКнын чынжырчасы боюнча ДНКнын жипчесинин участогун калыбына келтирүүгө болот. Мында иРНКнын урацили ДНКнын адениникин тушуна, гуанин цитозиндин тушуна турган ж.б 1.2-сүрөт.

Демек, ДНКнын жипчесинин бизди кызыктырган бөлүгүнүн түзүлүшү төмөндөгүдөй болот:
ЦААЦГАЦЦАТТТАЦЦЦАААГАЦТТ

Бирок, ДНК эки жипчеден турат. Анын бир жипчесинин түзүлүшү белгилүү болсо комплементардуулук принциби боюнча экинчи жипчесин түзөбүз. (1,2-сүрөт).

Ошентип бул полипептидди коддогон ДНКнын участогу төмөндөгүдөй түзүлүштө болот:

ЦААЦ ГАЦЦАТТ ТАЦЦЦ АААГАЦТ Т
ГТ Т ГЦТГ ГТАААТ Г Г ГТ ТТЦТ ГА А

2. Биринчи маселедегидей эле В инсулиндин чынжырындагы аминокислоталардын ырааттуулугу берилген. Туура келген коддук триплеттерин таап, иРНКны түзөбүз: **УУУГУУГАУЦАГЦААУУАУГУГГУУУЦУЦАУ** иРНК боюнча ДНКнын участогунун бир жипчесин түзөбүз:
АААЦААЦТАГТЦГТТААТАЦАЦЦААГАГТА
Андан кийин ДНКнын экинчи жипчесинин түзүлүшүн калыбына келтиребиз:

АААЦААЦ ТАГТ ЦГТ ТААТАЦАЦЦ ААГ АГ Т А
ТТ Т ГТ Т ГАТЦАГЦААТ ТАТ ГТ ГГ Т ТЦТЦ А Т

25. Адегенде маселенин шартын жазып алабыз:

Белги	Белгини аныктоочу ген
Көздүн кара түсү	A
Көздүн көк түсү	a

Маселеде берилген суроого жооп берүүдөн мурда үйлөнгөн жубайлардын генотибин аныктоо керек.

Эгерде эркек адамдын көзүнүн түсү көк болсо, анда анын генотибинде эки рецессивдүү ген **aa** болот. Анын ата-энесинин көзүнүн түсү жөнүндөгү маалыматтан, биз алар гетерозиготалуу **Aa** жана **Aa** экендиги жөнүндө кошумча тыянак чыгарабыз. Аялдын көзү кара. Демек, анда көздүн кара түсүн аныктаган доминанттык ген **A** сөзсүз болушу керек. Бул доминанттык генди аял энесинен алган. Көздүн түсүнүн экинчи генин бул аял атасынан алган. Анын атасынын көзүнүн түсү көк болгон жана анын генотиби **aa**. Демек, көздүн түсү боюнча аял гетерозигота, анын генотиби **Aa.** Гетерозиготалуу **Aa** аял рецессивдүү ген боюнча гомозиготалуу аа кишиге турмушка чыкканда алардын үй-бүлөсүндө көзү кара (**Aa**) жана көзү көк (**aa**) түстө балдардын төрөлүү ыктымалдуулугу бирдей.

Адам менен байланыштуу болгон маселелерди чыгарууда түз эле белгилер 1:1 катышта ажырайт деп айтууга болбойт, анткени, менделдик так катыштар тукумдары көп болгондо гана алынат. Адамдардын үй-бүлөсүндөгү балдардын саны чектелүү болот.

Ошондуктан так сандык катышта эмес, анын ыктымалдуулугу жөнүндө гана айтууга болот.

Моногибриддик аргындаштыруу боюнча маселелерди 3-сүрөттө көрсөтүлгөн схема боюнча чыгарууга да болот. Аргындаштыруунун схемасын түзүүдө аргындаштыруу үчүн алынган ата-энелик организмдер -P тамгасы менен (латынча Parens- ата-эне деген маанини түшүндүрөт), аргын тукумдар – F (латынча filii- балдары) тамгасы менен белгиленет, аны менен бирге турган цифралык индекстер аргын муундардын катар номерине туура келет жана аны көрсөтөт - F_1, F_2...F_n. Организимдердин жынысы болсо, Венеранын белгиси менен- ♀ (кол күзгү) – ургаачысы; Марстын белгиси менен -♂ (калкан менен найза) - эркеги белгиленет

Аргындаштыруу көбөйтүү (**x**) белгиси менен белгиленет.

Маселенин чыгарылышын ошондой эле Пеннеттин торчосу боюнча жазууга болот

♂ / ♀	A	A
a	Aa	Aa
a	Aa	Aa

70. Маселенин шарты боюнча эки оору берилген демек, аллелдүү эмес, гендердин эки түгөйү. Маселени чыгарууда фенилкетонурияга карата ген "норма" кайда, агаммаглобулинемияга карата ген "норма" кайда экендигин айрмалоо өтө маанилүү:

Белги — **Белгини аныктоочу ген**
Норма. .... A
Фенилкетонурия (оору)............а
Норма ....B
Агаммаглобулинемия (оору)....... в

Маселенин шарты боюнча гендердин эки түгөйү боюнча тең гетерозиготалуу адамдар үйлөнгөн. Алардын генотиби АаВв.

1- пунктта бул үй-бүлөдө дени сак балдардын төрөлүү ыктымалдуулугун аныктоо талап кылынат. Дени сак балдар - бул генотибинде ар бир аллелден жок дегенде бирден доминанттык гени бар болгондор. Мындай балдардын төрөлүү ыктымалдуулугу 9/16, же 56,25 % ке барабар.

2- пунктта фенилкетонурия менен ооруган балдарды аман алып калуу мүмкүнчүлүгүн белгилөө талап кылынат. Пеннеттин торчосунан 4- сүрөт 16нын үчөөндө фенилкетонурия бар экендигин көрүүгө болот. Бирок, 16нын төртөө фенилкетонурия менен төрөлүшү мүмкүн. Алардын үчөөнү аман алып калууга болот. Демек, фенилкетонурия менен ооруган балдардын 75% аман алып калууга болот.

85. Маселеде "норманын" гени - бул доминанттык ген экендиги шартталган, бирок, ал ага карата рецессивдүү цистинуриянын генинин таасирин толук баса албайт:

Белги	Белгини аныктоочу ген	Генотип
Норма	A	AA
Бөйрөктөрдө цистин таштарын пайда кылган цистинурия	a	aa
Сийдикте цистиндин жогору болушу	a	Aa

1-пункттун шарты боюнча бири рецесивдүү ген боюнча гомозиготалуу **-aa**, экинчи гетерозиготалуу **-Aa** жубайлардын балдарында цистинуриянын формаларынын байкалуу мүмкүндүгүн аныктоо талап кылынат.

♀ \ ♂	a	a
A	Aa	Aa
a	aa	aa

Демек, сийдигинде цистин жогору жана бөйрөктүн таштары менен жапа чеккен балдардын төрөлүү ыктымалдуулугу бирдей -50% **Aa**- 50% **aa**.

2-пункттун шартында жубайлардын бири рецессивдүү ген боюнча гомозиготалуу **(aa)**, экинчиси- "норма" **(AA)** гени боюнча нормалдуу. Менделдин биринчи закону боюнча бул үй-бүлөнүн балдарынын бардыгынын сийдигинде цистин жогору болот.

91. Кара буудайдын альбинизми аутосомалык рецессивдүү белги катары тукум кубалагандыгына байланыштуу альбинос өсүмдүктөр-дүн бардыгы рецессивдүү ген **-aa** боюнча гомозиготалуу болушат.

Алардын популяциядагы жыштыгы (q^2).

210/ 84000=1/400=0, 0025 ке барабар.

Рецессивдүү ген анын жыштыгы $\sqrt{q^2}$ барабар болот.

Демек $q=\sqrt{0{,}0025}=0{,}05$.

92. Эгерде жаныбарлардын кызыл түсүнүн гени **A** аркылуу белгилесек, ак түстүн гени- **a**, анда кызыл түстөгү жаныбарлардын генотиби **AA** болот. (алардын саны 4169), буурул түстөгүлөрдүн генотиби-**Aa** (саны 3780), ак түстөгүлөрдүн генотиби-**aa** (саны 756). Бардыгы 8705 жаныбар катталган. Эми гомозиготалуу кызыл же ак түстөгү жаныбарлардын жыштыгын эсептеп чыгууга болот. Мисалы, ак түстөгү жаныбарлардын жыштыгы 756:8705=0,09 болот. Демек, $q^2=0{,}09$.

Рецессивдүү ген а нын жыштыгы $q=\sqrt{0{,}09}=0{,}3$ болот. Ген **A** нын жыштыгы p= 1- q болот. Демек, p=1-0,3=0,7.

Текстте кездешкен тукум кууган оорулардын жана медициналык терминдердин кыскача түшүндүрмөсү

Агаммаглобулинемия - кандын плазмасындагы гамма - глобулин-дердин белоктук фракциясын кескин төмөндөп кетиши же жок болушу. Бир нече формасы бар. Алардын биринде - БРУТОН оорусунда- организимдин жугуштуу ооруларга туруктуулугу кескин төмөндөйт. Гамма - глобулиндердин жетишсиздиги аутосомалык рецессив-дүү же жыныс менен чиркелишкен рецессивдүү белги катары тукум кубалайт.

Альбинизм - тирозиназанын активдүүлүгүнүн бузулушу менен байланыштуу. Анын натыйжасында меланоциттер меланинди пайда кылууга жөндөмсүз болуп калышат. Мында теринин түсү сүттөй ак, чачтары агыш, көздүн кан тамырлары даана көрүнүп тургандыктан көздөрү кызыл түстө болот. Аутосомалык рецессивдүү тип боюнча тукум кубалайт.

Кээде альбинизм галактоземиянын курамдык бөлүгү болуп саналат.

Анемия - аз кандуулук, канда эритроциттердин (кызыл кан денечелеринин) жана гемоглобиндин азайышынан болгон оору. Ага канды көп жоготуу, эритроциттердин бузулушунун күчөшү, кан пайда болуунун бузулушу, ошондой эле кээ бир жугуштуу оорулар (кургак учук, ич өткөк ж.б.) себеп болот.

Организмде **В** витамин менен темирдин жетишсиздигинен болгон аз кандуулук көп учурайт.

Темир организимдин тиричилигинде чоң мааниге ээ, ал эритроциттеги гемоглобиндин, ферменттердин курамына кирет.

Анемиянын кандын ферментативдик системасынын ар кандай бузулушу менен байланыштуу болгон бир катар формалары бар.

Анемия Кули, же Талассемия - нормалдуу гемоглобиндин синтездлишинин бузулушу менен байланыштуу.

Мында эритроциттердин морфологиясынын бузулушунан сырткары скелеттеги өзгөрүүлөр ж.б. байкалат.

Гомозиготалар 90-95% учурда эрте өлүмгө дуушар болушат. Талассемия аутосомалык толук эмес доминанттуу тукум кубалоочу оору.

Анемия орок сымал - нормалдуу гемоглобиндин генинин мутациясы менен байланыштуу. Мында гемоглобиндин аномалдуу молекуласы клеткада гель абалына өтөт, эритроциттер орок сымал же жарым ай формасын алат. Натыйжада гипоксия байкалат, клетканын метаболизми бузулат. Анемиянын бул формасы аутосомалык - толук эмес доминанттуу тукум кубалоочу оору.
Талассемиянын жана орок сымал анемиянын генин алып жүрүүчүлөр безгек оорусуна туруктуу келишет.

Ахондроплазия - түйүлдүктүк өрчүү мезгилинде башталат. Тулку бойдун нормалуу өрчүшүндө буту-колу кыска, бойдун жапыз болушу, мурунунун формасы көбүнчө ээр сымал болушу менен мүнөздөлөт. Аутосомалык доминанттык белги катарында тукумдан тукумга өтөт.

Брахидактилия - кыска манжалуулук. Ар кандай денгээлде байкалат.
Көбүнчө бардык манжалар кыскарат. Брахидактилиянын колдун жана буттун айрым манжаларынын кыскарышына алып келген формасы да бар. Аутосомалык доминанттык тип боюнча тукум кубалайт. Көпчүлүк учурда кыска манжалуулардын бою, алардын колу-бутунун манжалары нормалдуу бир туугандарына караганда жапыз болот.

Вильсон оорусу - жезди транспортточу церулоплазмин белогунун синтезделишинин бузулушу менен байланыштуу.

Мында жез артыкча боордо, мээде, бөйрөктөрдө, көздүн тунук кабында жана бшка бир катар органдарда топтолот. Анын натыйжасында боордун циррозу өрчүйт, мээнин ткандарында дегенеративдик өзгөрүүлөр жүрөт, бөйрөк каналчаларында глюкозанын, аминокислоталардын, сийдик кислотасынын жана фосфаттын ташылышы бузулат.
Аутосомалык рецессивдүү белги катарында тукум кубалайт. Оору, эреже катарында, 10-15 жаш куракта башталат.

Галактоземия – галактоза - I- фосфат-уридилтрансфераза ферментинин активдүүлүгүнүн төмөндөшүнүн натыйжасында галактозаны пайдаланууга жөндөмсүз болуп калуу. Галактоземия төмөндөгүдөй

белгилердин жыйнагы түрүндө байкалат: боордун циррозу, кем акылдуулук, катаракта, арыктоо, сарык оорусу ж.б.

Аутосомалык рецессивдүү белги катарында тукум кууйт.

Гемоглобин - кандын эритроциттеринде болуучу негизги белок. Ал транспорттук функцияны аткарат. Бир кыйла кеңири таралган - гемоглобин **А.** Бул нормалдуу гемоглобин. Бирок, анын α-чынжырында дагы жана β-чынжырында дагы аминокислоталардын көптөгөн алмашуулары белгилүү. Аминокислоталардын биринин эле орун алмашуусу белоктун биринчи түзүлүшүнүн, анын бөлүктөрүнүн мейкиндиктеги жайгашуусун өзгөртөт жана ага жараша гемоглобиндин аткарган кызматы да өзгөрөт. Гемоглобиндердин полиморфизминин ыңгайлануучу мааниси бар. Мисалы, **S** - гемоглобинди алып жүрүүчүлөрдүн безгек оорусуна туруктуу боло тургандыгы аныкталган.

Аны менен катар эле аминокислоталары орун алмашкан гемоглобиндер ар кандай аномалияларды жана ооруларды чакырат, өлүмгө да дуушар кылат: **S** - гемоглобин, **F** – гемоглобин боюнча гомозиготалар.

Гемофилия - кандын уюбаган оорусу. Жыныс менен чиркелишкен, рецессивдүү белги катарында тукум кубалайт. Гемофилиянын аутосомалык-доминанттык жана аутосомалык-рецессивдик тип боюнча тукум кууган түрлөрү бар.

Гиперхолестеринемия - холестериндин алмашуусунун кемдиги менен байланыштуу. Кандын биохимиялык анализи холестериндин, Д витамининин жана каротиндин жогору экендигин көрсөтөт. Гомозиготалардын чыканак, тизе муундарынын тегерегинде, териде ксантомалар (коркунучу жок шишиктер) өрчүйт.

Жүрөк, кан-тамыр системасынын оорудан бузулушунун натыйжасында стенокардия жана инфаркт эрте өрчүйт. Аутосомалар аркылуу доминанттык белги катарында тукум кууйт.

Гипофосфатемия - сөөк системасынын оорусу, итийди элестетет. Аутосомалык рецессивдүү тип боюнча тукум кубалайт.

Катаракта - көздүн чечекейинин тунарышы. Көп формалары бар. Тубаса катаракталар аутосомалык–

доминанттык жана аутосомалык-рецессивдик тип боюнча тукум кууйт. Тубаса катаракталардын фенокопиялары кездешет. Кеч башталган катаракталар аутосомалык-доминанттык тип боюнча тукум кууйт.

Миоплегия - булчуң клеткаларынын калийди жоготушуна байланыштуу мезгил-мезгили менен кайталанып туруучу шал оорусу. Бир нече формасы болот. 20-40 жаш куракта башталганы аутосомалык–доминанттык жана аутосомалык-рецессивдик тип боюнча тукумдан тукумга өтөт. Башка формасы бала кезде башталат жана аутосомалык-доминанттык тип боюнча тукум кууйт.

Парагемофилия - проакселериндин жетишсиздиги менен шартталган кандын уюбай калышынын формаларынын бири. Болор болбос эле жаракат алганда кандын көп агышы, мурундан кан агуу менен мунөздөлөт. Аутосомалык-рецессивдуу белги катарында тукум кубалайт.

Полидактилия - алты манжалуулук. Белгинин байкалуу даражасы өзгөрүшү мүмкүн. Алты манжа буту–колдун бардыгында же бирөөндө гана, экөөндө гана, үчөөндө гана болушу мүмкүн. Аутосомалык-доминанттык тип боюнча тукум кубалайт.

Синдактилия - манжалардын биригип өсүп калышы. Белгинин байкалуу даражасы өзгөрүп турат. Аутосомалык-доминанттык тип боюнча тукум кууйт.

Синдром - оорунун белгилеринин жыйнагы. Бул көбүнчө гендин плейотроптук таасири менен шартталат. Кай бир учурда синдромду түзүүчү белгилердин пенетранттуулугу (гендин белгиге чыгуу даражасы) жана экспрессивдүүлүгү (тукум куучулук менен шартталган белгинин байкалуу даражасы) ар башка.

Фанкони синдрому - Азыркы убакта бул синдромдун жети формасын айырмалашат. Бул жыйнакта берилген формасы Фанкони-Альбертини-Цельвегер (аминокислоталык диабет, цистиноз, үй-бүлөлүк цистиндик диабет) аутосомалык-рецессивдүү тип боюнча тукум кууйт. Ал цистиндин алмашуусунун бузулушу менен байланыштуу. Анын натыйжасында цистиндин кристаллдары ткандарда топтолот. Бөйрөктүн каналдарынын иштеши бузулат, сөөктөрдө итий сыяктуу өзгөрүүлөр жүрөт, дагы башка

белгилердин жыйындысы өрчүйт. Жүрөктүн жана бөйрөктүн иш аракетинин жетишсиздиги өлүмгө алып келет.

Фенилкетонурия - фенилаланинди тирозинге айландыруучу ферменттин жоктугу менен байланыштуу. Анын натыйжасында кандын курамында фенилаланин кескин жогорулайт, бирок тирозин азаят.

Фенилаланин - сийдик менен бөлүнүп чыгуучу фенилпировиноград кислотасына айланат. Анын кесепетинен борбордук нерв система-сынын бузулушунан кем акылдуулук өрчүйт. Диета аркылуу оорунун өрчүшү токтотулат. Аутосомалык–рецессивдүү тип боюнча тукум кууйт.

Цистинурия - сийдикте цистиндин жана башка аминокислота-лардын жогору болушу менен мүнөздөлөт. Демейде гетерозиготаларда симптомсуз өтөт, ал эми гомозиготалардын бөйрөктөрүндө цистин таштары пайда болот. Аутосомалык-рецессивдүү тип боюнча тукум кубалайт.

Жыйнакта кездешкен айрым биологиялык терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү

Аллели. Аллелдер. (бир белгиге таасир кылган гендин фенотиптик айырмалуулукту пайда кылуучу түгөй-гомологиялык хромосомалардын ар биринде болушу).

Аутосомы. Аутосомалар. (Айрым жыныстуу жаныбар менен өсүмдүктүн денелеринин клеткаларындагы кадимки түгөйлүү хромосомалар, б.а. жыныстык хромосомалардан башка хромосомалар).

Бактериофаги. Бактериофагдар. (бактериялардын клеткаларын бузуп жана эритүүчү вирустар).

Биваленты. Биваленттер. (түгөй хромосомалар; диплоиддик организмдердин эки гомологиялык хромосомасы).

Вирусы. Вирустар. (жаныбарлардын, адамдардын жана кай бир өсүмдүктөрдүн жугуштуу ооруларын козгоочу жана тирүү клеткада гана көбөйүүчү тиричиликтин клеткасыз формалары.

Гаметы. Гаметалар. (өсүмдүктөр менен жаныбарлардын бири–бири менен кошулуп, б.а. уруктанышып, жаңы организмдин өрчүшүн жана ата-эненин тукум куучу информацияларынын кийинки муундарга өтүшүн камсыз кылуучу жыныстык клеткалары).

Гаплоид. Гаплоид. (денесинин клеткаларында хромосомалардын гаплоиддик - жалпы (б.а. диплоиддик топтун жарымы) тобу болгон организм. Ал уруктанбаган гаметадан же кызматы боюнча гаметага окшош клеткадан өрчүйт).

Ген. Ген. (организмдин тукум куучулук белгилери жөнүндөгү информацияларды алып жүрүүчү жана тукумдан тукумга берүүчү генетикалык материалдын (ДНКнын кай бир вирустарда - РНКнын) элементардык бирдиги).

Ген доминантный. Доминанттык ген. (гомологиялык хромосомалардын окшош локустарында жайгашкан жана тукум куучулуктун бир белгисин аныктоочу гендин эки аллелинин бири, басымдуулук кылуучусу. Жаңы муунда ушул аллель аныктаган белги гана өрчүйт, ал доминанттык белги деп аталат).

Генетика. Генетика. (организмдердин тукум куучулук жана өзгөргүчтүгүнүн закон ченемдүүлүгү жөнүндөгү илим, биологиянын тармагы).

Генетический код. Генетикалык код. (1. тукум кубалоочу информациялардын нуклеин кислотасынын молекулаларындагы нуклеотиддердин атайын тартип боюнча жайланышы аркылуу шифрлөө системасы; нуклеотиддердин ар бир жайланыш тартиби геномдогу белгилүү бир информацияга туура келе турган "шартуу белги" болуп эсептелет. 2. Клеткалардагы нуклеин кислоталарынын молекулаларында тукум куучу информациялардын нуклеотиддердин жайланышы түрүндө жазуунун тирүү организмдерге мүнөздүү болгон бирдиктүү системасы).

Геном. Геном. (Хромосомалардын гаплоиддик тобу; организмдин хромосомаларынын гаплоиддик тобундагы бардык гендер. Диплоиддүү организмдердин денесинин клеткаларында эки геном, жыныстык клеткаларында бир гана геном болот).

Генотип. Генотип. (1. Организмдин хромосомаларындагы бардык гендердин жыйындысы; 2. Кеңири мааниси: организмдин тукум кубалоочу белгилерин аныктай турган бардык (ядродогу-геномдогу, ядродон сырткары - пластидалардагы, митохондриялардагы) факторлор).

Ген рецессивный. Рецессивдик ген. (гомологиялык хромосомалар-дын окшош локустарында жайгашып, тукум куучулуктун бир белгисин аныктай турган гендин эки аллелинин бири).

Генетический анализ. Генетикалык анализ. (организмдин тукум куучулук касиеттерин изилдөө ыкмалары).

Генетические карты хромосом. Хромосомалардын генетикалык картасы. (хромосомалардагы гендердин жайгашуу схемалары).

Гетерозигота. Гетерозигота. (ар түрдүү аллелдүү гендери болгон клетка же организм аргын; Ал гендик курамы боюнча айырмаланышкан гаметалардын кошулушунан пайда болот).

Гетерозиготность. Гетерозиготалуулук. (түгөй хромосомалардын окшош локустарындагы бир эле гендин эки түрдүү аллелдеринин болушу (Вв же Сс). Гетерозиготалуулук бүт тукум кубалоочу белгилер боюнча же

алардын айрымдары боюнча болушу мүмкүн; гетерозиготалуулук бардык аргындарга мүнөздүү болот).

Гибридологический анализ. Гибридологиялык анализ. (теги жакын организм менен аргындаштырып алынган муундун белгилерин талдоо аркылуу организмдин тукум куучу касиетин изилдөө ыкмасы).

Гибридизация отдаленная. Алыс тектүүлөрдү аргындаштыруу. (ар башка түргө, тукумга кирген организмдерди аргындаштыруу, түрлөр же тукумдар аралык аргындаштыруу).

Гомозигота. Гомозигота. (хромосома тобундагы гомологиялык хромосомаларда окшош аллелдер болгон зигота же организм).

Гомозиготность. Гомозиготалуулук. (бардык гендеринин же алардын кай бирлеринин саны, сапаты жана хромосомалардагы жайгашуулары боюнча окшош гаметалардын кошулушунан пайда болгон зигота же организм. Алардын гомологиялуу хромосомаларынын окшош локустарында бирдей аллелдер жайланышкан. Организм айрым белги боюнча же бүт тукум куучулук касиеттери боюнча гомозиготалуу болушу мүмкүн).

Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК). Дезоксирибонуклеин кислотасы. (нуклеин кислоталарынын бири; курамында фосфор кислотасы, дезоксирибоза жана азоттуу негиздер: аденин, гуанин, цитозин жана тимин болгон нуклеотиддердин полимери; көбүнчө кыскартылып "ДНК" деп аталат жана жазылат. ДНК хромосомалардын башкы курамдык бөлүгү. Ал ар бир организмдин түзүлүшү өрчүшү ж.б. белгилери жөнүндөгү тукум куучу информацияларды сактоочу жана укумдан тукумга берүүчү материалдык негиз болуп эсептелет).

Диплоид. Диплоид. (клеткаларында хромосомалардын саны гаплоиддик топтогуга караганда эки эсе көп болгон организм; хромосомалардын теңи эркектик гамета, калган теңи ургаачылык гамета аркылуу уруктанууда зиготага келген)

Доминантность. Доминантуулук. (организмдеги түгөй аллелдердин биринин таасиринин экинчисине караганда күчтүүрөөк болушу. Фенотипте доминанттык аллель аныктаган белги гана пайда болот).

Доминантный признак. Доминанттык белги, үстөмдүк кылуучу белги. (ата-энелеринен муунга

берилген эки алтернативалык белгилердин муундун фенотибинде пайда болгону).

Доминирование. Доминанттык кылуу, үстөмдүк кылуу. (муунда анын ата-энелеринин биринин белгилеринин үстөмдүк кылышы).

Информационная РНК. (и-РНК) Информациялык РНК (арачы же далдал РНК , үлгү РНК же матрицалык РНК) ядродо ДНКнын молекулаларынын бетинде синтезделип (мында ДНКдан кандай белок синтезделиши жөнүндөгү информациялар да берилет), андан цитоплазмага өтүп, ал жердеги рибосомаларда атайын белоктордун – ферменттердин синтезделишинде аларга үлгү , матрица катарында кызмат кылуучу рибонуклеин кислотасы).

Кариотип. Кариотип. (организимдин дене клеткасындагы саны формалары, жайланышы, микроскоптук түзүлүшү боюнча түргө мүнөздүү болгон хромосомалардан турган хромосомалык топ, түрдүн мүнөздүү белгилеринин бири).

Кодон, кодирующая единица кодон. Коддоо бирдиги. (генетикалык коддун бирдиги; информациялык РНКнын молекуласынын катар жайгашкан үч нуклеотидден турган бөлүгү. Ал триплет деп аталат. Ар бир кодон бир аминокислотанын гендин контролдугу астында синтезделүүчү полипептиддик чынжырдагы ордун аныктайт. Организмдин бүткүл генетикалык информациялары клеткалардагы нуклеин кислоталарынын (ДНКнын, кай бир вирустарда РНКнын) молекулаларында генетикалык коддун бирдиги болгон кодон аркылуу “жазылган” болот).

Локус. Локус. (хромосомадагы организимдин тигил же бул белгисин аныктай турган ген жайланышкан участок).

Моногибридное скрещивание. Моноаргындык аргындаштыруу. (бир белги боюнча айырмаланышкан организмдерди аргындаштыруу).

Мутация. Мутация. Организмдеги тукум куугучтук информацияларды алып жүрүүчү нуклеин кислоталарынын молекулаларындагы табигый же жасалма өзгөрүүлөр.

Наследственность. Тукум куучулук. (организмдин өзүнө мүнөздүү болгон белгилерин, өзгөчөлүктөрүн кийинки муундарга берүү касиети).

Нуклеотиды. Нуклеотиддер. (углеводдон (рибозалардан же дезоксирибозалардан), азоттуу негиздерден

(пуриндерден же пиримидиндерден) жана фосфор кислотасынан турган органикалык заттар).

Нуклеиновые кислоты. Нуклеин кислоталары. (полинуклеотиддер, молекулалары нуклеотиддер деп аталган көп сандаган мономердик молекулалардан турган ири молекулалуу полимердик заттар. Нуклеин кислоталары бардык организмдердин клеткаларында дезоксирибо-нуклеин кислотасы (ДНК) жана рибонуклеин кислотасы (РНК) түрүндө жолугат да, организмдин тукум куучу информацияларын сактоо, ишке ашыруу жана аларды кийинки муундарга берүүдө башкы ролду ойнойт).

Особь биологиялык мааниси өзүнчө жашоочу организм.

Популяционная генетика. Популяциялык генетика. (популяциялардын генетикалык түзүлүшүн жана генетикалык составынын өзгөрүшүн изилдөөчү илим).

Рецессивный признак. Рецессивдик белги. (гетерозиготалуу организмге анын ата-энесинин биринен аллели келген, бирок фенотипте көрүнбөгөн белги).

РНК - рибонуклеиновые кислота, **РНК** - рибонуклеин кислотасы, (курамында фосфор кислотасынын углевод-рибозанын жана азоттуу негиздер - аденин, гуанин, цитозин жана урацилдин калдыктары болгон нуклеотиддерден турган нуклеин кислоталары).

Транспортная РНК или т-РНК. Транспорттук РНК же т-РНК. (белоктун биосинтезинде аминокислоталарды гиалоплазмадан рибосомага алып баруучу рибонуклеин кислоталары).

Триплет. Триплет. (нуклеин кислотасынын молекуласында катар жайгашкан жана клеткада синтезделүүчү белоктун бир аминокислотасын аныктоочу үч нуклеотиддин комбинациясы).

Триплетный код. Триплеттик код. (синтезделүүчү белоктун курамына кирүүчү бир аминокислотаны аныктоочу, нуклеин кислотасында катар жайгашкан үч нуклеотидден турган генетикалык информациянын бирдиги)

Фенотип. Фенотип. (организмдин онтогенез процессинде генотиптин негизинде, айлана чөйрөдөгү шарттардын таасири менен калыптанган ички, сырткы түзүлүшү жана тиричилиги, б.а. сырткы жана ички белгилердин жыйындысы. Генотиптин фенотип катары ишке ашышында чөйрөнүн шарттарынын ролу чоң, жагымдуу

шарттар болбогондо генотиптеги кай бир тукум куучу белгилер фенотипте жок болушу мүмкүн).

Ферменты. Ферменттер. бардык тирүү клеткаларда иштелип чыгуучу белоктор, биологиялык катализаторлор; алар клеткалардагы бардык дээрлик биохимиялык процесстерди өтө ылдамдатышат да өзүлөрү өзгөрбөй калышат, алар энзимдер деп да аталат.

Хромосомы. Хромосомалар. (клетканын ядросундагы организмдин тукум куучу белгилерин, касиеттерин аныктоочу жипче, таякча түрүндөгү органоиддер. Алардын курамында ДНК болгондуктан, негизги боектор менен жакшы боелушат, хромосомаларда тукум куучулуктун материалдык негизи болгон гендер жайланышкан).

Хроматида. Хроматида. (интерфаза убагында репликациянын натыйжасында ар бири экиден болуп калган, бирок ажырап кете элек хромосомалардын ар бири. Алар митоздун анафазасында бири-биринен ажырашып, клетканын карама–каршы уюлдарына өтүшөт).

Хромосомный набор. Хромосомалык топ. (өсүмдүктөр менен жаныбарлардын клеткаларындагы бардык хромосомалар. Хромосомалык топтогу хромосомалардын саны ар бир өсүмдүктүн же жаныбарлардын түрү үчүн туруктуу).

Хромосомная теория наследственности. Тукум куучулуктун хромосомалык теориясы. (бул теория боюнча клетканын ядросундагы хромосомалар тукум куучулуктун материалдык негизи болуп эсептелет, анткени аларда гендер жайланышкан).

ТИРКЕМЕ

Таблица 1.

Генетикалык коддун таблицасы
(Н.П.Дубининдики боюнча, 1976; жөнөкөйлөштүрүлгөн)

Аминокислота	Триплетти коддогон иРНК	Аминокислота	Триплетти коддогон иРНК
Глицин	ГГУ	Серин	УЦУ
Аланин	ГЦУ	Треонин	АЦУ
Валин	ГУУ	Аспарагин кислотасы	ГАУ
Изолейцин	АУУ	Глутамин кислотасы	ГАА
Лейцин	УУА	Триптофан	УГГ
Лизин	ААА	Цистеин	УГУ
Аргинин	ЦГУ	Метионин	АУГ
Гистидин	ЦАУ	Аспарагин	ААУ
Пролин	ЦЦУ	Глутамин	ЦАГ
Тирозин	УАУ	Фенилаланин	УУУ

Таблица 2.

Кандын ар кандай группаларындагы генотиптер

Кандын группасы	Генотип	Кандын группасы	Генотип
I	$I^O I^O$	III	$I^B I^B$, $I^B I^O$
II	$I^A I^A$, $I^A I^O$	IV	$I^A I^B$

Таблица 3

Ата-энелеринин генотиптери ар түрдүү болгондо балдарынын канынын группаларынын жана генотиптеринин айкалышынын мүмкүндүгү

Ата-энесинин генотиптери	Балдарынын генотиптери жана мүмкүн болгон кандын группалары
$I^O I^O - I^O I^O$	$I^O I^O$ (I)
$I^O I^O - I^A I^O$	$I^O I^O$ (I), $I^A I^O$ (II)
$I^O I^O - I^A I^A$	$I^A I^O$ (II)
$I^O I^O - I^B I^O$	$I^O I^O$ (I), $I^B I^O$ (III)
$I^O I^O - I^B I^B$	$I^B I^O$ (III)
$I^O I^O - I^A I^B$	$I^A I^O$ (II), $I^B I^O$ (III)
$I^A I^A - I^A I^A$	$I^A I^A$ (II)
$I^A I^A - I^A I^O$	$I^A I^O$ (II), $I^A I^A$ (II)
$I^A I^A - I^B I^B$	$I^A I^B$ (IV)
$I^A I^A - I^B I^O$	$I^A I^O$ (II), $I^A I^B$ (IV)
$I^A I^A - I^A I^B$	$I^A I^A$ (II), $I^A I^B$ (IV)
$I^A I^O - I^A I^O$	$I^O I^O$ (I), $I^A I^O$ (II), $I^A I^A$ (II)
$I^A I^O - I^B I^B$	$I^B I^O$ – (III), $I^A I^B$ (IV)
$I^A I^O - I^B I^O$	$I^O I^O$–(I), $I^A I^O$ (II), $I^B I^O$ – (III), $I^A I^B$ (IV)
$I^A I^O - I^A I^B$	$I^A I^O$ (II), $I^A I^A$ (II), $I^B I^O$–(III), $I^A I^B$ (IV)
$I^B I^B - I^B I^B$	$I^B I^B$ (III)
$I^B I^B - I^B I^O$	$I^B I^O$ (III), $I^B I^B$ (III)
$I^B I^B - I^A I^B$	$I^B I^B$ (III), $I^A I^B$(IV)
$I^B I^O - I^B I^O$	$I^O I^O$–(I), $I^B I^O$ – (III), $I^B I^B$ (III)
$I^B I^O - I^A I^B$	$I^A I^O$(II), $I^B I^O$ –(III), $I^B I^B$(III) $I^A I^B$(IV)
$I^A I^B - I^A I^B$	$I^A I^A$ (II), $I^B I^B$(III), $I^A I^B$(IV)

Пайдаланылган адабияттар

1. Биологический энциклопедический словарь. -М., 1986.

2. Ватти К.В., Тихомирова М.М. Руководство к практическим занятиям по генетике. -М.: Просвещение, 1979.

3. Гуляев Г.В., Мальченко В.В. Словарь терминов по генетике, цитологии, селекции, семеноводству и семеноведению. -М.; Россельхозиздат, 1975.

4. Ден соолук. Медициналык энциклопедия. –Фрунзе, 1991.

5. Заяц Р.Г., Бутвиловский В.Э., Рачковская И.В., Давыдов В.В. Общая и мединцинкая генетика. -Ростов-на–Дону,: -Феникс, 2002.

6. Каминская Э.А. Сборник задач по генетике . -Минск, 1982.

7. Реймерс Н.Ф. Основные биологические понятия и термины. -М.: Просвещение, 1988.

8. Соколовская Б.Х. Сто задач по генетике и молекулярной биологии. -Новосибирск, 1992.

9. Тарасенко Н.Д., Лушанова Г.И. Что вы знаете о своей наследственности? -Новосибирск, 1991.

10. Топорнина Н.А., Стволинская Н.С. Генетика человека. -М., 2001.

11. Хелевин Н.В., Лобанов А.М., Колесова О.Ф. Задачник по общей и медицинской генетике. -М.: Высшая школа, 1984.

12. Шамбетов С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. -Фрунзе, 1988.

Мазмуну

Кириш сөз.. 3

I. Бөлүм. Молекулалык генетика................................ 4

II. Бөлүм. Менделдин законлору.................................. 11

§ 1. Моногибриддик аргындаштыруу........................ 11

§ 2. Дигибриддик жана полигибриддик аргындаштыруу... 20

III. Бөлүм. Толук эмес доминанттуулук (белгилердин аралык тукум кубалашы)... 24

IV. бөлүм Популяциялык генетика............................ 28

Маселелердин чыгарылышы....................................... 30

Тексте кездешкен тукум куучу оорулардын жана медициналык терминдердин кыскача түшүндүрмөсү...... 34

Жыйнакта кездешкен айрым биологиялык терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү... 39

Тиркеме... 45

Пайдаланылган адабияттар...................................... 46

МАЗМУНУ.. 48