



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
SOG'LIQNI SAQLASH
VAZIRLIGI

TOSHIKENT TIBBIYOT
AKADEMIYASI

Dr. Ibratullo Ahmal Oxunjonovich

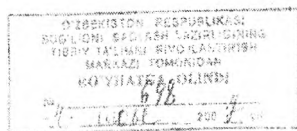
GENETIKA DAN MASALALAR
TO'PLAMI

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH
VAZIRLIGI TIBBIY TA'LIMNI RIVOJLANTIRISH MARKAZI
TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI

«Гасдиқстайман»
Ўзбекистон Республикаси соғлиқни
сақлаш вазирлигининг фан ва уқув
юртлари билан боғлиқ бўлган бошқаруви



GENETIKADAN MASALALAR
TO'PLAMI



Toshkent - 2010 y.

Tuzuvchilar:

A.O. Daminov

tibbiyot fanlari nomzodi, dotsent

Taqrizchilar:

K.N. Nishonboev

tibbiyot fanlari doktori, Toshkent Pediatriya Medisina
Instituti, Tibbiyot biologiyasi va genetika kafedrasi
professori

P.R. Olimxo'jaeva

biologiya fanlari doktori, Toshkent Tibbiyot Akademiyasi,
Tibbiy - pedagogika va stomatologiya fakultetlarining
gistologiya va tibbiyot biologiyasi kafedrasi professori,

Toshkent Tibbiyot Akademiyasi, MUX ni 14.04.2007 yil o'tkazilgan
majlisida, (majlis bayoni № 8) va Toshkent Tibbiyot Akademiyasini
3005.2007 yil o'tkazilgan ilmiy kengashida, (majlis bayoni № 11)
tasdiqlangan

professor O.R. Teshayev
Toshkent Tibbiyot Akademiyasi
o'quv ishlar bo'yicha prorektor

KIRISH

Mazkur uslubiy qo'llanma tibbiyot institutlari talabalari uchun odam va tibbiyot genetikasidan amaliy mashg'ulotlar o'tqazilishi uchun mo'ljallangan bo'lib, qo'llanmada odam va tibbiyot genetikasining dolzarb masalalardan biri genetikadan masalalar yechishga bag'ishlangan. Fan va texnika taraqqiyoti har bir sohaga jadal kirib borayotgan davrda, talabalarga berilayotgan bilimlar ko'lamiga bo'lgan e'tibor ham tobora ortib bormoqda. Biologiya fanining ham roli benixoya ortib bormoqda. Hozirgi kunda oziq-ovqat programmasi vazifalarini hal qilish odamdagi nasldan - naslga o'tadigan kasalliklarning o'rganish, inson salomatligini yaxshilash tadbirlarini ishlab chiqish, koinotni zabt etish, tirik mavjudotlarning tuzilishi va funksiyasidan texnikaga andaza olish, va boshqa shu singari masalalar biologiya fanining rivojlanishi bilan uzviy bog'liq ekanligi hammamizga ma'lum.

Shunga ko'ra biologiyadan talabalarga chuqur va atroflicha bilim berish, undan amalda foydalanishni o'rgatish oliy maktabning eng asosiy vazifalaridan biri bo'lib hisoblanadi. Genetika fani oldiga muhim vazifalar qo'yilmoqda. Talabalarga sifatli bilim berish, avvalo ularning bilish faoliyatini ko'chaytirish, mustaqil bilim olishini rivojlantirish bilan uzviy bog'liqdir.

Talabalarining bilim faoliyatini ko'chaytirishning, mustaqil bilim olish ko'nikma va malakasini rivojlantirishning bir qancha shakli va usullari mavjud. Ular orasida mashqlar bajarish va masalalar yechish alohida o'rin to'tadi. Hozirgi vaqtda genetika biologiyaning yetakchi sohalaridan biridir. Lekin tajribadan ma'lum bo'lishicha, talabalar uning mazmunini yetarli darajada o'zlashtirmoqdalar deb bo'lmaydi

Yildan yilga genetika fani oldiga mo'him vazifalar qo'yilmoqda. Bular jumlasiga sog'liqni saqlash, biotexnologik jarayonlarni yo'lga qo'yish, genetik injeneriyani rivojlantirish masalalari kiradi. Bu muammolarni muvaffaqiyatli hal qilinishi, aholining turmush darajasini ko'tarish va irsiy kasalliklarning oldini olishni ta'minlaydi.

Talabalarni o'quv yili davomida o'z ustilarida mustaqil ishlashlariga va bilim olishlariga imkon beradigan, ularni ilmga bo'lgan qiziqishlarini oshiradigan usullarni ta'lim tizimiga tadbqiq etish lozim.

Tibbiyot oliygohlari talabalari "Tibbiyot genetikasi" fanining nazariy bilimlarini o'zlashtirish qonuniyatlarini, jinsga bog'liq va birikkan holda irsiylanish, antropogenetika usullarini qo'llashni o'rganishlari va boshqa mustaqil ishlarni bajara olishlari lozim.

Ushbu qo'llanma talabalarining aynan shu fan sohasida oladigan nazariy bilimlarini genetik masalalarni yechish orqali mavzularni po'xta o'zlashtirishlariga, mustaqil fikr yuritishlariga imkon beradi. Shularni hisobga olgan holda ushbu masalalar to'plamiga ko'proq odamlarda o'chraydigan belgi va kasalliklarga oid masalalar kiritilgan.

Oliyog'lar uchun o'zbek tilida yozilgan tibbiyot genetikasidan masalalar, hamma bo'limlarga tegishli bo'lgan masalalar bilan yetarlicha yoritilmagan. Ushbu qo'llanmada tibbiyot genetikasi barcha bo'limlari bo'yicha yetarli darajada masalalar keltirilgan va ularni ko'pchiligini yechish va javoblari ham berilgan.

Ushbu uslubiy qo'llanmadan nafaqat tibbiyot oliygohlari talablari, balki boshqa oliyog' talabalari ham, umumiy genetika va tibbiyot genetikasi fani o'tiladigan hamma oliyog' talabalari, shuningdek genetika kursi o'tiladigan barcha o'quv yurtlari talabalari, tibbiyot kolleji talabalari, tibbiyot yo'nalishidagi liseylar hamda o'quv markazi o'quvchilari ham foydalanishlari mumkin.

1- BO'LIM.

MOLEKULAR GENETIKA

Molekulyar genetika molekula darajadagi irsiyat bilan bog'liq bo'lgan jarayonlarning o'rganadi. Gen - Dezoksiribonuklein kislota(DNK) molekulasini biror bir belgini yuzaga chiqishiga javobgar bo'lgan ma'lum bir uchastkasidir. Shuni esda tutish kerakki, gen belgini darhol yuzaga chiqarmaydi. Gen asosida belgi yuzaga chiqqunicha juda ko'p oraliq reaksiyalar ro'y beradi. Gen faqat oqsilning birlamchi strukturasi haqidagi ma'lumotni o'zida saqlaydi. Oqsil - fermentlar organizmdagi biokimy-oviy jarayonlarning boshqaradi. Har qanday reaksiya uchun o'zini spesilik fermenti - oqsili bo'ladi. Biokimyoviy reaksiyalar ketma-ketligi, u yoki bu belgini yuzaga kelishini ta'minlaydi. Masalan: yodni tirozinga birikishiga javobgar bo'lgan gen, odamda bo'lsa, unda qalqonsimon bezning garmoni - tiroksin normada sintezlanadi. Agarda ushbu gen bo'lmasa, unda yod tirozinga birikka olmaydi. Natijada ushbu garmon-tiroksin sintezlana olmaydi va odamda ushbu garmonning etishmasligi bilan bog'liq bo'lgan og'ir kasallik belgilari yuzaga chiqadi.

Shunday qilib, gen funksiyasini qo'yidagi sxema bilan tasavvur qilsak bo'ladi:

Gen - oqsil - ferment - biokimyoviy reaksiya - belgi.

Molekulyar genetikada ushbu sxemani birinchi bosqichi ya'ni qanday qilib gen spesifik oqsilni shakllanishini boshqarishi ko'proq o'rganilgan. Irsiy belgilar hujayradagi oqsillarning sifati va miqdori, ularning hujayra ichida taqsimlanishini va almashinishini ta'minlaydi. Irsiy belgi nuklein kislotaning strukturasiidagi kimyoviy tilda yozilgan bo'yro'q, ko'rsatma, qolip (matrisa)dir.

Bu til DNK molekulasiidagi to'rt tip nukleotidlarni birin-ketin kelishi shu tartibga qarab oqsil molekulasida aminokislotalar joylashadi. Oqsil biosintezi to'rtta bosqichda boradi:

- I. Aminokislotalar faolligini oshishi;
- II. Inisiasiya - polipeptid zanjiri sintezining boshlanishi;
- III. Elongasiya - hosil bo'layotgan polipeptid zanjirining uzunlashishi;
- IV. Terminasiya - polipeptid zanjiri hosil bo'lishining tugashi.

Ushbu bo'limda berilgan masalalar aynan mana shu bosqichlarga bag'ishlangan.

Molekulyar genetikaga oid masalalar DNK, RNK sintezi, ular orqali belgilarning yuzaga chiqishi, oqsil biosintezi bosqichlari haqida va molekulyar kasalliklar to'g'risidagi tushunchalarni chuq-urlashtiradi.

1. DNK molekulasining bitta zanjirida nukleotidlar qo'yidagi ketma-ketlikda joylashgan: TAC, GAT, GCC, TAG, CCT, CGA, CAA, TAA, TTT, GTC, AAA.... Shu DNK molekulasining ikkinchi zanjiridagi nukleotidlarning joylashish tartibini aniqlang.

2. DNK ning bitta zanjirida ko'rsatilgan nukleotidlar asosida ikkinchi zanjirdagi nukleotidlarning joylashish tartibini aniqlang: AGC, CCC, GAT, TAT, ACC, GTA, TAT, TGA, ACC, AAA, GTC...

3. DNK molekulasi tarkibida 1250 ta guanin bor, shu molekula tarkibida qancha sitozin bo'ladi

4. DNK molekulasida azotli asoslar normada quyidagi tartibda joylashgan: AAA, ACC, ATA, GAC, GAT, CAG. DNK replikasiyasi vaqtida chapdan yettinchi azotli asos (adenin) tushib qoldi. Normada va adenin tushib qolgandan keyin qanday polipeptid zanjiri hosil bo'lishini toping.

5. Bitta informasion RNK molekulasi tarkibida azotli asoslar quyidagi nisbatda uchraydi: adenin - 14, sitozin - 32, guanin - 30, urasil - 24. Shu RNK molekulasi asosida DNK zanjiridagi azotli asoslar miqdorini toping?

6. Fankoni sindromi (suyak to'qimasi hosil bo'lishining buzilishi) bilan kasallangan bemor siydigida infarmasion RNK molekulasining quyidagi tripletlariga mos keladigan aminokislotalar bo'ladi: AUA, GUC, AUG, UCA, UUG, UAC, GUU, AUU. Bemorning siydigida qaysi aminokislotalar bo'lishini aniqlang.

7. Polipeptid quyidagi aminokislotalardan tashkil topgan: valin-alanin-glisin-lizin-triptofan-valin- serin-glutamin kislota. Ko'rsatilgan polipeptidni kodlaydigan DNK uchastkasini aniqlang.

8. Polinukleotid quyidagi aminokislotalardan iborat: asparagin-glisin-fenilalanin-prolin-treonin. Shu polipeptidni kodlaydigan DNK uchastkasini aniqlang.

9. Oshqozon bezi ishlab chiqradigan insulin garmonini zanjirida qator bo'lib joylashgan birinchi 10 ta aminokislotalar quyidagilardan iborat: fenilalanin-valin-asparagin kislota-glutamin-gistidin-leysin-sistein-glisin-serin-gistidin. Insulin zanjirining ushbu qismini kodlaydigan DNK uchastkasini aniqlang.

10. DNK molekulasi quyidagi nukleotidlar tartibidan iborat: ACC-ATA-GTC-CAA-GGA- CCA-AAC-AGA-AAA-TTT. DNKni ushbu uchastkasi

asosida polipeptid zanjirida qanday aminokislotalar qatoridan iborat bo'lishini belgilang

11. DNKni uchastkasi quyidagi nukleotidlar tartibidan iborat TTATGTAAATTCAG Agarda DNK uchastkasidagi nukleotidlardan chap tomondan 5 va 13-nukleotidlarni olib tashlansa, oqsil strukturasi qanday o'zgaradi ?

12. Polipeptidni kodlaydigan DNK molekulasini bir qismi normada quyidagi tartibda joylashgan azotli asoslardan iborat: AAA-ACC-AAA-ATA-CTT-ATA-CAA Replikasiya vaqtida chapdan 5- nukleotid ya'ni sitozin(C) - zanjirdan tushib qoldi. DNK ni ushbu berilgan qismi asosida kodlanadigan polipeptid zanjirining strukturasi normada qanday tartibda bo'lishini, so'ng sitozin tushib qolgandan keyin zanjirda kuzatiladigan o'zgarishlarni aniqlang.

13. Normal gemoglobinning to'rtinchi peptidi quyidagi aminokislotalardan tashkil topgan: valin-gistidin-leysin-treonin-prolin-glutamin kislota-glutamin kislota-lizin

1. Anemiyaning splenomegaliya simptomi bilan kasallangan bemorda to'rtinchi peptid quyidagi tarkibda aniqlandi: valin-gistidin-leysin-treonin-prolin-lizin-glutamin kislota-lizin. Mutasiyadan keyin DNKni uchastkasida sodir bo'lgan o'zgarishni aniqlang.

2. O'roqsimon hujayrali anemiya kasalligi bilan og'riqan bemorda gemoglobinni to'rtinchi peptidi quyidagi aminokislotalardan iborat: valin-gistidin-leysin-treonin-prolin-valin- glutamin kislota-lizin. Mutasiyadan keyin DNKni uchastkasida sodir bo'lgan o'zgarishni aniqlang.

14. Tekshirishlar shuni ko'rsatdiki, berilgan iRNKdagi nukleotidlarning umumiy soni 34%- guanindan, 18%- urasildan, 28% - sitozindan, 20% adenindan iborat ekan. Ushbu iRNK nusxa olgan DNK molekulasidagi azotli asoslarni % ini aniqlang.

15. Polipeptidni kodlaydigan DNK molekulasining bir qismi normada quyidagi tartibda joylashgan azotli asoslardan iborat: TAA-CAA-AGA-ACA-AAA-ACC-ATA-CTT-ATA Mutasiya natijasida 5- va 6- nukleotidlar orasiga sitozin(C), 13- va 14- nukleotidlar orasiga timin(T), oxiriga esa adenine(A) nukleotidlari qo'shib qoldi. DNK ni ushbu berilgan qismi asosida kodlanadigan polipeptid zanjirining strukturasi normada qanday tartibda bo'lishini, so'ng qo'shimcha nukleotidlar qo'shib qolgandan keyin, zanjirda ko'zatiladigan o'zgarishlarni aniqlang

16. Polipeptid quyidagi aminokislotalar qatoridan iborat. Gistidin-valin-alanin-glisin- asparagin-lizin-triptofan-serin-glutamin kislota-meteonin. Mutasiya tufayli triptofan aminokislota o'rniga boshqa aminokislota-fenilalanin o'rin almashdi. Mutasiya sodir bo'lmasdan oldin ko'rsatilgan polipeptidni kodlaydigan DNK uchastkasini aniqlang, so'ng DNK uchastkasida mutasiya sodir bo'lgandan keyingi o'zgarishni aniqlang.

17. DNK qo'sh spiralidagi qo'shni asoslar orasidagi masofa 0,34 nm.ga teng. Uzunligi 10200 nm.ni tashkil etgan DNK uchastkasida qancha aminokislota haqida ma'lumot saqlanishi mumkinligini aniqlang.

18. Insulin molekulasida 51 ta aminokislotadan iboratligi hamda qo'shni nukleotidlar orasidagi masofa 0,34 nm.ga tengligi ma'lum bo'lsa. Ushbu insulinni kodlaydigan DNK molekulasining qismi qanday uzunlikka ega ekanligini aniqlang.

19. DNK molekulasida tarkibidagi (A) adenin nukleotidi umumiy zanjirning 16% ini tashkil qiladi. Qolgan nukleotidlarning har biri necha foizni tashkil qilishini aniqlang.

20. Berilgan DNK molekulasida 60 ta timin nukleotidlari bo'lib, ular umumiy zanjirning 10% ini tashkil qiladi. Zanjirdagi qolgan nukleotidlar sonini toping?

21. DNK molekulasida Adenin 800 ta, Guanin 2200 ta bo'lsa, ushbu zanjirda qancha molekula (F) - fosfat kislotasi, (D) - dezoksiriboza va (A) - azotli asos borligini aniqlang.

		KODONNING IKKINCHI NYKLEOTIDI						
		U	C	A	G			
K O D O N N I N G	U	UUU } Phe UUC } Phe	UCU } Ser UCC } Ser	UAU } Tyr UAC } Tyr	UGU } Cys UGC } Cys	U C	K O D O N N I N G	
		UUA } Leu UUG } Leu	UCA } Ser UCG } Ser	UAA } Term UAG } Term	UGA } Term UGG } Trp	A G		
	C	CUU } Leu CUC } Leu	CCU } Pro CCC } Pro	CAU } His CAC } His	CGU } Arg CGC } Arg	U C		V E C H I N C H I
		CUA } Leu CUG } Leu	CCA } Pro CCG } Pro	CAA } Gln CAG } Gln	CGA } Arg CGG } Arg	A G		
A	AUU } Ile AUC } Ile	ACU } Thr ACC } Thr	AAU } Asn AAC } Asn	AGU } Ser AGC } Ser	U C	N Y K E I E O T I D I		
	AUA } Ile AUG } Met	ACA } Thr ACG } Thr	AAA } Lys AAG } Lys	AGA } Arg AGG } Arg	A G			
G	GUU } Val GUC } Val	GCU } Ala GCC } Ala	GAU } Asp GAC } Asp	GGU } Gly GGC } Gly	U C			
	GUA } Val GUG } Val	GCA } Ala GCG } Ala	GAA } Glu GAG } Glu	GGA } Gly GGG } Gly	A G			

II - BO'LIM.

GENETIKA ASOSLARI.

Monoduragay chatishtirish

Faqat bir juft alternativ belgisi bilan farq qiluvchi organizmlarni chatishtirishga monoduragay chatishtirish deyiladi. Monoduragay chatishtirishda ko'zatiladigan qonuniyatlarini birinchi bo'lib chech olimi G. Mendel yaratdi.

Genetikadan masalalarni yechishda turli xil simvollardan foydalaniladi va turli yo'llar bilan echishga harakat qilinadi. Lekin masalalarni yechishda ma'lum tartibga rioya qilinsa, masala yechgan odamga ham, uni tekshirayotgan odamga ham oson bo'ladi.

Shuning uchun masalani yechishda, qo'yidagi tartibni taklif qilamiz:

1. Masalaning sharti yozilishi kerak;
2. Masalani qabul qilingan tartib bo'yicha yechish kerak va masalani yechishda genetikada ishlatiladigan hamma simvollardan va terminlardan iloji boricha ratsional foydalanish kerak;
3. Oxirida, masalaga izoh berilishi kerak

Masalan:

1. Masalaning berilgan sharti: Ota-onasi ko'zining rangi jigarrang bo'lgan oilada tug'ilgan ko'k ko'zli erkak, otasining ko'zi rangi jigarrang, onasining ko'zi rangi ko'k, o'zining ko'zi esa jigarrang bo'lgan ayolga uylandi. Ushbu nikohdan tug'ilishi ehtimoli bo'lgan farzandlarni aniqlang.

2. Masalani quyidagi tartibda yechsa bo'ladi

Belgi(Fenotipi)	Gen	Genotipi
Jigar rang ko'z	A	AA, Aa
Ko'k ko'z	a	aa

Yigit oilasining genotipi:

Ayol oilasining genotipi:

Ularning nikoxidan
tug'iladigan farzandlar

P \varnothing Aa x \varnothing Aa
G A a A a
F AA Aa Aa aa

P \varnothing aa x \varnothing AA
G a a A A
F Aa Aa Aa Aa

P \varnothing Aa x \varnothing aa
G A a a a
F Aa Aa aa aa

Masalani yechishda bir qancha qoidalarga e'tibor beriladi va bir qancha simvoldan foydalaniladi:

Avvalom bor birinchi qatorga quyidagilar yoziladi: "R" harfi lotincha "Parentale" ota - ona demakdir, so'ng ♀ - Zuhro - Venera ko'zgusi belgisi go'zallik timsoli - ayol belgisi, undan so'ng ayol organizmini genotipi, keyingi navbatda chatishtirish belgisi "X", undan so'ng ♂ - erkak belgisi - Marsning qalqoni va nayzasi. Qatorning oxirida esa erkak organizmining genotipi yoziladi

Ikkinchi qatorga quyidagilar yoziladi: "G" harfi-gametalarni ya'ni jinsiy hujayralarni anglatadi.

Gametalarni boshqa genotiplardan ajratish uchun, ularni doira ichiga olinsa yanada yaxshi bo'ladi.

Uchinchi qatorga quyidagilar yoziladi: "F" - lotincha "filia" so'zidan olingan bo'lib, farzandlar ma'nosini anglatadi. Hosil bo'lishi ehtimoli bo'lgan organizmlar genotipi yoziladi

3.Masalani izohlaydigan bo'lsak: Masala bir juft alternative belgilar bo'yicha farq qiluvchi organizmlarning chatishtirishga, ya'ni monoduragay chatishtirishga misol bo'la oladi. Ushbu masala asosida "Gametalar sofliigi" gipotezasiga ham. "Bekkross chatishtirish"ga ham tushuncha bersa bo'ladi.

ALLEL GENLARNING O'ZARO TA'SIRI

Mendel birinchi bo'lib gepotip yuzaga chiqargan belgilarni lotin harflari bilan ifodaladi.

V. Betson bir-biridan keskin farq qiluvchi bir juft belgini allelmorf belgilar deb atadi.

Masalan: oq va qora, baland va past, uzun va kalta. Keyinchalik, V.

Iogensen bitta sifat - belgini yuzaga chiqaruvchi bir juft genni allel genlar deb nomladi. Allel genlar ikki xil xolatda uchrashi mumkin: dominant (A) va retsessiv (a). Allel genlar gomologik xromosomlarning bir xil uchastkalarida (lokuslarida) joylashgan bo'lib, bir xil belgilarning yuzaga chiqishini ta'minlaydi.

Allel genlarning o'zaro ta'sirini bir qancha xillari farqlanadi: 1.To'liq dominantlik 2.Chala dominantlik. 3.O'ta dominantlik. 4. Kodominantlik.

To'liq dominantlik

To'liq dominantlik - geterozigortali duragaylarning barchasida faqat bitta allelning belgisi to'liq namoyon bo'lib, ikkinchi allel belgisining paydo bo'lmasligi.

✓ 22. Pamidor mevasining shakli yumaloq va noksimon bo'ladi. Yumaloq shakl dominantlik qiladi. Avlodida teng miqdorda yumaloq va noksimon mevalar hosil qilgan ota-ona organizmining genotipini aniqlang.

23. Sabzovot yetishtiradigan xo'jalik issiqxonasida duragay urug'lar ekildi. Olingan hosilning 40250 tasi noksimon, 120750 tasi yumaloq shaklli mevalar berdi. Olingan mevalarning ichida qanchasi geterozigotali organizmlar ekanligini aniqlang

24. Drozofila pashshasining bir qancha genlari berilgan: qizil ko'zli (D), kul rang(V) tanali, jigar rang ko'zli (d), qora tanali (v), rudiment qanotli (r).

a) Bulardan qaysi birlari allel genlar ?

b) Qaysi birlari allel gen emasligini aniqlang.

25. Kul rang xo'rozlar va oq rangli tovuqlar chatishtirilib, hammasi kul rang bo'lgan avlod olindi. Ushbu birinchi avlod duragaylari yana oq rangli tovuqlar bilan chatishtirilganda ikkinchi avlodda olingan 172 ta parrandadan 85 tasi oq, 87 tasi kulrang bo'lib chiqdi. Ota-ona organizmi hamda birinchi va ikkinchi avlod duragaylarining genotipini aniqlang.

26. Odamlarda uchraydigan bir qancha belgilarni, ya'ni qonda gemoglobinining normada bo'lishligini (N), sochning qora rangliligini (V), albinizmni (a) sochning malla rangliligini (v), jingalak sochni (S), yuzaga chiqaruvchi genlar berilgan.

a) Shu genlardan: qaysilari allel genlar hisoblanadi ?

b) Qaysilari allel bo'lmagan genlar ?

v) Ko'rsatilgan genlar nechta allelni tashkil qiladi ?

g) Qaysi genlar uchun ularning allelmorfi ko'rsatilmagan ?

27. Qoramollarda shoxsizlik belgisi, shoxli bo'lishiga nisbatan dominantlik qiladi.

1. Shoxli buqa va gomozigotali shoxsiz sigirlar chatishtirilishi natijasida qanday avlod olish mumkin ?

2. Agar shoxsiz buqa va shoxli sigir chatishtirilishi natijasida shoxli buzoq tug'ilganligi ma'lum bo'lsa, shu buqa va shu sigirni yana chatishtirilishi natijasida qanday avlod olish mumkin ?

28. Itlarda yungini rangi qora bo'lishi jigarrang bo'lishiga nisbatan dominantlik qiladi. Yungining rangi qora bo'lgan urg'ochi it rangi jigarrang

bo'lgan erkak it bilan bir necha yillar davomida chatishtirilib, nasl olingan Chatishtirish natijasida hammasi bo'lib, 15 ta qora rangli va 13 ta jigarrangli kuchukchalar olingan. Ota-onasi va olingan avlodning genotipini aniqlang.

29. Qora rangli bo'lgan ikkita urg'ochi sichqonlar, bitta jigar rang erkak sichqon bilan chatishtirildi. Urg'ochi sichqonlarning biri 12 ta qora va 9 ta jigarrang avlod berdi. Ikkinchisi esa 18 ta qora rangli avlod berdi. Chatishtirish uchun olingan sichqonlar ning ota - ona organizmlari va olingan alodlarning genotipini aniqlang.

30. Dengiz cho'chqalarida yungning ho'rpaygan bo'lishi, silliq bo'lishi ustidan dominantlik qiladi.

1. Ho'rpaygan yungli dengiz cho'chqalari o'zaro chatishtirilishi natijasida, 36 ta ho'rpaygan yungli va 11 ta silliq yungli avlod olindi. Ularning ichida gomozigotali organizmlar qancha

2. Ho'rpaygan yungli dengiz cho'chqasi silliq yungli dengiz chuchqasi bilan chatishtirilib, 28 ta ho'rpaygan yungli va 26 ta silliq yungli avlod olindi. Ota - ona organizmlarni va avlod genotipini aniqlang.

31. Drosophila pashshasi tanasining kulrang bo'lishi qora rangli bo'lishi ustidan dominantlik qiladi.

1. Qator tajribalarda kul rang va qora rangli pashshalar chatishtirilib, 117 ta kul rang va 120 ta qora rang pashshalar olindi. Ota - ona organizmlar genotipini aniqlang.

2. Kul rangli pashshalar chatishtirilib, keyingi avlodda 1392 ta kulrang va 467 ta qora rangli pashshalar olindi. Ota - ona organizmini genotipini aniqlang.

32. Qoramollarda yungining rangi qora bo'lishi, qizil rangli bo'lishiga nisbatan dominantlik qiladi.

1. Geterozigotali bo'lgan sigir va bo'qa chatishtirilsa qanday avlod olish mumkinligini belgilang.

2. Qizil rangli bo'qa bilan qora rangli sigir chatishtirilishi natijasida, qizil rangli buzoq olindi. Ota - onasining va olinishi mumkin bo'lgan avlodning genotipini aniqlang.

33. Qora rangli gomozigotali sigirlarni qizil buqalar bilan chatishtirilganda, fenotip va genotip jihatidan F1 da qanday buzoqlar hosil bo'ladi. Olingan duragaylarni bir-biri bilan chatishtirilganda qanday natijalar kutish mumkin? F1 dagi duragaylarni, qora rangli sigirlar bilan chatishtirilsachi? (Qizil rang - retsessiv belgi).

34. Mo'ynachilik fermalarining birida, chatishtirish natijasida olingan 225 ta norkadan 167 tasi jigarrang yungli, 58 tasi ko'kimtir-kul rang yungli bo'lib chiqdi. Agar jigar rang, ko'kimtir - kul rang ustidan dominantlik qilishi

ma'lum bo'lsa, chatishtirish uchun olingan ota - ona organizmlarning genotipini aniqlang.

35. Ikkita kul rang akvarium baliqchalarini birinchi marta chatishtirilib, kul rang va qora avlodlar, ikkinchi marta chatishtirilganda esa faqat kulrang avlodlar olindi. Qaysi rang dominant hisoblanadi. Ota - onalarining genotipi qanday ?

36. Ota-onasi ko'zining rangi jigar rang bo'lgan oilada tug'ilgan ko'k ko'zli erkak, otasining ko'zini rangi jigarrang, onasining ko'zini rangi ko'k, o'zining ko'zini rangi esa jigar rang bo'lgan ayolga o'ylandi. Ushbu nikohdan tug'ilishi ehtimoli bo'lgan farzandlarni aniqlang.

37. Normal qanotga ega bo'lgan drozofila pashshalari o'zaro chatishtirilib, 3565 ta organizm olindi. Ularning ichida faqatgina 2673 tasi normal qanotli, qolgan bukilgan qanotli. Ota - ona organizmining genotipini aniqlang.

38. Leykodistrofiya autosoma - retsessiv holda nasldan naslga o'tadi. Ushbu belgi bo'yicha geterozigotali bo'lgan oilada qanday farzandlar tug'ilishi mumkinligini aniqlang.

39. Kul rang tanali drozofila pashshasi qora rangli drozofila pashshasi bilan chatishtirilib 270 ta qora va 269 ta kul rang tanali drozofila pashshasi olindi. Ota-onalarining genotipi qanday ? Agar 290 ta qora va 820 ta kul rangtanali drozofila olingan bo'lsa -chi ? (Kul rang tana - dominant belgi)

40. Unaqaylik belgisi chapaqaylik belgisiga nisbatan dominantlik qiladi. Onasi chapaqay bo'lgan erkak, to'rtta aka - ukasi va opa - singillaridan, bitta akasi va bitta singlisi chapaqay bo'lib, o'zi esa unaqay bo'lgan ayolga o'ylangan. Ushbu nikohdan tug'ilishi ehtimoli bo'lgan farzandlarni aniqlang.

41. Odamlarda kar-soqovlikka sababchi bo'ladigan genlardan biri retsessiv bulib, autosoma orqali irsiylanadi.

1. Ushbu belgi bo'yicha geteroztgotali ota-onadan qanday avlod tug'ilishi mumkinligini aniqlang.

2. Kar-soqov ayol va normal erkak nikohidan kar-soqov bola tug'ildi. Ota-onasini genotipini aniqlang.

42. Normal ko'zli pashshalar o'zaro chatishtirilganda olingan avlodning $1/4$ qismi kichraygan ko'zli bo'lib chiqdi. Shu olingan pashshalar, normal ko'zli pashshalar bilan chatishtirilganda 53 ta kichraygan, 62 ta normal ko'zli pashshalar olindi. Berilgan organizmlarning genotipini aniqlang.

43. Gomozigotali qora va gomozigotali oq quyonlar chatishtirilganda:

a) Birinchi avlod duragaylarning genotip va fenotiplarini aniqlang.

b) Duragaylarda belgilarni ajralish sodir bo'ladimi ?

v) Mendelning qaysi qonunini bu yerda kuzatish mumkin? (Qora rang-dominant belgi).

44. Toza zotli (gomozigotali) juni qalin quyonni juni siyrak quyon bilan chatishtirildi. Duragaylarning F1 va F2 dagi avlodlarini gen va xromosomalar bo'yicha ifodalang (Qalin jun dominant belgi).

45. Vilson kasalligi autosoma - retsessiv tipda nasldan naslga o'tadi. Er xotinlardan biri ushbu kasallik bilan kasallangan bo'lib, ikkinchisi sog'lom va uni avlodida bunday kasallik umuman uchramagan. Ushbu oilada, shu kasallik bilan tug'ilishi ehtimoli bo'lgan farzandlarni aniqlang.

46. Geterozigotali qora quyon xuddi shunday quyon bilan chatishtirildi. Fenotip va genotip bo'yicha duragaylarda belgilarning son jihatdan ajralishni aniqlang. (Qora rang - dominant belgi).

47. Axondroplaziya autosoma-dominant tipda irsiylanadi. Axondroplaziya kasalligi bilan kasallangan er-xotinning oilasida, normal bola tug'ildi. Keyingi farzandni ham normal bo'lib, tug'ilishi ehtimolini aniqlang.

48. Odamlarda kichik jag' tishlarini bo'lmasligi autosoma-dominant belgi sifatida nasldan naslga o'tadi. Tahlil qilinayotgan belgi bo'yicha geterozigotali oilada, ushbu anomaliya bo'yicha tug'ilishi ehtimoli bo'lgan farzandlarni aniqlang?

49. Afibrinogenemiya autosoma-retsessiv belgi sifatida nasldan naslga o'tadi. Ota-onasi ushbu belgi bo'yicha sog'lom bo'lgan oilada afibrinogenemiya belgilari bo'lgan farzand tug'ildi. Ikkinchi farzandni shu kasallik bilan tug'ilishi ehtimoli qanday?

50. Sindaktiliya autosoma-dominant belgi sifatida nasldan naslga o'tadi. Ota-onalardan birini barmoqlarining tuzilishi normal, ikkinchisi esa shu belgi bo'yicha geterozigotali bo'lgan oilada, kasal farzandlar tug'ilishi ehtimolini aniqlang.

51. Junlarining rangiga qarab oq quyonlarning gomozigotali ekanligini bilish mumkinmi? Qora quyonlarni-chi? (Qora - dominant belgi).

52. Sindaktiliya odamlarda autosoma dominant tipda nasldan naslga o'tadigan belgi. Ota - onalardan biri ushbu belgi bo'yicha geterozigotali bo'lib, ikkinchisi sog'lom bo'lsa, ularning oilasida ushbu belgiga ega bo'lgan farzand tug'ilishi ehtimolini belgilang.

53. Qora mollar junining rangiga qarab toza zotli ekanligini va oq meva beradigan qovoq navlarining toza navli ekanligini qanday aniqlash mumkin? (Junining qoraligi va qovoqlarning oq rangi - dominant belgi).

54. Albinizm odamlarda autosoma retsessiv belgi sifatida nasldan naslga o'tadi. Er-xotinlardan biri albinos, ikkinchisi esa normal bo'lgan oilada, har xil tuxumdan rivojlangan egizaklar tug'ilib, ulardan biri albinos, ikkinchisi esa tahlil qilinayotgan belgi bo'yicha normal edi. Ushbu oilada yana albinos bo'lgan bola tug'ilishi ehtimolini aniqlang.

55. Agar quyonlarning avlodida junining qalin va siyrakligiga qarab 3:1 yoki 1:1 nisbatda ajralish sodir bo'lgan bo'lsa, ularning ota-onasini genotipi va fenotipini bilish mumkinmi?

56. Odamlarda, pastki kurak tishlarning qo'shilgan holda bo'lishi, sut tishlari bilan ko'zatilib, keyinchalik doimiy tishlar chiqqanda, ular qo'shilmagan holatda bo'ladi. Ushbu belgi irsiy bo'lib, autosoma orqali dominant belgi sifatida nasldan naslga o'tadi. Bir oilada, ularni birinchi farzandi ushbu belgi bilan tug'ilganini bilib qolishdi. Ota-onalari qaysi birlarida ushbu belgi bo'lganini eslay olmadilar. Ularning oilasida shu belgiga ega bo'lgan bolalar yana tug'ilishi mumkinmi?

57. Agar dengiz cho'chqalarining duragaylarida 25% siyrak va 75% qalin junli bo'lsa, ota-onalar qanaqa fenotip va genotipga ega bo'ladilar? Agar duragaylarning 50% siyrak va 50% qalin junli bo'lsa-chi? Fenotip bo'yicha bir xil siyrak junli avlodlar hosil bo'lishi uchun ota-ona qanaqa fenotip va genotipga ega bo'lishlari kerak (Qalin junlik dominant belgi).

58. Gul tojli xo'rozni, gul tojli tovuq bilan chatishtirilanda jo'jalar gul tojli bo'ladi. Shu xo'rozni no'xatsimon tojli tovuq bilan chatishtirilganda ham tuxumdan gul tojli jo'jalar chiqadi. Xo'roz- tovuq va jujalarning genotipini aniqlang (Sitologik tomondan ifodalang. Gul tojli – domiinant belgi).

59. Agammaglobulinemiyaning limfatik to'qima bo'lmisligiga sababchi bo'ladigan turlaridan biri autosoma retsessiv belgi sifatida irsiylanadi. Ushbu belgi bo'yicha sog'lom bo'lgan ota - onadan, gammaglobulinemiyani ushbu shakli bilan kasallangan farzand to'g'ildi. Ushbu oilada yana qanday fenotip va genotipga ega bo'lgan organizmlarning tug'ilishi mumkinligini aniqlang.

60. Ota-onasi muynasini rangi, jigar rang bo'lgan, platina rangli qunduz, otasi jigar rang, onasi platina rang bo'lgan jigar rang mo'ynali qunduz bilan chatishtirilgan. Bunday chatishtirishdan bir nechta platina rangli qunduzlar olingan. Yuqorida ko'rsatilgan har bir hayvonning genotipini aniqlang.

61. Ota-onasi qo'ng'ir bo'lgan qo'ng'ir urg'ochi quyonni, ota-onasi qo'ng'ir bo'lgan qo'ng'ir rangdagi erkak quyon bilan chatishtirilganda bir necha qora quyonchalar tug'iladi. Yuqoridagi quyonchalarning genotipini aniqlang.

62. Ota-onasi malla sochli bo'lmagan, lekin akasi malla sochli bo'lgan ayol, onasi malla sochli, otasi esa malla sochli bo'lmagan, malla soch erkakka turmushga chiqdi. Ushbu nikohdan malla soch bo'lmagan o'g'il va malla sochli qiz tug'ildi. Yuqorida keltirilgan kishilarniig genotipini aniqlang.

63. Galaktozemiya kasalligi autosoma-retsessiv tipda nasdan naslga o'tadi. Hozirgi zamon tibbiyoti erishgan yutuqlari tufayli bu kasallikning

oldi olinishiga erishilmoqda. Er-xotindan biri galaktozemiya kasalligi bo'yicha gomozigotali bo'lib, kasallik bu odamda parhez yordamida oldi olingan, ikkinchisi esa galaktozemiya bo'yicha geterozigotali. Shu oilada galaktozemiya kasalligi bilan tug'ilish ehtimoli bo'lgan bolalarni aniqlang.

O'ta dominantlik

O'ta dominantlik - dominant allelning geterozigota holida - Aa, gomozigotaligiga -AA qaraganda o'z belgisini kuchliroq namoyon qiladi.

64. Agar dominant belgi bo'yicha gomozigotali qo'ylar letal hisoblansa, kul rang geterozigotali bo'lgan qorako'l qo'ylari xuddi shunaqa genotipli qochqor bilan chatishtirilganda keyingi avlodda qanday rangli junga ega bo'lgan avlod olinadi? (Kul-rang - dominant belgi)

65. Tovuqlarning ayrim zoti kalta oyoqliligi bilan ajralib turadi. (Bunday tovuqlar polizlarni titkilab tashlamaydi). Bu belgi dominant belgi bo'lib, bir vaqtda tovuq tumshug'ining qisqarishiga ham olib keladi. Bu dominant gen bo'yicha gomozigotali jo'jalar letal hisoblanadi, ya'ni gomozigotali jo'jalarning tumshug'i shunchalik kaltaki, ular tuxum po'stlog'ini yorib chiqa olmasdan halok bo'ladi. Faqat kalta oyoqli tovuqlar yetishtiruvchi xo'jalik inkubatoridan 3000 ta jo'ja olingan. Ular ichidan nechitasi kalta oyoqli? Nega?

66. Yungini rangi sariq rangli bo'lgan sichqonlar o'zaro chatishtirilganda: 25% embrion o'lgan 25% kul rangli, qolganlari sariq rangli bo'lib chiqqan. Yungining uzunligi normal bo'lishi dominant belgi bo'lib, autosoma orqali irsiylanadi. Yungining uzun bo'lishi retsessiv belgi. Agarda, ushbu yuqorida berilgan belgilar bo'yicha, digeterozigotali organizmlar o'zaro chatishtirilsa, qanday avlod olinishini aniqlang

67. Tovuq zotlarining ba'zilarida oyoqlar shunchalik kaltaki, bu hol ularni sudralib yuruvchi tovuqlar deb nomlashga sabab bo'lgan. Inkubatorlarda shunday "sudralib yuruvchi" tovuq zotlarini chatishtirish natijasida olingan 10000 tuxumdan, 7498 ta jo'ja chiqdi. Shulardan 2482 tasi normal uzun(aa) oyoqli, qolganlari kalta oyoqli(Aa) bo'ldi. Tuxumdan chiqa olmagan(AA) hamda uzun oyoqli, kalta oyoqli jo'jalar genotipini aniqlang, hamda genlarga xarakteristika bering.

68. Sichqon yungining rangi autosomada joylashgan genlar orqali belgilanadi (yuzaga chiqadi). Sichqon yungining rangi sariq va kul rang

bo'lishi mumkin. Sariq rangli sichqonlar o'zaro chatishtirilganda 2386 ta sariq va 1235 ta kul rang sichqonlar olingan. Keyinchalik sariq va kulrang sichqonlar chatishtirilgan. Shu ikki chatishtirish natijalariga va genlarga xarakteristika bering.

69. Arilarda qanotini osilib qolgan holatda bo'lishini belgilaydigan gen faqat geterozigota holatda(Aa) namoyon bo'lib, gomozigota holatda(AA) bo'ladigan organizm nobud bo'lishiga olib keladi. Arilarni erkaklari uruqlanmagan tuxumlardan rivojlanib, gomozigotali(aa) bo'ladi.

1. Osilgan qanotga ega bo'lgan arilarni, normal trutenlar bilan chatishirilganda qanday avlod olish mumkinligini aniqlang.

2. Osilgan qanotli arilar avlodi bo'lgan erkak arilarni genotip va fenotipini aniqlang.

70. Sheroziy qorako'l qo'y zotlarini kul rangi, jahon bozorida yuqori baholanadi. Ularning rangi kul rangli bo'lib, ushbu belgini yuzaga chiqaruvchi genning(A) geterozigota holda bo'lganida(Aa) yuzaga chiqadi. Ushbu genning retsessiv alleli, gomozigota holda(aa) bo'lishi, qo'y zotlarini qora rangda bo'lishini ta'minlaydi. Gomozigota bo'lgan zotlar(AA) nobud bo'ladi. Sheroziy zotlarini yetishtirish bo'yicha ixtisoslashgan fermada, ko'proq sheroziy zot qo'yilarini olish uchun qanday yo'nalishda ish olib borish kerakligini belgilang.

71. Talassemiya(gemoglobin normal sintezlanishining buzilishi bilan xarakterlanib, turli o'zgarishlarga sababchi bo'ladi, gomozigota organizmlar 90-95 % hollarda nobud bo'ladilar),to'liq bo'lmagan autosoma dominant tipda irsiylanadi. Geterozigota organizmlarda nisbatan yengil shaklda o'tadi.

1. Er-xotinlardan biri talassemiyaning yengil shakli bilan kasallangan, ikkinchisi esa ushbu belgi bo'yicha sog'lom bo'lgan oilada, tahlil qilinayotgan belgi bo'yicha sog'lom bo'lib tug'ilishi mumkin bo'lgan farzandlarni aniqlang?

2. Talassemiyaning yengil shakli bilan kasallangan er va xotin nikohidan qanday farzandlar tug'ilishi mumkinligini aniqlang

72. O'roqsimon hujayrali anemiya, to'liq bo'lmagan autosoma dominant belgi sifatida irsiyladi. Ushbu belgi bo'yicha gomozigota organizmlar, to'liq jinsiy bolog'at yoshiga yetguncha nobud bo'ladilar. Geterozigota bo'lgan organizmlar esa hayotchan bo'lib, bunday organizmlarda bezgak qo'zg'ovchisi, o'z oziqasi uchun S - gemoglobin o'zlashtira olmaydi. Shuning uchun gemoglobinning ushbu shakliga ega bo'lgan odamlar, malyariya bilan kasallanmaydilar.

1. Ota-onalardan biri o'roqsimon hujayrali anemiya bo'yicha geterozigotali, ikkinchisi esa ushbu belgi bo'yicha normal bo'lgan oilada, malyariyaga chidamli bolalarning tug'ilish ehtimolini aniqlang

2. Ota-onalarning ikkalovi ham, o'roqsimon hujayrali anemiya bo'yicha

chidamli shakliga ega bo'lsa, ularning oilasida, qanday bolalar tug'ilishi mumkinligini aniqlang.

73. Golshteyn zotiga ta'luqli geterozigotali buqa, yungning bo'lmasligini yuzaga keltiradigan retsessiv genni o'zida ushlaydi. Ushbu gen gomozigota holda buzoqlarning nobud bo'lishiga olib keladi. Xuddi o'ziga o'xshagan genotipga ega bo'lgan sigir bilan chatishtirilganda qanday avlod olish mumkinligini aniqlang.

74. Tulkilarning platina rangli yunglari, kumush rangga nisbatan yuqoriroq qadrlanadi va shunga yarasha narxi ham qimmat bo'ladi. Shuning uchun, mo'ynachilik bilan shug'ullanadigan fermalar platina rangli tulkilarni ko'proq olishga harakat qilishadi. Platina rangni yuzaga chiqaruvchi genlar autosomada joylashgan bo'lib, kumush rangni yuzaga chiqaruvchi genga nisbatan dominantlik qiladi. Platina rangni yuzaga chiqaruvchigen gomozigota holda kelganda, organizmning nobud bo'lishiga sababchi bo'ladi. Shularning hisobga olgan holda, platina rangli bo'lgan tulkilarni ko'proq olish uchun qanday yo'nalishda ish olib borish kerakligini belgilang.

Chala dominantlik

Chala dominantlikda, dominant gen retsessiv gen bilan birga kelganda o'z belgisini to'liq yuzaga chiqara olmaydi. Shuning uchun geterozigotali organizmda har ikkala gen, yuzaga chiqargan belgilarning oraliq formasi paydo bo'ladi. Masalan: nomozshomgulning oq va qizil ranglilarini o'zaro chatishtirilganda pushti rangli: nomozshomgul paydo bo'ladi. Odamlarda jingalak sochli va silliq sochli insonlar turmush qurishganda to'lqinsimon sochli avlod yuzaga kelish holatlari kuzatiladi.

75. Fermada faqat bir xil rangdagi zangori patli parrandalargina bo'lishi uchun qaysi rangdagi xo'roz va tovuqlarni chatishtirish lozim? Pati zangori bo'lgan tovuqlarni oq patli xo'rozlar bilan chatishtirilsa, qanday nasl olish mumkin? Sitologik tomondan asoslab bering. (Oq- retsessiv, qora-dominant belgi, zangori rang oraliq forma).

76. Bug'doy boshog'ini kalta bo'lishi (R), boshog'ini uzun bo'lishiga (r) nisbatan dominantlik qiladi, Geterozigota organizmlar (Rr) oraliq shaklda bo'ladi.

1. Kalta boshqoli o'simlik, uzun boshqoli o'simlik bilan chatishtirilganda o'simliklar boshog'i F_1 va F_2 da qanday bo'lishini belgilang.

2. Avlodida hammasi bir xil, oraliq shaklga ega bo'lgan bug'doy olish uchun, qanday o'simliklar chatishtirish kerakligini belgilang.

77. Zangori tovuqlarni qora xo'rozlar bilan chatishtirilib, fenotip va genotip bo'yicha F_1 va F_2 avlodlarda qanday duragaylar olish mumkin? (Qora - dominant, oq - retsessiv belgi, zangori rang oraliq forma).

78. Kalta qo'loqli qo'ylar va zangori tovuqlarning toza zotlisini olish mumkinmi? (Sitologik tomonndan asoslab bering, ikkala belgi ham chala dominantlik bilan yuzaga chiqadi).

79. Nomozshomgul o'simligining qizil va pushti rangli gultojibarglarga ega bo'lgan turlari oq rangli gultojibargga ega turi bilan chatishtirilganda, birinchi chatishtirishda F_1 da hammasi pushti gultojibargli, ikkinchi chatishtirishda F_2 da 50% pushti va 50% oq gultojibargli o'simliklar olingan. Har ikkala tajribadagi ota-ona va F_1 duragaylarining genotipini aniqlang.

80. Andaluz tovuq zotlarini patining rangi, qora, oq va havo rangli bo'ladi. Tashkil qilingan yangi tovuqchilik fermasiga havo rangli tovuq va xurozlar olib kelindi. Ularning chatishtirish natijasida olingan 15400 ta jo'jjalarni patini rangi: oq, qora va havo rangli bo'lib chiqdi. Olingan jo'jjalarning orasida 3850 tasi qora rangli bo'lib, ular umumiy olingan hamma jo'jjalarning 25% ni tashkil qilardi. Umumiy olingan hamma jo'jjalar orasida qanchasining pati rangi ota-onasini pati rangiga o'xshashligini aniqlang.

81. Oq rangli, yelkasida ya'ni orqa tomonida qora butsimon belgiga ega bo'lgan norkalar, oq rangli va qoramtir rangli norkalarni chatishtirish natijasida olinadi. Oq rangli, yelkasida qorabutsimon belgisi bo'lgan norkalar o'zaro chatishtirilishi natijasida 36 ta oq rangli, 38 ta qoramtir rangli va 75 ta ota-onasining fenotipiga uxshash bo'lgan norkalar olindi. Olingan avlodning qanchasi gomozigotali ekanligini aniqlang.

82. Qorako'l qo'ylarini ayrim zotlarida, qo'loqlari uzun, kalta va o'rtacha o'lchamda bo'ladi. Uzun qo'loqlilari o'zaro chatishtiriganda uzun qo'loqli, kalta qo'loqlilarni o'zaro chatishtirilganda kalta qo'loqli avlod olinadi. Uzun qo'loqli avlod kalta qo'loqli bilanchatishirilganda o'rtacha qo'loqli avlod olinadi.

1. Kalta qo'loqli qo'ylar bilan kalta qo'loqli qo'chqorlaq o'zaro chatishtirish natijasida qanday genotipga va fenotipga ega bo'lgan organizmlar olinishini belgilang.

2. Kalta qo'loqli qo'chqorlar bilan, uzun qo'loqli qo'ylar, hamda uzun qo'loqli qo'chqorlar bilan kalta qo'loqli qo'ylarning chatishtirish natijasida olinadigan avlodning fenotip va genotipini aniqlang.

83. Qoramolchilik fermasida kul rang-ko'k Shortgorn zotiga kiruvchi sigir va bo'qalarni chatishtirish natijasida 270 ta buzoq olindi. Ulardan 136 tasi yungining rangi ota-onasi yungining rangiga o'xshash edi. Kul rang-ko'k

Shortgorn zotli qoramollar oq rangli va qora rangli mollarning chatishtirilishi natijasida yuzaga kelishi ma'lum bo'lsa, qolgan buzoqchalarni genotip va fenotipini aniqlang.

84. Itog'iz o'simligi gullarining shakli normal (ikki bo'lakka bo'lingan) va qo'shilgan bo'ladi. Ranglari bo'yicha qizil, pushti va oq rangli bo'ladi. Ikkala juft belgini yuzaga chiqaruvchi genlar har xil xromosomada joylashgan bo'lib, normal shakl qo'shilgan shaklga nisbatan dominantlik qiladi. Pushti rang esa, qizil va oq gullarning chatishtirilishi natijasida hosil bo'ladi.

1). Ikkala juft belgisi bo'yicha geterozigotali organizmlar o'zaro chatishtirilganda qanday avlod olish mumkinligini aniqlang.

2). Pushti rang va shakli ikkiga bo'lingan o'simliklar chatishtirilganda qanday avlod olish mumkin ?

85. Leykositlar yadrosi bilan ko'zatiladigan anomaliyalardan biri to'liq bo'lmagan dominant tipda, autosomal orqali nasldan naslga o'tadi. Bu belgi bo'yicha gomozigota organizmlarda yadroni bo'g'imlarga bo'linishi to'liq bo'lmaydi. Geterozigotali organizmlarda ular g'ayri-tabiiy bo'ladi. Yadrosi bo'g'imlarga bo'linmagan leykositlarga ega bo'lgan erkak bilan normal leykositlarga ega bo'lgan ayol nikohidan qanday farzandlar tug'ilishi ehtimolini aniqlang

86. Talassemiya autosoma orqali irsiylanadigan to'liq bo'lmagan dominant belgi. Ushbu belgi bo'yicha gomozigota organizmlarning 90 - 95 % i o'lim bilan tugaydi. Geterozigota bo'lgan organizmlarda kasallik nisbatan yengil shaklda o'tadi.

1. Bir oilada tug'ilgan 3 ta farzanddan biri Talassemiya kasalligi bilan nobud bo'ldi, ikkinchisi yengil shakli bilan kasallandi, uchinchisi esa sog'lom edi. Ushbu ma'lumotlar asosida tug'ilgan farzandlar va ota-onasining genotipini aniqlang.

2. Talassemiya bilan kasallangan erkak bilan ushbu kasallik bo'yicha sog'lom bo'lgan ayol nikohidan, qanday genotip va fenotipga ega bo'lgan farzandlar tug'ilishi mumkinligini aniqlang

87. Yertut o'simligi mevasining rangi qizil, oq va pushti rangli bo'ladi. Qizil rang oq rang ustidan to'liq dominantlik qila olmaydi.

1. Qizil va pushti rangli mevaga ega bo'lgan o'simliklarning chatishtirish natijasida, qanday avlod olinishi mumkinligini belgilang.

2. Qizil va oq rangli mevaga ega bo'lgan o'simliklarning chatishtirilganda birinchi(F_1) va ikkinchi avlod(F_2)da yuzaga keladigan avlodlarning fenotipi va genotipini aniqlang.

3. Qanday rangli mevaga ega bo'lgan o'simliklarning chatishtirganda ham fenotipi bo'yicha, ham genotipi bo'yicha 1 : 2 : 1 nisbatda ajralish ro'y beradi.

KO'PALELLIK

Qon guruhlarining irsiylanishi (Kodominantlik)

Ayrim holatlarda biror allel gen bir juft (A, a) bo'lmagan ko'p gendan iborat bo'lishi mumkin (A, a_1, a_2, a_3 va xakozo). Bu holat bir genning har xil darajada mutatsiyaga uchraganligi oqibatida yuzaga keladi. Organizmda allel genlar qancha ko'p bo'lsa, shunchalik ularning juftlashib, kombinatsiyalashish ehtimoli ko'p bo'ladi. Masalan: Dengiz cho'chqasi junining rangi beshta allel genlar bilan belgilanadi. Bu allellarning o'zaro turlicha qo'shilishi hayvon rangining ko'p xilligini ta'minlaydi.

Ko'p allelik genlari o'zaro turlicha ta'sir ko'rsatadi. Ko'pincha ular dominantlikning ketma-ket qatorini hosil qiladi: A gen a_1, a_2, a_3 ustidan, a_1 esa a_2, a_3 ustidan, a_2 esa a_3 ustidan dominantlik qiladi. Odamda AVO sistemasi bo'yicha qon guruhleri va ularning nasldan - nasliga o'tishi ham ko'p allelik hodisasi asosida tushuntiriladi.

Kodominantlik - geterozigota holatida har ikkala gen bir-biridan mustaqil ravishda o'z ta'sirini yuzaga chiqaradi. Bunga misol qilib, IV - qon guruhini keltirsak bo'ladi

88. Odamlarda normal eshitish tug'ma karlikka nisbatan, burun teshigini keng bo'lishi, tor bo'lishiga nisbatan dominantlik qiladi. Birinchi qon guruhiga ega, tug'ma kar, burun teshigi keng bo'lgan ayol, sun'iy urug'lantirilish natijasida hamilador bo'lib, so'ng vaqti soati kelganda, har xil tuxumdan rivojlangan egizak(o'g'il va qiz) farzandlar ko'rdi.

O'g'li I I - qon guruhiga ega bo'lib, normal eshitadigan va burun teshigi keng, qizi esa I I I - qon guruhiga ega bo'lib, normal eshitadigan va burun teshigi tor edi. Ayol, uning egizak farzandlari va suragat otasining genotipini aniqlang.

89. Quyonglar yungining rangini yuzaga chiqaruvchi genlar bir-nechta. Ularning hammasi dominant genning shaklan o'zgargan turlari bo'lib, xromosomaning bir xil lokuslarida joylashgan bo'ladi. Tananing butunligicha qoplab oladigan rang (S) qolgan hamma rangga nisbatan dominantlik qiladi. Shinshil (C^{sh}) va gimalay (C^h) ranglar, albinizmga (s) nisbatan dominantlik qiladi. Shinshil va gimalay ranglar ($C^{sh}C^h$) birgalikda och-kul rangni yuzaga chiqaradi.

1. Seleksioner shinshil va gimalay rangli quyonglarni chatishtirib, birinchi avlodda hammasi och kulrang bo'lgan quyonglarni oldi. Olingan duragaylar o'zaro chatishtirilishi natijasida 99 ta och kulrang, 48 ta gimalay va 51 ta

shinshil rangli quyonlarni oldi.

Birinchi va ikkinchi avlod, hamda ota-ona genotipini aniqlang.

2. Fermadagi gimalay urg'ochilar va shinshil rangli erkak quyonlar chatishtirilganda 25 % xo'jalik uchun unchalik foydali bo'lmagan albinos bo'lgan quyonlar olindi. Shunday albinoslarni olmaslik uchun, erkak quyonlar genotipi qanday bo'lishi kerak?

90. Sichqonlarda dumini uzunligi bir lokusda joylashgan bir qancha allel A, a, a₁, a₂ genlarga bog'liq. Allellarning gomozigota holati(AA) embrionning nobud bo'lishiga olib keladi. Aa - kalta dumli, Aa₁ - dumsiz, aa₁, aa₂, a₁a₂ - normal dumlilarni beradi.

Dumsiz sichqonlar bilan kalta dumli sichqonlar chatishtirilganda qanday genotipli va fenotipli avlodlarni olish mumkinligini belgilang.

91. Dengiz cho'chqalarida yungini rangi 5 ta allel genlar S, c^k, c^d, c^r, c^a - orqali irsiylanadi. S - geni qolgan hamma genlar ustidan dominantlik qiladi. Bu gen gomozigota holatda ham, geterozigota holatda ham melanin pigmentini terida 100% li bo'lishini ta'minlaydi va terini to'q rangda bo'lishiga olib keladi. (c^a) - geni gomozigota holatda oq rangni beradi, ya'ni pigment bo'lmaydi. Quyidagi genotipli organizmlarni chatishtirilganda olinadigan avlodlarning rangini aniqlang.

1) Cc^k x Cc^d 2) Cc^k x c^dc^a 3) c^kc^d x c^rc^a 4) CC x c^ac^a 5) Cc^a x Cc^a
6) c^kc^r x c^dc^a

Genlarning har xil kombinasiyalarida ranglarni yuzaga kelish darajasi har xil bo'ladi.

Genetik olim N.P.Dubinini ranglarni yuzaga chiqish darajasi bo'yicha quyidagi jadvalni keltiradi.

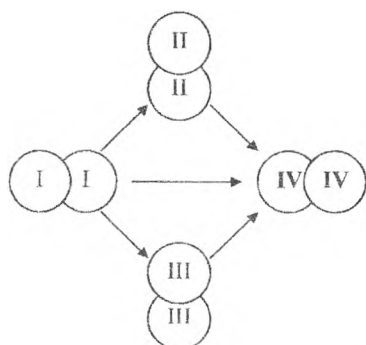
Genotip	Melanin %	Genotip	Melanin %	Genotip	Melanin %
c ^k c ^k	88	c ^k c ^a	36	c ^d c ^a	14
c ^k c ^d	65	c ^d c ^d	31	c ^r c ^r	12
c ^k c ^r	54	c ^d c ^r	19	c ^r c ^a	3

Resipientning qon guruhi	Eritrisitlardagi antigenlar	Qon zardobidagi antitelolar	To'rt xil qon guruhlari donor eritrositlarning agglutinatsiyasi			
			I (O)	II (A)	III (B)	IV (AB)
I (O)	O	α ba β	-	+	+	+
II (A)	A	B	-	-	+	+
III (B)	B	A	-	+	-	+
IV (AB)	AB	-	-	-	-	-

Ma'lumki, I - qon guruhiga ega bo'lgan odamning qonini - barcha odamlarga, II - guruhni faqat II - va IV - qon guruhiga ega bo'lganlarga, III - qon guruhini faqat III va IV ga, IV - guruh qonini esa, faqatgina, IV - qon guruhiga ega bo'lganlarga quyish mumkin. IV - qon guruhiga ega bo'lgan odamning o'zi esa hammadan qon olishi mumkin. Boshqalarga qon beruvchi odam donor, boshqalardan qon oluvchi odam resipient deyiladi.

Hozirgi vaqtda tibbiyotda ko'p qon yo'qotgan odamga qon quyishda asosan o'zini guruhiga tegishli bo'lgan qonni quyish amaliyotda qo'llanilmoqda.

92. Ona qonini farzandlariga har doim ham quysa bo'ladimi? Ota-onasi genotipi qanday bo'lganda singlisining qoni akasiga quyilishi mumkin?



93. Onaning qoni I - guruh,

otasining qon guruhi - IV. Bolalar ota - ona qon guruhiga ega bo'lishi mumkinmi?

94. O'g'il bolaning qon guruhi - I, uning singlisi IV - qon guruhiga ega. Shu bolalar ota - onasining qon guruhining aniqlang.

95. Rezus musbat II - qon guruhiga ega bo'lgan, rangni yaxshi ajrata oladigan, qoni normal iviydigan erkak bilan, rezus musbat I

I - qon guruhiga ega, rangni yaxshi ajrata oladigan qoni normal iviydigan ayol nikohidan, rezus manfiy, I - qon guruhiga ega, daltonik, gemofilik bola dunyoga keldi. Masalada berilgan hamma shaxslarni genotipi va fenotipini aniqlang.

96. Onasining qon guruhi - I, otasining qon guruhi - II. Bolalar o'z onasining qon guruhiga ega bo'lishi mumkinmi?

97. Tug'ruqxonada ikki o'g'il bolani almashtirib qo'yishdi deb faraz qilaylik. Shu bolalardan birining ota - onasi I - va II - qon guruhiga ega, boshqa bolaniki esa II - va IV. Tekshirish bolalarning I - va IV - qon guruhiga mansubligini aniqladi. Qaysi bola kimning bolasi ekanini aniqlash mumkinmi?

98. Ayol I - qon gruppasiga, er - IV ga ega. Shu oilada III qon guruhiga ega, daltonik o'g'il bola tug'ildi. Ota-ona ranglarni yaxshi ajrata oladi. Kelajakda shu bola, sog'lom farzand ko'rishi uchun, qanday genotip va fenotipli ayolga uylanishi kerakligini belgilang. Daltonizm jinsiy X - xromosoma bilan birikkan retsessiv belgi sifatida naslga beriladi.

99. Qora ko'zli ota - onaning oilasida to'rtta bola bor. Ularning ikkitasi

ko'k ko'zli bo'lib, II- va IV - qon guruhlariga ega, qolgan ikkitasi - qora ko'zli bo'lib, I- va III - qon guruhiga ega. Shu oilada ko'k ko'z, I - qon guruhiga ega bolaning tug'ilish ehtimolini aniqlang. (Qora ko'z dominant).

100. Ota ona II va III - qon guruhiga ega. Ular qanday guruhlarga ega bo'lgan farzandlar ko'rishi mumkinligini belgilang.

101. I - qon guruhiga ega bo'lgan ayolni I - qon guruhiga ega bo'lgan farzandi bor. Ushbu farzandni otasi qanday qon guruhiga ega bo'lishi mumkinligini aniqlang.

102. I - va IV - qon guruhiga ega bo'lgan er-xotin nikohidan, ota-onasini qon guruhiga ega bo'lgan farzandlar tug'ilishi mumkinmi ?

103. II - qon guruhiga ega onaning I - qon guruhiga ega bo'lgan bolasi bor. Otasining qon guruhi qanday bo'lishi mumkinligini aniqlang.

104. Bir oilada I - , II - , III - va IV - qon guruhiga ega bo'lgan farzandlari bor. Ota-onasining qon guruhini aniqlang.

105 To'g'ruqxonalarning birida, to'g'ruq xonasidan, yangi tug'ilgan chaqoloqlarni xonalarga olib ketayotgan hamshira ayol bilmasdan, chaqoloqlar qo'lga boq'lab qo'yilgan chaqoloq haqidagi ma'lumotlarni tushirib qo'ydi. Gap eshitmaslik uchun ularni shoshib olib, chaqoloqlarni qo'lga bog'lab qo'ydi, shu tufayli ikkita chaqaloq, almashib qoldi. Natijada ushbu ikki bola, o'zlari uchun begona bo'lgan oilada tarbiyalandilar. Bolalarni biri I - qon guruhiga ega bo'lib, uni tarbiyalayotgan ota-onasi I - va IV - qon guruhlariga ega edilar. Keyingi tekshirishlar shuni ko'rsatdiki, shu I - qon guruhiga ega bo'lgan bola bilan, shu tug'ruqxonada bir vaqtda tug'ilgan boshqa bir III-qon guruhiga ega bo'lgan farzand, ota-onasini ikkalovi I - qon guruhiga ega bo'lgan oilada tarbiyalanayotgani ma'lum bo'ldi. Haqiqatdan ham, ushbu almashib qolgan farzandlar shu ota-onalarning farzandimi ?

106 II - va III - qon guruhiga ega bo'lgan, qoni normal iviydigan er-xotin nikohidan I - qon guruhiga ega gemofilik bola tug'ildi. Ushbu oilada yana qanday fenotipga va genotipga ega bo'lgan farzandlar tug'ilishi mumkinligini aniqlang.

107. Rangni yaxshi ajrata oladigan er va xotin nikohidan I - qon guruhiga ega daltonik va IV - qon guruhiga ega daltonik bo'lgan o'g'il bolalar tug'ildi. Ota-onasining genotipini va ushbu oilada yana qanday fenotipga va genotipga ega bo'lgan farzandlar tug'ilishi mumkinligini aniqlang.

108. Ikkalasi qo'ng'ir ko'zli, II - qon guruhiga ega erkak va III - qon

guruhiga ega bo'lgan ayol nikohidan IV- qon guruhiga ega bo'lgan ko'k ko'zli farzand tug'ildi. Ushbu oilada yana qanday fenotip va genotipga ega bo'lgan farzandlar tug'ilishi mumkinligini aniqlang?

109. II - qon guruhiga ega, rezus musbat(Rh+) erkak va III - qon guruhiga ega rezus musbat ayol nikohidan I - qon guruhiga ega, rezus manfiy(Rh-) bo'lgan bola dunyoga keldi. Ushbu oilada yana qanday genotipli va fenotipga ega bo'lgan farzandlar tug'ilishi mumkinligini aniqlang?

110. Bir o'zbek xonadonida to'rtta farzand bo'lib, ular quyidagi fenotipik belgilarga ega. Oilaning birinchi farzandi: Farrux: III - qon guruhiga ega, terisining rangi oq, sochining shakli to'liqsimon. Oilaning ikkinchi farzandi Feruza: III - qon guruhiga ega, terisi bug'doy rang, sochi silliq. Oilaning uchinchi farzandi Shoxrux: II - qon guruhiga ega, terisining rangi bug'doy rang, sochi to'liqsimon shaklda. Oilani to'rtinchi farzandi Nargiza: III - qon guruhiga ega, terisining rangi oq va sochining shakli silliq. Ularning otalari qon guruhi - IV, sochi silliq, terisining rangi bug'doy rang. Onalarining qon guruhi - I, sochi to'liqsimon, terisini rangi oq. Ushbu masalada berilgan hamma shaxslarni genotipini aniqlang.

DIDURAGAY CHATISHTIRISH.

Ikki juft alternativ belgilar bilan farq qiluvchi organizmlarning chatishtirishga diduragay chatishtirish deyiladi. Diduragay chatishtirishga oid masalalar yechishda Angliyalik olim Pannet taklif qilgan katakchadan foydalanish gepotip va fenotiplarning aniqlashda juda katta qulaylik yaratadi.

Diduragay chatishtirishga tegishli bo'lgan masalani yechish:

1. Masalaning sharti:

Odamlarda kar-soqov bo'lishiga sababchi bo'ladigan kasallik turlaridan biri retsessiv belgi sifatida irsiylanadi, podagra kasalligi dominat belgi bo'lib irsiylanadi. Bu ikki gen har xil juft xromosomalarda joylashgan. Podagra kasalligiga moyilligi bo'lgan, lekin kasal bo'lmagan kar-soqov ayol ravon nutqqa ega bo'lgan podagra bilan kasallangan erkak bilan turmush qurgan, Ularning oilasida kasal bolaning tug'ilish ehtimolini aniqlang.

2. Yechish tartibi:

Belgi(Fenotipi)	Gen	Genotipi
Normal eshitadigan va gapiradigan	A	AA, Aa
Kar - soqov	A	Aa
Podagra bo'yicha kasal	B	BB, Bb
Podagra bo'yicha sog'lom	B	Bb

Fenotipi bo'yicha to'rt xil organizm farqlanad	Berilgan organizmlarning bo'lish ehtimoli bo'lgan genotiplari
Normal eshitadigan va gapiradigan. Podagra bo'yicha kasal odam	AABB, AABb, AaBB, AaBb
Normal eshitadigan va gapiradigan, Podagra bo'yicha sog'lom odam	AAbb, Aabb
Kar - soqov, Podagra bo'yicha kasal odam	aaBB, aaBb
Kar - soqov, Podagra bo'yicha sog'lom odam	Aabb

Ushbu masala Bekkross chatishtirishga ham misol bo'la oladi Normal eshitadigan va gapiradigan podagra bilan kasallangan odam 4 xil genotipga ega bo'lishi mumkin - AABB, AABb, AaBB, AaBb. Kar soqov, podagra bo'yicha sog'lom odam esa faqat bitta genotipga - «aabb» ega.

P	aabb	x	AABB
G	ab		AB
F ₁			AaBb
			100%
P	aabb	x	AaBB
G	ab		AB aB
F ₁			AaBb aaBb
			50% 50%

P	aabb	x	AABb
G	ab		AB AB
F ₁			AaBb AaBB
			50% 50%
P	aabb	x	AaBb
G	ab		AB Ab aB ab
F ₁			AaBb Aabb aaBb aabb
			25% 25% 25% 25%

111. Drozofila pashshasining tanasi kulrang va qanotlari kalta. Ushbu fenotipni necha xil genotip yuzaga chiqaradi. (Kulrang dominant, kalta qanot retsessiv belgi).

112. Qora, pahmoq junli har ikkala belgisi bilan gomezigotali quyon, oq silliq junli quyon bilan chatishtirildi. F₁ avlodidagi duragaylarning fenotipi va genotiplarini aniqlang. (Junning rangini va shaklini belgilovchi genlar har xil gomologik xromosomalar da joylashgan. (Qora rang, pahmoq jun dominant belgilar).

113. Qalin junli, oq, lekin birinchi belgisi bo'yicha geterozigotali quyonni xuddi shunday belgiga ega bo'lgan quyon bilan chatishtirildi. Keyingi avlodda

belgilarning ajralishini genotip va fenotip bo'yicha ifodalang? (Qora rang, qalin jun - dominant; oq rang va junning siyrakligi - retsessiv belgi).

114. Faqat rangi bo'yicha gomozigotali qora sigirni:

a) o'ziga o'xshagan; b) geterozigotali shoxsiz, qora; v) gomozigotali shoxsiz, qizil;

g) har ikkala alleli bilan gomozigotali shoxli qora buqa bilan chatishtirilganda, belgilar keyingi avlodda fenotip va genotip bo'yicha qanday ajralish ro'y berishini aniqlang? (Shoxsizlik, qora rang - dominant belgi).

115. Qora sochli, ko'k ko'zli ayol ushbu belgilari bo'yicha gomozigotali bo'lib, qora soch, ko'k ko'zli, lekin birinchi belgisi bilan geterozigotali yigitga turmushga chiqqan. Ularning bolalarining genotipi qanday bo'lishi mumkin? (Qora soch, - dominant, ko'k ko'z - retsessiv).

116. Qoramtir, jingalak sochli, faqat birinchi belgisi bilan geterozigotali ayol, qoramtir silliq, lekin birinchi belgisi bilan geterozigotali yigitga turmushga chiqqan. Ularning bolalarining genotipi qanday bo'lishi mumkin? (Qoramtir rang, jingalak sochi - dominant; malla, silliq - retsessiv).

117. Qora sochli qo'ng'ir ko'zli, birinchi belgisi bo'yicha geterozigotali ayol, malla sochli qo'ng'ir ko'zli, ikkinchi belgisi bilan geterozigotali erkakka turmushga chiqqan. Bolalarning genotiplari qanday bo'ladi? (Qora soch, ko'ng'ir ko'z - dominant belgilar).

118. Agar: a) Qizil ko'zli, kul rang tanali va shu ikkala belgilari bilan geterozigotali bo'lgan drozofila pashshasining qizil ko'zli, qora lekin birinchi belgisi bo'yicha geterozigotali bo'lgan drozofila pashshasi bilan chatishtirilganda belgilar qanday ajraladi? (Kul rang, qizil ko'z dominant belgi).

119. Qora, pahmoq junli, ikkala belgisi bilan geterozigotali quyonna, oq pahmoq junli, lekin ikkinchi belgisi bilan geterozigotali quyon bilan chatishtirilganda kelgusi avlodlarda belgilarning son jihatidan qanday ajralishini aniqlang. (Qora rang pahmoq jun - dominant belgi).

120. Pahmoq junli oq quyon bilan pahmoq junli qora quyon bitta oq silliq junli quyon olindi. Mana shu belgi bo'yicha ota - onasining genotipini aniqlash mumkinmi? Agar mumkin bo'lsa, duragaylarning bir - biriga bo'lgan nisbatini aniqlab bering. (Qora rang, pahmoq jun - dominant belgi).

121. Onasi ham, otasi ham jingalak, qora sochli. Oilada jingalak sariq sochli bola tug'ildi. Ota - ona genotipini aniqlang. (Jingalaklik, qora rang - dominant belgi).

122. Sochi sariq va silliq ayol, qora, jingalak sochli erkakka turmushga chiqdi. Ota-onasining genotipini, bolalarning genotipini va fenotipini aniqlang. (Qora rang, jingalak soch - dominant belgi).

123. Odamlarda o'ng qo'lni ko'p ishlatish(o'naqaylik) va uzoqni ko'ra olmaslik belgilari, chap qo'lni ko'p ishlatish(chapaqaylik) va normal ko'rish belgilariga nisbatan dominantlik qiladi. Uzoqni yaxshi ko'ra olmaydigan chapaqay erkak va o'naqay normal ko'radigan ayol nikohidan chapaqay, normal ko'radigan farzand tug'ildi. Ota-ona va farzandini genotipini aniqlang.

124. Drozofila pashshalarida qanotini normal bo'lishi va ko'zining normal bo'lishi dominant belgilar bo'lib, autosomal orqali nasldan naslga o'tadi. Birinchi avlodda olingan 488 ta pashshalardan $\frac{3}{8}$ qismi normal belgilarga ega bo'ldi. $\frac{1}{8}$ qismi qanotlari normal, ko'zlarini shakli esa kichraygan, $\frac{3}{8}$ qismini esa ko'zlari normal bo'lib, qanotlari kichraygan, $\frac{1}{8}$ qismini qanotlari ham, ko'zlari ham kichraygan bo'lib chiqdi.

1. Olingan avlodlar ichida qanchasi, digeterozigotali, qanchasi digomozigotali va qanchasi bitta belgisi bo'yicha gomozigotali, ikkinchi belgisi bo'yicha geterozigotali bo'lib chiqishini aniqlang.

2. Olingan 488 ta avloddan qanchasi kichraygan qanotli va qanchasi normal ko'zli ekanligini belgilang.

125. Pamidor mevasining rangi qizil va sariq, yuzasi silliq va momiq bo'ladi. Qizil rangni yuzaga chiqaruvchi gen dominantlik qiladi, momiq shaklni yuzaga chiqaruvchi gen esa retsessiv .

1. Geterozigotali qizil va silliq mevali pamidorlar, ikkala retsessiv belgiga ega bo'lgan o'simliklar bilan chatishtirish natijasida olinishi mumkin bo'lgan avlodni aniqlang.

2. Fermer ho'jaligiga tegishli teplisa(issiqxona)lardan birida ikkala juft belgilar bo'yicha geterozigotali o'simliklarning chatishtirish natijasida olingan hosilning hisoblashganda: qizil-silliq mevali pamidorlar 27 t, qizil-momiq mevalilar 9 t. bo'lib chiqdi. Qolgan pamidorlar sariq rangli bo'lib, yuzasi ayrimlarida silliq, ayrimlarida momiq edi. Ushbu hali o'lchanmagan pamidorlar orasida qanchasi, sariq rangli, momiq yuzali ekanligini aniqlang.

126. Qoramollarda shohsizlik belgisi, shohlilik belgisi ustidan, junini qora rangli bo'lishi, qizil rangli bo'lishidan ustunlik qiladi. Berilgan bu ikki juft belgi har xil juft xromosomalarda joylashgan.

1. Shu ikki juft belgi bo'yicha geterozigotali sigir va buqa chatishtirilganda qanday avlodlar olinishi mumkinligini aniqlang.

2. Naslchilik xo'jaligida, bir necha yillar davomida qora shoxsiz sigir, qora shoxsiz buqalar bilan chatishtirilishi natijasida olingan 896 ta buzoqlardan, 535 tasi qora shoxsiz, 161 tasi qizil shoxsiz bo'lgan. Olingan buzoqlar orasida qanchasi shoxli va qanchasi qizil rangda ekanligini aniqlang.

3. Naslchilik xo'jaligida olingan 1000 ta shoxli qizil sigirlardan 984 ta nasl

olingan. Shulardan 472 tasi qizil, 483 tasi shoxsiz, 501 tasi shoxli. Ota-onasining genotipini va necha % qora ekanligini aniqlang.

127. Itlarda junini rangini qora rangli bo'lishi, jigarrang bo'lishiga nisbatan, o'lchamini kalta bo'lishi uzun bo'lishiga nisbatan dominantlik qiladi.

1. Ikkala juft belgisi bo'yicha geterozigotali bo'lgan itlarni chatishtirish natijasida necha foiz qora rangli uzun junli kuchukchalar olish mumkinligini aniqlang.

2. Ovchi juni rangi qora va shakli kalta bo'lgan itni bozordan sotib oldi. Shu itning genotipini aniqlash uchun, uni qanday fenotip va genotipga ega bo'lgan it bilan chatishtirib ko'rishi kerakligini belgilang.

128. Albinizmning har xil irsiy shakllari bo'lib, ulardan biri qisman albinizm autosoma-dominant tipda, ikkinchi xili to'liq albinizm autosoma-retsessiv tipda nasldan naslga o'tadi. Agarda ota-onalardan birini genotipi digeterozigotali bo'lib, qisman albinizm bilan kasallangan, ikkinchisi to'liq albinizm bilan kasallangan bo'lib, uni avlodida qisman albinizm belgisi hech qachon ko'zatilmagan bo'lgan. Ushbu oilada shu anomaliyalar bo'yicha tug'ilishi ehtimoli bo'lgan farzandlar fenotipi va genotipini aniqlang.

129. Odamlarda ko'zining rangini qo'ng'ir rangli bo'lishi ko'k rangli bo'lishiga nisbatan dominantlik qiladi, o'naqaylik esa chapaqaylik belgisiga nisbatan dominantlik qiladi.

1. O'naqay va qo'ng'ir ko'zli bo'lgan er va xotin nikohidan ko'k ko'zli, chapaqay bo'lgan farzand tug'ildi. Ushbu oilada yana qanday genotipli va fenotipli farzandlar tug'ilishi mumkinligini aniqlang.

2. Ko'k ko'zli o'naqay erkak, qo'ng'ir ko'zli o'naqay ayolga uylandi. Ularning nikohidan, ko'k ko'zli o'naqay va qo'ng'ir ko'zli chapaqay farzand tug'ildi. Ota-onasini genotipini va ushbu oilada yana qanday farzandlar tug'ilishi mumkinligini aniqlang.

130. Yaqindan ko'radigan(dominant belgi), chapaqay(retsessiv belgi) erkak, ushbu ikki belgi bo'yicha normal bo'lgan ayolga uylangan. Er-xotinning ikkalovini ham aka-ukalari, opa-singilari orasida fenilketonuriya kasalligi bilan kasal bo'lganlari borligi ma'lum. Ularning o'zi esa fenilketonuriya kasalligi bo'yicha sog'lom. Ularning oilasida birinchi tug'ilgan farzandi uchchala belgi bo'yicha normal bo'lgan. Ikkinchi farzandi esa yaqindan ko'radigan chapaqay, uchinchisi esa fenilketonuriya bilan kasallangan bo'lgan.

1. Ota-onasini va hamma farzandlarini genotipini aniqlang.

2. Ushbu oilada hamma belgisi bo'yicha sog'lom farzand tug'ilishi ehtimolini aniqlang.

131. Odamlarda ko'zining rangi qo'ng'ir bo'lishi ko'k ko'zga nisbatan dominantlik qiladi. Yaqindan ko'rish(miopiya)ning bir necha xillari farqlanib,

shulardan biri normal ko'rishga nisbatan dominantlik qiladi.

1. Yaqindan ko'radigan va qo'ng'ir ko'zli bo'lgan er va xotin nikohidan ko'k ko'zli, ko'rish bo'yicha normal bo'lgan farzand tug'ildi. Ushbu oilada yana qanday genotipli va fenotipli farzandlar tug'ilishi mumkinligini aniqlang.

2. Ko'k ko'zli normal ko'radigan ayol va yaqindan ko'radigan qo'ng'ir ko'zli erkak nikohidan ko'k ko'zli normal ko'radigan farzand to'g'ildi. Ota-onasining genotipini aniqlang.

132. Odamlarda ko'rlikni yuzaga chiqaradigan irsiy belgining ikki xili mavjud bo'lib, ularning ikkalasi autosoma orqali irsiylanadigan retsessiv belgilardir, ikkala belgini yuzaga chiqaruvchi genlar, har xil juft xromosomalarda joylashgan. Ko'rlikni ushbu ikki xilini, birini shartli ravishda "A" shakli, ikkinchisini "B" shakli deb nomlab, belgilarning, quyidagi hollarda qanday irsiylanishini mumkinligini aniqlang.

1. Ota-onasi normal ko'radigan ya'ni sog'lom bo'lgan oilada, tug'ilgan farzandlardan biri ko'rlikni "A" turi bilan ikkinchisi "B" turi bilan kasallanganligi aniqlandi. Ota-onasini va tug'ilgan farzandlarni genotipini aniqlang. Ushbu oilada kasallikning ikkala turi bo'yicha kasal bo'lishi mumkin bo'lgan va umuman ushbu kasalliklarni yuzaga chiqaruvchi belgilarga ega bo'lmagan holda tugilishi ehtimoli bo'lgan organizmlar qancha foizni tashkil etishi mumkinligini aniqlang.

2. Ota-onalardan biri ko'rlikni "A" turi bilan, ikkinchisi "B" turi bilan kasallangan oilada ikkala turi bo'yicha kasallangan farzand tug'ildi. Ota-onasining hamda ushbu nikohdan yana qanday fenotipga va genotipga ega bo'lgan organizmlar tug'ilishi mumkinligini aniqlang.

133. Shaftoli mevasini tuklar bilan qoplanganligi(B), silliq bo'lishiga(b) nisbatan, meva etini oq rangda(D) bo'lishi, sariq rangda(d) bo'lishiga nisbatan dominantlik qiladi. Mevasining eti oq rangli, po'sti tuk bilan qoplangan shaftoli, mevasi xuddi shunday shaftoli bilan chatishtirilishi natijasida 28 ta - po'sti tuk bilan qoplangan, meva eti oq rangli, 9 ta - po'sti tuk bilan qoplangan, meva eti sariq rangli, 10 ta -po'sti silliq, meva eti oq rangli, 3 ta - po'sti silliq, meva eti sariq rangli bo'lgan o'simliklar olindi. Ota - ona va olingan avlodlarning genotipini aniqlang

134. Odamlarda kar-soqovlikni ikki xili mavjud bo'lib, ular har xil juft autosomalarda joylashgan va bir-biri bilan birikmagan holda irsiylanadigan retsessiv belgilardir.

1. Kar-soqovlikning bir xil turi bilan kasallangan, ikkinchi turi bo'yicha geterozigotali bo'lgan er-xotin nikohidan qanday farzandlar tug'ilishi mumkinligini aniqlang.

2. Kar-soqovlikni har xil turi bilan kasallangan, ikkinchi turi bo'yicha gomozigotali bo'lgan oilada tug'ilishi ehtimoli bo'lgan farzandlarni aniqlang. 135. Kataraktani bir necha irsiy shakllari mavjud. Ularning ichida ko'pchilik turlari autosoma-dominant tipda, ba'zilari, autosoma-retsessiv tipda nasldan-naslga o'tadi. Agar ota-onaning ikkalasi, ham autosoma-dominant shakli bilan, ham autosoma retsessiv shakli bilan kasallangan bo'lib, shu belgilar bo'yicha digeterozigotali bo'lsa, ushbu oilada shu anomaliyalar bilan tug'ilishi ehtimoli bo'lgan bolalarni aniqlang.

POLIDURAGAY CHATISHTIRISH

Bir necha juft alternativ belgilar bo'yicha farq qiluvchi organizmlarning chatishtirishga poliduragay chatishtirish deyilib, chatishtirishning ushbu turida F_2 avlodida xilma-xillik yanada murakkablashadi. Ularni tahlil qilish uchun ham Mendel qonunlaridan samarali foydalaniladi. Bunday murakkab irsiylanishning negizida ham monoduragay chatishtirishdan olingan F_2 dagi 3 : 1 tarzidagi fenotipik ajralish qoidasi yotadi. Bu asosiy ajralish formulasini duragaylar uchun $(3 : 1)^2$, triduragaylar uchun $(3 : 1)^3$ va, nihoyat, poliduragaylar uchun $(3 : 1)^n$ shaklida ifodalash mumkin. Bu formulalar belgilar bo'yicha to'liq dominant holatda irsiylanish namoyon bo'lsa, o'z kuchini saqlaydi. Belgilarning to'liqsiz dominantlik holatida irsiyanganida, ajralish formulasi $(1 : 2 : 1)^2$, $(1 : 2 : 1)^3$, va $(1 : 2 : 1)^n$ tarzida ifodalanadi.

136. Odamlarda ko'zining qo'ng'ir rangli bo'lishi, sochining shaklini jingalak bo'lishi dominant belgi, barmoqlarini normal ya'ni beshta bo'lishi retsessiv belgi. Ushbu belgilarning yuzaga chiqaruvchi genlar har xil juft xromosomalarda joylashgan bo'lib, bir biri bilan birikmagan holda irsiylanadi. Ko'zlarining rangi qo'ng'ir, silliqq sochli, polidaktilya belgisiga, hamda II-qon guruhiga ega bo'lgan erkak va ko'zlarini rangi ko'k, sochlari jingalak, barmoqlarini soni normada, III - qon guruhiga ega bo'lgan ayol nikohidan, ko'zining rangi ko'k, silliqq sochli, barmoqlarining soni normada, IV- qon guruhiga ega bo'lgan farzand tug'ildi. Ota-onasini va tug'ilgan farzandni genotipini aniqlang.

137. Polidaktilya, yaqindan ko'rish va kichik jag' tishlari bo'lmastligi dominant autosoma belgilar bo'lib, bu belgilarni yuzaga chiqaruvchi genlar har xil xromosomalarda joylashgan.

1. Uchchala juft belgisi bo'yicha geterozigotali bo'lgan er-xotin nikohidan shu belgilar bo'yicha sog'lom bo'lgan farzandni tug'ilishi ehtimolini aniqlang.

2. Yuqorida berilgan uchchala kasallikka ega bo'lgan erkak va shu uchchala belgi bo'yicha sog'lom bo'lgan ayol nikohidan, hamma berilgan belgilar bo'yicha sog'lom farzand tug'ildi. Ushbu oilada yana qanday fenotipga ega bo'lgan farzandlar tug'ilishi mumkinligini aniqlang.

138. Xushbuy hidli no'xat o'simligining poyasi uzun, urug'ining rangi sariq va shakli yumaloq bo'lgan navi bilan. poyasi kalta, urug'ini rangi sariq va shakli yumaloq bo'lgan navi o'zaro chatishtirilishi natijasida quyidagi fenotipga ega bo'lgan organizmlar olindi:

58 ta - uzun bandli, urug'ining rangi yashil, shakli yumaloq,

61 ta - uzun bandli, urug'ining rangi sariq, shakli yumaloq,

62 ta - kalta bandli, urug'ining rangi yashil, shakli yumaloq,

59 ta - kalta bandli, urug'ining rangi sariq, shakli yumaloq,

19 ta - uzun bandli, urug'ining rangi yashil, shakli g'adir-budir,

20 ta - uzun bandli, urug'ining rangi sariq, shakli g'adir-budir,

21 ta - kalta bandli, urug'ining rangi yashil, shakli g'adir-budir,

20 ta - kalta bandli, urug'ining rangi sariq, shakli g'adir-budir bo'lgan avlod olindi. Ota-ona genotipini va olingan avlodlar genotipini aniqlang.

139. Kataraktaning bir necha xil irsiy shakllari bor. Ko'pchiligi autosoma-dominant tipda, ayrimlari autosoma-retsessiv tipda irsiylanadi. Ular bir-biri bilan birikmagan holda irsiylanadi. Bir oilada qo'ng'ir ko'zli er-xotinni ikkalasi, kataraktaning autosoma-dominant turi bo'yicha ham, autosoma-retsessiv turi bo'yicha ham, ko'zining rangi bo'yicha ham geterozigotali. Ushbu oilada qanday farzandlar tug'ilishi mumkinligini aniqlang.

140. Qoshni sertuk bo'lishi, siyrak bo'lishiga, yuqori qovog'ini osilgani, normada bo'lishiga, burnini katta bo'lishi, kichik bo'lishiga nisbatan dominantlik qiladi. Uchchala belgini yuzaga chiqaruvchi genlar har xil juft xromosomalarda joylashgan. Qoshi siyrak, yuqori qovog'i osilgan, burni katta erkak bilan, qoshi sertuk, yuqori qovog'i normada, burni kichik bo'lgan ayol nikohidan qoshi siyrak, yuqori qovog'i normada, burni kichik bo'lgan qiz tug'ildi. Berilgan qamma organizmlarning genotipini aniqlang.

141. Yanoqlarida chuqurchasi bor bo'lgan, ko'k ko'zli, qoni normal iviydigan ayol, yanoqlarida chuqurchasi yo'q, qo'ng'ir ko'zli, qoni normal iviydigan erkakka turmushga chiqdi. Ularning oilasida yanoqlarida chuqurchasi bor, ko'k ko'zli, gemofilik o'g'il bola tug'ildi. Ushbu oilada yana qanday farzandlar tug'ilishi mumkinligini aniqlang. Yanoqlarda chuqurchani bo'lishi, qo'ng'ir ko'z - dominant belgilar bo'lib, autosoma orqali irsiylanadi.

Gemoliliya retsessiv belgi bo'lib, jinsiy X-xromosoma orqali nasldan naslga o'tadi.

142. Bir-biriga bog'liq bo'lmagan holda mustaqil irsiylanadigan 5 ta har xil belgilari bo'yicha farq qiladigan 2 ta gomozigotali AABBccddeE va aabbCCDDEE o'simliklar chatishtirilgan. So'ng, birinchi avlod duragaylari, xuddi o'zlariga o'xshash genotipga ega bo'lgan o'simlik bilan chatishtirilgan. Birinchi avlod duragaylari genotipini, so'ng ularning o'zi qancha gameta hosil qilishini, hamda ikkinchi avlodda hammasi bo'lib, qancha organizm olish mumkinligini aniqlang.

JINS BILAN BOG'LANGAN BELGILAR.

(Jins bilan birikkan holda irsiylanish.)

Jinsiy xromosomlarda joylashgan genlar orqali yuzaga chiqadigan belgilarga jins bilan bog'langan belgilar deyiladi. Y - xromosoma otadan faqat o'g'ilga o'tadi. Shuning uchun otadagi Y - xromosomada joylashgan gen orqali yuzaga chiquvchi belgi, albatta o'g'ilda ham namoyon bo'lishi kerak. Masalan: gipertrixoz (qo'loq suprasida tuklarning bo'lishi) erkaklarda uchraydi, otadan o'g'ilga o'tadi. Ayollarda 2 ta jinsiy X-xromosoma, erkaklarda 1 ta X-jinsiy va 1 ta Y-jinsiy xromosoma bo'lgani uchun, belgi jinsiy X-xromosoma bilan birikkan holda irsiylanadigan bo'lsa, otadan faqat qiziga, onadan esa, ham qiziga, ham o'g'liga o'tishi mumkin. Y- xromosoma orqali irsiylanadigan belgi, otadan faqat o'g'liga o'tadi.

143. Normal ko'rish qobiliyagiga ega bo'lgan ota-onadan ranglarni normada ajrata oladigan bolalar va bitta o'g'il - daltonik (qizil va yashil ranglarni ajrata olmaydi) tug'ildi. Bunga sabab nima? Ota- onasining va bolalarining genotipi qanday? (Normal ko'rish dominant, ranglarni ajrata olmaslik - daltonizm retsessiv belgi bo'lib, ularni yuzaga chiqaruvchi genlar jinsiy X - xromosomada joylashgan).

144. Ter bezlari bo'lmagan yigit, shu belgi bo'yicha sog'lom qizga uylandi. Ota-onasi va bo'lajak bolalarining genotipini aniqlang. (Ushbu belgilarni yuzaga chiqaruvchi genlar jinsiy X - xromosomada joylashgan bo'lib, ter bezlarining bo'lmasligi retsessiv belgidir).

145. Qora sochli, qoni normal iviydigan (sog'lom) va shu belgilari bilan geterozigotali bo'lgan ayol, shunday belgiga ega bo'lgan erkakka turmushga chiqdi. Bolalarining fenotip va genotipini aniqlang. Qora sochli, gemofilik (qoni normada ivimaydigan) o'g'il bolalarning tug'ilish ehtimoli bormi? (Qora soch autosomada joylashgan dominant gen ta'sirida yuzaga chiqadi, qonning normada ivimasligi esa - retsessiv belgi bo'lib, uni yuzaga chiqaruvchi gen jinsiy X-xromosomada joylashgan).

146. Agar qora sochli, sog'lom (qoni normal iviydigan) ayol, qora sochli, sog'lom ya'ni gemofilik bo'lmagan erkakka turmushga chiqsa va ularning nikohidan, malla sochli, gemofilik o'g'il bola tug'lsa, shu bola va ota-onasining genotipi qanday (qora soch- dominant belgi, gemo-filiya retsessiv belgi bo'lib, X - xromosomadagi gen orqali yuzaga chiqadi) bo'lishini belgilang

147. Tovuq zotlarining birida pati rangining kul rang bo'lishi, oq rangda bo'lishiga nisbatan dominantlik qilib, ushbu belgi autosoma orqali irsiylanadi. Rangni butun tana yuzasi bo'ylab teng taqsimlanishiga nisbatan, ola-bula bo'lishi dominantlik qilib, ushbu belgilarni yuzaga chiqaruvchi genlar, jinsiy X-xromosoma orqali birikkan holda nasldan naslga o'tadi. Birinchi avlodda olingan 884 ta jo'jalarning, 50% erkaklari va 50% urg'ochilarining pati rangi kul rang bo'lgan. Olingan avlodni 1/4 qismida patlarini rangi, tana yuzasi bo'ylab teng taqsimlangan bo'lib, 3/4 qismida esa ola-bo'la bo'lgan. Olinga erkak jo'jalarning hammasini pati ola-bula bo'lgan.

1. Birinchi avlod durugaylarining va chatishtirish uchun olingan ota-ona avlodining genotipini aniqlang.

2. Birinchi avlod durugaylarining fenotipini va ularning % aniqlang.

3. Birinchi avlodda olingan jo'jalarning orasida kul rang ola-bula xo'rozlar va kul rang ola - bula tovuqlar qancha ekanligini aniqlang.

148. Laboratoriyada qizil ko'zli urg'ochi drozofila pashshalari xuddi shunday belgilarga ega erkak pashshalar bilan chatishtirilganda 69 ta qizil va oq ko'zli erkak pashshalar, hamda 71 ta qizil ko'zli urg'ochi pashshalar olindi. Ko'zni qizil rangi oq rangga nisbatan dominant bo'lib, jinsiy X-xromosoma orqali irsiylanadi. Ota-ona va olingan avlodning genotipini aniqlang.

149. Ko'pgina hollarda endigina tuxumdan chiqqan jo'jalarni erkak va urg'ochiligini ya'ni qaysi birlari tovuq va qaysi birlari xo'roz bo'lishlarini bilib bo'lmaydi. Lekin ayrim hollarda ularning jinsini oldindan ma'lum miqdorda aniq aytsa bo'ladi. Tovuq xo'rozlar patining oltin rangli va kumush(oq) rangda bo'lishini belgilovchi genlar jinsiy X-xromosoma orqali birikkan holda irsiylanib, oltin rang, kumush rangga nisbatan dominantlik qiladi. Qushlarda urg'ochilari geterogametali, erkaklari gomogametali bo'ladi.

1. Qanday fenotipga ega bo'lgan tovuq-xo'rozlar chatishtirganda, jo'jalar jinsini aniqlasa bo'ladi.

2. Olingan jo'jalarning hammasi oltin rangli bo'lib chiqdi. Ushbu hol qanday genotipli xo'roz va tovuqlarning chatishtirilishi natijasida olish mumkinligini belgilang.

3. Olingan jo'jalarning hammasi kumush rangli bo'lib chiqdi. Ushbu hol qanday genotipli xo'roz va tovuqlarning chatishtirilishi natijasida olish mumkinligini belgilang.

4. Bitta xo'roz va bir nechta tovug'i bo'lgan xonadonlarning birida ko'rk bo'lgan tovuq bosib yotgan tuxumlar ichidan oltin va kumush ragli jo'jalar chiqdi. Ular voyaga yetganda, kumush rangli xo'rozlar ham, kumush rangli tovuqlar ham, shuningdek oltin rangli xo'rozlar ham, oltin rangli tovuqlar ham borligi ma'lum bo'ldi. Ushbu ma'lumotlardan foydalangan holda ularning ota-onasi va o'zlarining genotipini aniqlang.

150. Rang ajrata olmaydigan (daltonik) kar bo'lgan erkak, shu belgilari bo'yicha sog'lom bo'lgan ayolga o'ylandi. Ular nikohidan ikki farzand tug'ildi. Kar va daltonik bo'lgan o'g'il hamda yaxshi eshitadigan lekin daltonik bo'lgan qiz. Bu oilada shu ikki belgi bo'yicha kasal bo'lgan qizning tug'ilishi ehtimolini aniqlang. Daltonizm va karlik belgisi retsessiv belgilar bo'lib, daltonizm jinsiy X-xromosoma orqali, karlik esa autosoma orqali nasldan naslga o'tadi.

151. Odamlarda albinizm belgisi autosoma-retsessiv holatda irsiylanadi. Angidrozli ektodermal displaziya jinsiy X - xromosomaga birikkan holda irsiylanadigan retsessiv belgidir. Ushbu ikki belgi bo'yicha sog'lom bo'lgan erkak va ayol nikohidan, ikkala anomaliyaga ega bo'lgan o'g'il tug'ildi.

1. Ushbu oilada ikkala belgi bo'yicha sog'lom qiz tug'ilishining ehtimolini aniqlang.

2. Keyingi farzandi ikkala belgi bo'yicha sog'lom o'g'il bo'lishi ehtimoli qancha ekanligini aniqlang ?

152. Gipertrixoz belgisi jinsiy Y - xromosoma orqali nasldan naslga o'tadi. Polidaktiliya belgisi esa dominant belgi bo'lib, autosoma orqali o'tadi. Otasida gipertrixoz, onasida esa polidaktiliya belgisi bo'lgan oilada, ikkala belgi bo'yicha sog'lom qiz tug'ildi. Ushbu oilada yana qanday fenotip va genotipga ega bo'lgan farzandlar tug'ilishi mumkinligini aniqlang.

153. Gipertrixoz belgisi jinsiy Y - xromosoma orqali nasldan naslga o'tib, hayotning 17 yoshida yuzaga keladi. Gemofiliya esa retsessiv belgi bo'lib, jinsiy X - xromosoma orqali nasldan naslga o'tadi. Terining bo'g'doy rang bo'lishi, oq bo'lishiga nisbatan dominantlik qiladi. Qoni normal iviydigan, teri rangi bo'g'doy rang bo'lgan ayol va erkak nikohidan,

gemolilik, teri rangi oq bo'lgan o'g'il tug'ildi. Ushbu oilada yana tug'ilishi ehtimoli bo'lgan boshqa farzandlarni fenotip va genotipini aniqlang?

154. Qoshning sertuk bo'lishi siyrak bo'lishiga, pastki labning qalinligi va osilganligi, normada bo'lishiga, nisbatan dominantlik qiladi. Rang ajrata olmaslik retsessiv belgi bo'lib, jinsiy X-xromosoma orqali nasldan naslga o'tadi. Qoshi sertuk, labi qalin va osilgan, rangni yaxshi ajratadigan ayol, qoshi sertuk, labi normada, daltonik bo'lgan erkakka turmushga chiqib, qoshi siyrak, lablari normal, daltonik bo'lgan qiz ko'rdi. Berilgan hamma organizmlarning va ushbu oilada yana qanday fenotipga ega bo'lgan farzandlar tug'ilishi mumkinligini aniqlang.

155. Gipofosfatomik raxit X-xromosomada joylashgan dominant gen ta'sirida yuzaga chiqadi. Gipofosfatomik raxit bilan kasallangan II-qon guruhiga ega bo'lgan ayol bilan, ushbu raxit formasi bo'yicha sog'lom III-qon guruhiga ega erkak nihoxidan I-qon guruhiga ega, sog'lom bo'lgan qiz tug'ildi. Ushbu oilada yana qanday genotipga ega bo'lgan farzandlar tug'ilishi mumkinligini aniqlang.

156. Geterozigotali qizil ko'zli urg'ochi drozofila pashshasi, oq ko'zli erkak pashsha bilan chatishtirildi. Duragaylarda belgilarning son jihatidan fenotip va genotipda ajralishini aniqlang. (Ko'rsatilgan belgilar jinsiy X-xromosoma bilan bog'langan. Ko'zning qizil rangda bo'lishi dominant belgi bo'lib, jinsiy X-xromosoma orqali nasldan naslga o'tadi).

157. Tashbaqa rangli urqochi mushuk(yungining rangi toshbaqalar kossasi rangiga o'xshagani uchun shunday nomlanadi)dan bir nechta mushukchalar tug'ildi. Bu mushukchalardan bittasi malla rangli edi. Uning genotipini aniqlaig. (Urqochi va erkak mushuklarda qora dominant, malla rang retsessiv belgi. Ushbu 2ta gen birgalikda tashbaqa rangni vujudga keltiradi. Bu genlar jinsiy X-xromosomada joylashgan),

158. Agar tilla rang tovuq, gomozigotali kumush rang xo'roz bilan chatishtirilgan bo'lsa, jo'jalarning rangiga qarab, ularning jinsini aniqlash mumkinmi? Agar tilla rang geterozigotali kumush rang xo'roz bilan chatishtirilsachi? Ko'rsatilgan belgilar jins bilan bog'langan. (Kumush rang dominant, tilla rang retsessiv bo'lib, ularni yuzaga chiqaruvchi genlar jinsiy X-xromosomada joylashgan)

PENENTRANTLIK.

Organizmadagi genlarning hammasi ham doimo birdek o'z belgilarini ro'yobga chiqara olmaydi, ya'ni ularda penetrantlik mavjuddir. Penetrantlik - genning belgi sifatida namoyon bo'lish chastotasidir. Odatda penetrantlik % bilan ifodalanadi. Biror belgini yuzaga chiqarish imkoniyatiga ega bo'lgan genning, shu genning belgisi yuzaga chiqqan organizmlar soniga nisbatan, ushbu genning penetrantligini ko'rsatadi. Masalan: A gen 100 kishida uchrasada bu genning belgisi faqat 30 kishida yuzaga chiqishi mumkin. Demak; A genning penetrantligi 30 %

159. Ko'zning to'r pardasini Angiamatoz kasalligi autosoma - dominant tipda nasldan naslga o'tib, 50 % penetrantlikka ega. Agar ota-ona shu kasallik bo'yicha geterozigotali tashuvchi bo'lishsa, farzandlarining shu kasallik bilan tug'ilish ehtimolini aniqlang.

160. Araxnodaktiliya autosoma - dominant belgi bo'lib, 30 % penetrantlikka ega. Chapaqaylik autosoma - retsessiv belgi bo'lib, to'liq penetrantlikka ega. Shu belgilari bo'yicha geterozigotali bo'lgan ota-onadan ikkala anomaliyaga ega bo'lgan farzandlar tug'ilishi ehtimolini aniqlang.

161. Van der Xeve sindromi autosoma - dominant tipda irsiylanadigan pleyotrop gen bo'lib, ushbu gen, suyaklarning mo'rt bo'lib qolishiga, ko'zning oqsil pardasini ko'k rangli hamda garang bo'libshiga sababchi bo'ladi. Belgilarning penetrantligi o'zgaruvchandir. Oqsil pardani ko'k bo'lishi penetrantligi - 100 %, suyaklarni mo'rtligi - 63 %, garangligi - 60 %. Ko'zning oqsil pardasi ko'k, qolgan belgilari bo'yicha normal bo'lgan erkak Van der Xeve sindromi bo'yicha sog'lom bo'lgan oiladan chiqqan qizga o'ylandi. Bu oilada suyagi mo'rtligi bo'yicha kasal bo'lgan farzand tug'ilishi ehtimolini aniqlang. Erkakning ota-onasidan faqat bittasi shunday belgiga ega bo'lgan bo'lsin.

162. Yuz - kalla dizostozi autosoma - dominant tipda nasldan naslga o'tib, 50 % penetrantlikka ega. Ota - onaning biri shu belgi bo'yicha geterozigotali, boshqasi shu belgiga ko'ra normal bo'lgan oilada kasal bolalarning tug'ilish ehtimolini aniqlang.

163. Otoskleroz kasali autosoma - dominant tipda nasldan naslga o'tib, 30 % penetrantlikka ega. Gipertrikoz esa jinsiy Y-xromosoma bilan bog'langan holda nasldan naslga o'tib, 17 yoshdan keyin namoyon bo'ladi. Onasi normal gomozigotali o'zi esa ikkala anomaliyaga ega bo'lgan erkak bilan gomozigotali normal ayol nikohidan dunyoga kelgan farzandlarda, bir vaqtda, ikkala anomaliyani yuzaga kelish ehtimolini aniqlang.

164. Podagra kasalligi autosomadagi dominant gen bilan aniqlanadi. Ayrim ma'lumotlarga genning penetrantligi erkaklarda 20% ga, ayollarda "O" ga teng.

a) Ota - onasi geterozigota bo'lgan oilada podagara kasalligining uchrash ehtimoli qanday?

b) Ota - onaning biri geterozigotali, boshqasi tahlil qilinayotgan belgi bo'yicha normal bo'lsa, oilada podagra kasalligining paydo bo'lish ehtimoli qanday?

165. Shved genetiklarining ma'lumotlariga ko'ra shizofreniya kasalligining ayrim xillari dominant belgi sifatida nasldan - naslga beriladi. Gomozigota organizmlarda penentrantlik 100% ga, geterozigotlarda - 20% ga teng.

a) Ota - onaning birortasi geterozigota, boshqasi shu belgiga ko'ra normal bo'lgan oilada kasal bolalarning tug'ilish ehtimolini aniqlang.

b) Ota - ona geterozigota bo'lganda - chi?

166. Otoskleroz kasali (autosoma - dominant gen bilan yuzaga chiqadi) 30% penetrantlik bilan nasldan naslga o'tuvchi belgi, yuqorigi ko'rak tishning bo'lmasligi jinsiy X-xromosoma bilan birikkan, to'la penetrant bo'lgan retsessiv belgi sifatida naslga beriladi. Onasi ikkala belgi bo'yicha geterozigotali, otasi ikkala belgisi bo'yicha normal bo'lgan oiladagi bolalarda, ikkala anomaliyaning yuzaga chiqish ehtimolini aniqlang.

167. Ko'zning qora bo'lishi ko'k rang ustidan dominantlik qiladi va autosomadagi gen bilan aniqlanadi. Retinoblastoma boshqa autosomadagi dominant gen orqali yuzaga chiqadi. Retinoblastomaning penetrantligi 60%. Ikki belgi bo'yicha geterozigotali ota - onadan bolalariing ko'k ko'zli bo'lib tug'ilish ehtimoli qanday bo'ladi?

BELGILARNING BIRIKKAN HOLDA NASLDAN - NASLGA O'TISHI.

Bitta xromosomada joylashgan genlar o'zaro birikkan holda nasldan naslga o'tadi. Bunday holatda genlarning o'zaro mustaqil taqsimlanish qonuniyati bo'ziladi. Birikkan belgilar har doim ham birgalikda avloddan avlodga o'tavermaydi, chunki mevoz jarayonida gomologik xromosomalar o'rtasida crossingover hodisasi(chalkashib almashish)sodir bo'lib, genlarning joylashish tartibi o'zgarib to'radi. Birikkan belgilarning nasldan naslga o'tish qonuniyatlaridan foydalanib, genlar orasidagi masofalarni aniqlab, xromosomalar xartisini tuzish mumkin.

168. Gemofiliya va daltonizm kasalliklari X-xromosomada joylashgan retsessiv gen orqali naslga beriladi. Shu retsessiv genlar orasidagi masofa 9,8 morganiidaga teng.

a) Qizning otasi gemofiliya va daltonizm bilan kasallangan, onasi sog'lom va yuqoridagi kasalliklar bo'yicha sog'lom oiladan kelib chiqqan. Shu qiz soglom erkak bilan turmush qo'rgan. Mana shu nikohdan tug'iladigan bolalarning fenotiplarini aniqlang:

b) Onasi daltonik bo'lgan, otasi esa gemofiliya bilan kasallangan ayol ikkala kasallik bilan kasallangan erkakka turmushga chiqadi. Bolalarning ikkala anomaliya bilan tug'ilishi ehtimolini aniqlang.

169. Rang ajrata olmaslik va nomoshomko'rlikni yuzaga chiqaruvchi retsessiv genlar jinsiy X-xromosomada joylashgan bo'lib, ular orasidagi masofa 50 - morganiidaga teng. Onasi nomoshomko'r, otasi rang ajrata olmaydigan, o'zini esa ko'rish qobiliyati normal bo'lgan ayol, shu belgilar bo'yicha sog'lom bo'lgan, erkakka turmushga chiqsa, shu oilada ikkala belgi bilan kasallangan bola tug'ilish ehtimolini aniqlang? Ikkala belgi bo'yicha sog'lom, lekin geterezigotali bo'lgan va bu belgilarni o'z otasidan nasl qilib olgan ayol, ikkala belgi bo'yicha kasal bo'lgan erkakka turmushga chiqsa, oilada shu ikkala anomaliyaga ega bo'lgan bolalarning tug'ilish ehtimolini aniqlang.

170. Odamlarda polidaktilya (oltibarmoqlik - Ortiqboy, Ortiqoy) va katarakta (ko'z gavharini xiralashishi) autotsoma - dominant tipda irsiylanadigan, bir - biri bilan zich birikkan holda (ya'ni krossingover kuzatilmaydi) nasldan naslga o'tuvchi genlardir. Ammo ko'rsatilgan anomaliyalar bir - biri bilan, har doim ham birikkan holda nasldan naslga o'tadi deb bo'lmaydi. Katarakta geni, normal barmoqlar bo'lishini yuzaga chiqaruvchi gen bilan yoki aksincha polidaktilya bilan, ko'z gavharini normal bo'lishini yuzaga chiqaruvchi gen ham xuddi shu belgilarni yuzaga chiqaruvchi gen bilan birikkan holda bo'lishi mumkin. Katarakta belgisini onasidan, polidaktilyani esa otasidan olgan ayol, ushbu bo'yicha sog'lom bo'lgan erkakka turmushga chiqqan. Ushbu oilada, berilgan belgilar bo'yicha qanday farzandlar tug'ilish mumkinligini aniqlang.

171. Gemofiliya va daltonizm retsessiv belgilar bo'lib, jinsiy X-xromosoma orqali birikkan holda nasldan naslga o'tadi. Ular orasidagi masofa 9,8 morganiidaga teng. Otasi gemofilik, onasi daltonik bo'lgan oilada tug'ilgan qiz bilan, ushbu belgilar bo'yicha sog'lom erkak nikohidan tug'ilgan ikki o'g'ilni biri daltonik, qoni normal iviydi, ikkinchisi gemofilik, lekin rangni yaxshi ajratadi.

1. Berilgan hamma organizmlar genotipini aniqlang.

2. Ushbu oilada, ikkala juft belgi bo'yicha sog'lom o'g'il va sog'lom qizlar tug'ilish ehtimolini aniqlang va ular qancha foizni tashkil etishi mumkinligini belgilang.

172. Quruqlikda yashaydigan shilliqqurt turlaridan biri - *Cepea nemoralis* ni chig'anog'ining rangi bir lokusda joylashgan uchta gen bilan aniqlanadi. Y - jigar rang, y¹ - pushti, y - sariq rang. Jigar rangni yuzaga chiqaruvchi gen, pushti va sariq rangga nisbatan, pushti rang esa sariq rangga nisbatan dominantlik qiladi. Rangni belgilaydigan lokuslar bilan ranglarning taqsimlanishini ta'minlovchi genlar zich birikkan holda irsiylanadi. B - geni, jigar rang, pushti rang va sariq ranglarni bir tekis, ya'ni teng taqsimlanishini ta'minlaydi. b¹ - geni, umumiy fonda, to'q rangli chiziqni paydo bo'lishiga sababchi bo'ladi. b - geni, bir nechta tor chiziqlar hosil bo'lishiga olib keladi. B - geni, b¹ va b - geni ustidan dominantlik qiladi. Jigar rangli va rangi bir tekis taqsimlangan shilliqqurt pushti rang va rangi keng chizikli shilliqqurtlar to'rt xil varianda chatishtirildi. Bir shilliqqo'rtning genotipi YyBb. ikkinchisining genotipi - y y¹bb¹ bo'lgan. Chatishtirishning bitta variantida: ikkita jigarrang tekis, bitta pushti rang keng chizikli va bitta sariq, tor chizikli olindi. Ikkinchi variantda: 2 ta jigar rang silliq, bitta pushti rang tor chizikli va bitta sariq rangli, keng chizikli avlod olindi. Qolgan ikkita variantda teng miqdorda bo'lgan to'rttadan fenotip: jigar rang keng chizikli, jigar rang tor chizikli, pushti va sariq bir tekis buyalgan xillari olindi. Shu yuqorida ko'rsatilgan 4 xil variantdagi chatishtirishlarda, ota-onalarda genlar qanday tartibda birikkanligini aniqlang.

173. Odamlarda tirnoqlar va tizza qopqog'i defekti sindromini yuzaga chiqaruvchi gen va ABO tizimi bo'yicha qon guruhini belgilaydigan genlar bitta xromosomada joylashgan, bir-biri bilan birikkan bo'lib, ular orasidagi masofa 10 morganiidaga teng Rezus omilni (Rh⁺, Rh⁻) yuzaga chiqaruvchi gen hamda elliptositozni (EE, Ee) belgilaydigan genlar esa boshqa juft xromosomada joylashgan bo'lib ular orasidagi masofa 3 morganiidaga teng. Tirnoqlar defekti sindromi, elliptositoz va rezus musbatni yuzaga chiqaruvchi genlar dominant belgilar bo'lib hisoblanadi.

I.Er - xotinlardan biri, tahlil qilinayotgan hamma belgilar bo'yicha, geterozigotali bo'lib, IV - qon guruhiga ega. Uni oldingi avlodlarida krossingover ko'zatilmagan, tirnoqlar va tizza qopqog'i defekti sindromini otasidan, II - qon guruhini belgilaydigan gen bilan birga olgan. Er - xotinning ikkinchisi esa hamma retsesiv belgilar bo'yicha gomozigotali bo'lib, I - qon guruhiga ega. Ushbu nikohdan tug'ilish ehtimoli bo'lgan farzandlarni fenotipini va % ni aniqlang

2. Er - xotinlardan biri, tirnoqlar deffekti bo'yicha geterozigotali bo'lib, rezus manfiy IV – qon guruhiga ega, eritrositlarini shakli esa normada. Uning otasi, III - qon guruhiga ega bo'lgan bo'lib, tirnoqlar deffekti bo'yicha sog'lom bo'lgan. Er - xotinlardan ikinchisini esa tirnoqlari normal tuzilishga ega bo'lib, I - qon guruhiga ega, rezus omil va elliptositoz belgilari bo'yicha geterozigotali bo'lgan. Uni onasi elliptositoz bilan kasallangan bo'lib, qoni rezus musbat bo'lgan. Ushbu oilada tug'ilish ehtimoli bo'lgan farzandlarni fenotipini va % foizini aniqlang.

174. Odamlarda rezus omilni belgilaydigan gen va elliptositozni yuzaga chiqaruvchi genlar bitta xromosomada joylashgan bo'lib, ular orasidagi masofa 3 morganidaga teng. Rezus musbat va elliptositozni yuzaga chiqaruvchi genlar, dominant bo'lib, autosomal orqali nasldan naslga o'tadi. Gemofiliya va daltonizm kasalligini yuzaga chiqaruvchi genlar esa retsessiv bo'lib, jinsiy X - xromosoma orqali irsiylanadi, Ular orasidagi masofa 9,8 morganidaga teng.

1. Onasi daltonik, rezus musbat, boshqa belgilari bo'yicha sog'lom, otasi, elliptositoz bilan kasallangan, gemofilik, rezus manfiy, boshqa belgilari bo'yicha soqlom oilada, elliptositoz bilan kasallangan, rezus musbat, qoni normal iviydigan va rangni yaxshi ajrata oladigan qiz dunyoga keldi. Ushbu qiz kelajakda, ham gemofilik, ham daltonik, lekin boshqa belgilar bo'yicha sog'lom, rezus musbat (ushbu belgi bo'yicha gomozigotali) erkakka turmushga chiqqan. Ushbu oilada tug'ilish ehtimoli bo'lgan farzandlarning fenotipini aniqlang.

2. Rezus musbat, elliptositoz bilan kasallangan, qoni normal iviydigan, rangni yaxshi ajratadigan ayol va rezus musbat, elliptositoz bo'yicha sog'lom, qoni normal iviydigan rangni yaxshi ajratadigan erkak nikohidan, elliptositoz bo'yicha sog'lom, rezus manfiy lekin ham daltonik, ham gemofilik bo'lgan o'g'il farzand tug'ildi. Kelajakda ushbu o'g'il, berilgan hamma belgilar bo'yicha sog'lom va avlodida hech qachon ushbu kasalliklar uchramagan rezus musbat (ushbu belgi bo'yicha gomozigotali) bo'lgan ayolga uylandi. Ota – onasining genotipini, shuningdek kelajak avlodda tug'ilish ehtimoli bo'lgan farzandlarning genotipi va fenotipini aniqlang. \

175. Odamlarda polidaktiliya (oltibarmoqlik - Ortiqboy, Ortiqoy) (PP, Pp) va katarakta (ko'z gavharining hiralashishi) (KK, Kk) - automsoma - dominant tipda irsiylanadigan, bir- biri bilan zich birikkan holda (ya'ni krossingover ko'zatilmaydi) nasldan naslga o'tuvchi genlardir. Ammo ko'rsatilgan anomaliyalar bir – biri bilan har doim ham birikkan holda, nasldan naslga o'tadi deb bo'lmaydi. Katarakta geni. normal barmoqlar bo'lishini yuzaga chiqaruvchi gen bilan, yoki aksincha polidaktiliya bilan ko'z gavharini

normal bo'lishini yuzaga chiqaruvchi gen birikkan holda ham bo'lishi mumkin. Kelinning otasi olti barmoqli bo'lib katarakta bo'yicha sog'lom, kuyovning esa otasi normal besh barmoqli bo'lib, onasi katarakta bilan kasallangan, ularning o'zi esa ushbu berilgan ikki juft belgi bo'yicha geterozigotali. Ushbu nikohdan qanday genotip va fenotipga ega bo'lgan farzandlar tug'ilishi mumkinligini aniqlang ?

176. Odamlarda polidaktiliya (oltibarmoqlik - Ortiqboy, Ortiqoy) (PP,Pp) va katarakta (ko'z gavharini hiralashishi) (KK,Kk) - avtomsoma - dominant tipda irsiylanadigan, bir-biri bilan zich birikkan holda (ya'ni crossingover ko'zatilmaydi) nasldan naslga o'tuvchi genlardir. Gemofiliya va daltonizm kasalligini yuzaga chiqaruvchi genlar esa retsessiv bo'lib, jinsiy X - xromosoma orqali irsiylanadi, ular orasidagi masofa esa 9,8 morganiidaga teng. Ham katarakta, ham polidaktiliya belgisiga ega bo'lgan, qoni normal iviydigan, ranglarni yaxshi ajrata oladigan erkak va ushbu belgilar bo'yicha sog'lom ayol nikohidan, olti barmoqli, katarakta belgisiga ega, ranglarni yaxshi ajratadigan, qoni normal iviydigan qiz dunyoga keldi. Shu qiz kelajakda ushbu berilgan belgilar bo'yicha normal bo'lgan erkakka turmushga chiqib, birinchi ko'rgan o'g'il farzandi, ushbu berilgan hamma belgilarga ega bo'lgan holda tug'ildi. Ushbu nikohdan tug'ilishi ehtimoli bo'lgan boshqa farzandlarning ham genotipi va fenotipini, hamda foiz miqdorini aniqlang.

177. Rezus musbat dominant, rezus manfiy retsessiv belgilar bo'lib, autosomal orqali nasldan naslga o'tadi. Gemofiliya va daltonizm kasalligini yuzaga chiqaruvchi genlar esa retsessiv bo'lib, jinsiy X - xromosoma orqali irsiylanadi. Ular orasidagi masofa esa 9,8 morganiidaga teng. Otasi ham daltonik, ham gemofilik bo'lgan oilada tug'ilgan, ushbu belgilar bo'yicha sog'lom, rezus musbat bo'lgan ayol va ushbu berilgan hamma belgilar bo'yicha sog'lom, rezus musbat erkak nikohidan, rezus manfiy, ham daltonik, ham gemofilik bo'lgan o'g'il farzand tug'ildi. Ushbu oilada tug'ilish ehtimoli bo'lgan, boshqa farzandlarning genotip va fenotipini foiz miqdorini aniqlang ?

178. Odamlarda gemofiliya va daltonizm kasalliklarini yuzaga chiqaruvchi belgilar retsessiv bo'lib, jinsiy X - xromosoma orqali birikkan holda irsiylanadi. Ular orasidagi masofa 9,8 morganiidaga teng. Odanning qo'loq suprasining zirak taqadigan joyini erkin osilib turishi, qo'shilib ketganligiga nisbatan dominantlik qiladi. Otasi, ham daltonik, ham gemofilik, qo'loq suprasi qo'shilib ketgan oilada, ushbu belgilar bo'yicha sog'lom, qo'loq suprasi esa osilib turadigan qiz dunyoga keldi. Kelajakda shu qiz, qo'loq suprasi qo'shilib ketgan, rangni yaxshi ajratadigan, qoni

normal iviydigan erkakka turmushga chiqdi. Ularning nikohidan, ham daltonik, ham gemofilik, qo'loq suprasi qo'shilib ketgan o'g'il farzand tug'ildi. Ushbu oilada yana tug'ilishi ehtimoli bo'lgan farzandlarning fenotip va genotip bo'yicha (%) foizini aniqlang?

179. Odamlarda gemofiliya va daltonizm kasalliklarini yuzaga chiqaruvchi belgilar retsessiv bo'lib, jinsiy X - xromosoma orqali birikkan holda irsiylanadi. Ular orasidagi masofa 9,8 morganiyaga teng. Yanoqlarida chuqurchaning borligi, bo'lmasligiga nisbatan dominantlik qiladi. Daltonik, qoni normal iviydigan, yanoqlarida chuqurchasi yo'q bo'lgan erkak bilan, rangni yaxshi ajratadigan, yanoqlarida chuqurchasi bor bo'lgan ayol nikohidan, ham daltonik, ham gemofilik, yanoqlarida chuqurchasi bo'lmagan o'g'il tug'ildi. Ushbu nikohdan yana qanday fenotip va genotipli farzandlar tug'ilishi mumkinligini va ularning (%) foizini ishlab chiqing.

180. Drozofila pashshasi tanasining rangi va qanotining uzunligi birikkan holda nasldan naslga o'tadi. Tanasining qora rangliligi kul rangliligiga, kalta qanotlilik uzun qanotlilikka nisbatan retsessiv. Laboratoriyada kul rang uzun qanotli, ikkala belgi bo'yicha geterozigotali bo'lgan urqochi drozofila pashshasi qora tanli, kalta qanotli erkak pashsha bilan chatishtirildi. Avlodda kulrang uzun qanotli organizmlar - 1394 ta, qora kalta qanotlilar - 1418 ta, qora uzun qanotlilar - 287 ta, kul rang kalta qanotlilar - 288 ta bo'ldi. Rang va qanotlar uzunligini yuzaga chiqaruvchi genlar orasidagi masofani aniqlang.

181. Odamlarda rezus omilni yuzaga chiqaruvchi gen, eritrositlarning shaklini yuzaga chiqaruvchi gen bilan birikkan holda irsiylanadi va ular orasidagi masofa 3 morganiyaga teng. Rezus musbat va elliptositoz autosoma - dominant tipda nasldan naslga o'tadi. Er xotinlardan biri ikkala belgi bo'yicha geterozigotali bo'lib, rezus musbat belgisini otasidan elliptositozni onasidan olgan. Er - xotinlarning ikkinchisi rezus manfiy va normal eritrositlarga ega. Bu oilada tug'ilish ehtimoli bo'lgan farzandlarni aniqlang.

182. Odamlarda gemofiliya va rang ajrata olmaslik genlari, jinsiy X - xromosomada, bir - biridan 9,8 morganiyada masofada joylashgan. Ikkala belgi ham retsessivdir. Tirnoqlar va tizza qopqog'i kamchilligini yuzaga chiqaruvchi genlar dominant genlar bo'lib autosomada joylashgan. Shu genlardan 10 morganiyada masofada qon gruppalarini ABO sistemasi bo'yicha aniqlovchi gen bor.

a) IV qon guruhiga ega bo'lgan va boshqa belgilar bilan geterozigotali bo'lgan ayol I - qon guruhiga ega va qolgan belgilari bo'yicha normal bo'lgan gomozigotali erkakka turmushga chiqqan. Agar ayolning otasi ham gemofilik, ham rang ajrata olmaydigan bo'lib, II - qon guruhiga ega va

tirnoqlar tuzilishi bo'zilgan bo'lsa, ushbu oilada tahlil qilinayotgan kasalliklar va ularning qon guruhlari bo'yicha qanday bolalar tug'ilishi mumkin.

b)II - qon guruhiga ega, boshqa tahlil qilinayotgan belgilari bo'yicha geterozigotli bo'lgan ayol, III - qon guruhiga ega, rang ajrata olmaydigan va boshqa belgilarga ko'ra normal erkakka turmushga chiqqan. Er - xotining onalari, I - qon guruhiga ega va ular faqat rangni ajrata olmaydilar. Shu oilada, tahlil qilinayotgan kasalliklar va ularning qon guruhlari bo'yicha qanday bolalar tug'ilish ehtimolini aniqlang.

GENETIK HARITA

183. *Drosophila melanogaster* - drozofila pashshasida to'rtta birikkan gurux mavjud. Shulardan I I - xromosomasida joylashgan genlar guruhini olsak, ular qo'yidagi belgilarni yuzaga chiqishiga javobgardir.

ap - vizilagichining rivojlanishiga;

al - muylovlarida tuklarning rivojlanishiga;

d - oyog'idagi bo'g'imlarining soniga;

dp - ko'krak yuzasining relefiga;

pys - qanotida qo'shimcha tomirlarning rivojlanishiga;

sm - qorin qismida tuklarning rivojlanishiga;

sp - ko'krak qismining yon tomonidagi tuklarning soniga;

qo'yida drozofila pashshasini II - xromosomasida joylashgan genlar orasida sodir bo'ladigan krossingoverning % berilgan.

dp - 9% - sp, dp - 13% - al, dp - 18% - d, sp - 4% - al, sp - 9% - d, sp - 30% - pys, pys - 21% - d, pys - 3.4% - ap, pys - 9.5% - sm, ap - 24.4% - d

Ushbu ko'rsatilgan ma'lumotlardan foydalangan holda xromosoma xaritasini tuzib chiqing, genlarning joylashgan lokusini aniqlang.

184. Odamning jinsiy X-xromosomasining 2 ta uchastkasida joylashgan genlar haqida quyidagi ma'lumotlar keltirildi. Xromosomaning bir uchastkasida quyidagi genlar birikkan holda irsiylanadi: qon zardobi geni (X_m). Rang ajrata olmaslikning ikkita: deyteranopsiya (d) va protanopsiya (r), gemofiliya (h) va glyukoza-6-fosfatdehidrogenaza yetishmasligi geni (G). Xromosomaning boshqa uchastkasida quyidagi genlar birikkan holda irsiylanadi: qon guruhining yuzaga chiqaruvchi genlar (X_g), ko'z albinizmi (a), ixtioz (i) va angiokeratoma (ac). X-xromosomaning birinchi uchastkasi uchun

quyidagilar ma'lum: Xm-geni d-geni bilan 7%, G-geni bilan 11% va p-geni bilan 16% krossingoverli gametalarni beradi. G-geni d-geni bilan 4%, p-geni bilan 5%, h-geni bilan 8% krossingoverli gametalarni beradi. h-geni d-geni bilan 12% krossingoverli gametalarni beradi. X-xromosomani II-uchastkasida Xg va as 28%, Xg va i - 11%, Xg va a - 18%, a va as - 10%, I va a esa 7% krossingoverli gametalarni hosil qiladi. X-xromosomani ikkala uchastkasining genetik xaritasini tuzib chiqing.

185. *Drosophila melanogaster* - drozofila pashshasida to'rtta birikkan gurux mavjud. Shulardan jinsiy X - xromosomada quyidagi belgilarning yuzaga chiqishiga javobgar bo'lgan genlar joylashgan ekan.

- b - tukchalarining uzunligini;
- cb - qanotlarining shaklini;
- cv - qanotlarida ko'ndiang tomirlarining rivojlanishini;
- dy - qanotlarining rangini;
- ec - ko'z katakchalarining o'lchamini;
- hw - qanotlarida qo'shimcha tukklarining rivojlanishini;
- oc - oddiy ko'zlarning rivojlanishini;
- s - tanasining qanday rangda bo'lishini;
- sn - tanasidan o'sib chiqqan tukchalarining shaklini

Ko'p sonly tajribalar o'tqazilishi natijasida drozofila pashshasi jinsiy X - xromosomasida sodir bo'ladigan krossingover % quyidagicha ekanligi ma'lum bo'ldi: cv geni ec geni bilan 8,2% krossingover beradi. Uni cv - 8,2% - ec ko'rinishida yozsak, qolgan ko'rsatkichlar quyidagicha:

cv - 13,7% - hw, cv - 2,3% - cb, cv - 7,3% - sn, hw - 5,5% - ec, hw - 16% - cb, cb - 5% - sn, cb - 7,1% - oc, sn - 2,1% - oc, sn - 15,2% - dy, sn - 22,2% - s, b - 23% - s, b - 29,8% - dy, b - 42,9% - oc

Ushbu ko'rsatilgan ma'lumotlardan foydalangan holda jinsiy X - xromosoma xaritasini tuzib chiqing, genlarning joylashgan lokusini aniqlang.

ALLEL BO'LMAGAN GENLARNING O'ZARO TA'SIRI.

Odatda har bir gen mustaqil ravishda bitta belgini yuzaga chiqaradi. Mendel kashf etgan irsiyat qonunlari aynan mana shu holatlarni, ya'ni organizmning har qaysi belgisi faqat bir gen ta'sirida irsiylanishiga oid holatlarni o'zida aks ettiradi. Lekin Mendeldan keyinigi davrdagi genetic tahlil sohasidagi tadqiqotlar rivoji tufayli, organizmdagi aksariyat belgilarning irsiylanishi bittagina genga emas, balki bir necha allel bo'lmagan genlar faoliyatiga bog'liq ekanligi isbotlandi. Belgilarning bir necha juft allel bo'lmagan genlarning o'zaro ta'sir etib irsiylanishini quyidagi xillari yaxshi o'rganilgan:

1. Genlarning epistatik ta'siri (epistaz);
2. Genlarning komplementar ta'siri (komplementariya);
3. Genlarning polimer ta'siri (polimeriya).

Epistaz - bir allel gen(I - i)ning allel bo'lmagan ikkinchi gen(S - s)ga nisbatan dominantlik qilishi. Epistazda bir allel gen unga allel bo'lmagan ikkinchi gendan ustun keladi. Epistaz dominant yoki retsessiv bo'lishi mumkin. Agar dominant gen ustun bo'lsa, dominant epistaz, retsessiv gen ustun bo'lsa, retsessiv epistaz deyiladi. Belgini yuzaga chiqishiga to'sqinlik qiladigan gen, gen- supressor yoki gen-ingibitor deb ham nomlanadi. Genlarning epistatik ta'sirini o'rganishda diduragaylash sxemasidan foydalaniladi. Dominant epistazda belgilar ikkinchi avlodda 13 : 3 yoki 12 : 3 : 1 nisbatda ajraladi. Retsessiv epistazda esa 9 : 3 : 4 nisbatda ajraladi.

Komplementarlik - bir organizmda mavjud bo'lgan ikkita allel bo'lmagan genlar alohida kelganda har xil belgini, birga kelganda esa boshqa bir belgini yuzaga chiqarishi. Komplementarlikda ikki va undan ortiq allel bo'lmagan genlarning o'zaro ta'siri natijasida organizmda yangi, ota-onada yo'q belgilarning rivojlanishi ta'minlanadi. Ikkinchi avlodda belgilar genlarning komplementar ta'sir natijasida 9 : 3 : 3 : 1, 9 : 7, 9 : 6 : 1 nisbatlarda ajralishi mumkin.

Polimeriya - bir belgining bir nechta allel bo'lmagan genlar ta'sirida yuzaga chiqishi. Polimeriya orqali irsiylanish qonuniyatlarini urganishning ahamiyati juda katta. Ko'pgina belgilar polimer genlar(poligenlar) ta'sirida irsiylanadi va rivojlanadi. Organizmda allel bo'lmagan dominant genlar miqdori qancha ko'p bo'lsa, belgi shuncha kuchliroq namoyon bo'ladi. Masalan: Organizmda 4 ta dominant gen bo'lsa, belgi o'ta rivojlangan, 3 ta dominant gen bo'lsa o'rtacha, 2 ta dominant gen bo'lsa kam, 1 ta dominant gen bo'lsa o'ta kam darajada rivojlangan, dominant gen bo'lmasa shu belgi

rivojlanmagan bo'ladi. Diduragay chatishtirishda, genlarning polimeriya ta'siri natijasida ikkinchi avlodda ajralish 15:1, 1:4:6:4:1 nisbatlarda ro'y beradi.

186. Tovuqlar pati rangining oq bo'lishi ikki juft allel bo'lmagani va birikmagan genlar bilan ifodalanadi. Birinchi juft allelning dominant geni patning rangli bo'lishini, uning retsessiv alleli esa oq bo'lishini belgilaydi. Ikkinchi juft dominant gen, patning rangli bo'lishiga to'sqinlik qiladi, uning retsessiv alleli esa rangli bo'lishiga monelik qilmaydi. a) Oq patli tovuq va xo'roz chatishtirilganda 1680 jo'ja olingan. Ulardan 315 tasi rangli, qolganlari oq. Tovuq, xo'roz va rangli jo'jalarning genotipini aniqlang.

b) Tovuq fermasida oq va rangli tovuqlar chatishtirilganda 5044 oq, 3033 rangli jo'jalar olindi. Tovuq, xo'roz va jo'jalarning genotipini aniqlang.

v) Oq tovuq rangli xo'roz bilan chatishtirilganda 915 ta rangli, 916 ta oq jo'jalar olingan. Barchasining genotiplarini aniqlang.

187. Sichqonlarning rangi ikki juft allel bo'lmagan va birikmagan genlar bilan ifodalanadi. Birinchi juftning dominant geni - kul rangli, retsessiv geni esa qorarangli bo'lishini; ikkinchi juftning dominant geni rangning hosil bo'lishiga yordam qiladi, uning retsessiv alleli esa rang hosil bo'lishiga to'sqinlik qiladi.

a) Kul rang sichqonlar o'zaro chatishtirilganda 82 kul rang, 35 oq va 27 qora rangli avlodlar paydo bo'lgan. Barcha rangdagi sichqonlar genotipini aniqlang.

b) Kulrang sichqonlar o'zaro chatishtirilganda 58 ta kul rang va 19 ta qora avlodlar paydo bo'lgan. Barcha rangdagi sichqonlar genotipini aniqlang.

188. Otasining qoni I - guruh, onasini III - guruh bo'lgan oilada I qon guruhiga ega bo'lgan qiz tug'ilgan. Shu qiz II - qon guruhiga ega bo'lgan erkakka turmushga chiqqan va ularning ikkita qizi bo'lgan: bittasi - IV, ikkinchisi - I guruhli. Uchinchi avlodda IV - qon guruhiga ega bo'lgan qizaloqning I - qon guruhli onadan tug'ilishi taajjublanarli hol bo'ldi. Birinchi marta shunday holat Hindistonning Bombay shahrida kuzatilgani uchun, bu holatga Bombay fenomeni deyiladi. Ammo ilmiy adabiyotlarda, shunga o'xshash holatlar haqida bir qancha ma'lumotlar berilgan. Ayrim olimlarning fikricha bu hodisa kamdan - kam uchraydigan retsessiv epistatik genning A va B guruhlarini yuzaga chiqarishga to'sqinlik qilish xususiyati bilan ifodalanadi.

Shu nazariyani hisobga olgan holda:

a) Ushbu Bombay fenomenida keltirilgan uchchala avlodning genotipini aniqlang;

b) Yuqoridagi oilaning avlodidagi birinchi qiz o'ziga o'xshagan genotipga ega bo'lgan erkakka turmushga chiqsa, I - qon gruppasiga ega bo'lgan bolalar tug'ilish ehtimolini aniqlang.

189. Koker - spaniel zotli qora itlar chatishtirilganda to'rt xil tusdagi duragaylar olinadi: 9 ta qora, 3 ta malla, 3 ta qo'ng'ir va 1 ta och sariq. Qora Koker - spanielni och sariq it bilan chatishtirilib olingan kuchuklar orasida och sariq kuchukcha ham bor edi. Qora spaniel it xuddi shundap genotipdagi it bilan chatishtirilganda, tusiga ko'ra, qanday kuchukchalar tug'ilishi mumkinligini aniqlang ?

190. Odamnng bo'yi bir necha juft birikmagan, polimer genlar nazoratida bo'ladi. Agar muhit ta'sirini istesno qilib, shartli ravishda, odam bo'yini o'lchami qancha bo'lishi uch juft genning ta'sirida yozaga chiqishi hisobga olinsa, bir populyatsiyadagi eng past bo'yli odamlarda faqat retsessiv genlar bo'lib, ularni bo'yi 150 sm, eng uzun buyli odamlarda esa barcha dominant genlar bo'lib, bo'ylarini uzunligi 180 sm bo'lsin.

a) Bo'yni nazorat qiluvchi uch juft gen bo'yicha geterozigota odamlarning bo'yini aniqlang; b) Bo'yi past ayol o'rta bo'yli erkakka turmushga chiqqan. Ularning 165, 160, 155, 150 sm. bo'yga ega bo'lgan 4 farzandi bor. Ota - ona va ularning farzandlarining genotiplarini aniqlang ?

191. Bashoqdoshlar oilasiga kiruvchi o'simlik turlarini birida doninig rangi ikki juft allel bo'lmagan genlar orqali yuzaga keladi. Dominant genlardan biri qora rangni yuzaga chiqaradi, ikkinchisi esa kul rangni yuzaga chiqaradi. Qora rang, kul rangni yuzaga chiqishi ga yo'l qo'ymay, uni bo'g'ib qo'yadi. Ikkala juftning retsessiv allellari oq rangni yuzaga chiqishini ta'minlaydi.

1. Qora donli o'simliklarning o'zaro chatishtirish natijasida, avlodida 12 ta qora rangli, 3 ta kul rangli va bitta oq rangli donga ega bo'lgan o'simliklar olindi. Chatishtirish uchun olingan ota - ona genotipini hamda olingan avlodning genotipini aniqlang.

2. Oq donli o'simliklar bilan, qora donli o'simliklar chatishtirilishi natijasida olingan avlodning yarmisi qora, yarmisi kul rang bo'lib chiqdi. Chatishtirish uchun olingan va hosil bo'lgan avlodning genotipini aniqlang.

192. Cariq mevali qovoq bilan oq mevali qovoqlarni o'zaro chatishtirish natijasida birinchi avlodda hammasi oq mevali qovoqlar olindi. Birinchi avlodda olingan duragaylar o'zaro chatishtirilganda keyingi avlodda 216 ta oq mevali, 55 ta sariq mevali hamda 18 ta yashil mevali qovoqlar olindi. Ota - onasining va olingan avlodning genotipini aniqlang.

193. Yovvoyi aguti(Aa) tusi uchun, har bir junida sariq pigmentli halqani bo'lishi xos. Uning yuzaga chiqishi "A" geniga bog'liq bo'lib, uni

retsessiv alleli "a" esa junlarda sariq halqa bo'lmasligiga olib keladi. Shuning uchun "aa" - genotipli sichqonlar qora junli bo'ladi. Aa - genotipli sichqonlarning junini rangi esa yovvoyi aguti tusiga xos bo'ladi. Sichqonlarning junini rangi qanday bo'lishiga yana boshqa juft xromosomada joylashgan boshqa bir juft genlar ham qatnashadi. Uning dominant alleli "B" rangni yuzaga chiqishiga ta'sir ko'rsatmaydi, retsessiv alleli "b" esa, gomozigota(bb) holatda kelganda "A" va "a" genlarga har xil ta'sir ko'rsatadi. Dominant gen "A" bilan birga kelganda, ularning junini rangi jigarrang bo'lishiga olib keladi. Agar retsessiv gen "a" bilan gomozigota holda (aabb) kelsa, yangi "shokolod" rangli junga ega bo'lgan sichqonlarning paydo bo'lishiga olib keladi. Sichqonlarni yana boshqa bir juft xromosomasida, ular junining rangiga ta'sir ko'rsatuvchi, yana bir juft gen bo'lib, uning dominant alleli "C" ranglarga umuman ta'sir ko'rsatmaydi, retsessiv alleli "c" esa, gomozigota (cc) holatda kelganda, ranglarni yuzaga chiqishiga yo'l qo'ymay, ularni bo'g'ib qo'yadi. Ushbu uch juft belgi bo'yicha geterozigotali sichqonlarni chatishtirish natijasida qanday genotip va fenotipga ega bo'lgan avlodni olish mumkinligini aniqlang.

194. Odamlarda irsiy yaqindan ko'rish(miopiya) kasalligini bir qancha turlari bo'lib. shulardan - 2,0 dan - 4,0 gacha bo'lgan o'rtamiyona hamda -5,0 dan yuqori bo'lgan turlari autosoma - dominant tipda irsiylanadi. Ushbu belgilarni yuzaga chiqaruvchi genlar har xil xromosomada joylashgan bulib, bir - biri bilan birikmagan holda nasldan naslga o'tadi. Onasi yaqindan ko'radigan, otasi normal ko'rish qobiliyatiga ega bo'lgan oilada ikki farzand: ug'il va qiz bola tuo'ildi. Qizida yaqindan ko'rishning o'rtamiyona turi, o'g'lida yuqori bo'lgan turi namoyon bo'ldi. Shu oilada yuqorida ko'rsatilgan belgilar bo'yicha sog'lom farzand tug'ilish ehtimolini aniqlang, agar ayolning ota - onasidan faqat bittasi yaqindan ko'rish kasalligiga muhtalo bo'lib ikkinchisi sog'lom bo'lsa. Shuni esda tutish kerakki, agar odamlarda shu belgilar ning ikkalasi uchrasa, unda faqat yaqindan ko'rishning yuqori bo'lgan xili namoyon bo'ladi.

195. Piyoz piyozboshini qizil rangda bo'lishini dominant gen, sariq rangda bo'lishini uning retsessiv alleli belgilaydi. Ammo rangni yuzaga chiqaruvchi gen ishini, boshqa, u bilan birikmagan dominant gen belgilaydi. Uning retsessiv alleli rangni bo'g'ib qo'yadi, natijada piyozboshi oq bo'lib qoladi. Piyozboshi qizil rangda bo'lgan o'simlik sariq piyozboshli o'simlik bilan chatishtirildi va natijada qizil, sariq va oq rangli piyozboshga ega o'simliklar olindi. Ota - ona organizmlar va avlod genotipini aniqlang.

196. Sichqonlar yungining rangi ikki juft allel bo'lmagan, bir - biri bilan birikmagan genlar orqali yuzaga chiqadi. Bir juftning dominant geni kul

rangni, uning retsessiv alleli qora rangni yuzaga chiqaradi. Boshqa juftning dominant geni rangni yuzaga chiqishini ta'minlaydi, uning retsessiv alleli esa rangni bo'g'ib qo'yadi ya'ni ingibitorlik qiladi.

1. Kulrang sichqonlarni o'zaro chatishtirish natijasida 64 ta kulrang, 28 ta oq rangli va 21 ta qora rangli sichqonlar olindi. Ota - onasi va olingan avlodning genotipini aniqlang.

3. Kulrang sichqonlarni o'zaro chatishtirish natijasida 42 ta kul rang va 14 ta qora rangli sichqonlar olindi. Ota - onasi va olingan avlodning genotipini aniqlang.

4. Kul rang va oq rangli sichqonlarni chatishtirish natijasida 31 ta kul rang, 14 ta qora rang va 15 ta oq rangli sichqonlar olindi. Ota - onasi va olingan avlodning genotipini aniqlang.

197. XX asrning 60 - yillarida Hindistonning Bombay shahrida yashovchi aholi orasida, ma'lum bir oilalarda, qon guruhini irsiylanishi tekshirilganda, genetika qonunlaridan chekkaga chiqish holatlari ko'zatilgan. Masalan IV qon guruhiga ega bo'lgan er-xotin nikohidan, I - qon guruhiga ega bo'lgan farzandlar yoki I - qon guruhiga ega bo'lgan ayollar, IV - qon guruhiga ega bo'lgan farzandlar ko'rishgan. Ushbu holat Bombay shahrida ko'zatilgani uchun unga "Bombey fenomini" degan nomni berishgan. Genetik olimlarning fikri bo'yicha bunga, odamlarda kamdan - kam holatlarda uchraydigan retsessiv epistatik gen sababchi bo'lar ekan. Ushbu retsessiv gen gomozigota holda keladigan bo'lsa, qon guruhini belgilaydigan aglyutinogen "A" va "B" larni bo'g'ib qo'yib, yuzaga chiqishiga yo'l qo'ymas ekan. Ushbu nazariyaga binoan:

1. IV - qon guruhiga ega bo'lgan ayol va IV - qon guruhiga ega bo'lgan erkak nikohidan I - qon guruhiga ega bo'lgan farzand tug'ildi. Berilgan hamma organizmlarning genotipini aniqlang.

2. I - qon guruhiga ega bo'lgan ayol bilan, IV - qon guruhiga ega bo'lgan erkak nikohidan I - qon guruhiga ega bo'lgan farzand tug'ildi. Ota-onasi va farzandining genotipini aniqlang.

198. Hushbuy hidli no'xatni gullarining rangi qizil va oq rangli bo'ladi. Gullarining rangi oq rangli bo'lgan o'simliklar o'zaro chatishtirilganda, birinchi avlod duragaylarining hammasi qizil rangli bo'lib chiqdi. Birinchi avlod duragaylari o'zaro chatishtirilganda, keying avlodda qizil va oq rangli gulga ega bo'lgan o'simliklar 9 : 7 nisbatda hosil bo'ldi. Ota - onasining hamda birinchi va ikkinchi avlod duragaylarining genotipini aniqlang, genlarga xarakteristika bering.

199. Tovuq - xo'rozlar tojining shakli bargsimon, no'xatsimon, gulsimon va yong'oqsimon bo'ladi. Gulsimon tojli xo'roz va no'xatsimon tojli tovuq

chatishtirilishi natijasida birinchi avlodning hammasi yong'oqsimon tojli bo'lib chiqdi. Birinchi avlod duragaylari o'zaro chatishtirilganda keyingi avlodda hamma belgilarga ega bo'lgan: bargsimon, no'xatsimon, gulsimon va yong'oqsimon tojli tovuq - xo'rozlar olindi. Ota - ona organizmlar, birinchi va ikkinchi avlod durgaylarining genotipini aniqlang.

200. "Bir - biridan ajralmas to'tiqushlar" deb nomlanadigan to'tiqush turining patlari rangi ikki juft allel bo'lmagan, bir - biri bilan birikmagan holda irsiylanadigan genlar orqali yuzaga chiqadi. Ikkala juftni dominant genlari birgalikda yashil rangni, bir juftni dominant geni bilan ikkinchi juftni retsessiv genini birgalikda bo'lishi sariq yoki havo rangni, retsessiv allellari esa oq rangni yuzaga chiqaradi.

1. Yashil rangli to'tiqushlarni bir necha yillar davomida o'zaro chatishtirilishi natijasida: 64 ta yashil, 21 ta sariq, 22 ta havo rangli va 7 ta oq rangli to'tiqushlar olindi. Ota - ona va olingan avlodlarning genotiplarini aniqlang.

2. To'tiqushlarni oq ranglilari nisbatan kamroq uchragani uchun, havaskorlar orasida ushbu rangning ishqibozlari ko'proq bo'ladi. Oq rangli to'tiqushlarga zaruriyat to'g'ilib, zoofermaga buyurtma berildi. Lekin ushbu vaqtda zoofermada sariq, yashil va qavo rangli to'tiqushlar bo'lib, oq ranglilari yo'q edi. Fermada bor bo'lgan to'tiqushlarni har qanday kombinasiyada chatishtirilmasin, oq ranglilarini olib bo'lmadi. Ushbu holatning sababini tushuntirib bering.

201. Qovoqda mevasining shakllari: yumaloq(sharsimon), gardishsimon va uzunchoq bo'ladi.

1. Yumaloq shaklli qovoqlar o'zaro chatishtirilganda birinchi avlod durgaylarining hammasi gardishsimon bo'lib chiqdi. Olingan birinchi avlod - gardishsimonlar o'zaro chatishtirilganda esa, 9 ta gardishsimon, 6 ta yumaloq va 1 ta uzunchoq mevali qovoqlar olindi. Birinchi, ikkinchi avlod va ota - onalarining genotipini aniqlang.

2. Gardishsimon shaklli qovoq bilan uzunchoq shaklli qovoqlarni chatishirish natijasida. 1 : 2 : 1 nisbatda, gardishsimon, yumaloq va uzunchoq shaklli qovoqlar olindi. Chatishtirish uchun olingan va hosil bo'lgan organizmlarning genotipini aniqlang.

202. Quyonlar qo'log'ining uzunligi ikki juft bir - biri bilan birikmagan genlar orqali nazorat qilinadi. Qo'log'ining uzunligi 30 sm(hamma genlari dominant) bo'lgan quyonlar bilan, qo'log'ining uzunligi 10 sm(hamma retsessiv genlar) bo'lgan quyonlar chatishtirilib olingan birinchi avlod quyonlari yana o'zaro chatishtirilib, quyonlarning ikkinchi avlodi olingan. Birinchi avlodda olingan quyonlar qo'log'ining uzunligini hamda ikkinchi avlodda

olinishi mumkin bo'lgan quyovlar qo'log'ining uzunligini aniqlang.

203. Yovvoyi aguti(Aa) tusi uchun, har bir junida sariq pigmentli halqaning bo'lishi xos. Uni yuzaga chiqishi "A" geniga bog'liq bo'lib, uning retsessiv alleli "a" esa junlarda sariq halqa bo'lmasligiga olib keladi. Shuning uchun "aa" - genotipli sichqonlar qora junli bo'ladi. Aa - genotipli sichqonlar junining rangi esa yovvoyi aguti tusiga xos bo'ladi.

Sichqonlar junining rangi qanday bo'lishiga yana boshqa juft xromosomada joylashgan boshqa bir juft genlar ham qatnashadi. Uning dominant alleli "B" rangni yuzaga chiqishiga ta'sir ko'rsatmaydi, retsessiv alleli "b" esa, gomozigota(bb) holatda kelganda "A" va "a" genlarga har xil ta'sir ko'rsatadi. Dominant gen "A" bilan birga kelganda, ular junining rangi jigarrang bo'lishiga olib keladi. Agar retsessiv gen "a" bilan gomozigota holda(aabb) kelsa, yangi "shokolod" rangli junga ega bo'lgan sichqonlarning paydo bo'lishiga olib keladi. Aguti tusiga ega sichqonlarni o'zaro chatishtirish natijasida: aguti tusiga ega, jigar rang, qora va shokolod rangli junga ega bo'lgan sichqonlar olindi. Ota - ona va olingan avlodlarning fenotip va genotipini aniqlang.

204. Tovuq - xo'roz zotlaridan birida patining rangi, ikki juft allel bo'lmagan va har xil xromosomalarda joylashgan genlar orqali yuzaga chiqadi. Bir juftning dominant geni rangni yuzaga chiqishiga olib keladi, uni retsessiv alleli esa oq rangni yuzaga chiqaradi. Boshqa juftning dominant geni esa rangni yuzaga chiqishiga yo'l qo'ymaydi, ya'ni bo'g'ib qo'yadi, uni retsessiv alleli esa rangni bo'g'maydi.

1. Oq rangli tovuq va xo'rozlarni chatishtirish natijasida olingan 1616 ta jo'jajalardan 303 tasi rangli, qolganlari oq bo'lib chiqdi. Ota - onasi va olingan avlodning genotipini aniqlang.

2. Oq tovuqlar va rangli xo'rozlarni chatishtirish natijasida 615 ta rangli va 616 ta oq jo'jalar olindi. Ota - onasi va olingan avlodning genotipini aniqlang.

3. Rangli tovuq va xurozlarni chatishtirish natijasida olingan 124 ta jo'jajalardan 93 tasi rangli, qolganlari oq bo'lib chiqdi. Ota - onasi va olingan avlodning genotipini aniqlang.

III - BO'LIM.

ANTROPOGENETIKA. GENEOLIGIK USUL

(AVLODLAR SHAJARASINI TUZISH.)

Odamda ayrim belgilarinig nasldan - naslga o'tishini o'rganishda shajara tuzish va uning tahlili (genealogik metod) odam genetikasini o'rganishning asosiy metodlaridan biri hisoblanadi. Bu usul yordamida belgining irsiyligi, jinsga bog'liqligi, irsiylik xarakteri, oila a'zolari va Ularning gepotipi, belgining chastotasi va keyingi avlodlarda namoyon bo'lish ehtimoli o'rganiladi. Geneologik usul yordamida odam irsiyatini o'rganish ikki bosqichda olib boriladi. Birinchi bosqichda proband(shifokarga murojaat qilgan va uni asosida shajara tuziladigan odam) ni avlodlari haqida ma'lumotlar to'planadi. Ikkinchi bosqichda maxsus qabul qilingan belgilardan foydalangan holda, shajara tuziladi va uni tahlil qilinadi. Shajarani tahlil qilish quyidagilarni aniqlashga imkon beradi:

1. O'rganilayotgan belgining irsiy yoki irsiy emasligini;
2. Irsiy belgining nasldan naslga o'tish xarakterini; ya'ni tahlil qilinayotgan belgi:
 - a) dominant belgimi, retsessiv belgimi ?
 - b) automoma orqali irsiylanayaptimi, jinsiy xromosoma orqali irsiylanayaptimi ?
 - v) gening penentrantligini, ekspressivligini ?
 - g) belgiga ega bo'lgan shaxs, ushbu belgi bo'yicha gomozigotalimi, geterozigotalimi ? Shajara tuzilib, tahlil qilib bo'lingandan keyin, ma'lum bir ma'lumotlarni bersa bo'ladi.

205. Probandda polidaktiliya belgisi bor. Bu belgi otasida bor, onasida yo'q. Probandning ikkita amakisi bo'lib ulardan biri oltibarmoqli, ikkinchisi besh barmoqli. Shuningdek ikkita ammasidan birida polidaktiliya bo'lib, ikkinchisida yoq. Olti barmoqli amakisi ikki marta o'ylangan bo'lib, ikkala xotinining barmoqlari normada. Birinchi nikohidan olti barmohli hizi,

ikkinchi nikohidan 6 ta farzandi bo'lib, 2 ta qizi va bir o'g'li olti barmoqli, ikki o'g'li va bir qizi besh barmoqli. Normal barmoqli ammasi normal barmoqli erkakka turmushga chiqqan bo'lib, ularni 6 ta farzandidan: 3 ta qizi va 3 ta o'g'illarining hammasida barmoqlari soni normada. Probandning ota avlodidan buvasi jlti barmoqli, buvisi besh barmoqli. Agar proband, ushbu belgi bo'yicha normal bo'lgan ya'ni besh barmoqli ayolga o'ylansa, ularning oilasida handay farzandlar tug'ilishi mumkinligini aniqlang.

206. A. S. Pushkinnipg oilasi haqida A. G. Galachyan quyidagi ma'lumotlarni keltiradi. Shoirning otasi Sergey Lvovich Pushkin o'zinning uchinchi avlod jiyani, Gannibal avlodidan bo'lgan, Nadejda Osipovnaga uylangan. Ularning Aleksandr dan tashqari yana Lev va Olga ismli farzandlarni bo'lgan. Sergey Lvovichning otasi - Lev Aleksandrovich ikki marta uylangan. Uning Voykova degan ayoldan uchta o'g'il: Nikolay, Petr va Aleksandr tug'ilgan"; Chicherina degan ayoldan esa Sergeydan boshqa yana o'g'li Vasiliy va ikki qizi: Anna va Yelezaveta tug'ilgan. Lev Aleksandrovichning Mariya ismli singlisi bo'lgan. Lev Aleksandrovich va Mariya Aleksandrovnalarniig otasi Aleksandr Petrovich Golovina (xonim) bilan nikoqda bo'lgan. Aleksandr Petrovichning otasi Petr Petrovich Pushkin esa Osipovaga uylangan. Petr Petrovichning Aleksandr dan tashqari yana 4 ta o'g'li: Ivan, Leontiy, Ilya, Fedor va Agrofena ismli bitta qizi bo'lgan. Fedor ismli o'g'li Korneeva xonimga o'ylanib, o'g'il ko'rishgan. Unga Aleksandr deb ism qo'yishgan. Ushbu o'g'li Aleksandrning 2 o'g'li - Yuriy, Mixail hamda Nadejda va Mariya ismli 2 ta qizi bo'lgan. Qizi Mariya Aleksandrovna Pushkina bilan Osip Gannibal nikohidan to'g'ilgan qiz - Nadejda Osipovna, Sergey Lvovichning rafiqasi, demak, Aleksandr Sergeevich Pushkinning onasi bo'lgan. Shu ma'lumotlarga asoslanib, Pushkinlar oilasining shajarasini tuzing.

207. Proband - sog'lom, rangni yaxshi ajrata oladigan ayol. Shu ayolning singlisi ham sog'lom, lekin ikkita ukase daltonizm (ranglarni ajrata olmaslik) bilan kasallangan. Probandning ota-onasi sog'lom. Proband onasining 4 ta singlisi bo'lib, ularning erlari sog'lom. Proband onasining sibislari haqida sho'lar ma'lum: birinchi singlisining oilasidagi bitta kasal, bitta sog' o'g'li va ikkita sog'lom qizi bo'lgan; ikkinchi va uchinchi singlisining oilasida bittadan kasal o'g'li va bittadan sog'lom qizi bo'lgan; to'rtinchi singlisining oilasida bitta sog'lom qizi bo'lgan. Probandning ona tomonidan buvisi sog'lom, lekin buvasi daltonik bo'lgan. Probandning otasi tomonidan daltonizm bilan kasallanganlar aniqlanmagan. Agar proband sog'lom erkakka turmushga chiqsa, oilada daltonizm bilan kasallangan bolalarning tug'ilish ehtimolini aniqlang.

208. Proband braxidaktiliya bilan kasallangan ayol. Uni 3 ta akasi va bitta singlisi bo'lib, hammasi sog'lom. Probandning otasi ham kasal, onasi sog'lom. Probandning amakisi ham shu kasallikka duchor bo'lgan bo'lib, uning xotini sog'lom. Ularning 4 ta o'g'li va 6 ta qizidan, bitta o'g'li va ikkita qizi sog'lom, qolganlari esa braxidaktiliya bilan kasallangan. Probandning 2 ta ammasi bo'lib, ulardan biri sog'lom, ikkinchisi kasal. Proband otasining onasi, ya'ni buvisi kasal, buvasi esa ushbu belgi bo'yicha sog'lom bo'lgan. Buvisining 7 ta opa-singillari va 4 ta aka-ukalari bo'lib, opa-singillaridan 3 tasida va bitta ukasida shu kasallik bo'lmagan, qolganlarida bo'lgan. Buvasining braxidaktiliya belgisi bo'lgan aka-ukasidan 2 tasi va braxidaktiliya belgisi bo'lgan opa-singilisidan 3 tasi, shu belgi bo'yicha normal bo'lgan odamlar bilan turmush rishgan. Shulardan bir akasida braxidaktiliya belgisiga ega 2 ta qizi bo'lgan, ular sog'lom erkaklarga turmushga chiqishgan. Birinchi qizining sog'lom bo'lgan 3 ta o'g'li va bitta qizi, hamda braxidaktiliyasi bo'lgan bitta o'g'li va 2 ta qizi bo'lgan. Ikkinchi qizining 4 ta o'g'lidan, 2 tasi sog'lom, 2 tasi kasal, 2 ta qizidan biri sog'lom ikkinchisi kasal bo'lgan. Buvisining ikkinchi kasal akasida bitta sog'lom va bitta braxidaktiliyasi bo'lgan qizi bo'lgan. Shu braxidaktiliya belgisiga ega bo'lgan qizi, shu belgi bo'yicha sog'lom erkakka turmushga chiqib, bitta sog'lom va bitta braxidaktiliya belgisiga ega bo'lgan o'g'il ko'rishgan. Buvisining kasal singillaridan birini 2 ta qizi bo'lib, ular normal bo'lishgan. Ikkinchisini, normal o'g'li va 2 ta braxidaktiliyaga ega qizlari bo'lgan. Shu qizlaridan biri sog'lom erkakka turmushga chiqib, shu belgi bo'yicha normal o'g'il ko'rgan. Buvisining braxidaktiliya belgisiga ega uchinchi singlisining 2 ta normal qizi va braxidaktiliyaga ega o'g'li bo'lgan. Shu o'g'li normal barmoqli ayolga o'ylanib, 2 ta qizli bo'lishgan. Qizlarining biri normal, ikkinchisida braxidaktiliya kuzatilgan. Buvisining otasi ham braxidaktiliya belgisiga ega bo'lib, onasi esa ushbu belgi bo'yicha sog'lom bo'lgan. Buvisining otasini 6 ta normal aka-ukalari va 3 ta braxidaktiliya belgisiga ega bo'lgan singillari bo'lgan. Buvi otasining, ota-onalari haqida quyidagilar ma'lum: onasida braxidaktiliya bo'lgan, otasi shu belgi bo'yicha sog'lom bo'lgan. Yuqorida berilgan ma'lumotlar asosida, berilgan oilaning shajarasini tuzing, irsiylanayotgan belgini irsiylanish xilini hamda, shajarada berilgan hamma shaxslarning genotipini aniqlang ?

209. Proband-barmoqlari normal(besh barmoqli) qiz. Uning otasi va onasi ham normal barmolarga ega. Probandning otasini kalta - barmoqlar(braxidaktiliya) bilan tuqilgan singlisi va barmoqlari normal ukasi bor. Probandning braxidaktiliyaga ega ammasi sog'lom erkak bilan turmush qo'rgan bo'lib, ularning braxidaktiliya belgisiga ega bo'lgan o'g'li

bor. Probandning ota tomonidan buvisi braxidaktiliya bilan kasallangan bo'lib, buvasi sog'lom. Buvisining braxidaktiliyali singlisi bo'lgan. Probandning ota tomonidan buvisining ota - onasida ham braxidaktiliya kuzatilgan. Probandning katta buvasi (ya'ni buvisini otasi) ikki marta o'ylangan bo'lib, uning ikkinchi ayolida braxidaktiliya bo'lmagan. Shu sog'lom ayol bilan bo'lgan nikohdan katta buvanng ikkita sog'lom qizi va to'rtta kasal o'g'illari bo'lgan. Katta buvaning shu ikkinchi nikohidan bo'lgan barcha bolalari kasal bo'lmagan qiz va yigitlar bilan turmush qurishgan. Katta buvaning shu nikohidan bitta qizining, sog'lom ikki qizi va o'g'li, ikkinchi qizining esa, sog'lom o'g'li, bitta o'g'lining braxidaktiliyasi bo'lgan qizi, ikkinchi o'g'lining esa, bitta normal qizi va ikkita braxidaktiliya bilan tug'ilgan egizak qizlari bo'lgan. boshqa ikkita o'g'illarining bittadan sog'lom o'g'il farzandlari bo'lgan. Proband huddi o'ziga o'xshagan genotipga ega bo'lgan erkakka turmushga chiqsa, shu oilada braxidaktiliya bilan kasallangan bolalar tug'ilish ehtimolini aniqlang.

210. Proband miyacha ataksiyasi bilan kasallangan ayol. Eri sog'lom. Ularning 6 ta o'g'li va 3 ta qizi bor. Bir qizi va bir o'g'li kasal, qolganlari sog'lom. Probandning sog'lom singlisi va 3 ta shu kasallik bilan tug'ilgan aka - ukalari bor. Sog'lom singlisi, sog'lom erkakka turmushga chiqqan bo'lib, bitta sog'lom qizlari bor. Uchta aka - ukalari sog'lom ayollarga o'ylangan bo'lib, birining oilasida 2 ta sog'lom o'g'il va kasal qizi bor. Ikkinchisida sog'lom o'g'il va kasal qizi bor. Uchinchisining oilasida 2 ta o'g'il va 3 ta qizi bo'lib, hammasi sog'lom. Probandning otasi kasal, onasi esa sog'lom. Agarda probandning qizlari sog'lom erkaklarga turmushga chiqishsa, qanday farzandlar ko'rishlari mumkinligini aniqlang.

211. Probandda yaqindan ko'rish(miopiya) belgisi bor. Uning ikkita singlisi va bitta ukasi bo'lib, ushbu belgi ikkala singlisida ham bo'lib, ukasida esa yoq. Probandning singlisi, ushbu belgi bo'yicha normal erkakka turmushga chiqqan bo'lib ularning bitta qizida ushbu belgi yoq. Probandning onasi ushbu belgiga ega, otasida yoq, Otasining avlodida ushbu belgi hech kimda o'chramaydi. Onasining uchta singlisi va bitta ukasi bo'lib, ulardan faqat bitta singlisida ushbu belgi bor. Probandni ushbu belgiga ega bo'lmagan katta xolasi, huddi shunday belgiga ega bo'lgan erkakka turmushga chiqqan bo'lib, ularning ushbu belgiga ega bo'lmagan faqat bitta qizi bor. Probandning ikkinchi xolasi ushbu belgiga ega bo'lmagan erkakka turmushga chiqqan, Ularning bitta o'g'li va ikkita qizi bo'lib, hammasi normal. Yaqindan ko'rish belgisi bor bo'lgan xolasi ushbu belgiga ega bo'lmagan erkakka turmushga chiqqan. Ularning ushbu belgiga ega bo'lmagan bir qizi va bir o'g'li bor. Probandni tog'asi, yaqindan

ko'rish belgisiga ega bo'lgan xolasining, ushbu belgiga ega bo'lmagan qiziga o'ylangan. Ularning to'rtta o'g'lidan ikkitasida ushbu belgi bor, ikkitasida ushbu belgi yoq. Proband onasining ona avlodi, ya'ni buvisini bitta opasi va bitta akasi hamda bitta ukasi va bitta singlisi bo'lib, ularning oila a'zolarining ayrimlarida yaqindan ko'rish belgisi kuzatiladi. Buvisini opasida ushbu belgi bo'lib, uni turmush urtog'ida ham yaqindan ko'rish belgisi bo'lgan. Ularning yakkayu yagona bo'lgan o'g'lida ham ushbu belgi bo'lgan. Buvisining ushbu belgi bo'yicha normal bo'lgan akasi, ushbu belgi bo'yicha normal ayolga o'ylangan bo'lib ularning uchta o'g'li va ikkita qizida ushbu belgi kuzatilmagan. Buvisining singlisida yaqindan ko'rish belgisi bo'lib, uni turmush o'rtog'ida ushbu belgi bo'lmagan. Ularning uchta o'g'li va bitta yagona qizi bo'lib, ularning hammasida ushbu belgi kuzatilmagan. Ularning ushbu yagona qiziga probandning tog'asi o'ylangan. Proband buvisining ukasida va uning turmush urtog'ida yaqindan ko'rish belgisi yoq, lekin ularning ikki o'g'lidan birida va ikkita qizining birida ushbu belgi yuzaga chiqqan.

1. Ushbu berilgan masalaning shajarasini tuzing.

2. Irsiylanayotgan belgini tahlil qilib chiqing.

3. Shajarada ko'rsatilgan hamma shaxslarning genotipini belgilang.

212. Bir o'qimishli, iqtisodiy jihatdan yaxshi ta'minlangan bir erkak (uni proband deb olamiz) oila a'zolari orasida, hammaga ham e'lon qilib bo'lmaydigan bir xunuk belgi kuzatilar edi. Ushbu belgi, asosan ajdodni erkak a'zolarida uchrar edi. Probandning uchta akasi va bitta ukase bo'lib, ushbu belgi ikkita akasida va ukasida bor edi, o'zida esa yoq edi. Ikkita opasi va bitta singlisi bo'lib, ularda shu belgi yoq edi. Probandning otasi va onasida ham ushbu belgi yoq edi. Proband ota avlodining birortasida ham ushbu belgi bo'lmagan, ona avlodining ko'pchiligida uchragan. Probandni uchta tog'asi bo'lib, shulardan ikkitasida ushbu belgi bo'lgan. Uchta xolasi bo'lib, ularning erlarida ushbu begi kuzatilmagan. Bitta xolasining bir qizi, ikkita o'g'li bo'lib, ularning hammasida ushbu belgi kuzatilmagan. Ikkinchi xolasini yakayu yagona bir o'g'li bo'lib, unda shu belgi kuzatilgan. Uchinchi xolasini ikkita o'g'li, bir qizi bo'lib, ushbu belgi o'g'illariini birida kuzatilgan, ikkinchi o'g'lida va qizida ushbu belgi ko'zatilmagan. Proband onasining, ota - onasida ham ushbu belgi kuzatilmagan. Probandning buvisi (ya'ni onasining onasi)ni otasida esa, ushbu belgi bo'lgan. Proband ushbu, o'zi uchun juda xunuk bo'lgan belgidan umuman qutilish maqsadida, uzoqroq bo'lgan mamlakatga ketib, u yerda mahalliy millatga mansub bo'lgan bir qizga o'ylanadi. Taqdirning qarangki, keyinchalik ma'lum bo'lishicha uylangan qizi, o'ziga qarindosh

bo'lib chiqdi. Proband buvisining, ushbu belgiga ega bo'lgan otasi urush yillarida taqdir taqozasi bilan chet elda qolishga majbur bo'lib, o'sha mamlakatda ushbu belgi bo'yicha sog'lom bo'lgan mahalliy millatga mansub ayolga o'ylangan. Ularning turmushidan, ushbu belgiga ega bo'lmagan bir o'g'il va bir qiz tug'iladi. Shu qizi, ushbu belgiga ega bo'lmagan erkakka turmushga chiqib, ikkita farzand ko'rishgan. Ushbu belgiga ega bo'lgan o'g'il va sog'lom bo'lgan qiz. Mana shu qizi kelajakda, ushbu belgiga ega bo'lmagan erkakka turmushga chiqib, bir qiz va ikkita o'g'il ko'rishgan. Hammalarida ham, ushbu belgi kuzatilmagan. Ushbu oilada tug'ilgan qizga, taqdir taqozasi bilan proband uylangan.

1. Ushbu berilgan masalaning shajarasini tuzing.
2. Irsiylanayotgan belgini tahlil qilib chiqing.
3. Shajarada ko'rsatilgan hamma shaxslarning genotipini belgilang.
4. Proband qo'rqib yurgan belgi, ularning oilasida irsiylanadimi, yoqmi ?

213. Proband - erkak o'roqsimon hujayra anemiyasini yengil shakli bilan kasallangan. Uning turmush o'rtog'i sog'lom. Ularning sog'lom o'g'li va uroqsimon anemiyaning yengil shakli bilan kasallangan qizi bor. Probandni onasi va buvisi(onasini onasi)ning ikkalovi ham o'roqsimon anemiyaning yengil shakli bilan kasallangan bo'lgan, ularning qolgan sibsarlari esa sog'lom bo'lishgan. Probandning xotinini ikkita singlisi bo'lib, biri o'roqsimon anemiyaning yengil shakli bilan kasallangan, ikkinchisi esa anemiyadan o'lgan. Xotinining ona va otasi ham anemiya bilan kasallangan bo'lib, otasining bitta akasi va bitta ukasi, shuningdek bitta opasi va bitta singlisi ham, ushbu kasallik bilan kasallangan bo'lgan. Bulardan tashqari otasining oilasida yana ikkita odam: aka va ukasi o'roqsimon anemiyadan vafot etishgan.

1. Ushbu berilgan masalaning shajarasini tuzing.
2. Irsiylanayotgan belgini tahlil qilib chiqing.
3. Shajarada ko'rsatilgan hamma shaxslarning genotipini belgilang.
4. Agarda probandning qizi, xuddi o'ziga o'xshagan genotipga ega bo'lgan erkakka turmushga chiqsa, ularning oilasida tug'ilishi mumkin bo'lgan farzandlarning genotip va fenotipini aniqlang.

214. Proband to'g'ma katarakta xastaligi bilan kasallangan. Turmush urtoqi, sog'lom ayol bo'lib, ularning katarakta bilan kasallangan qizi va sog'lom o'g'li bor. Probandning otasi katarakta bilan kasallangan, onasi esa sog'lom. Onasining avlodida, ushbu belgi hech kimda kuzatilmagan. Otasining avlodi tahlil qilinadigan bo'lsa: otasining otasi(ya'ni buvasi) ham

ushbu kasallik bilan kasallangan, onasi esa(ya'ni buvisi) sog'lom bo'lgan. Probandning ikkita amakisi bo'lib, ularning biri katarakta bo'yicha sog'lom, ikkinchisida esa katarakta kuzatilgan. Ularning turmush o'rtoqlari sog'lom bo'lgan. Katarakta bilan kasallangan amakisining, ikkita o'g'li va bir qizi bo'lib, ulardan faqat bitta o'g'li katarakta bilan kasallangan bo'lgan. Ikkinchi amakisining bir o'g'li va bir qizi bo'lib, ikkalovi sog'lom bo'lgan. Probandning yana uchta ammasi bo'lib, ularning ikkitasi katarakta bilan kasallangan, biri esa sog'lom bo'lgan. Sog'lom ammasining eri, katarakta bo'yicha sog'lom bo'lib, ularning ikki qizi va bir o'g'li sog'lom bo'lishgan.

Katarakta bilan kasallangan ammalarining ham erlari sog'lom bo'lib, birlarini oilasida katarakta belgisiga ega bo'lgan o'g'il va sog'lom qiz, ikkinchilarini oilasida katarakta belgisiga ega qiz va sog'lom o'qillari bo'lgan. Agarda probandni sog'lom qizi, katarakta bilan kasallangan ammasining sog'lom o'g'liga turmushga chiqsa ularning oilasida tug'ilishi ehtimoli mumkin bo'lgan farzandlarni genotip va fenotipini aniqlang

215. Proband tirnoq va tizza qopqog'i defekti sindromi bilan kasallangan, akasi normal. Bu sindrom probandning otasida bo'lib, onasi sog'lom bo'lgan. Otasi tomonidan buvasi ham shu sindromga ega, buvisi esa sog'lom. Proband otasining uchta akasi va to'rtta singlisi bo'lib, ulardan 2 ta akasi va 2 ta singlisi shu sindrom bilan kasallangan. Kasal amakisining xotini sog'lom bo'lib, ularning 2 ta sog'lom qizi va bitta sog'lom o'g'li bor. Agar proband shu belgi bo'yicha sog'lom ayolga o'ylansa, ularning oilasida qanday farzandlar tug'ilishi ehtimolini aniqlang.

216. Kuyov va kelin o'ng qo'llari bilan barcha ishlarni bajaradi(o'naqay)lar. Kelinning oilasida o'ng qo'l bilan ish bajaruvchi 2 ta singlisi va uchta chapaqay aka - ukasi bo'lgan. Kelinning onasi o'naqay, otasi - chapaqay, otasining bitta singlisi va 2 ta aka - ukasi o'naqay, yana bir singlisi va ukasi chapaqay. Kelinning ota tomonidan buvasi o'naqay, buvisi - chapaqay. Kelinning onasini akasi, ukasi, opasi, singlisi bo'lib, barchasi o'naqay. Kuyovning onasi o'naqay, otasi esa chapaqay. Ota va onasn tomonidan buva - buvilari o'naqay. Shunday oilada chapaqay bola tug'ilish ehtimolini aniqlang.

217. Proband va uning besh akasi sog'lom. Probandning ota - onasi kar va soqov. Ikki amakisi va ammasi ham kasal; to'rt xolasi va tog'asi sog'lom, lekin bitta xolasi va bitta tog'asi kar soqov. Ona tomonidan buvasi va buvisi sog'lom. Ota tomonidan buvasi va buvisi kasal. Ona tomonidan buvisining kar va soqov bo'lgan bitta akasi va ikkita singlisi bor. Ota tomonidan buvasining ikki - ukasidan bittasi kasal, ikkinchisi sog' bo'lib, besh opa - singlisidan ikkitasi kasaldir. Probandni ota tomonidan buvasini

ota - onasi sog'lom, buvisining esa ota - onasi esa kar - soqov bo'lgan. Proband, kar - soqov bo'lmagan va bunday kasallik avlod - ajdodida umuman kuzatilmagan oiladan bo'lgan ayolga uylansa, shu oilada kar va soqov bolalar tug'ilishining ehtimolini aniqlang.

POPULYATSION - STATISTIK USUL POPULYATSIYA GENETIKASI.

Populyatsiya genetikasi populyatsiyalarda gen va genotiplarning taqsimlanish qonuniyatlarini o'rganadi. Tibbiyotda ma'lum bir allelning kishilar o'rtasida bir xilda uchramasligi va bu allelning tarqalish chastotasini aniqlash muhim ahamiyatga ega. Hisoblash Xardi - Vaynberg qonuni asosida olib boriladi. Bu qonun ideal muvozanatli populyatsiya uchun xosdir. Xardi-Vaynberg qonunining birinchi qoidasiga ko'ra muayyan populyatsiya bitta allel gen chastotasining majmuasi - turg'un o'zgarimas) kattaligidir.

Bu shunday ifodalanadi: $R + q = 1$ (ya'ni 100%).

R - dominant genning miqdori;

q - shu allel retsessiv genning miqdori;

Xardi - Vaynberg qonunining ikkinchi qoidasi: muayyan populyatsiyada bir allel bo'yicha genotiplar majmui turg'un kattalik bo'lib, genotiplarni populyatsiyada tarqalishi Nyuton binomi ikkinchi darajasi koeffisientiga mos keladi. Populyatsiyadagi genotiplar chastotasini aniqlashda quyidagi formuladan foydalaniladi:

$R^2 + 2Rq + q^2 = 1$ (100%).

R^2 - dominant gen (A) bo'yicha gomozigota organizmlar soni (genotipi AA),

$2Rq$ - geterozigotalar soni (genotipi 2Aa),

q^2 - retsessiv gen (a) bo'yicha gomozigota organizmlar soni (genotipi aa).

Xardi - Vaynberg qonuniga binoan, yuqoridagi formulalardan foydalangan holda, populyatsiyada biror allel gen chastotasi (A yoki a) ma'lum bo'lsa, shu allel bo'yicha populyatsiyadagi turli genotiplar (AA, Aa, aa) chastotasini aniqlash mumkin.

218. Alkoptonuriya autosoma - retsessiv belgi sifatida irsiyatga beriladi. Kasallik 1:100 000 chastotasi bilan o'chraydn. Populyatsiyadagi geterozigota organizmlarni aniqlang.

219. Qon gruppasining MN sistemasiga ko'ra $L^M L^M$, $L^M L^N$, $L^N L^N$ genotiplar asosida MM, MN va NN fenotiplar yuzaga chiqadi. K. Shtern ma'lumoti bo'yicha, turli xil aholi gruppalari orasida, LM genniig chastotasi (%) quyidagicha keltiriladi:

AQSH oq tanlilarida	- 54
AQSH negrlarida	- 53,2
AQSH hindularida	- 77,6
Sharqiy Grenlandiya eskimoslarida	- 91,3
Ayinlarda	- 43
Avstraliya aborigenlarida	- 17,8

Har bir populyatsiyaning genetik strukturasi aniqlang.

220. Retinoblastoma (ko'zdagi yomon sifatli o'sma) va Marfan sindromi (turli xil belgilar bilan bir qatorda barmoqlari ingichka, uzun - o'rgimchak oyoqlari kabi bo'ladi) autosom dominant tipda naslga beriladi. Retinoblastomaning penetrantligi 60%. Marfan sindromining penetrantligi - 30%. Yevropada retinoblastoma kasalligi 100000 kishi ichida 3, Marfan sindromi 4 chastotada uchraydi. Shu ikki kasallik genining yevropaliklar orasidagi tarqalish chastotasini aniqlang.

221. Odamlarda kar va soqovlik belgisi autosomada joylashgan bo'lib, retsessiv holda nasldan - naslga o'tadi. Mazkur kasallikning uchrash darajasi 2 : 10 000. 8000000 aholisi bo'lgan shaharda mazkur belgi bo'yicha heterozigota va kar - soqov odamlarning soni qancha ?

222. Arpa o'simligida albinism belgisi autosoma - retsessiv tipda nasldan - naslga o'tadi. Tekshirilayotgan uchastkada 84000 o'simlikdan 210 tasi albinos bo'lib chiqqan. Arpa o'simliklaridagi albinoslik genini chastotasini aniqlang.

223. Orollarning birida 10000 ta tulki ovlandi. Shulardan 9991 tasi malla rangli qolgan 9 tasi oq rangli edi. Malla rang oq ranga nisbatan dominantlik qiladi. Malla rangli tulkilarning qanchasi gomozigotali va qanchasi heterozigotali ekanligini va ularning % aniqlang.

224. Irsiy metgemoglobinemiya kasalligi autosoma - retsessiv gen bo'lib, Alyaska eskimoslari orasida 0,09 % chastotada uchraydi. Eskimoslar populyatsiyasida bu genning tarqalish chastotasini aniqlang ?

225. Genetiklarning XIV-Xalqaro Ilmiy Kongressining materiallarida (Bochkov N.P., 1979) Yevropa aholisi o'rtasida kasalliklarning uchrashi haqida quyidagi ma'lumotlar keltiriladi (har 1000 ta tug'ilgan chaqaloqqa):

1. Autosoma - dominant tipda irsiylanish:
 - neyrofibromatoz - 0,4
 - giperxolisterinemiya - 2,0

- axondroplaziya - 0,02
- 2. Autosoma - retsessiv tipdagi irsiylanish:
 - amavrotik (Teya-Saks sindromi) oilaviy idiotiya - 0,04
 - sistinuriya - 0,06
 - sistinoz (Fankoni sindromi) - 0,01

Shu ko'rsatilgan 6 ta kasallik bo'yicha populyatsiyadagi genlar chastotasini aniqlang.

226. Diego sistemasi bo'yicha qon guruhi ikki gen D_i^a va D_i bilan belgilanadi. D_i^a geni D_i geni ustidan dominantlik qiladi. Diego musbat odamlar ($D_i^a D_i^a$ $D_i^a D_i$) mangoloid irqiga mansub bo'lgan odamlarda o'chraydi. Diego musbat odamlar janubiy amerikalik hindu qabilalari orasida 36% ni, yaponlarda esa 10% ni tashkil qiladi. Shu berilgan populyatsiyalarda D_i^a va D_i genlarning chastotasini aniqlang.

227. Okeanda paydo bo'lgan orollarning biriga, o'simliklarning rivojlanishi uchun yetarli sharoit yuzaga kelgandan keyin, bir gen bo'yicha geterozigotali (100%) bo'lgan, faqat o'z-o'zidan changlanadigan, noma'lum o'simlikning urug'i kelib tushdi. So'ng u, orolda shu o'simlikning populyatsiyasiga asos soldi. Shu geterozigotali bo'lgan belgining keyingi avlodlarda ($F_1, F_2, F_3, F_4 \dots F_n$), yuzaga chiqish chastotasini aniqlang?

228. O'zbekistonning tog'li rayonlarining birida, boshqalardan nisbatan izolyasiyalangan holda yashayotgan, aholi punktlarining birida ko'rikdan o'tkazilganda, fanda hali yaxshi o'rganilmagan kasallik aniqlandi. Aholi punktida yashayotgan 1000 kishidan 9 tasida o'sha noma'lum kasallik aniqlandi. Ushbu kasalni yuzaga chiqargan gen, yana qancha odamda borligini aniqlang.

229. Fruktozuriya autosoma - retsessiv tipda irsiylanib, 7 : 1 000 000 chastotada uchraydi. Fruktozuriya bilan kasallangan odamlarda, siydigi bilan katta miqdorda fruktozalar ajraladi. Populyatsiyada geterozigota organizmlarning miqdorini aniqlang.

230. Dengiz chuchqalarini populyatsiyasida xo'rpaygan yungga ega bo'lgan (retsessiv belgi)lari 36% ni, silliq yungga ega bo'lganlari 64% ni tashkil qiladi. Ushbu populyatsiyadagi dominant (A) va retsessiv (a) genlarning chastotasini aniqlang. P va q chastotalarini % foizda ifodalang

231. Qon gruppasining MN sistemasiga ko'ra $L^M L^M$, $L^M L^N$, $L^N L^N$ genotiplar asosida MM, MN va NN fenotiplar yuzaga chiqadi. Bir populyatsiyada tibbiy ko'rikdan o'tkazilgan 4200 odamdan, 1218 tasi MM genotipga, 882 tasi NN genotipga, 2100 ta odam MN genotipga ega ekanligi ma'lum bo'ldi. Uchchala genotipning chastotasini aniqlang:

232. Toshkent viloyati Toshkent tumani aholisi o'yrlarida ushlovchi itlar

ko'rikdan o'tkazilganda, ushbu populyatsiyada ko'proq tarqalgan, jaydari itlar bo'lib chiqdi. Jaydari itlar populyatsiyasi orasida: 245 ta kalta oyoqli, 24 ta normal oyoqli itlar borligi aniqlandi. Itlarda kalta oyoqlilik dominant belgi bo'lib(A), normal oyoqlilik esa retsessiv(a)dir. Ushbu populyatsiyadagi AA, Aa, aa genotipli organizmlarning chastotasini aniqlang.

233. Aholisi 1 mln kishidan iborat bir shaharning, rayonlaridan birida yashovchi 280000 aholi tibbiy ko'rikdan o'tqazildi va autosoma - resesiv holatda irsiylanadigan Shpilmeyer - Fogta irsiy kasalligi bilan kasallangan 7 ta odam ruyhatga oldindi. 1 mln aholiga nisbatan, ushbu kasallikning uchrash ehtimolini hisoblab chiqing va genotiplar chastotasini aniqlang. Shpilmeyer - Fogta kasalligi ko'pincha o'smirlilik davrida paydo bo'lib, asosan nerv hujayralarida (bosh miya po'stlog'i, miyachada) o'zgarishlar natijasida aql pastligiga olib keladi.

234. Ximik olimlarning aniqlashlaricha, past konsentrasiyada tayyorlangan tiomochevina suyuqligiga sezgirlik("degustatorlik" - ya'ni tilga tegizilib, ma'zasini ta'tib ko'rish) har xil odamlarda, har xil bo'lar ekan. Tiomochevinaga sezgirlik dominant(T) geni bilan belgilanganda, sezmaslik (t) geni bilan belgilanadi. Negroid irqiga mansub kishilarda, bu suyuqlikni sezmaydiganlar 0,45; Mangoloiglarda - 0,65 va Yevropoid irqiga mansub shaxslarda 0,50 chastotada uchrashi aniqlangan. Yuqorida ko'rsatilgan uchta irqga mansub kishilar populyatsiyalarida tiomochevinaga sezgirlik chastotasini hisoblab chiqing.

235. Tananing tuliq albinos bo'lishi (tuliq albinizm) autosoma - retsessiv belgi sifatida avloddan - avlodga beriladi. Bu kasallik 1:15000 nisbatda uchraydi. Populyatsiyadagi geterozigota organizmlar sonini aniqlang.

236. Podagra autosoma dominant tipda nasldan naslga o'tadigan kasallik bo'lib, 2% odamlarda uchraydi. Ayollarda podagra geni yuzaga kelmaydi, erkaklarda uning penentrantligi 20% ga teng. Ushbu ma'lumotlarga asoslangan holda, tahlil qilinayotgan populyatsiyada, ushbu belgini genetik strukturasi aniqlang.

237. Aholi soni 500000 bo'lgan rayonda alkoptonuriya (autosom retsessiv belgi) bilan kasallangan 4 ta odam aniqlangan. Ushbu populyatsiyada tahlil qilinayotgan belgiga ko'ra geterozigota organizmlar sonini aniqlang.

238. Tulkilarning bir populyatsiyada, 84% tulkilar malla rangli, 16% i oq rangli junga ega ekanligi ma'lum bo'ldi. Malla rang oq rangga nisbatan dominantlik qiladi. Populyatsiyadagi gomozigota va geterozigota organizmlarning chastotasini aniqlang.

EGIZAKLAR USULI

Organizmدا yuzaga chiqadigan belgilarning har biri ikkita muhim omilga ya'ni organizmning irsiyatiga va tashqi muhit sharoitiga bog'liq. Egizaklar belgilarning irsiylanishida va rivojlanishida genotipning ham, muhit sharoitining ham ta'sir darajasini o'rganish uchun juda qo'lay biologik ob'ektdir. Ko'pgina kasaliklarni va belgilarni kelib chiqish sabablarini aniqlashda egizaklar asosiy ob'ektdir. Odatda egizaklar ikki xil bo'ladi: bir tuxumdan rivojlangan egizaklar(BE) yoki monozigotali va ikki tuxumdan rivojlangan egizaklar(IE) yoki dizigotali. Monozigotali egizaklar bitta otalangan (urug'langan) tuxumdan rivojlanadi. Ular doimo bir xil jinsli va bir xil genotipli bo'ladi. Ularni fenotipi ham, genotipi ham o'xshash bo'ladi. Dizigotali egizaklar ikkita otalangan tuxumdan rivojlanadi va har xil jinsli bo'lishi mumkin. Dizigotali egizaklar monozigotali egizaklarga qaraanda ko'proq to'g'iladi. Masala yechishda egizaklarning konkordantlik va diskordantlik belgilari e'tiborga olinadi. Agar bir xil kasallik ikkala egizakda ham uchrasa konkordantlik, birida uchrab, ikkinchisida uchramasa diskordantlik deyiladi. Genotip rolini ko'rsatuvchi statistik ma'lumot-larni ko'p usullar yordamida olish mumkin, lekin bu usullar ichida eng ko'p qo'llaniladigani Xolsinger formulasidir.

$$N = \frac{\text{BE o'xshashligining \%} - \text{IE o'xshashligining \%}}{100 \% - \text{IE o'xshashligi \%}} \times 100$$

N - genotipning roli; **BE** - monozigotali egizaklar; **IE** - dizigotali egizaklar;

Agar $N=1,0$ o'rganilayotgan belgi butunlay irsiy ekanligini bildiradi.

Agar $N=0,0$ bo'lsa belgining yuzaga chiqishida asosiy omil muhit ekanligini bildiradi.

239. Monozigota egizaklarda tutqanoq kasalligi bo'yicha konkordantlik 67% bo'lsa, dizigota egizaklarda bu kasallik 3% ga teng. Tutqanoq kasaligini necha % irsiyatga va necha % muhitga bog'liqligini aniqlang ?

240. Monozigota egizaklarda revmatizm bo'yicha konkordantlik 20,3% bo'lsa, dizigota egizaklarda revmatizm 6,1 % ga teng. Revmatizmning necha % irsiyatga va necha % muhitga bog'liqligini aniqlang ?

241. Qizamiq yuqo'mli kasallik bo'lib, bir tuxumdan paydo bo'lgan egizaklarda konkordantlik 98%, ikki tuxumdan paydo bo'lgan egizaklarda esa 94% ni tashkil qiladi. Qizamiqning necha % irsiyatga va necha % muhitga bog'liqligini aniqlang?

242. Quyidagi ayrim kasalliklarning egizaklarda uchrash chastotasi jadvalidan foydalanib, jadvalda berilgan kasalliklarni namoyon bo'lish sabablarini Xolsinger formulasidan foydalanib, aniqlab chiqing.

№	Kasalliklar	Monozigotali egizaklar (%)	Dizigotali egizaklar (%)
1	G'ilay ko'z	32	3
2	Sil (Tuberkulyoz)	37	15
3	Quyvon lab	33	5
4	Ko'k yo'tal	97	93
5	Poliomelit	36	6
6	Bronxial astma	19	4,8
7	Paratit	82	74
8	Gipertoniya	26,2	10
9	Tepki	50	38

MODIFIKACION O'ZGARUVCHANLIKNING STATISTIK QONUNLARI

243. Toshkent tibbiyot akademiyasida ta'lim olayotgan o'zbek millatiga mansub bir xil yoshdagi (17 - 20 yoshdagi) 120 ta 1- kurs talabalar (o'g'il bolalar)ning bo'yi, santimetr (sm) hisobida va vazni (massasi) kg. lar hisobida o'lchanganda ular quyidagi ko'rsatkichlarga ega ekanliklari ma'lum bo'ldi.

176-64, 174-61, 161-50, 169-56, 162-51, 171-60, 172-65, 176-68, 157-46, 177-62, 170-59, 171-59, 187-76, 173-61, 176-65, 182-73, 171-60, 174-65, 171-61, 173-65, 179-64, 168-58, 182-70, 173-61, 180-78, 168-57, 176-63, 164-55, 171-59, 185-73, 167-55, 167-59, 167-57, 180-68, 184-72, 177-69, 175-61, 175-61, 184-74, 171-58, 177-61, 165-56, 165-51, 178-65, 176-65, 175-63, 177-64, 183-79, 167-53, 166-57, 167-54, 174-54, 180-72, 172-60, 182-63, 176-64, 166-54, 167-56, 166-53, 174-62, 177-63, 175-63, 170-59, 173-60, 175-58, 170-59, 159-47, 174-62, 173-61, 164-59, 177-78, 179-67, 177-64, 168-59, 170-53, 178-67, 175-65, 168-57, 172-62, 176-65, 175-67, 181-77, 171-60, 178-69, 192-81, 166-58, 186-80, 179-67, 167-55, 165-54, 168-54, 167-58, 173-60, 172-59, 167-55, 175-66, 170-58, 172-61, 182-69, 173-61, 170-60, 172-60, 161-52, 174-63, 171-64, 188-72, 169-65, 176-62, 160-48, 174-69, 179-68, 184-71, 173-65, 171-59, 175-58, 165-54, 163-51, 177-65, 175-54, 183-71,

Urganilayotgan belgilar uchun eng muhim statistik ko'rsatkichlarni hisoblab chiqing. Alohida bo'yi bo'yicha va alohida vazni bo'yicha: 1) O'rtachi miqdorni; 2) Variasion qatorni; 3) Variasion grafikni

244. Toshkent tibbiyot akademiyasida ta'lim olayotgan talabalar tibbiy ko'rikdan o'tkazilgan vaqtda, bir kursda o'qiydigan tengdosh 100 ta qizni tana og'irligi (vazni) bo'yicha ko'rsatkichi quyidagicha ekanligi ma'lum bo'ldi.

54, 62, 65, 51, 50, 56, 62, 60, 62, 53, 65, 51, 48, 47, 53, 58, 54, 63, 61, 52, 49, 58, 50, 58, 52, 46, 50, 54, 62, 53, 44, 68, 54, 56, 58, 48, 49, 57, 62, 64, 58, 49, 66, 56, 48, 60, 42, 51, 56, 48, 56, 54, 56, 52, 69, 52, 50, 70, 56, 53, 50, 56, 54, 50, 59, 55, 49, 60, 64, 56, 53, 62, 54, 56, 50, 57, 58, 49, 56, 53, 64, 53, 66, 54, 64, 51, 52, 62, 57, 52, 69, 54, 48, 52, 64, 56, 60, 52, 51, 48

Berilgan ko'rsatkichlar asosida: maxsus formuladan foydalangan holda o'rtacha miqdorni hisoblab chiqing, variasion qator tuzing, variasion egri chiziq tuzish orqali variasion qatorni grafik yo'l bilan tasvirlang.

245. Toshkent Pediatriya institutiga tegishli tug'riqxonada yangi tug'ilgan 100 ta o'g'il bola chaqoloqlarning, vazni kilogramm (kg) hisobida aniqlanganda, ular quyidagicha bo'lgan.

3,9	4,1	4,2	3,9	3,9	3,9	3,3	4,3	3,3	3,2	3,2	3,2	2,7	4,1	4,1	3,2	3,2
2,8	2,8	2,8	2,9	2,9	2,9	3,1	3,1	3,1	3,0	3,0	3,0	3,2	3,2	3,2	3,2	3,1
3,1	3,1	3,1	3,4	3,4	3,4	3,6	3,6	3,6	3,5	3,5	3,5	3,6	3,6	3,6	3,8	3,8
2,8	3,1	3,1	3,3	3,3	3,3	3,3	3,4	3,4	3,4	3,8	3,8	3,2	3,2	3,2	3,0	3,0
3,0	2,9	2,9	2,9	3,2	3,2	3,3	3,3	3,3	3,5	3,5	3,5	3,6	3,6	3,7	3,7	3,7
3,0	3,0	3,0	3,1	3,1	3,1	3,6	3,5	3,4	3,4	3,2	3,2	3,3	3,1	3,5		

Berilgan ko'rsatkichlar asosida: maxsus formuladan foydalangan holda o'rtacha miqdorni hisoblab chiqing, variasion qator tuzing, variasion egri chiziq tuzish orqali variasion qatorni grafik yo'l bilan tasvirlang.

Odamlarda ba'zi belgi va kasalliklarning irsiylanishi

Dominant belgi		Retsektiv belgi	
1	Til uchini qayira olishi	1	Til uchini qayira olmasligi
2	Ten, soch va ko'z pigmentlarining normada bo'lishi	2	Albinizm (pigmentning yoqligi)
3	Qora soch	3	Malla soch
4	Ko'zning katta bo'lishi	4	Ko'zning kichik bo'lishi
5	Unaqaylik	5	Chapaqaylik
6	Burun shakli "Rim burni"	6	To'g'ri burun
7	Polidaktiliya (ortiqcha barmoqlilik)	7	Barmoqlarning norma (5 ta)da bo'lishi
8	Braxidaktiliya (kalta barmoqlilik)	8	Barmoqlarning normal holatda bo'lishi
9	Sindaktiliya (barmoqlarning yopishgan bo'lishi)	9	Barmoqlarning normal holatda bo'lishi
10	Yuzda sepkilning bo'lishi	10	Sepkilning bo'lmashligi
11	Past bo'ylik	11	Baland bo'ylik
12	Tilning nay qilib o'ray olishlik	12	Bunday xususiyat yoqligi
13	Normal eshitish qobiliyatiga egalik	13	To'g'ma kar bo'lish
14	Nutqning normada bo'lishi	14	Soqovlik
15	Ter bezlarining normada bo'lishi	15	Ter bezlarining yoqligi
16	Rezus musbat qon	16	Rezus manfiy qon
17	II, III, IV qon guruhi	17	I - qon guruhi
18	Eritrositlarning normal shakli	18	O'roqsimon anemiya
19	Burun kataklarining kengligi	19	Burun kataklarining torligi
20	Yuzda botiqlik (chuqurcha) bo'lishi	20	Yuzda botiqlik bo'lmashligi
21	Qo'loq suprasi pastki qismining teng yopishmaganligi	21	Qo'loq suprasi pastki qismining teriga yopishgan bo'lishi
22	Qora ko'z	22	Ko'k va kulrang ko'z
23	Bosh barmoqning tuntoq, yalpoq bo'lishi	23	Bunday xususiyat bo'lmashligi
24	Mongoloid ko'z	24	Evropoid ko'z
25	Kipriklarning uzun bo'lishi	25	Kipriklarning qisqa bo'lishi
26	Teri rangining normal bo'lishi	26	Albinizm
27	Terining qora bo'lishi	27	Teri rangining normal bo'lishi
28	Jingalak soch	28	Sochning tekis bo'lishi
29	Axondroplaziya (pakanalik)	29	Bo'yning normal bo'lishi
30	Yaqindan kurish (Miopiya)	30	Normada ko'rish
31	Labning qalin bo'lishi	31	Labning ingichka bo'lishi
32	Qoshning sertuk bo'lishi	32	Koshning siyrak bo'lishi
33	Yuqori qovoqning osilganligi	33	Normada bo'lishi
34	Burinning katta bo'lishi	34	Burinning kichik bo'lishi
Jins bilan birikkan holda irsiylanadigan belgilar			
1	Ko'z qorachig'ining to'liq ko'rinishi	1	Ko'z qorachig'ining to'liq ko'nmashligi
2	Ter bezlarining normada bo'lishi	2	Ter bezlarining bo'lmashligi
3	Qonning normal ivishi	3	Qon ivimashligi (Gemofiliya)
4	Ranglarni normal ajrata olish	4	Rang ajrata olmaslik (Daltonizm)
5	Giper fosfomatik raxit	5	Ushbu kasallikning bo'lmashligi
6	Agammaglobulenemiya	6	Ushbu kasallikning bo'lmashligi
7	Tishlarning qorayib ketishi	7	Ushbu kasallikning bo'lmashligi
8	Ushbu kasallikning bo'lmashligi	8	Angidrozli ektodermal displaziya

MASALADA BERILGAN IRSIY KASALLIKLAR VA AYRIM ANOMALIYALAR HAQIDA QISQACHA MA'LUMOTLAR

Agammaglobulinemiya - qon plazmasida oqsil fraksiyalaridan biri bo'lgan gamma - globulin-larning bo'lmashligi yoki miqdorini keskin kamayib ketishi bilan xarakterlanadigan kasallik. Bir necha xil shakli farqlanadi. Ayrim shakllarida organizmda bakterial infeksiyalarga qarshi chidamlilik keskin pasayib ketadi. (pnevmoniya, sepsis va boshqa kasalliklarga olib keladi) Ushbu kasalik retsessiv tipda autosomal orqali ayrim shakllari esa jinsiy X - xromosoma bilan birikkan holda irsiylanadi.

Alkaptonuriya. Alkaptonuriya kasalligida gomogentizinoksidaza fermentini sintezini belgi-lovchi gen mutasiyaga uchragani uchun organizmda bu ferment juda kamayib ketadi. Natijada to'qimalarda va fiziologik suyuqliklarda gomogentizin kislotasi to'plano boradi. Siydikdagi alkapton havoda oksidlanib, siydik tezda qorayib qoladi. Yoshlikda alkaptonuriya kasalligi sezilarsiz bo'lib, yosh ulg'aygan sari kasallikning belgilari paydo bo'la boshlaydi va biriktiruvchi to'qimalarda gomogentizin kislotasi to'planib, bo'g'inlardagi tog'aylar sariq binafsha rangga kiradi, qo'loq suprasi va burun tog'aylari qorayadi. Yosh ulg'aygan sari tog'aylarda qora pigment to'planib, bo'g'in kasalliklari paydo bo'ladi. Bu kasallik 5:1000000 nisbatda uchraydi. Davolashda parhez asosiy hisoblanib, kasal fenilalanin va tirozin aminokislotalari ko'p bo'lgan oziqalarni kam iste'mol qilishi kerak. Autosoma retsessiv holda irsiylanadi

Angidrozli ektodermal displaziya - bir qancha belgilari bilan xarakterlanadi: ter ajralmasligi, tishlarining ma'lum qismlari bo'lmashligi, tanani qoplagan tuklarining juda siyrak bo'lishi, termoregulyasiyaning bo'zishli. Jinsiy X- xromosomaga birikkan holda irsiylanadigan retsessiv belgidir.

Angiamatoz - ko'zning to'r pardasi kasalligi. Autosoma - dominant tipda nasldan naslga o'tib, 50 % penetrantlikka ega. Ko'z to'r pardasi qon tomirlari keskin kengayib ketishi va yangi qon tomirlari hosil bo'lishi bilan xarakterlanadi.

Araxnodaktiliya yoki Marfan sindromi. turli xil skelet, ko'z va vistseral anomaliyalarni birgalikda yuzaga kelishi bilan bir qatorda barmoqlarning ingichka, uzun - o'rgimchak oyoqlari kabi bo'lishi bilan xarakterlanadi. Autosoma - dominant tipda irsiylanadi. Penetrantligi 30 % ga teng. Uchrash chastotasi 4:1000000.

Afibrinogenemiya - qon plazmasi tarkibida uning asosiy oqsillaridan biri fibrinogenning to'liq bo'lmashligi. Ushbu kasallik ovqat hazm qilish,

siydik tanosil yo'llarida va boshqa ayrim a'zolarida qon oqishi ko'zatiishi bilan xarakterlanadi. Kasallikning klinik belgilari: asosan har xil jarahatlardan, operasiyalardan keyin, qon oqishi kuchayadi. Ko'p qon yo'qotish, ko'pincha o'lim bilan tugaydi. Autosoma retsessiv belgi sifatida irsiylanadi.

Axondroplaziya yoki homila xondrodistrofiyasi - embrional rivojlanish davrining ilk bosqichlaridayoq rivojlana boshlaydi. Tanasining shakli normal bo'lgani bilan, qo'l-oyoqlari proporsional bo'lmagan holda kalta bo'lishi bilan xarakterlanadi. Bunday kasallikka duchor bo'lgan bolalarning ko'pchiligi, embrional davridayoq nobud bo'ladi. Tug'ilganlari esa yashab qoladi. Autosoma dominant belgi sifatida irsiylanadi.

Van der Xeve sindromi. Autosoma - dominant tipda irsiylanadigan pleyotrop gen bo'lib, uch xil muhim belgilarni o'z ichiga oladi: suyaklarning mo'rtligini, ko'zning oqsil pardasi (sklera)ni ko'k rangli bo'lishini va garanglikni. Ushbu gen bilan belgilanadigan belgilarning har biri, o'z penentrantligiga ega. Uchchala anomaliyalarni bir vaqtda uchrashi 7% dan 44% gacha bo'lishi mumkin. Har bir belgining penentrantligi ham o'zgaruvchidir. Garangligi 26-60%, suyaklar mo'rtligi 29% dan 63% gacha, sklerani ko'k bo'lishi 100% gacha. Autosoma retsessiv tipda irsiylanadi. Kasallik asosan 10-15 yoshlarda boshlanadi.

Vilson kasalligi yoki Gepato - serebral distrofiya. Jigarda, miyada, buyrakda, ko'zning shoh pardasida va boshqa qator a'zolarida ortiqcha miqdorda to'planishi mumkin bo'lgan mis elementini tashib yuradigan seruloplazmin oqsili sintezining buzilishi bilan bog'liq bo'lgan kasallik. Bu kasallikda jigar tsirrozi, miya to'qimalarida degenerativ o'zgarishlar ko'zatiladi, glyukozani, aminokislotalarni, siydik kislota va fosfatni, bo'yarak kanalchalariga o'tqazib berilish jarayoni bo'ziladi.

Galaktozemiya. Uglevodlar almashinuvining buzilishi bilan kelib chiqadigan kasallik. Kasallik 1:70000 nisbatda uchraydi. Ushbu kasallikda organizm galaktozani o'zlashtira olmaydi, shuning uchun u qonda va to'qimalarda to'planib, organizmga salbiy ta'sir ko'rsata boshlaydi. Jigarda o'zgarish ro'y beradi, bo'yarak ishi buziladi, oqsillar siydikka o'ta boshlaydi. Natijada siydik tarkibida oqsil va aminokislotalar ko'payadi. Kasallik belgilari: qayt qilish, sarg'ayib ketish, ozish, ich ketishi, aqliy zaiflik, organizmda suv miqdorini kamayishi. Hozirgi zamon tibbiyoti erishgan yutuqlar tufayli, bu kasallikning oldini olishga erishilmoqda. Kasallik vaqtda aniqlanib, parhez qilinsa, davolash mumkin bo'ladi.

Gemofiliya - qon ivimasligi. Plazmatik tromboplastinni hosil bo'lishida ishtirok etuvchi, qon ivishini turli omillarining bo'lmasligi bilan bog'liq.

Gemofiliyani hozirgi vaqtda 4 xili aniqlangan. Jinsiy X - xromosoma bilan birikkan holda irsiylanadigan retsessiv belgi. Gemofiliyani ayrim turlari esa autosoma - dominant va autosoma retsessiv holda nasldan naslga o'tadi.

Gipertrioxoz - quloq suprasining chekka qismlarida tuklar o'sib chiqishi bilan xarakterlanadi. Jinsiy Y - xromosoma orqali nasldan naslga o'tadi. Faqat erkaklarda ko'zatilib, 17 yoshdan keyin yuzaga keladi.

Daltonizm(Axromapatiya) - rang ajrata olmaslik. Qizil rangni ajrata olmaslik - *protanopiya*. Yashil rangni ajrata olmaslik - *deyteranopiya*. Ko'k rangni ajrata olmaslik - *tritanopiya*. Retsessiv belgi bo'lib, jinsiy X-xromosoma orqali irsiylanadi. Autosoma retsessiv holda nasldan naslga o'tuvchi turi ham mavjud.

Katarakta. Ko'z gavharining xiralashishi bo'lib, bir qancha shakllari mavjud. To'g'ma kataraktaning autosoma - dominant hamda autosoma - retsesiv holda irsiylanadigan xillari mavjud. To'g'ma kataraktaning fenokopiyalari ham uchraydi.

Leykodistrofiya. Autosoma - retsessiv holda irsiylanadigan kasallik, Bu kasallik lipidlar almashinuvining buzilishi bilan yuzaga keladi. Mielinning parchalanishi natijasida nerv hujayralarida lipidlar to'planadi va shu hujayralarni zaharlaydi.

Kasallarda aqliy zaiflik, ko'rish nervining ta'sirchanligini yoqolishi, eshitish xususiyatining pasayishi, harakatsizlik va hakovalar kuzatiladi.

Marfan sindromi (Araxnodaktilyaga qarang)

Miopiya - yaqindan ko'rish. Odam ko'z soqqasining cho'ziqroq shaklda bo'lishi hamda ko'z gavharining dunligi ortib ketishi oqibatida yuzaga keladi. Miopiya tug'ma va hayotda ortirilgan hollatlarda ham kuzatiladi. Yaqindan ko'rishni bir qancha turlari bo'lib, turlicha irsiylanadi. Ko'pincha yaqindan ko'rishni -2,0 dan - 4,0 gacha bo'lgan o'rtamiyona, hamda -5,0 dan yuqori bo'lgan turlari bo'lib, ularning ikkalasi ham autosoma - dominant tipda irsiylanadi. Ushbu belilarni yuzaga chiqaruvchi genlar har xil juft xromosomalarda joylashgan bo'lib. Bir - biri bilan biikmagan holda nasldan naslga o'tadi. Agarda yaqindan ko'rishni shu ikki xili bir odamda uchrasa, yaqindan ko'rishni yuqori bo'lgan turi, o'rtamiyona turiga nisbatan epistatik ta'sir ko'rsatadi.

Otoskleroz - o'rta quloqda joylashgan eshitish suyakchalari bilan bog'liq bo'lgan kasallik. Belgining ekspressivligi(eshitish o'tkirligi pasayish darajasi)zararlangan qismni katta kichikligiga bog'liq. Autosoma dominant tipda irsiylanib, 30 % penentrantlikka ega.

Podagra - siydik kislotasi almashinuvining buzilishi bilan bog'liq bo'lib, almashinuv jarayoni buzilishi natijasida, organizmda uni konsentratsiyasi oshib ketadi. Turli to'qimalarda urat qoldiqlari to'planadi, buyrakda toshlar hosil bo'lishi bilan xarak terlanadi. Autosoma dominant tipda irsiylanadi. Ayrim ma'lumotlarga qaraganda genning penentrantligi erkaklarda 20 %, ayollarda "O" ga teng. Podagra - bo'g'imlar kasalligi bo'lib, siydik kislotaning tuzlari(uratlar) to'planib qolishi bilan bog'liq. Odamlarning har 1000 tasidan 3 tasida podagra kasalligi ko'zatiladi. Kasallik asosan erkaklarda 40 yoshdan keyin, ayollarda menopauzudan keyin yuzaga keladi. Podagrani birlamchi(irsiy bo'lgan) va ikkilamchi(hayot davomida ortirilgan) turlari farqlanadi. Birlamchi irsiy bo'lgan podagra irsiyat bilan bog'liq bo'lib, ma'lum bir fermentativ sistemani buzilishi natijasida, organizmda siydik kislotasi mahsulotlarining ko'payishi (metabolitik shakli) yoki siydik bilan ajralishning buzilishi (bo'rakli shakli) yoki ikkala shakli (aralash shakli) odamlarda uchraydi. Ikkilamchi podagra hayot davomida ortirilgan turi bo'lib, turli sabablar tufayli hamda har xil kasalliklardan keyin yuzaga keladi.

Polidaktilya. Oltibarmoqlik. Qo'shimcha barmoqlarning hosil bo'lishi. Belgining yuzaga kelish darajasi har xil bo'ladi. Qo'l- oyoqlarning hammasida 6 ta barmoq bo'lishidan boshlab, faqat ayrimlaridagina ortiqcha baromoq bo'lishi bilan xarakterlanadi. Ayrim hollarda 7 ta barmoq bo'lishi ham kuzatiladi. Autosoma - dominant holatda irsiylanadi

Retinoblastoma. Kuzning onkologik kasalligi bo'lib, to'r pardaning asab qismlari bilan Bog'liq. Kasallik 3 yoshdan boshlanadi. Avval kasallik belgilari yuzaga kelmay, sekin asta yuzaga kela boshlaydi va odamning umuman ko'ra olmasligiga olib keladi. Vaqtida davolanilmasa o'limga sababchi bo'ladi. Autosoma - dominant tipda irsiylanib, 60 % ga yaqin penentrantlikka ega. Ikkala ko'zning zararlanish ehtimoli 50 % ga teng.

Sindaktiliya. Panjalarni tutashib ketishi. Dominant holatda irsiylanadi.

Talassemiya yoki Kuli anemiyasi - gemoglobinning normal sintezlanishiining bo'zilishi bilan xarakterlanadi. Eritrositlarning morfologiyasi o'zgarishidan tashqari har xil darajada bo'lgan o'zgarishlar, ayniqsa skelet sistemasi bilan hamda sariq kasallikning har xil darajasi ko'zatiladi. Gomozigota organizmlar 90 - 95 % hollarda nobud bo'ladilar. Geterozigota organizmlarda nisbatan engil o'tadi. To'liq bo'lmagan autosoma - dominant tipda irsiylanadi.

O'roqsimon hujayrali anemiya(Serpovidnokletochnaya anemiya). Polipeptid zanjirida ro'y beradigan mutasiya natijasida yuzaga keladi. Normal gemoglobin(NbA) beta β - subbirliklarida 6 o'rindagi aminokislota

glutamat kislota o'rniga valin joylashishi tufayli kelib chiqadigan NB5 gemoglobin sintez qilinishi tufayli yuzaga keladi. O'roqsimon anemiya to'liq bo'lmagan autosoma dominant belgi sifatida irsiylanadi. Ushbu belgi bo'yicha gomozigota organizmlar, to'liq jinsiy bolog'at yoshiga etgunlaricha nobud bo'ladilar. Geterozigotali organizmlar hayotchan bo'lib, ularning organizmiga tushgan bezgak qo'zg'ovchilari S - gemoglobinni o'zlashtira olmaydi. Shuning uchun eritrositni ushbu shakliga ega bo'lgan odamlar malyariya - ya'ni bezgak kasalligi bilan kasallanmaydilar.

Fankoni sindromi. Hozirgi vaqtda ushbu sindromni 7 ta xili farqlanadi. Masalada berilgan turi Fankoni - Albertini - Selveger(oilaviy sistinli diabet, aminokislotali diabet, sistinoz) sindromi deb nomlanib, autosoma retsessiv tipda irsiylanadi. Monoaminokarbon kislotalar guruhiga kiruvchi tsistin aminokislotali almashinuvining buzilishi bilan bog'liq bo'lib, uni kristallari to'qimalarda to'plana boradi. Buyrakning egri bugri kalavasimon kanalchalarining faoliyati buzilib, ularda degenerasiya beradi. Suyaklarda raxit kasalligiga o'xshash o'zgarishlar sodir bo'ladi. Yurak va buyraklar faoliyatining buzilishi o'linga olib keladi.

Fenilketonuriya. Autosoma - retsessiv holatda irsiylanib, o'g'il bolalarda ham, qiz bolalarda ham bir xil rivojlanadi. Fenilalanin aminokislotalini tirozinga aylantirib beradigan fenilalanin gidroksidaza fermentining hosil bo'lishini ta'minlovchi gen mutatsiyaga uchrashi natijasida, yuzaga keladi. Qonda fenilalanin aminokislotalasining miqdori ko'payib, tirozinga aylanmasdan qonda to'planib, siydik bilan ajralib chiqadigan pirovinograd kislotalasini hosil qiladi. Bu kislota nerv hujayralarini zaharlaydi va aqliy zaiflikka olib keladi. Kasallikni davolashda parhez katta rol o'ynaydi. Ovqat ratsionidan fenilalanin aminokislotalasini o'zida ushlaydigan maxsulotlarni chiqarib tashlash kerak.

Fruktozuriya – lipidlar almashinuvini buzilishi bilan bog'liq bo'lgan kasallik. Kasallikning ikkita xili farqlanadi. Birinchi xili jigar fermenti fruktokinazani yetarli miqdorda bo'lmaganligi bilan bog'liq bo'lib, siydik orqali ko'p miqdorda fruktoza ajralishi bilan va kasallik belgilari unchalik namoyon bo'lmashligi bilan xarakterlanadi. Autosoma retsessiv tipda irsiylanadi, uchrash chastotasi 7: 1 000 000 ga teng. Ikkinchi xili jigar, buyrak va ichaklar shilliq qavatining qator fermentlarining yetishmasligi natijasida yuzaga keladi. Fruktoza va uning almashinuv mahsulotlari qonda va to'qimalarda ko'p miqdorda to'plana boshlaydi va organizmning aqliy, jismoniy rivojlanishiga tusqinlik qila boshlaydi. Fruktozuriyani ushbu ikkinchi xili nasldan naslga o'tib, birinchi xili bilan birikmagan holda irsiylanadi. Kasallikni erta aniqlab, parhezga e'tibor berilib, davolash ishi

olib borilsa, kasalning og'ir shaklini oldini olish mumkin bo'ladi.

Elliptositoz. Eritrositlar shaklini o'zgarishi bilan xarakterlanadi. Eritrositlar ovoltsimon shaklga ega bo'ladi. Gomozigota holatda, og'ir gemolitik anemiya rivojlanadi. Autosoma dominant tipda nasldan naslga o'tadi.

Yuz-kalla dizostozi - asosan bosh suyaklari anomaliyasi bo'lib hisoblanadi. Bosh suyak bo'laklarini suyak choklari yordamida bir - biri bilan birikishi erta sodir bo'ladi. Katta liqildoq uzoq vaqt davomida bitmaydi(ya'ni suyakka aylanmaydi). Autosoma - dominant belgi bo'lib, penentrantligi - 50 % ga teng.

Sistinuriya - chala dominantlik asosida yuzaga keladi. Retsessiv gen bo'yicha gomozigotali(aa) odamning buyragida tosh hosil bo'lishi mumkin, geterozigotali (Aa) organizmda tosh hosil bo'lmaydi, lekin siydigining tarkibida tsistinning miqdori oshib ketadi. Dominant gen bo'yicha gomozigotali(AA) organizmda tosh hosil bo'lmaydi.

AYRIM MASALALARNI ECHISHI USULLARI

7. Polipeptid quyidagi aminokislotalardan tashkil topgan: valin - alanin - glisin - lizin - triptofan - valin - serin - glutamat kislota. Ko'rsatilgan polipeptidni kodlaydigan DNK uchastkasini aniqlang. Masalani sharti bo'yicha berilgan polipeptidni kodlaydigan DNK molekulasidagi uchastkani aniqlash kerak. Avvalom bor berilgan polipeptidni aminokislotalarga to'g'ri keladigan tripletlar, genetic kod ko'rsatilgan jadvaldan foydalanib, aniqlanadi. Aminokislotalarning ko'pchiligini bir qancha kodon bilan kodlana olishini hisobga olgan holda, hohlagan bittadan kodon olinadi.

Polipeptid zanjiri:	valin-alanin-glisin-lizin-triptofan-valin-serin-glutamat kislota.
i - RNK molekulasi:	GUU - GCU - GGU - AAA - UGG - GUG - AGU - CAA

i-RNK molekulasidagi tripletlar asosida DNK molekulasini bitta zanjiri, so'ng uning asosida ikkinchi zanjiri aniqlanadi.

i - RNK:	GUU - GCU - GGU - AAA - UGG - GUG - AGU - CAA
DNK molekulasi:	CAA - CGA - CCA - TTT - ACC - CAC - TCA - GTT - GCT - GGT - AAA - TGG - GTG - AGT - CAA

49. Masalani berilgan sharti:

Belgi(Fenotipi)	Gen	Genotipi
Sog'lom organism	A	AA, Aa
Afibrinogenemiya	a	aa

♀/♂	A	A
A	AA	Aa
a	Aa	aa

Afibrinogenemiya retsessiv belgi bo'lib, autosoma orqali irsiylanadi. Masalani sharti bo'yicha 2 ta sog'lom, er va xotin nikohidan kasal bola tug'ilgan. Demak er-xotin ushbu belgi bo'yicha geterozigotali bo'lishgan. Shuning uchun ularning oilasida kasal bola tug'ilgan. Aslida bu oilada 75 % sog'lom, 25 % kasal bola tug'ilish ehtimoli bor..

71. Masalaning berilgan sharti:

Talassemiya bo'yicha gomozigotali(AA) organizmlar nobud bo'ladi. Geterozigotali(Aa) organizmlar esa yashab qoladi. Sog'lom organizmlar esa(aa), retsessiv genlarga ega. Masalaning 1-shartida: Talassemiyani yengil shakli bilan kasallangan odam bilan, sog'lom odam nikohidan qanday farzandlar tug'ilishi mumkinligi so'ralgan. Demak ota - onaning genotipi R Aa x ♀ a bo'lgan

Belgi(Fenotipi)	Gen	Genotipi
Talassemiya og'ir Shakli	A	AA
Talassemiya yengil shakli	Aa	Aa
Sog'lom organism	a	aa

♀/♂	a	a
A	Aa	Aa
a	aa	aa

Ushbu nikohdan 50 % sog'lom va 50 % Talassemiyaning yengil shakli bilan kasallangan bolalar tug'ilishi mumkin.

Masalani 2- shartida Talassemiyaning yengil shakli bilan, er - xotinning ikkalasi kasallangan bo'lgani uchun, ularning genotipi Aa x Aa bo'ladi.

Ularning nikohidan 25 % Talassemiyaning og'ir formasi bilan(ular nobud bo'ladi), 50 % Talassemiyaning yengil shakli bilan, 25 % sog'lom bo'lgan bolalar tug'ilishi mumkin.

♀/♂	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

98. Qon guruhlari quyidagi genotiplar bilan belgilanadi:

Ayo II - qon guruniga, er - IV ga ega bo'lgan oilada III - qon gruppasi bilan daltonik o'g'il bola tug'ilgan. Ota-ona ranglarni yaxshi ajrata oladi. Kelajakda shu boladan sog'lom farzand ko'rishi ehtimolini va ularning qon guruppalari qanday bo'lishini aniqlash kerak bo'ladi. Rang ajrata olmaslik esa jinsiy X-xromosoma orqali irsiylanadi. Shu ko'rsatkichlarni hisobga olgan holda masala echiladi.

Belgi	Gen	Genotip
I - guruh(O)	J^0	J^0J^0
II - guruh (A)	J^A	J^0J^A, J^AJ^A
III - guruh (B)	J^B	J^0J^B, J^BJ^B
IV - guruh (AB)	J^AJ^B	J^AJ^B

Belgi	Gen	Genotip
Dal'tonizm	X^d	X^dX^d X^dY
Rangni normal ajratishi	X^D	X^DX^D X^DX^d

III-qon guruhiga ega daltonik o'g'il bola $P_{II} J^0J^0 X^D X^d \times \text{♂ } J^AJ^B X^D Y$ genotipga ega bo'lgan ota-onadan tug'ilgan, bolaning genotipi

$\text{♂ } J^0J^B X^d Y$

106. Masalaning berilgan sharti.

Belgi	Gen	Genotip
I - guruh(O)	J^0	J^0J^0
II - guruh (A)	J^A	J^0J^A, J^AJ^A
III - guruh (B)	J^B	J^0J^B, J^BJ^B
IV - guruh (AB)	J^AJ^B	J^AJ^B
Qoni normal ivishi	X^H	X^HX^H X^HX^h
Gemofilik qon ivimasligi	X^h	X^hX^h X^hY

II - va III - qon guruhiga ega bo'lgan, qoni normal iviydigan er-xotin nikohidan I - qon guruhiga ega gemofilik bola tug'ildi. Ushbu oilada yana qanday fenotipga va genotipga ega bo'lgan farzandlar tug'ilishi mumkinligini aniqlang.

Demak: II - va III - qon guruhiga ega bo'lgan, sog'lom, odamlardan I - qon guruhiga ega gemofilik bola tug'ilgan ekan:

genotipga egalar: $P_{II} J^0J^A X^H X^h$

$\text{♂ } J^0J^0 X^h Y$ ota - ona quyidagi
 $\times \text{♂ } J^0J^B X^H Y$

Chatishtirish natijasi quyidagicha bo'ladi:

♀/♂	$J^0 X^H$	$J^0 X^h$	$J^A X^H$	$J^A X^h$
$J^0 X^H$	$J^0J^0 X^H X^H$	$J^0J^0 X^H X^h$	$J^0J^A X^H X^H$	$J^0J^A X^H X^h$
$J^0 Y$	$J^0J^0 X^H Y$	$J^0J^0 X^h Y$	$J^0J^A X^H Y$	$J^0J^A X^h Y$
$J^B X^H$	$J^0J^B X^H X^H$	$J^0J^B X^H X^h$	$J^AJ^B X^H X^H$	$J^AJ^B X^H X^h$
$J^B Y$	$J^0J^B X^H Y$	$J^0J^B X^h Y$	$J^AJ^B X^H Y$	$J^AJ^B X^h Y$

127. Masalaning berilgan sharti:

Belgi(Fenotipi)	Gen	Genotipi
Qora rangli jun	A	AA, Aa
Jigar rang jun	a	aa
Kalta jun	B	BB, Bb
Uzun jun	b	bb

Masalaning 1-shartida ikkala juft belgisi bo'yicha geterozigotali bo'lgan itlarning chatishtirish natijasida necha % qora rangli uzun junli kuchukchalar olish mumkinligi so'ralgan. Demak chatishtirish uchun olingan itlarning genotipi $P \text{ } \text{♀} \text{ } AaBb \times \text{♂} \text{ } AaBb$

Chatishtirish natijasi quyidagicha bo'ladi:

♀/♂	AB	Ab	aB	ab
AB	AA BB	Aa Bb	Aa BB	Aa Bb
Ab	AA Bb	Aa bb	Aa Bb	Aa bb
aB	Aa BB	Aa Bb	aa BB	aa Bb
ab	Aa Bb	Aa Bb	aa Bb	aa bb

Organizmlarning F_2 duragayida genotipik va fenotipik ajralish tahlili

Fenotipi bo'yicha to'rt xil organizm farqlanadi	Berilgan organizmlarni bo'lishi ehtimoli bo'lgan genotiplari
Qora rangli, uzun junli	AA BB, Aa Bb, Aa BB, Aa Bb
Qora rangli, kalta junli	AA bb, Aa bb
Jigar rang, uzun junli	aa BB, aa Bb
Jigar rang, kalta junli	aa bb

Genotipik guruhlar		Fenotipik guruhlar	
№	Genotip	Takrorlanishi	Fenotip
1	AA BB	1	Qora rangli, uzun junli
2	Aa Bb	2	
3	Aa BB	2	
4	Aa Bb	4	
5	AA bb	1	Qora rangli, kalta junli
6	Aa bb	2	
7	aa BB	1	Jigar rang, uzun junli
8	aa Bb	2	
9	aa bb	1	Jigar rang, kalta junli

Demak: olingan 16 ta organizmdan 9 tasi qora rangli uzun junli bo'lib chiqdi.

16 - 100

9 - X

$$X = \frac{9 \times 100}{16} = 56,25\%$$

Demak: qora rangli uzun junli organizmlar 56,25% ni tashkil qiladi.

Masalaning 2- shartida ovchi rangi qora, shakli kalta junli, bo'lgan it sotib olib, uni genotipini tekshirib ko'rmoqchi. Demak ovchi sotib olgan it 4 xil genotipga ega bo'lishi mumkin: AABB, AABb, AaBB, AaBb Ushbu itning genotipini tekshirib kurish uchun, bekkros chatishtirish o'tqazish kerak. Buning uchun, ikki juft belgi bo'yicha retsessiv gomozigotali (aabb) organizm bilan, tahliliy chatishtirish o'tqazish kerak. Chatishtirish natijasida olingan organizmlar fenotipiga qarab, xulosa chiqarsa bo'ladi.

174. Masalaning berilgan sharti:

Belgi	Gen	Genotip
Rezus musbat	R	RR, Rr
Rezus manfiy	r	Rr
Elliptositoz	Э	ЭЭ, Ээ
Normal eritrotsitlar	э	ээ
Qoni normal ivishi	X ^H	X ^H X ^H X ^H X ^h
Gemofilik qon ivimasligi	X ^h	X ^h X ^h X ^h Y
Rangni normal ajratishi	X ^D	X ^D X ^D X ^D X ^d
Daltonizm	X ^d	X ^d X ^d X ^d Y

tarqaladi:

Masalada berilgan ma'lumotlarga asoslanib, ota-onasi va ushbu oilada tug'ilgan qiz quyidagi genotipga ega ekanligi ma'lum bo'ladi. P ♀ X^{Hd}X^{Hd}RRЭэ x ♂ X^{hD}YrЭЭ ♀ X^{Hd}X^{hD}RrЭэ Demak: ushbu genotipga ega bo'lgan qiz: ♀ X^{Hd}X^{hD}RrЭэ ♂ X^{hD}YRRээ – genotipli erkakka turmushga chiqqan. Endi masalada berilgan genlar orasidagi masofani hisobga olgan holda gametalarni va ularning foizini aniqlaymiz: qizning organizmidagi jinsiy xromosomalarda joylashgan genlari gametalarga quyidagi tartibda

$X^{Hd} 45,1\%$, $X^{hD} 45,1\%$, $X^{HD} 4,9\%$, $X^{hd} 4,9\%$

Autosomada joylashgan genlari gametalarga quyida tartibda tarqaladi:
 $r\text{Э} 48,5\%$, $R\text{Э} 48,5\%$, $r\text{э} 1,5\%$, $R\text{Э} 1,5\%$

Xromosomalarning ikkinchi juft	Xromosomalarning birinchi jufti			
	$X^{Hd} 45,1\%$	$X^{hD} 45,1\%$	$X^{HD} 4,9\%$	$X^{hd} 4,9\%$
$r\text{Э} 48,5\%$				
$R\text{Э} 48,5\%$				
$r\text{э} 1,5\%$				
$R\text{Э} 1,5\%$				

Gorizantal va vertical yo'nalishdagi gametalarni bir biriga ko'paytiriladi va 100 ga bo'linib, hosil bo'lgan gametalarning foizi yoziladi.

Xromosomalarning ikkinchi juft	Xromosomalarning birinchi jufti			
	$X^{Hd} 45,1\%$	$X^{hD} 45,1\%$	$X^{HD} 4,9\%$	$X^{hd} 4,9\%$
$r\text{Э} 48,5\%$	$X^{Hd} r\text{Э}$ 21,87%	$X^{hD} r\text{Э}$ 21,87%	$X^{HD} r\text{Э}$ 0,68%	$X^{hd} r\text{Э}$ 0,68%
$R\text{Э} 48,5\%$	$X^{Hd} R\text{Э}$ 21,87%	$X^{hD} R\text{Э}$ 21,87%	$X^{HD} R\text{Э}$ 0,68%	$X^{hd} R\text{Э}$ 0,68%
$r\text{э} 1,5\%$	$X^{Hd} r\text{э}$ 2,38%	$X^{hD} r\text{э}$ 2,38%	$X^{HD} r\text{э}$ 0,07%	$X^{hd} r\text{э}$ 0,07%
$R\text{Э} 1,5\%$	$X^{Hd} R\text{Э}$ 2,38%	$X^{hD} R\text{Э}$ 2,38%	$X^{HD} R\text{Э}$ 0,07%	$X^{hd} R\text{Э}$ 0,07%

Erkakning organizmida esa bor yo'g'i 2 xil gameta hosil bo'ladi
 $\text{♂ } X^{hd} R\text{Э}$, $\text{♂ } Y R\text{Э}$ Gametalardagi genlar to'plami o'xshash bo'lib, faqat jins bo'yicha farq qilgani uchun, chatishtirish natijasida hosil bo'lgan organizmlarning, yarmi urg'ochi, yarmi erkak organizm bo'lib chiqadi.

$\text{♀ } X^{Hd} X^{hd} Rr\text{Ээ}$, $\text{♂ } X^{Hd} Y Rr\text{Ээ}$ - Qoni normal iviydi, daltonik, rezus musbat, elliptositoz bilan kasallangan. - 21,87%

$\text{♀ } X^{hD} X^{hd} Rr\text{Ээ}$, $\text{♂ } X^{hD} Y Rr\text{Ээ}$ - Gemofilik, rangni yaxshi ajratadi, rezus musbat, elliptositoz bilan kasallangan. - 21,87%

$\text{♀ } X^{Hd} X^{hd} RR\text{Ээ}$, $\text{♂ } X^{Hd} Y RR\text{Ээ}$ - Qoni normal iviydi, daltonik, rezus musbat, eritrositlari normal. - 21,87%

$\text{♀ } X^{hD} X^{hd} RR\text{Ээ}$, $\text{♂ } X^{hD} Y RR\text{Ээ}$ - Gemofilik, rangni yaxshi ajratadi, rezus musbat, eritrositlari normal. - 21,87%

$\text{♀ } X^{Hd} X^{hd} Rr\text{Ээ}$, $\text{♂ } X^{Hd} Y Rr\text{Ээ}$ - Qoni normal iviydi, daltonik, rezus musbat, eritrositlari normal. - 2,38%

$\text{♀ } X^{hD} X^{hd} Rr\text{Ээ}$, $\text{♂ } X^{hD} Y Rr\text{Ээ}$ - Gemofilik, rangni yaxshi ajratadi, rezus musbat, eritrositlari normal. - 2,38%

$\text{♀ } X^{Hd} X^{hd} RR\text{Ээ}$, $\text{♂ } X^{Hd} Y RR\text{Ээ}$ - Qoni normal iviydi, daltonik, rezus musbat, elliptositoz bilan kasallangan. - 2,38%

$\text{♀ } X^{hD} X^{hd} RR\text{Ээ}$, $\text{♂ } X^{hD} Y RR\text{Ээ}$ - Gemofilik, rangni yaxshi ajratadi,

rezus musbat, elliptositoz bilan kasallangan. - 2,38 %

♀ $X^{HD} X^{hd} Rr\Theta\Theta$ ♂ $X^{HDY} Rr\Theta\Theta$ - Qoni normal iviydi, rangni yaxshi ajratadi, rezus musbat, elliptositoz bilan kasallangan - 0,68 %

♀ $X^{hd} X^{hd} Rr\Theta\Theta$ ♂ $X^{hdY} Rr\Theta\Theta$ - Gemofilik, daltonik, rezus musbat, elliptositoz bilan kasallangan. - 0,68 %

♀ $X^{HD} X^{hd} RR\Theta\Theta$ ♂ $X^{HDY} RR\Theta\Theta$ - Qoni normal iviydi, rangni yaxshi ajratadi, rezus musbat, eritrositlari normal. - 0,68 %

♀ $X^{hd} X^{hd} RR\Theta\Theta$ ♂ $X^{hdY} RR\Theta\Theta$ - Gemofilik, daltonik, rezus musbat, eritrositlari normal. - 0,68 %

♀ $X^{HD} X^{hd} Rr\Theta\Theta$ ♂ $X^{HDY} Rr\Theta\Theta$ - Qoni normal iviydi, rangni yaxshi ajratadi, rezus musbat, eritrositlari normal. - 0,07 %

♀ $X^{hd} X^{hd} Rr\Theta\Theta$ ♂ $X^{hdY} Rr\Theta\Theta$ - Gemofilik, daltonik, rezus musbat, eritrositlari normal - 0,07 %

♀ $X^{HD} X^{hd} RR\Theta\Theta$ ♂ $X^{HDY} RR\Theta\Theta$ - Qoni normal iviydi, rangni yaxshi ajratadi, Rezus musbat, elliptositoz bilan kasallangan. - 0,07 %

♀ $X^{hd} X^{hd} RR\Theta\Theta$ ♂ $X^{hdY} RR\Theta\Theta$ - Gemofilik, daltonik, rezus musbat, elliptositoz bilan kasallangan. - 0,07 %

174-masalani 2-chisi ham xuddi shunday tartibda yechiladi.

200. Masalaning berilgan sharti:

Belgi(Fenotipi)	Gen	Genotipi
Yashil rang	AB	AABB, AABb, AaBB, AaBb
Sariq rang	aB	aaBB, aaBb
Ko'k(havo) rang	Ab	AaBb, Aabb
Oq rang	ab	Aabb

Masalaning 1-shartida yashil patli tutiqushlar o'zaro chatishtirilishi natijasida, 64 ta yashil, 21 ta sariq, 22 ta ko'k, 7 ta oq rangli to'ti-qushlar olingan. Ota - ona va olingan avlod genotipini aniqlash kerak.

Masalada berilgan raqamlarning 7ga qisqartirsak 9 : 3 : 3 : 1 nisbat chiqadi. Gemak chatishtirish uchun olingan ota - ona genotipi:

P ♀ AaBb x ♂ AaBb bo'lgan

Chatishtirish natijasi quyidagicha bo'ladi:

♀/♂	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	Aabb

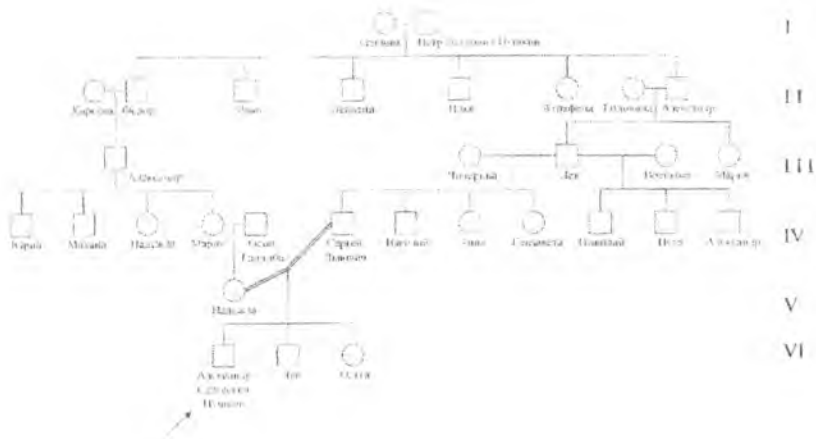
Organizmlarning F_2 duragayida genotipik va fenotipik ajralish tahlili

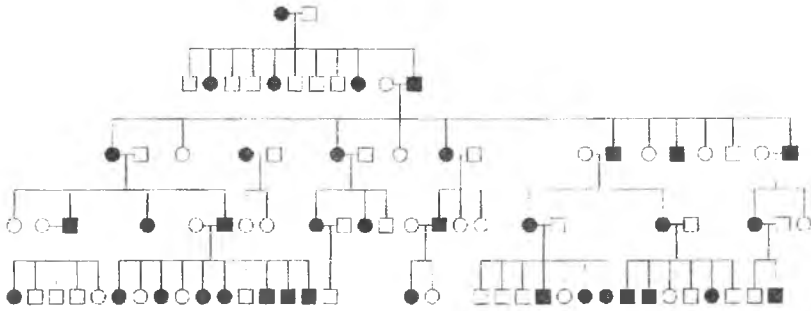
№	Genotipik guruhlar		Fenotipik guruhlar	
	Genotip	Takrorlanishi		Fenotip
1.	AABB	1	9	Yashil patli to'tiqushlar
2.	AABb	2		
3.	AaBB	2		
4.	AaBb	4		
5.	AAbb	1	3	Sariq patli to'tiqushlar
6.	Aabb	2		
7.	aaBB	1	3	Ko'k (havo) patli to'tiqushlar
8.	aaBb	2		
9.	aabb	1	1	Oq patli to'tiqushlar

Masalaning 2- shartida berilgan ma'lumotlar asosida shunday xulosaga kelsak bo'ladi.

Oq patli to'tiqushlar(aabb) olib bo'lmaganining sababi, ushbu vaqtda fermada quyidagi genotiplarga ega bo'lgan to'tiqushlar bo'lmagan: Yashil ranglilardan - AaBB; sariq ranglilardan - AAbb; ko'k(havo) ranglilardan - aaBB. Ushbu berilgan genotipli organizmlar oq rangli to'tiqushlarni berishi mumkin edi.

206. A.S. Pushkinning oilasini shajarasini tuzishda, shu narsaga e'tibor qaratish kerakki, Pushkinning otasi va onasi har xil avlodga tegishli bo'lgan shaxslardir. Bulardan tashqari Pushkinning otasi va onasi bir-biriga qarindosh bo'lib, Pushkinning otasi Sergey I.vovich o'z jiyani bo'lgan Nadejda degan qizga o'ylangan.





223. Masalani yechishda Xardi-Vaynberg formulasidan foydalaniladi:

$$P^2 + 2Pq + q^2 = 1,0$$

Ovlangan tulkilarning 9991 tasi malla(sariq) rangli, 9 tasi oq rangli bo'lgan. Ovlangan tulkilarning umumiy soni 10 000 tani 1,0 ga teng qilib olsak, 9991 tani 0,9991 ga, 9 tani 0,0009 ga teng qilib olishimiz mumkin. Endi berilgan formuladan foydalangan holda kerakli bo'lgan sonlarni aniqlasak bo'ladi. Retsessiv organizmlarning soni ma'lum(q^2).

$$q = 0,0009 = 0,03.$$

Formuladan: $P + q = 1,0$ ga teng ekanligini hisobga olsak.

$P = 1,0 - q$ ni miqdori $P = 1,0 - 0,03 = 0,97$ ga teng bo'ladi.

Shunday qilib: kerakli bo'lgan $P(0,97)$ ni miqdori ham, $q(0,03)$ ni miqdori ham topildi.

Endi topilgan sonlarni formulaga qo'yib chiqamiz:

$$P^2 + 2Pq + q^2 = (0,97)^2 + 2 \times (0,97 \times 0,03) + (0,03)^2 = 0,9409 + 0,0582 + 0,0009$$

0,9409 tasi (P^2) - malla rang geterozigotali (Aa)

0,0009 tasi (q^2) - oq rangli (aa) tulkilar ekan.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. G.M. Murtazin Zadachi I uprajneniya po obshey biologii. - M.: Prosveshenie 1972 g.
2. N.B. Bochkova Medisinskaya genetika - M.: Masterstvo, 2002 g.
3. N.V.Xelevin, A.M.Lobanov., O.F.Kolesova Zadachnik po obshey I medisinskoy genetike Uchebnoe posobie dlya vuzov Izdatelstvo "Visshaya shkola" 1984 g
4. A.S.Almatov, Sh.Turabekov, G'.J.Jalolov Genetikadan masalalar to'plami va ularni yechish metodikasi. T. :Universitet,1993 y.
5. A.T.G'ofurov, S.S.Fayzullaev, V.Matchanov, I,Azimov Genetik bilimlarni puxta o'zlashtirish va masalalar yechish metodikasi. T.,2000 yil
6. Bochkov N.I., Zaxarov A.F., Ivanov V.I. Medisinskaya genetika. M.: Medisina, 1984 7. Kaminskaya E.A. Sbornik zadach po genetike. Mn.: Visheyshaya shkola, 1982
8. V.P. Balashov, T.N. Shevorokova, Zadachnik po medisinskoy genetike, Saransk, Izdatelstvo Mordovskogo universiteta, 1998.
9. 3. Gulyaev G. V. , Zadachnik po genetike, M. , Kolos, 1980

MUNDARIJA

Kirish.....	3
I Bo`lim. Molekulyar genetika.....	5
II Bo`lim. Genetika asoslari.....	9
Monoduragay chatishtirish.....	9
Allel genlarning o`zaro ta`siri.....	10
To`liq dominantlik.....	11
O`ta dominantlik.....	16
Chala dominantlik.....	18
Ko`pallelilik.....	21
Qon guruhlarini irsiylanishi (Kodominantlik).....	21
Diduragay chatishtirish.....	25
Poliduragay chatishtirish.....	31
Jins bilan bog`langan belgilar (Jins bilan birikkan holda irsiylanish).....	33
Penetrantlik.....	37
Belgilarning birikkan holda nasldan - nasilga o`tishi.....	38
Genetik harita (karta)	44
Allel bo`lmagan genlarning o`zaro ta`siri.....	46
III Bo`lim. Antropogenetika. Geneologik usul (avlodlar shajarasini tuzish).....	53
Populyatsion - statistik usul	
Populyatsiya genetikasi.....	60
Egizaklar usuli.....	64
Modifikatsion o`zgaruvchanlikni statistik qonunlari.....	65
Odamlarda ,ba`zi belgi va kasalliklarning irsiylanishi.....	67
Masalada berilgan irsiy kasalliklar va ayrim anotomiyalar haqida qisqacha ma`lumotlar.....	68
Ayrim masalalarni echish yollari.....	73
Adabiyotlar ro`yhati.....	82

Бизнинг
НОСИ
қўлқў
Жеҳ

O'quv - uslubiy nashr

GENETIKADAN MASALALAR

TO'PLMI

O'quv qo'llanma

Muharrir
Prof. P.X. XOLIKOV

Komputerda sahifalovchi
D.Mirsaidov

Bosishga 01.10.2009 y.da ruxsat etildi. Bichimi 60 x 84 1/16.
Bosma tobog'i 5,25. Adadi 500 nusxa.
Bahosi kelishilgan narxda.



Daminov Akmal Oxunjonovich

Toshkent Tibbiyot Akademiyasi gistalogiya va tibbiyot biologiyasi kafedrası dotsenti.

Toshkent viloyati Toshkent tumanida tug'ilgan. Toshkent Davlat Tibbiyot Institutini tugatgan.

1994 yilda "Indol ta'sirida jigarning morfofunktsional holati" mavzusida nomzodlik dissertatsiyasini yoqladi. Dotsent Daminov A.O. kafedrada ishlash davomida o'zini iqtidorli ilmiy xodim va mohir pedagog sifatida ko'rsatdi. U tomonidan 50 dan ortiq ilmiy maqola, tezis va o'quv-uslubiy qo'llanmalar chop etildi.

Ish jarayoni davrida u o'zining izlanuvchanligi, mehnatsevarligi, o'z ustida doimiy muntazam ravishda ishlaydigan, o'ziga va atrofdagilarga nisbatan o'ta talabchan, bilimli va yuqori saviyali yetuk mutaxassis va tashkilotchi ekanligini ko'rsatdi, muntazam ravishda kasbiy mahoratini oshiradi, kafedra va Toshkent Tibbiy Akademiyasi jamoatchilik ishlarida faol qatnashadi.