



ISSN 2181-3787
E-ISSN 2181-3795

“PEDAGOGIK AKMEOLOGIYA”
xalqaro ilmiy-metodik jurnal

«ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ АКМЕОЛОГИЯ»
международный научно-методический журнал

“PEDAGOGICAL ACMEOLOGY”
international scientific-methodical journal

№3(11) 2024

Jurnal O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi
huzuridagi OAK Rayosatining 2023-yil 5-maydagi 337-qarori bilan **07.00.00 -
tarix, 13.00.00 - pedagogika, 19.00.00 - psixologiya** fanlari bo‘yicha
dissertatsiya ishlari natijalari yuzasidan ilmiy maqolalar chop etilishi lozim bo‘lgan
zaruriy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

Джуманиязова Мухайё Хусиновна, Науменко Евгений Александрович. Проектный подход психологических оснований формирования государственного патриотизма молодежи в Узбекистане	98
Raximova Gularo. Shihobiddin Suhravardiyning shogirdlik odobiga doir axloqiy qarashlarining pedagogik asoslari	109
Rajabova Lobar Choriyevna. Boshlang'ich sinf o'quvchilarining kreativ ijodkorligida STEAM yondashuvdan foydalanish yo'llari	114
Rasulova Oygul Odil qizi. Genetika fanidan belgilarning mustaqil holda irsiylanishi mavzusiga doir masalalarning yechilishi va tahlili	123
Шарипова Лобар Олимовна. Экологическое воспитание и межкультурная коммуникация: как учитывать экологические традиции и ценности разных народов	129
Yulduz Asadovna Po'lotova. Boshlang'ich sinf ona tili va o'qish darslarida axborot-resurslar integratsiyasini ta'minlash–metodik muammo sifatida	132
Xalillayeva Go'zaloy Mo'minjon qizi. Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining o'quv faolliklarini rivojlantirishda mediasavodxonlikni boshqa fanlar bilan integratsiyasi	137
Amirkulova Zebuniso Mustafakulovna. Hikoyada tarixiylik sinkretizmi	141
Shodiyeva Jamila Xolboyevna. Boshlang'ich sinflarda badiiy asarlarni tahlil qilishda savol va topshiriqlardan foydalanish	145
Avliyoqulov Abdug'afur. V-VI sinflarda aniq va tabiiy fanlarni integrativ yondashuvlar vositasida o'qitishning nazariy asoslari	150
Dilnoza Mamatova. Maktabgacha yoshdagi bolalarga chet tilini o'rgatish borasidagi uslubiy yondashuvlar tahlili	155
Xodjayarova Sevara Abdimurat qizi. Bo'lajak pedagoglarning ijodiy sifatlarini rivojlantirishning mazmuni va metodikasini integrativ yondashuv asosida shakllantirish vositalari	160
Yarashov Mardon Jobir o'g'li. Boshlang'ich ta'limida raqamli texnologiyalar orqali didaktik o'yinlarni qo'llash	163
Abdumannatov Abdumajit Matayevich. Alisher navoiy ma'naviy merosining yoshlar tarbiyasidagi o'rni	167
Shukurova Nigina Luqmonovna. Muammoli ta'lim texnologiyalari orqali talabalarda pedagogik kompetensiyani rivojlantirish	171
Avezov Davronbek Soburovich. Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarini kasbiy faoliyatda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishga tayyorlash tizimi	175
Qoraboyev Husniddin Kamolovich. Matn mazmuni doirasida beriladigan uy vazifasini so'rash usullari	180
Ramzonova Bahoroy Sadriddinovna. Malakaviy o'quv amaliyot jarayonida bo'lajak tarbiyachilarni kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish metodikasining konseptual asoslari ...	184
Alijon Ruzikulovich Khamroev. Technology for designing students' creative abilities	187
Ahunbabayeva Shahnoza. Tarbiyachilar kasbiy kompetentligini rivojlantirish orqali faoliyatlar samaradorligini oshirish texnologiyalari	192
Tilavova Minavar Durdiyevna. Pedagogik ta'lim jarayonida talabalar kompozitsion-mantiqiy nutqini rivojlantirish metodikasi	196
Hojiyeva Gulchehra Salimovna. Fransuz tilidagi san'atga oid terminlarning zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosidagi tahlili	199
Ergasheva Barno Ziyavitdin qizi. Pedagoglik kasbi va uning kasbiy kompetensiyalari	204
Qo'ldosheva Nigoraxon Avezmurodovna. Boshlang'ich sinf ingliz tili darslarida o'quvchilarining muloqot madaniyati ko'nikmasini shakllantirishning dolzarbligi	207
Shabonova Shaxnoza Baxriddinovna. Boshlang'ich sinf o'quvchilariga ona tilini ingliz tili bilan integratsiyalab o'rgatishning nazariy asoslari	212
Mustafoyev O'tkirjon Rustamovich. Maktab fizika darslarida o'quvchilar faolligini oshirishda sun'iy intellektning o'rni	216
Protasov Yorqinjon Yoqubjon o'g'li. Scratch dasturlash muhitida turli shakllarni chizish metodikasi	221

Rasulova Oygul Odil qizi

Chirchiq davlat pedagogika universiteti

“Genetika va evutsion biologiya” kafedrası o‘qituvchisi

GENETIKA FANIDAN BELGILARNING MUSTAQIL HOLDA IRSIYLANISHI MAVZUSIGA DOIR MASALALARNING YECHILISHI VA TAHLILI

Ushbu maqolada ikki juft bir-birini inkor qiluvchi belgilarga ega bo‘lgan organizmlar chatishtirilganda olingan avlodlardagi belgilarning irsiylanishi masalalar yechish orqali tahlil qilingan. Belgilarning mustaqil holda irsiylanishiga oid masalalar yechish va yechimini tahlil qilish ushbu qonunyatni chuqurroq tushunishga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: genetika, genotip, fenotip, dominantlik, diduragay chatishtirish

РЕШЕНИЕ И АНАЛИЗ ВОПРОСОВ ПО ТЕМЕ НЕЗАВИСИМОГО НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ ИЗ ГЕНЕТИКИ

В данной статье путем решения задач анализируется наследование признаков у потомства, полученного при скрещивании двух пар взаимоисключающих признаков. Анализ и решение вопросов, связанных с независимым наследованием признаков, помогает глубже понять данный закон.

Ключевые слова: генетика, генотип, фенотип, доминирование, дигибридное скрещивание

RESOLUTION AND ANALYSIS OF ISSUES ON THE TOPIC OF INDEPENDENT HEREDITY OF SIGNS IN GENETICS

In this article, the inheritance of characters in the offspring of hybridized organisms with two pairs of mutually exclusive characters is analyzed by solving problems. Solving problems related to the independent distribution of symbols and analyzing the solution will contribute to a deeper understanding of this law.

Keywords: genetics, genotype, phenotype, dominance, dihybrid crosses

Kirish. Genetikani o‘rganishning ajralmas bosqichlaridan biri genetikaga oid masalalarni yechish va tahlil qilishdir. Bu masalalar genetika fanining o‘ziga hosligini, jozibadorligini hamda mohiyatini oshirishga xizmat qiladi [6]. F.Ayalaning fikricha, genetika biologiya fanining o‘zagidir, biologiyadagi har qanday fakt genetik nuqtai nazardangina tushunarli bo‘ladi. Faqat genetika doirasidagina hayot shakllari va jarayonlarining xilma xilligini bir butun tizim sifatida tushunish mumkin [4,5]. Genetikani o‘rganishda masalalar yechish orqali mavzuni tushunish genetik qonunyalarning mohiyatini chuqurroq anglashga, kreativ fikrlashga hamda tabiiy-ilmiy savodxonlikni rivojlanishiga olib keladi [7]. Shuning uchun genetikaga doir masalalarning yechilish usullarini ishlab chiqish va dars jarayonida qo‘llash muhim ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar tahlili. Diduragay olish uchun Mendel ikki juft belgisi bilan keskin farqlanuvchi no‘xat navlarini chatishtirdi. Bunda olingan F₂ duragay o‘simliklarda har ikki belgisi bo‘yicha ajralish sodir bo‘lib, 4 ta fenotipik, 9 ta genotipik guruhlar hosil bo‘ldi [2]. Diduragaylardagi olingan natijalarni xulosalab, Mendel uchinchi – “Belgilarning mustaqil holda irsiylanishi” qonunini yaratdi. Bu qonunning mohiyati organizmning bir juft belgilari uning boshqa juft belgilariga bog‘liq bo‘lmagan holda, mustaqil irsiylanishini bildiradi. Shunga ko‘ra ikkinchi avlodda ota-ona belgilarini o‘zida mujassamlashtirgan o‘simliklardan tashqari, bir belgini changchi o‘simlikdan, ikkinchi belgini urug‘chi o‘simlikdan olgan duragaylar paydo bo‘ladi [1]. Shuning uchun Mendelning uchinchi qonuni quyidagicha ta’riflanadi: “Ikki yoki undan ortiq bir-

birlarini inkor qiluvchi belgilari bo'lgan geterozigota organizmlar o'zaro chatishtirilganda belgilarning mustaqil nasldan naslga o'tishi yoki kombinatsiyalanishi kuzatiladi" [3].

Belgilarning mustaqil holda irsiylanishiga doir masalalar yechish metodikasi. Diduragay chatishtirishda duragaylash uchun ikki juft bir-birini inkor qiluvchi belgilarga ega bo'lgan organizmlar chatishtiriladi. Bular 3 xil ko'rinishda bo'ladi.

1. Har ikkala belgi bo'yicha to'liq dominant holda irsiylanish
2. Bitta belgi bo'yicha to'liq, ikkinchi belgi bo'yicha to'liqsiz (chala) dominant holda irsiylanish
3. Ikkala belgi bo'yicha to'liqsiz (chala) dominant holda irsiylanishi

Har ikkala belgi bo'yicha to'liq dominant holda irsiylanishga doir masala: Bulg'or garmdorilarining qizil va yashil rangli, yupqa va qalin etli xillari mavjud. Qizil rangni boshqaruvchi gen dominant, qalin etli bo'lishi retsessiv genga bog'liq. Har ikkala gen har xil autosomalarda joylashgan. Digeterozigotali qizil va yupqa po'stli garmdorilar o'zaro chatishtirilib olingan avloddalarda fenotipik va genotipik nisbatlarni hamda fenotipik va genotipik guruhlar sonini aniqlang.

Masalaning yechilishi:

Belgi	Gen		
qizil rang (Qi)	A	qizil rangli, yupqa etli	qizil rangli, yupqa etli
yashil rang(Ya)	a	♀ AaBb	♂ AaBb
yupqa etli (Yu)	B	AB, Ab, aB, ab	AB, Ab, aB, ab
qalin etli (Qa)	b		

1-usul:

F (avlod)

♂ \ ♀	AB	Ab	aB	ab
AB	Qi, Yu AABB	Qi, Yu AABb	Qi, Yu AaBB	Qi, Yu AaBb
Ab	Qi, Yu AABb	Qi, Qa AAbb	Qi, Yu AaBb	Qi, Qa Aabb
aB	Qi, Yu AaBB	Qi, Yu AaBb	Ya, Yu aaBB	Ya, Yu aaBb
ab	Qi, Yu AaBb	Qi, Qa Aabb	Ya, Yu aaBb	Ya, Qa aabb

Bunda 9 ta o'simlik qizil rangli, yupqa etli; 3 ta o'simlik qizil rangli, qalin etli; 3 ta o'simlik yashil rangli, yupqa etli; 1 ta o'simlik yashil rangli, qalin po'stli bo'ldi. Genotipik guruh soni 9 ta, fenotipik guruh soni 4 tani tashkil qildi.

Javob:

Genotipik nisbat: 1:2:1:2:4:2:1:2:1; Genotipik guruh 9 ta

Fenotipik nisbat: 9:3:3:1; Fenotipik guruh 4 ta

2-usul: Digeterozigota organizmlar chatishtirilganda, har ikkala gen bo'yicha to'liq dominant holda irsiylanadigan holatlarga doir masalalarda fenotipik va genotipik nisbat hamda fenotipik va genotipik guruhlar sonini quyidagicha topish mumkin. Bunda har bir belgi bo'yicha chatishtirilganda fenotipik jihatdan 3:1 nisbatda ajralish, genotipik jihatdan 1:2:1 nisbatda ajralish ro'y bergani uchun fenotipik va genotipik nisbatlarni topish uchun ular bir biriga ko'paytiriladi. To'liq dominantlikda fenotipik guruh soni 2ⁿ formulasi, genotipik guruh soni 3ⁿ formulasi orqali topiladi. Bunda n ota-ona genotipidagi geterozigotalar sonini bildiradi.

Javob:

Fenotipik nisbat (3:1)(3:1)= 9:3:3:1; Fenotipik guruh 2ⁿ= 2²=4

Genotipik nisbat (1:2:1)(1:2:1)=1:2:1:2:4:2:1:2:1 Genotipik guruh 3ⁿ= 3²=9

3-usul: Fenotipik radikal asosida masalani yechimini shakllantirish. Bunda har bir fenotipik radikal asosida genotiplar shakllantiriladi. Diduragay chatishtirishda digeterozigota

organizmlardan olingan avlodda har bir genotipning takrorlanish soni shu genotip hosil qiladigan gametalar soniga teng bo'ladi. Shuning uchun har bir genotipni takrorlanish sonini topish uchun 2^n dan foydalanamiz. Bu yerda n geterozigotalar sonini ifodalaydi. Shu genotiplar asosida fenotip, fenotipik guruh va fenotipik nisbatlarni topamiz.

Fenotipik radikal	genotiplar	genotipiklarning takrorlanish soni (genotipik nisbat)	fenotiplar	fenotipik nisbat va fenotipik guruhlar soni
A_B_	AABB	$2^0=1$	qizil rangli, yupqa etli	9 (1)
	AABb	$2^1=2$		
	AaBB	$2^1=2$		
	AaBb	$2^2=4$		
A_bb	AAbb	$2^0=1$	qizil rangli, qalin etli	3 (2)
	Aabb	$2^1=2$		
aaB_	aaBB	$2^0=1$	sariq rangli, yupqa etli	3 (3)
	aaBb	$2^1=2$		
aabb	aabb	$2^0=1$	sariq rangli, qalin etli	1 (4)

Javob:

Genotipik nisbat: 1:2:2:4:1:2:1:2:1; Genotipik guruh 9 ta

Fenotipik nisbat: 9:3:3:1; Fenotipik guruh 4 ta

Bir belgi bo'yicha to'liq, ikkinchi belgi bo'yicha to'liqsiz dominantlik holda belgilarning irsiylanishiga doir masala: G'o'zada poyasining uzun bo'lishi kalta poya ustidan to'liq dominantlik qiladi, tolaning qo'ng'ir rangi esa oq rangi ustidan chala dominantlik qilib, tolaning novvot rangda bo'lishi oraliq xarakterga ega bo'ladi. Ushbu belgilar bo'yicha digeterozigota g'o'zalar o'zaro chatishtirilganda, olingan avlodlarda fenotipik va genotipik nisbatlarni hamda fenotipik va genotipik guruhlar sonini toping.

Masalaning yechilishi:

Belgi	Gen			
uzun poya (U)	A		uzun poya, novvot rang	uzun poya, novvot rang
kalta poya (K)	a	P	♀ AaBb	x ♂ AaBb
qo'ng'ir rangli tola (Q)	B	g	AB, Ab, aB, ab	AB, Ab, aB, ab
oq rangli tola (O)	b			
novvot rangli tola (N)	Bb			

1-usul:

F (avlod)

♀ \ ♂	AB	Ab	aB	ab
AB	U.Q. AABB	U.N. AABb	U.Q. AaBB	U.N. AaBb
Ab	U.N. AABb	U.O. AAbb	U.N. AaBb	U.O. Aabb
aB	U.Q. AaBB	U.N. AaBb	K.Q. aaBB	K.N. aaBb
ab	U.N. AaBb	U.O. Aabb	K.N. aaBb	K.O. aabb

Bunda 3 ta o'simlik uzun poya, qo'ng'ir tolali; 6 ta o'simlik uzun poya, novvot rang tolali; 3 ta o'simlik uzun poya, oq tolali; 1 ta o'simlik kalta poya, qo'ng'ir tolali; 2 ta o'simlik kalta poyali

novvot rang tolali; 1 ta o'simlik kalta poyali, oq tolali bo'ldi. Genotipik guruh soni 9 ta, fenotipik guruh soni 6 tani tashkil qildi.

Javob:

Genotipik nisbat: 1:2:1:2:4:2:1:2:1; Genotipik guruh 9 ta

Fenotipik nisbat: 3:6:3:1:2:1; Fenotipik guruh 6 ta

2-usul: Digeterozigota organizmlar chatishtirilganda, bir belgi bo'yicha to'liq, ikkinchi belgi bo'yicha to'liqsiz dominant holda belgilarning irsiylanishiga doir masalalarda fenotipik va genotipik nisbat hamda fenotipik va genotipik guruhlar sonini quyidagicha topish mumkin. Bunda to'liq dominant belgi bo'yicha chatishtirilganda fenotipik jihatdan 3:1 nisbatda ajralish, genotipik jihatdan 1:2:1 nisbatda ajralish, chala dominant belgi bo'yicha chatishtirilganda esa fenotipik jihatdan 1:2:1 nisbatda ajralish, genotipik jihatdan ham 1:2:1 nisbatda ajralish ro'y beradi va bu nisbatlar bir biriga ko'paytirilib genotipik va fenotipik nisbatlar topiladi. To'liq dominantlikda fenotipik guruh soni 2^n formulasi, chala dominantlikda esa 3^n formula bilan, genotipik guruh soni 3^n formulasi orqali topiladi. Bunda n ota-ona genotipidagi geterozigotalar sonini bildiradi.

Javob:

Fenotipik nisbat $(3:1)(1:2:1) = 3:6:3:1:2:1$; Fenotipik guruh $2^n \times 3^n = 2^1 \times 3^1 = 6$

Genotipik nisbat $(1:2:1)(1:2:1) = 1:2:1:2:4:2:1:2:1$; Genotipik guruh $3^n = 3^2 = 9$

3-usul: Fenotipik radikal asosida masalani yechimini shakllantirish. Bunda har bir fenotipik radikal asosida genotiplar shakllantiriladi. Shu genotiplar asosida fenotip, fenotipik guruh va fenotipik nisbatlarni topamiz. Bu yerda bir belgi bo'yicha to'liq, ikkinchi belgi bo'yicha to'liqsiz dominantlik holda belgilarning irsiylanishi kuzatilgani uchun bitta fenotipik radikalni ifodalaydigan genotiplar bir xil fenotipni ifodalamasligi ham mumkin. Masalan fenotipik radikallardan A_B_ 2 ta fenotipik guruhni, A_bb 1 ta fenotipik guruhni, aaB_ 2 ta fenotipik guruhni aabb 1 ta fenotipik guruhni ifodalaydi.

Fenotipik radikal	genotiplar	genotipiklarning takrorlanish soni (genotipik nisbat)	fenotiplar	fenotipik nisbat va fenotipik guruh soni
A_B_	AABB	$2^0=1$	uzun poya, qo'ng'ir tola	3 (1)
	AABb	$2^1=2$	uzun poya, novvotrang tola	
	AaBB	$2^1=2$	uzun poya, qo'ng'ir tola	6 (2)
	AaBb	$2^2=4$	uzun poya, novvotrang tola	
A_bb	AAbb	$2^0=1$	uzun poya, oq tola	3 (3)
	Aabb	$2^1=2$	uzun poya, oq tola	
aaB_	aaBB	$2^0=1$	kalta poya, qo'ng'ir tola	1 (4)
	aaBb	$2^1=2$	kalta poya, novvotrang tola	2 (5)
Aabb	Aabb	$2^0=1$	kalta poya, oq tola	1 (6)

Javob:

Genotipik nisbat: 1:2:2:4:1:2:1:2:1; Genotipik guruh 9 ta

Fenotipik nisbat: 3:6:3:1:2:1; Fenotipik guruh 6 ta

Ikkala belgi bo'yicha to'liqsiz (chala) dominant holda irsiylanishiga doir masala: G'o'za o'simligida o'simlikning antotsion rangi yashil rangi ustidan to'liqsiz, tolaning qo'ng'ir rangi oq rangi ustidan to'liqsiz dominantlik qiladi. Har ikki belgi bo'yicha dominant gomozigotali g'o'za o'simligi har ikki belgisi retsessiv gomozigotali boshqa bir g'o'za o'simligi bilan chatishtirilib, F₁ da o'simlik rangi oraliq, tolası novvot rangda bo'lgan duragay o'simliklar olindi. F₁ duragaylarini o'z-o'zi bilan changlantirib F₂ o'simliklari olindi. F₂ duragaylarida kuzatiladigan genotipik va fenotipik nisbatlarni hamda genotipik va fenotipik guruhlar sonini aniqlang.

Masalaning yechilishi:

Belgi	Gen	oraliq rang, novvotrang tola	oraliq rang, novvotrang tola
o'simlik antotsion rangi (A)	AA	♀ AaBb	X ♂ AaBb
o'simlik yashil rangi (Y)	aa	AB, Ab, aB, ab	AB, Ab, aB, ab
o'simlik oraliq rangi (Or)	Aa		
qo'ng'ir rangli tola (Q)	BB		
oq rangli tola (O)	bb		
novvotrang tola (N)	Bb		

1-usul:

F (avlod)

♂ \ ♀	AB	Ab	aB	Ab
AB	A.Q. AABB	A.N. AABb	Or. Q. AaBB	Or.N. AaBb
Ab	A.N. AABb	A.O. AAbb	Or.N. AaBb	Or.O. Aabb
aB	Or. Q. AaBB	Or.N. AaBb	Y.Q. aaBB	Y.N. aaBb
Ab	Or.N. AaBb	Or.O. Aabb	Y.N. aaBb	Y.O. aabb

Bunda 1 ta o'simlik antotsion rangli, qo'ng'ir tolali; 2 ta o'simlik antotsion rangli novvotrang tolali; 1 ta o'simlik antotsion rangli, oq tolali; 2 ta o'simlik oraliq rangli, qo'ng'ir tolali; 4 ta o'simlik oraliq rangli, novvotrang tolali; 2 ta o'simlik oraliq rangli, oq tolali; 1 ta o'simlik yashil rangli, qo'ng'ir tolali; 2 ta o'simlik yashil rangli, novvotrang tolali; 1 ta o'simlik yashil rangli, oq tolali bo'ldi. Genotipik va fenotipik guruhlar soni 9 tani tashkil qildi.

Javob:

Genotipik nisbat: 1:2:1:2:4:2:1:2:1; Genotipik guruh 9 ta

Fenotipik nisbat: 1:2:1:2:4:2:1:2:1; Fenotipik guruh 9 ta

2-usul: Digeterozigota organizmlar chatishtirilganda, har ikkala belgi bo'yicha to'liqsiz dominant holda irsiylanishga doir masalalarda fenotipik va genotipik nisbat hamda fenotipik va genotipik guruhlar sonini quyidagicha topish mumkin. Bunda har ikkala belgi bo'yicha to'liqsiz dominant belgiga ega bo'lgan organizmlar chatishtirilganda har bir belgi va gen bo'yicha fenotipik va genotipik jihatdan 1:2:1 nisbatda ajralish ro'y beradi. Chala dominantlikda fenotipik va genotipik guruh 3^n formulasi orqali topiladi. Bunda n ota-ona genotipidagi geterozigotalar sonini bildiradi

Javob:

Fenotipik nisbat $(1:2:1)(1:2:1) = 1:2:1:2:4:2:1:2:1$; Fenotipik guruh $3^n \times 3^n = 3^1 \times 3^1 = 9$

Genotipik nisbat $(1:2:1)(1:2:1) = 1:2:1:2:4:2:1:2:1$; Genotipik guruh $3^n = 3^2 = 9$

3-usul: Fenotipik radikal asosida masalani yechimini shakllantirish. Bunda har bir fenotipik radikal asosida genotiplar shakllantiriladi. Shu genotiplar asosida fenotip, fenotipik guruh va fenotipik nisbatlarni topamiz. Bu yerda har ikkala belgi bo'yicha to'liqsiz holda belgilarning irsiylanishi kuzatilgani uchun bitta fenotipik radikalni ifodalaydigan genotiplarning har biri alohida fenotipni ya'ni AABB antotsion rang, qo'ng'ir tolali; AABb antotsion rang, novvotrang tolali; AaBB oraliq rang, qo'ng'ir tolali; AaBb oraliq rangli, novvotrang tolali; Aabb antotsion rangli, oq tolali; Aabb oraliq rangli, oq tolali; aaBB oq rang, qo'ng'ir tolali; aaBb oq rang, novvotrang tolali; aabb oq rang, oq tolali bo'lishini ifodalaydi.

Fenotipik radikal	genotiplar	genotipiklarning takrorlanish soni (genotipik nisbat)	fenotiplar	fenotipik nisbat va fenotipik guruh soni
A_B_	AABB	$2^0=1$	antotsion rang, qo'ng'ir tola	1 (1)
	AABb	$2^1=2$	antotsion rang, novvotrang tola	2 (2)
	AaBB	$2^1=2$	oraliq rang, qo'ng'ir tola	2 (3)
	AaBb	$2^2=4$	oraliq rangli, novvotrang tola	4 (4)
A_bb	AAbb	$2^0=1$	antotsion rangli, oq tola	1 (5)
	Aabb	$2^1=2$	oraliq rangli, oq tola	2 (6)
aaB_	aaBB	$2^0=1$	oq rang, qo'ng'ir tola	1 (7)
	aaBb	$2^1=2$	oq rang, novvotrang tola	2 (8)
Aabb	aabb	$2^0=1$	oq rang, oq tolali	1 (9)

Javob:

Genotipik nisbat: 1:2:1:2:4:2:1:2:1; Genotipik guruh 9 ta

Fenotipik nisbat: 1:2:1:2:4:2:1:2:1; Fenotipik guruh 9 ta

Xulosa. Genetika fanida qonuniyatlarni masala va mashqlar orqali o'rganish ushbu qonuniyatlarni chuqurroq anglashga, kreativ fikrlashga olib keladi. Belgilarning mustaqil holda irsiylanishiga oid masalalar tuzish, yechish va yechimini bir necha usullarda ishlab tahlil qilish ushbu qonuniyatni analiz va sintez qilib o'rganish uchun xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.T. G'ofurov, S.S. Fayzullaev. Genetika va evolutsion ta'limot – Toshkent 2012, 47 bet
2. D.A. Musayev, Sh. Turabekov, A.T. Saidkarimov, S. Almatov, A.K. Raximov. Genetika va seleksiya asoslari – Toshkent «Voriz-nashriyoti» 2012, 25-bet.
3. O.E. Eshonqulov, K.N. Nishonboyev, M. Sh. Bosimov. Genetika "Sharq" nashriyot-matbaa aksiyadorlik kompaniyasi bosh tahririyati Toshkent–2010, 15-bet
4. Айала Ф., Кайгер Дж. Современная генетика. – М.: Мир, 1987. – 295 с.
5. Дикарев С.Д. Генетика: Сборник задач. – М.: Первое сентября, 2002. – 112 с.
6. Кириленкова В.Н., Кишинская О.Ю. Построение личного образовательного маршрута при изучении темы «Генетика» // Биология в школе, 2007, №8, с. 49-56.
7. Расулова, О. О., Маткаримова, С. Ҳ., & Рахимов, А. К. (2024). Мактаб кувчиларида генетика масалаларини ечиш орқали табиий илмий саводхонлигини ривожлантириш. Academic Research in Educational Sciences, 5(1), 45–48.