



## GENETIKAGA FANIGA DOIR MASALALAR YECHISH METODIKASI

<sup>1</sup>Sheraliyev Obidjon Xomidjonovich

<sup>1</sup>Namangan davlat universiteti, Biologiya kafedrası o'qituvchisi,

<sup>2</sup>Valijonova Madina Baxtiyor qizi

<sup>2</sup>Namangan davlat universiteti Biologiya yo'nalishi 3-kurs talabasi.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7329525>

### ARTICLE INFO

Received: 07<sup>th</sup> November 2022

Accepted: 15<sup>th</sup> November 2022

Online: 17<sup>th</sup> November 2022

### KEY WORDS

Gameta, genotip, fenotip, tajriba, avlod, irsiylanish, dominant, retsessiv, geterozigota, poliduragay, krossingover, komplementar, epistaz, populyatsiya,  $X^2$  (xi kvadrat), morganida, daltonizm.

### ABSTRACT

*Genetikadan masala yechish yoki bajarish nazariy bilimlar qay darajada o'zlashtirilganligiga uzviy bog'liqdir. Agar o'quvchi genetikadan zarur nazariy bilimga ega bo'lmasa, masala yoki mashqlarni mustaqil ravishda yecha olmaydi. Masala va mashqlar yechishning o'ziga xos usullari o'quvchilarda ko'nikma va malakalarini rivojlantirishda hamda fanga oid kompetentsiyalarni egallanishida muhim ahamiyat kasb etishi haqida.*

Biologiya darslarida masalalar yechish ta'lim-tarbiyaviy ahamiyatga ega. Masala yechish o'quvchilarning olgan nazariy bilimlarini amalda qo'llashga yordam beradi, ularning fikrlash qobiliyati va fanga oid kompetentsiyalar ularni rivojlantiradi. O'quvchilar ma'lum qonuniyatlar va algoritmik izchillik orqali masala va mashqlarni mazmun-mohiyatini to'liq idrok etadilar. Bundan tashqari, biologiya fanining matematika, fizika va kimyo fanlari bilan integratsiyasi amalga oshiriladi. O'qituvchining masala, mashq yechishni o'rgatishi ularga puxta va atroflicha bilim berishdan bashlanishi kerak. Dastur talablariga mos bilimlarni o'quvchilar puxta o'zlashtirishlari uchun har bir mavzu o'tilayotganda o'qituvchi jadval, diafilm yoki videodarslarni ko'rsatish orqali tayyor bilim bermasdan,

balki o'quv materialini qismlarga (fragmentlarga) ajratgan holda, ularning faolligini oshirish kerak.

Muammoli savollar berish, dialog usulida dars o'tish, doskadan keng foydalanish, masalan, ota-ona va duragaylar turli bog'inlarning genotipini va fenotipini yozish, mono-, di-poli duragaylardan gametalar olish, duragaylar orasidagi xilma-xillikni doskada tahlil qilish yoki genlarning o'zaro ta'sir mexanizmini yozib tushuntirish muhim ahamiyatga ega. O'quv fanini o'zlashtirilganlik darajasi nafaqat nazariy bilimlar bilan balki olingan bilimlarini turli xil sharoitlarda qo'llay olish orqali ham belgilanadi. Agar o'quvchi matematikadan masala yechishni bilmasa, bu uni matematikani bilmasligini ko'rsatadi. Hatto u barcha teorema va qonunlarni bilsa ham. Afsuski



ko'pchilik bu biologiya uchun ham tegishli ekanligini tushunib yetmaydi. O'quvchilar tomonidan o'zlashtirilgan bilimlar biz o'quvchilardan ko'p talab qiladigan biologik terminlar miqdori bilan belgilanmaydi, balki ularni muammoli vaziyatlarda qo'llay olishi ham hisoblanadi. Biologiyadan ham xuddi matematika, fizika, kimyo fanlari kabi darsliklar bilan bir qatorda masala va mashqlar to'plarni ham kerak. Bu fikr pedagogik jamoa tomonidan ham qo'llab quvvatlanadi. Hozirgi vaqtda biologiya o'qituvchilari uchun masala va mashqlar bo'yicha A.T.G'ofurov, S.S.Fayzullayev, U.E.Raxmatovlarning "Genetikadan masala va mashqlar" o'quv qo'llanmasi, Almatov va boshqalar tomonidan chop etilgan "Genetikadan masalalar" kabi qo'llanmalar mavjud. Bu qo'llanmaning asosiy maqsadi birinchidan o'qituvchilar va pedagogika oliy o'quv yurtlarining biologiya yo'nalishi talabalarini biologiyadan har xil tipdagi masalalar va ularning ishlash metodikasi bilan tanishtirish, ikkinchidan o'qituvchilar uchun o'quvchilar bilan ishlash jarayonida foydalanish uchun qator masalalarni taklif etishdir. Ushbu maqolada biologiyadan masalalar va mashqlar yechish turli hisoblashga doir, eksperimental xususiyatiga ega bo'lgan masala va mashqlar keltirilgan. Maqolada keltirilgan masala va mashqlar ayni vaqtda qo'llanilayotgan o'quv dasturi va ishchi dasturiga mos ravishda ishlab chiqilgan.

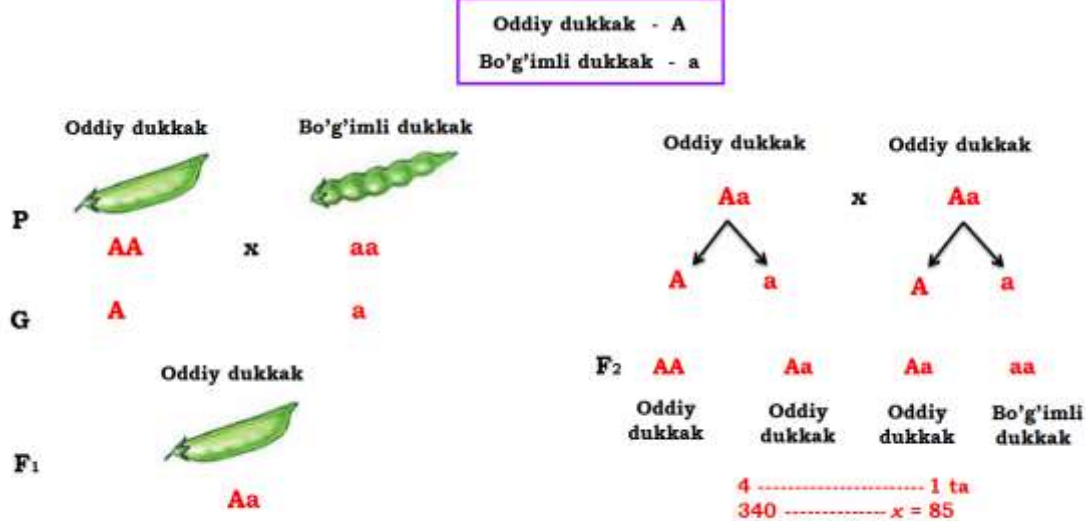
Biologiyaning turli yo'nalishlaridan keltirilgan masalalar yechimi biologik

qonuniyatlarni, tabiat inomlaridan to'g'ri foydalanish, alohida hayvon va o'simliklarning biologiyasi hamda ekologiyasini o'ziga xos tomonlarini chuqur o'rganish imkonini beradi. Shuningdek maqolada sharti, ishlash usullari, yechimlari qisqa holda bayon etilgan va metodik ko'rsatmalar berilgan. Biologiyadan masalalar yechish o'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini, mantiqiy fikrlashlarini, barcha biologiya darsidan olgan bilimlarini mustahkamlash va rivojlantirish imkonini beradi. Biologiyadan masalalar yecha olish-o'rta maktab o'quvchilarinmg amaliy hayotda zarur bo'ladigan eng muhim malakalardan biridir. O'quvchilar biologiyadan masalalarni ayrim darslarda emas balki doimo butun biologiya kursini o'qitish davomida aniq ma'lum tartibda ishlab borgan taqdirdagina o'quvchilar biologiyadan masala yechish malakalariga atroflicha ega bo'lib boradilar. Hozirgi vaqtda o'rta maktab uchun biologik masalalarni uzil kesil ishlab chiqilgan va tajribada to'la sinovdan o'tkazilgan sistemasi yo'q. ***Biologiyadan masalalar klassifikatsiyasining taxminiy variantlaridan biri bo'lgan genetikaga doir masalalarni ishlash usullarini ko'rib chiqamiz.***

**1-masala.** Tajriba maydonida oddiy va bo'g'imli dukkak navlari o'zaro chatishtirildi va F<sub>1</sub> da faqat oddiy dukkakli o'simliklar olingan. F<sub>2</sub> da 340 ta o'simlik olingani ma'lum bo'lsa, ulardan nechitasi bo'g'imli dukkak bo'lgan.

Ishlanish

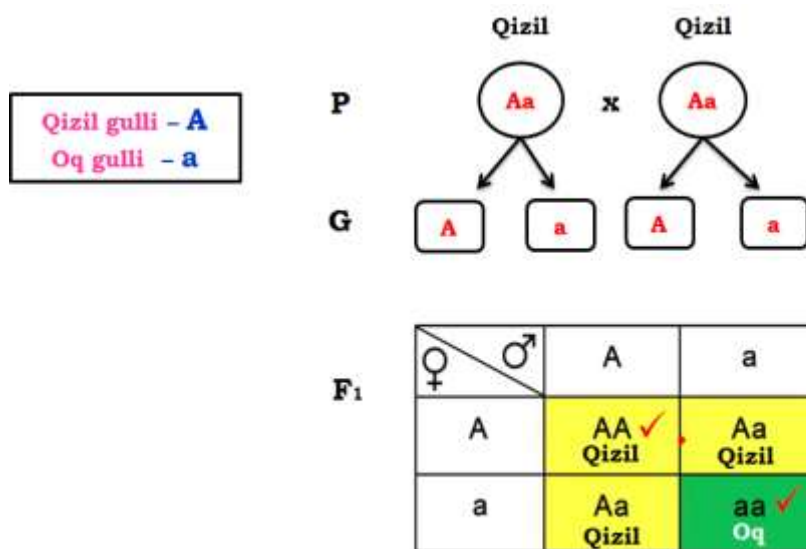
usuli.



Javob: F<sub>2</sub> da 340 ta o'simlikdan 85 tasi bo'g'imli dukkak ekan.

**2-masala.** No'xat o'simligi gultojbarglarining qizil bo'lishi oq bo'lishi ustidan to'liq dominantlik qiladi. Geterozigotali qizil gultojbargli no'xat

o'simliklari o'zaro chatishtirilganda olingan 1360 ta o'simlikdan nechtasi gomozigotali ekanligini aniqlang. Ishlanish usuli.



Javob: olingan 1360 ta o'simlikdan 680 tasi gomozigotali ekan.

**3-masala.** Yovvoyi no'xat populyatsiyasida sariq donli o'simliklar o'zaro chatishdi va ushbu maydonda 1500 ta o'simlik hosil bo'ldi. F<sub>1</sub> o'simliklari orasidagi geterozigotali produtsentlar sonini

aniqlang. Birinchi avlod o'simliklarini 1:2:1 nisbatda genotipik sinfni hosil qilgan. (b = 30 %) Ishlanish usuli.



**1-ish.**

Sariq donli - **B**  
Yashil donli - **b**

**B** - geni 70 %  
**b** - geni 30 %

**Foizni topish.**

$$\frac{70\% \times 30\%}{100\%} = 21\%$$

**2-ish.**

Sariq donli **Bb** x Sariq donli **Bb**

	<b>B</b> 70 %	<b>b</b> 30 %
<b>B</b> 70 %	<b>BB</b> 49 %	<b>Bb</b> 21 %
<b>b</b> 30 %	<b>Bb</b> 21 %	<b>bb</b> 9 %

**3-ish.**

$$\frac{1500}{630} = x \frac{100\%}{42\%}$$

**Javob:**  $F_1$  o'simliklari orasidagi geterozigotali produtsentlar soni 630 ta ekan.

**4-masala.** Odamda ko'r bo'lishning ikki turi uchrab, ularning har biri retssesiv gen orqali nasldan-naslga o'tadi, mazkur retssesiv genlar har xil xromosomalarda joylashgan ota va onasi ko'rlikning har xil turi bilan kasallangan lekin o'zi sog'lom

ayol, digeterozigota erkakka turmushga chiqqan, bu oilada ko'rlikning faqat bitta turi bo'yicha kasal farzand tug'ilish ehtimolini toping.

Ishlanish usuli.

Odamda

Ko'r bo'lish

1-turi

So'g'lom - **A**  
Ko'r - **a**

2-turi

Sog'lom - **B**  
Ko'r - **b**

**P**

Otasi **AAbb** x Onasi **aaBB**

**F<sub>1</sub>**

Sog'lom ayol **AaBb**

**P**

**AaBb** x **AaBb**

	<b>AB</b>	<b>Ab</b>	<b>aB</b>	<b>ab</b>
<b>AB</b>	<b>AABB</b>	<b>AABb</b>	<b>AaBB</b>	<b>AaBb</b>
<b>Ab</b>	<b>AABb</b>	<b><u>Aabb</u></b>	<b>AaBb</b>	<b><u>Aabb</u></b>
<b>aB</b>	<b>AaBB</b>	<b>AaBb</b>	<b><u>aaBB</u></b>	<b><u>aaBb</u></b>
<b>ab</b>	<b>AaBb</b>	<b><u>Aabb</u></b>	<b><u>aaBb</u></b>	<b>aabb</b>

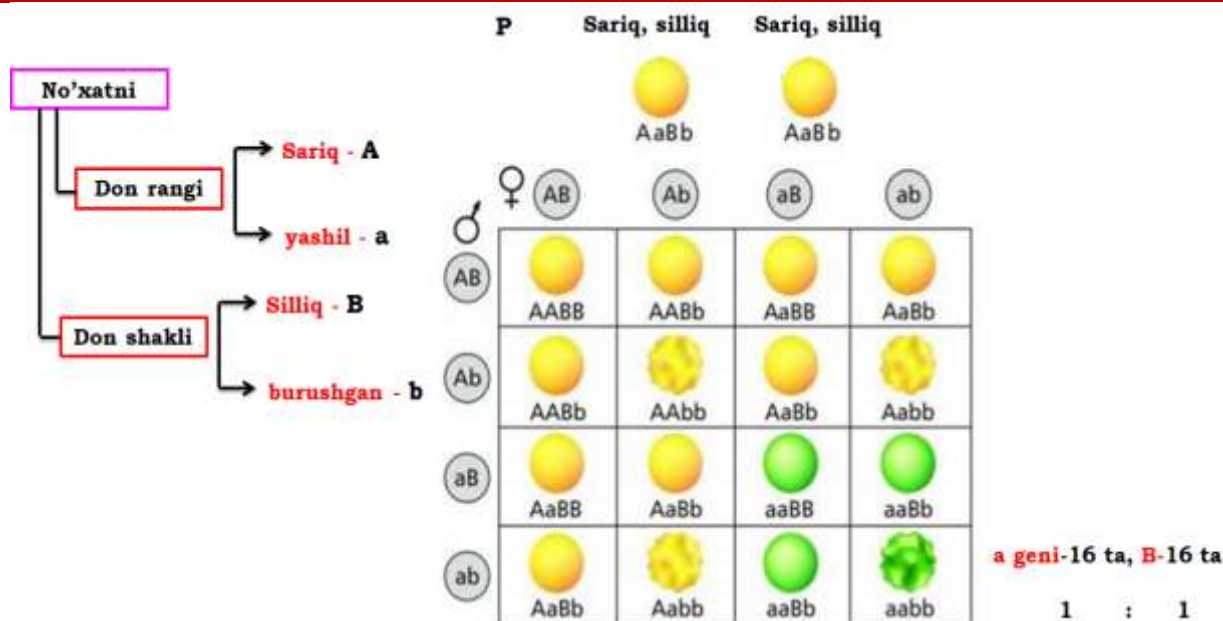
**16** ----- **100 %**  
**6** ----- **x = 37,5 %**

**5-masala.** Sariq, silliq digeterozigota no'xatlar o'zaro chatishtirilganda avlodda

oligan organizmlardagi a genini B geniga nisbatini aniqlang.

Ishlanish usuli.



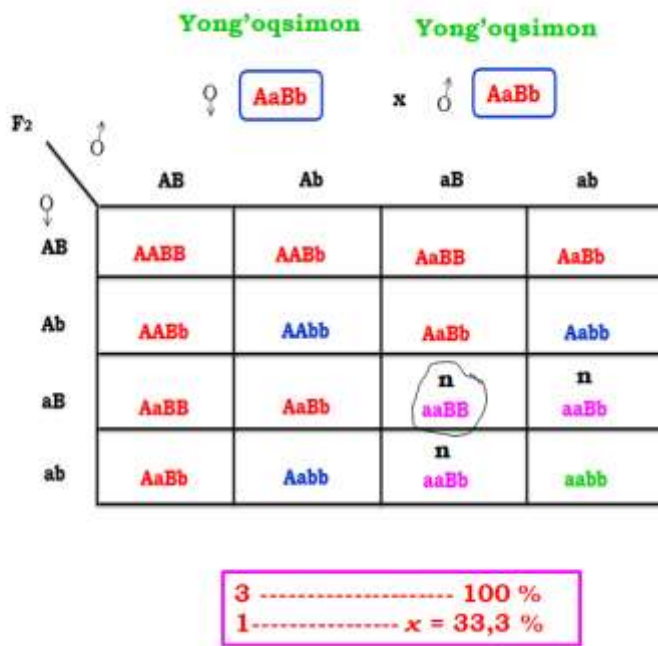
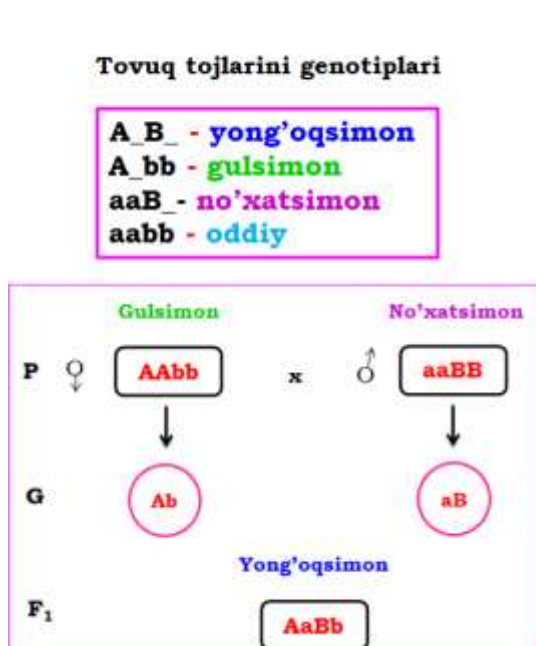


**6-masala.** Digomozigota no'xatsimon va gulsimon tojli tovuqlar o'zaro chatishirilgandan olingan  $F_1$  duragaylar o'zaro chatishtirilganda olingan

no'xatsimon tojli tovuqlarning necha foizi taxliliy chatishtirish natijasida ajralish ro'y bermaydi.

Ishlanish

usuli.



**7-masala.** Tovuq fermasida 8800 ta jo'ja tuxumdan yorib chiqdi. Bu jo'jalarning 18,75% ini qora patlilar, qolganini oq patlilar tashkil qiladi. Qora jo'jalarning

nechtasining genotipi geterozigotali bo'ladi.

Ishlanish usuli.



Tovuq zotlarida pat rangining irsiylanishini

**C** - Qora  
**c** - oq  
**I** - ingibitor (oq)  
**i** - ta'siri yo'q

16 ..... 100 %  
3 .....  $x = 18,75$  %

		Oq		Oq	
		IiCc		IiCc	
P	♀	x		♂	
	♀				
	IC	IC	Ic	iC	ic
	IC	Oq IICC	Oq IICc	Oq IiCC	Oq IiCc
	Ic	Oq IICc	Oq Iicc	Oq IiCc	Oq Iicc
	iC	Oq IiCC	Oq IiCc	Qora iiCC	Qora iiCc
	ic	Oq IiCc	Oq Iicc	Qora iiCc	Oq iicc

16 ..... 8800  
3 .....  $x = 1650$

3 ..... 1650  
2 .....  $x = 1100$

**8-masala.** Oshqovoq mevasining og'irligi ikki juft kumulyativ polimer genlar ta'sirida irsiylanadi. Agar 2 juft dominant gendan iborat bo'lsa 3 kg, agar 2 juft retsissev gendan iborat bo'lsa 1,5 kg bo'lsa,  $A_1a_1A_2a_2$

va  $A_1a_1A_2a_2$  chatishtirilganda olingan mevalarning nechitasi 2250 gr og'irlikka ega bo'ladi.

Ishlanish

usuli.

2 juft dominant gendan iborat bo'lsa 3 kg  
 $A_1A_1A_2A_2$  - 3000 gr : 4 = 750 gr  
 $A = 750$  gr  
2 juft retsessiv gendan iborat bo'lsa 1,5 kg bo'lsa  
 $a_1a_1a_2a_2$  - 1500 gr : 4 = 375 gr  
 $a = 375$  gr

Og'irligi quyidagicha topiladi.

$A_1 a_1 A_2 a_2$

$750+375+750+375 = 2250$  gr

$A_1a_1A_2a_2$  x  $A_1a_1A_2a_2$

	$A_1A_2$	$A_1a_2$	$a_1A_2$	$a_1a_2$
$A_1A_2$	3000 gr $A_1A_1A_2A_2$	2625 gr $A_1A_1A_2a_2$	2625 gr $A_1a_1A_2A_2$	2250 gr $A_1a_1A_2a_2$
$A_1a_2$	2625 gr $A_1A_1A_2a_2$	2250 gr $A_1A_1a_2a_2$	2250 gr $A_1a_1A_2a_2$	1875 gr $A_1a_1a_2a_2$
$a_1A_2$	2625 gr $A_1a_1A_2A_2$	2250 gr $A_1a_1A_2a_2$	2250 gr $a_1a_1A_2A_2$	1875 gr $a_1a_1A_2a_2$
$a_1a_2$	2250 gr $A_1a_1A_2a_2$	1875 gr $A_1a_1a_2a_2$	1875 gr $a_1a_1A_2a_2$	1500 gr $a_1a_1a_2a_2$

Javob: olingan mevalarni 6 tasini og'irligi 2250 gr bo'lar ekan.

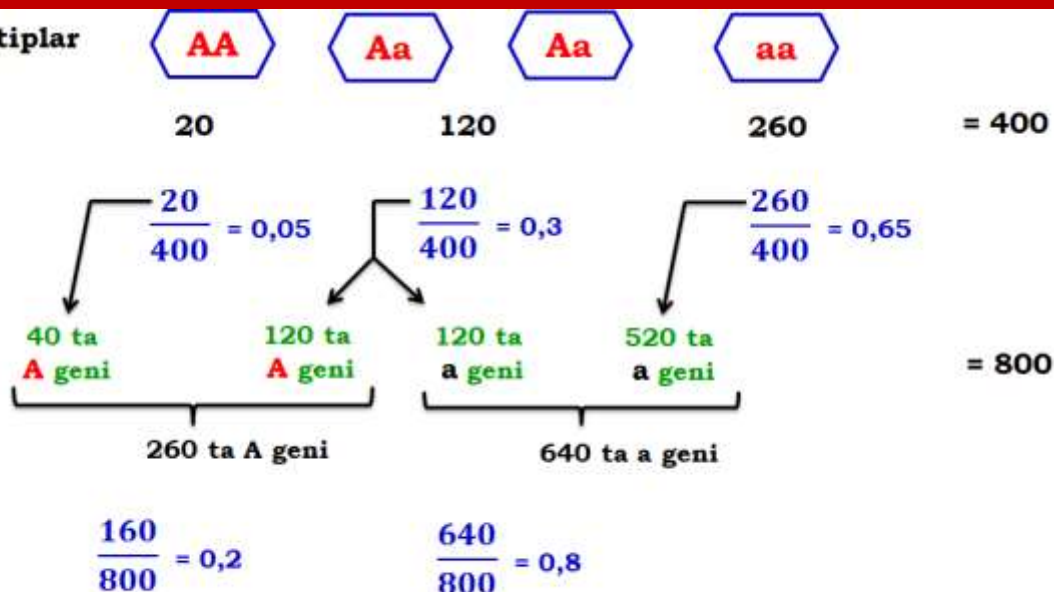
**9-masala.** Populyatsiya 400 ta individdan iborat, ulardan genotipi bo'lganlar AA - 20,

Aa - 120 va aa - 260. A va a genlar chastotasini toping.

Ishlanish usuli.



Genotiplar



Javob: A geni 0,2, a geni esa 0,8 chastotaga ega ekan.

**10-masala.** 2-qon guruxli, tish emali qo'ng'ir bo'lgan erkak, 4-qon guruxli tish emali oq bo'lgan ayolga uylangan. Farzandlar orasida 3-qon guruxli bolalar

tug'ilgan bo'lsa, avlodning necha foizi 2-qon guruxli tish emali oq bo'lgan farzandlar tashkil etadi.

Ishlanish

usuli.

P. AO  $X^C Y$  x AB  $X^C X^C$

OO - 1-gurux  
AA, AO - 2-gurux  
BB, BO - 3-gurux  
AB - 4-gurux

Qo'ng'ir tish -  $X^C$   
Oq tish -  $X^c$

	$AX^c$	$BX^c$
$AX^C$	$AA X^C X^c$	$AB X^C X^c$
$AY$	$AA X^c Y$	$AB X^c Y$
$OX^C$	$AO X^C X^c$	$BO X^C X^c$
$OY$	$AO X^c Y$	$BO X^c Y$

8 ----- 100 %  
2 ----- x = 25 %

Javob: avlodning 25 foizi 2-qon guruxli tish emali oq bo'lgan farzandlar tashkil etadi.

**Xulosa.** Biologik masalalarni yechish o'quvchilarda ma'lum qonuniyat va algoritmik izchillik orqali masala-mashqlarni mazmun-mohiyatini to'liq

idrok etishni talab etadi. Bundan tashqari biologiyani matematika bilan integratsiyasi amalga oshadi. Bu esa o'quvchilarimizda fanga qiziqishini oshiradi.



## References:

- 1.A.S. Almatov, Sh. To'rabekov, G.J.Jalolov. "Genetikadan masalalar to'plami va ularni yechish metodikasi" Toshkent - 1993.
- 2.A.G.G'ofurov, S.S.Fayzullayev, X.X.Xolmatov "Genetikadan masala va mashqlar" Toshkent - 1991
- 3.G.Shaxmurova, I.Azimov, U.Raxmatov. Biologiyadan masalalar va mashqlar yechish. (o'quv qo'llanma) Toshkent - 2017