

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI XALQ TA'LIMI VAZIRLIGI  
SAMARQAND VILOYATI XALQ TA'LIMI XODIMLARINI QAYTA  
TAYYORLASH VA ULARNING MALAKASINI OSHIRISH INSTITUTI**

**BIOLOGIYA FANIDAN MASALALAR  
YECHISH METODIKASI**

**SAMARQAND-2020**

**Yunusova N.A, Salimova D.M, Rahmonova S.R. Biologiya fanidan masalalar yechish metodikasi**

**TUZUVCHILAR:**

**YUNUSOVA N.A.** - Samarqand VXTXQTMOHM Aniq va tabiiy fanlar metodikasi kafedrası katta o`qituvchisi

**SALIMOVA.D** - Tayloq tuman 5-maktab biologiya fan o`qituvchisi

**RAHMONOVA S.R.** - SamDU Biologiya fakulteti II-kurs talabasi

Ushbu uslubiy ko`rsatmada umumt`lim maktablarida, biologiya fanidan masalalar yechishga doir metodik tavsiyalar berilgan bo`lib o`qituvchi va o`quvchi uchun mo`ljallangan

*Samarqand viloyat xalq ta'limi xodimlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish hududiy markazi Ilmiy metodik kengashining 2020 yil 26- dekabrda o'tkazilgan navbatdagi 9- son yig`ilish qarori bilan nashrga tavsiya etilgan.*

## KIRISH

Biologiyadan masalalar va mashqlar yechish o'quv qo'llanmasida biologiyadan turli hisoblashga doir, eksperimental xususiyatiga ega bo'lgan masala va mashqlar keltirilgan. Qo'llanmada 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 qonuniyatlarini, tabiat inomlaridan to'g'ri foydalanish, alohida hayvon va o'simliklarning biologiyasi hamda ekologiyasini o'ziga xos tomonlarini chuqur o'rganish imkonini beradi. Shuningdek qo'llanmada masalalar sharti, ishlash usullari, yechimlari qisqa holda bayon etilgan va metodik ko'rsatmalar berilgan. Biologiyadan masalalar yechish o'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini, mantiqiy

fikrlashlarini, barcha biologiya kursidan olgan bilimlarini mustahkamlash va rivojlantirish imkonini beradi. Biologiyadan masalalar yecha olish - o'rta maktab o'quvchilarining amaliy hayotda zarur bo'ladigan eng muhim malakalardan biridir. Ba'zan biologik masalalar degan so'zdan, asosan genetika mavzulari bo'yicha

yechiladigan masalalar tushuniladi. To'g'ri genetik masalalar biologiya o'qitish jarayonida test topshiriqlarini tuzishda ancha qulay va genetika o'qitish jarayonida muhim ahamiyatga ega -hayotda ham shunday masalalarga duch kelinadi. Ammo biologiyaga oid masalalar - biologik tushunchalar, nazariyalar, qonun, qoidalarni mohiyatini ochib beradigan masalalar ham katta amaliy ahamiyatga ega. Bu masalalar o'qituvchining o'quvchilar nazariy tayyorgarlik darajasini ancha oson bilish o'simlik va hayvonot olami haqidagi tasavurlarini chuqurlashtirishi, nazariy bilimlarni amaliyotga tatbiq etishi, o'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, o'quvchilarda biologik tafakkur hosil qilishi uchun imkon beradi.

Biologiyadan masala va mashqlarni nafaqat yangi material-n o'quvchilar qanday o'zlashtirganliklarini nazorat qilishda, balki darsning boshqa bosqichlarida ham foydalanish mumkin. Dastlab olingan bilimlarni mustahkamlashda. Masala yechish davomida

o'quvchilarda darsda olgan bilimlarning qo'llash ko'nikmalari hosil boiadi. O'zlashtirilgan bilimlarga esa ongli yondashiladi va chuqurlashadi.

## **BIOLOGIYA FANIDAN MASALALAR YECHISH**

***I. DNK va RNK ning tuzilishiga doir quyida berilgan masalalarni yechish.***

1) DNK molekulasi 6000 nukleotiddan iborat. Shu DNK molekulasining uzunligini aniqlang.

**BERILGAN:** 6000 ta nukleotid.(AGCT)

DNK uzunligi= ?

**YECHISH:**  $6000 \cdot 0.34 = 2040 \text{ nm}$

$2040 : 2 = 1020 \text{ nm}$

**JAVOB:** DNK uzunligi 1020 nm

2) DNK molekulasi 3000 nukleotiddan iborat, shundan 650 tasini sitoziinli nukleotidlar tashkil etadi. Shu DNK molekulasining uzunligini va boshqa nukleotidlar sonini aniqlang. Shu DNK molekulasining uzunligini aniqlang.

**BERILGAN :** DNK uzunligi- 3000 nm.

C = 650 ta

DNK uzunligi=?

G, T, A soni =?

**YECHISH:** 650 ta sitoziin bo`lsa, 650 ta guanin bo`ladi. (G=C)

$650 + 650 = 1300 \text{ ta G va C}$

$3000 - 1300 = 1700 \text{ ta A va T}$

Ya`ni : 850 ta A va 850 ta T

$3000 \cdot 0.34 = 1020 \text{ nm}$

$1020 : 2 = 510 \text{ nm}$

**JAVOB:** DNK uzunligi = 510 nm

650 ta G, 850 ta A, 850 ta T

3) Bir zanjirida GTCATGGATAGTCCTAAT nukleotidlar ketma-ketligi bo'lgan DNK molekulasidagi vodorod bog'lar sonini aniqlang.

G T C A T G G A T A G T C C T A A T  
 " " " " " " " " " " " " " " " " " "

C A G T A C C T A T C A G G A T T A

C va G o'rtasida 3 ta vodorod bog'

T va A o'rtasida 2 ta vodorod bog'

JAVOB:  $7 \cdot 3 = 21$  ( G va C)

$11 \cdot 2 = 22$  (A va T)

$21 + 22 = 43$  ta vodorod bog' bor.

4) Tekshirishlar natijasida i-RNK tarkibida 34% guanin, 18% uratsil, 28% sitozin, 20% adenin borligini aniqlandi. Mazkur i-RNK uchun matritsa bo'lgan DNK tarkibidagi nukleotidlarning % larini aniqlang.

BERILGAN: G - 34% , U - 18%, C- 28%, A - 20%

DNK dagi nukleotidlar =?

YECHISH:	i-RNK	DNK (I zanjir)	DNK(II zanjir)
	G - 34%	C - 34%	G - 34%
	U - 18%	A - 18%	T - 18%
	C - 28%	G - 28%	C - 28%
	A - 20%	T - 20%	A - 20%

1)  $28\% + 34\% = 62\%$

$62\% : 2 = 31\%$  G va C

2)  $18\% + 20\% = 38\%$

$38\% : 2 = 19\%$  A va T

**JAVOB:** DNK zanjirida 31% guanin, 19% adenin, 31% sitozin, 19% timin bor.

5) DNK molekulasining uzunligi 850 nm ga teng. DNK molekulasidagi nukleotidlar sonini aniqlang.

**BERILGAN:** DNK uzunligi 850nm.

Nukleotidlar soni = ?

**YECHISH:**  $850:0.34 = 2500$  ta (bitta zanjirda)

$2500*2 = 5000$  ta

**JAVOB:** DNK da 5000 ta nukleotid bor.

## **II. Oqsil biosinteziga doir quyida berilgan masalalarni yeching.**

1) DNK ning berilgan zanjiri asosida genetik kod jadvalidan foydalanib jadvalni to'ldiring. O'quvchiga DNK zanjiri beriladi.

DNKning 1- zanjiri	A	T	G	C	C	G	T	T	A	C	T	G	G	C	T	T	T	
DNKning 2- zanjiri	T	A	C	G	G	C	A	A	T	G	A	C	C	G	A	A	A	
i - RNK	A	U	G	C	C	G	U	U	A	C	U	G	G	C	U	U	U	
Antikodon	U	A	C	G	G	C	A	A	U	G	A	C	C	G	A	A	A	
Aminokislota	<b>Gis</b>			<b>Gli</b>			<b>Asp</b>			<b>Asp</b>			<b>Arg</b>			<b>Liz</b>		

2) GTCATGGATAGTCCTAAT nukleotidlar ketma- ketligidan iborat DNK molekulasi asosida sintezlangan i-RNK molekulasidagi nukleotidlar ketma - ketligini va oqsildagi aminokislotalar sonini aniqlang.

**BERILGAN:** DNK GTCATGGATAGTCCTAAT

i-RNK = ?

Aminokislotalar soni = ?

**YECHISH:**

DNK G T C A T G G A T A G T C C T A A T

''' ''' ''' ''' ''' ''' ''' ''' ''' ''' ''' ''' ''' ''' ''' '''

i- RNK C A G U A C C U A . U C A . G G A . U U A .

**JAVOB:** 6 ta aminokislota bor.

i-RNK CAGUACCUAUCAGGAUUA

2. Oqsil molekulasida aminokislotalar quyidagi tartibda joylashgan. ser – glu – asp – tri – fen – ley – ala. Genetik kod jadvalidan foydalanib ushbu amonokislotalar ketma – ketligiga mos i-RNK molekulasidagi nukleotidlar ketma-ketligini aniqlang.

**BERILGAN:**

Aminokislota	SER	GLU	ASP	TRI	FEN	LEY	ALA
Antikodon	UCA	GAA	AAU	UGG	UUU	UUA	GCU
i-RNK	AGU	CUU	UUA	ACC	AAA	AAU	CGA

**JAVOB:** i- RNK AGUCUUUUAACCAAAAUCGA

3.i-RNK molekulasida UGCAAGCUGUUUAUAACCGAU tartibida nukleotidlar ketma – ketligi berilgan. Genetik kod jadvalidan foydalanib ushbu nukleotidlar ketma – ketligiga mos amonokislotalar ketma-ketligini aniqlang.

**BERILGAN:** UGC AAG CUG UUU AUA ACC GAU

**YECHISH:** sis liz ley fen izo tre asp

**JAVOB:** sistein, lizin, leysin, fenilalanin, izoleysin, treonin, asparagin

4. 450 nukleotid juftligidan iborat DNK bo`lagi asosida sintezlangan i-RNK dagi nukleotidlar sonini va oqsildagi aminokislotalar sonini hamda oqsilning massasini aniqlang,

**BERILGAN:** DNK da 450 ta nukleotid jufti

Oqsildagi bitta aminokislota o`rtacha massasi = 120

Dalton

i-RNK dagi nukleotidlar soni=?

Oqsildagi aminokislotalar soni=?

Oqsil massasi =?

**YECHISH:** \_\_\_\_\_ 450ta (A G C T)

DNK \_\_\_\_\_ transkripsiya i-RNK \_\_\_\_\_ 450(A G

C U)

\_\_\_\_\_ 450 ta (T C G A)

Oqsil (3ta nukleotid triplitidan iborat aminokislotalardan ketma - ketligidan tuzilgan)

$$450:3=150 \text{ ta (aminokislota)}$$

$$150*120 \text{ Dalton} = 18000 \text{ Dalton(Da)}$$

**JAVOB:** i-RNK=450 (A G C U)

Aminokislota = 150 ta

Oqsil massasi =18000 Da

5. Oqsilning massasi 36000 ga teng bo`lsa, shu oqsilga mos i-RNKdagi va DNKdagi nukleotidlar sonini aniqlang.

**BERILGAN:** oqsil massasi= 36000 Da

i-RNK nukleotid soni=?

DNK nukleotid soni=?

**YECHISH:** 36 000 Da : 120 Da= 300 ta (aminokislota)

300\*3=900 ta i-RNK nukleotidlari

900\*2= 1800 ta DNK nukleoridlari (qo`sh zanjir)

**JAVOB:** i-RNK= 900 ta (A C G U)

DNK = 1800 ta (T G C A)

**III. Hujayrada energiya almashinuviga doir quyida berilgan masalalarni yeching.**

1) 675 g glyukoza fermentlar ishtirokida aerob sharoitida bosqichma - bosqich parchalansa qancha energiya hosil bo`ladi?

**BERILGAN:**  $C_6 H_{12} O_6 \rightarrow 2\text{sut kislota} + 2 \text{ ATF} + Q \rightarrow 6CO_6 + H_2 O + 36 \text{ ATF} + Q \uparrow$

Massa :  $C_6 H_{12} O_6 = 180g$

Bosqichma -bosqich parchalanishda hammasi bo`lib, 2800 kj Q ajraladi.

$$675 \text{ g} = ? Q$$

**YECHISH:** 180g ----- 2800kj

675 g-----x

$$X = \frac{675*2800}{180} = 1890000:180=10500 \text{ kj}$$

$$180g$$



**JAVOB:** 675 g C<sub>6</sub> H<sub>12</sub> O<sub>6</sub> to'liq parchalansa, 10500 kJ energiya ajraladi.

2) Glikoliz jarayonida 4500 g glyukoza parchalangan bo'lsa, hujayrada qancha sut kislota hosil bo'ladi?

**BERILAN:** 180g C<sub>6</sub> H<sub>12</sub> O<sub>6</sub> parchalansa, 2 mol sut kislota hosil bo'ladi.

4500 g C<sub>6</sub> H<sub>12</sub> O<sub>6</sub> parchalansa =?

**YECHISH:** 180g-----2

4500 ----x

$$X = \frac{4500 \cdot 2}{180} = 9000 : 180 = 50 \text{ mol}$$

**JAVOB:** 4500 g C<sub>6</sub> H<sub>12</sub> O<sub>6</sub> parchalanishidan 50 mol sut kislota hosil bo'ladi.

3) Muskullarda 7 mol glyukoza parchalandi. Shundan 3 mol glyukoza kislorod ishtirokida, 4 mol glyukoza kislorod ishtirokisiz parchalandi. Qancha CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, sut kislota hosil bo'ladi.

**BERILGAN:** 7mol glukoza

3 mol C<sub>6</sub> H<sub>12</sub> O<sub>6</sub> aerob parchalangan

4 mol C<sub>6</sub> H<sub>12</sub> O<sub>6</sub> anaerob parchalangan

CO<sub>2</sub> =? H<sub>2</sub>O =? Sut kislota =?

**YECHISH:** C<sub>6</sub> H<sub>12</sub> O<sub>6</sub> + 6O<sub>2</sub> → 6CO<sub>2</sub> + 6H<sub>2</sub>O

3 C<sub>6</sub> H<sub>12</sub> O<sub>6</sub> + 18O<sub>2</sub> → 18CO<sub>2</sub> + 18H<sub>2</sub>O

C<sub>6</sub> H<sub>12</sub> O<sub>6</sub> → 2C<sub>3</sub> H<sub>6</sub>O<sub>3</sub>

4 C<sub>6</sub> H<sub>12</sub> O<sub>6</sub> → 8C<sub>3</sub> H<sub>6</sub>O<sub>3</sub>

**JAVOB:** 3 mol glyukoza kislorodli muhitda parchalansa, 18 mol CO<sub>2</sub> va 18 mol H<sub>2</sub>O ajraladi. 4 mol glyukoza kislorodsiz muhitda parchalansa, CO<sub>2</sub> va H<sub>2</sub>O hosil bo'lmaydi. Faqat 8 mol sut kislota (C<sub>3</sub> H<sub>6</sub>O<sub>3</sub>) hosil bo'ladi.

4) Anaerob nafas olish jarayonida sitoplazmada 14 molekula sut kislota hosil bo'ldi. Parchalangan glyukoza miqdorini aniqlang.

**BERILGAN:**  $O_2$  li muhitda 14 molekula sut kislota

Parchalangan  $C_6 H_{12} O_6 = ?$

**YECHISH:**  $1 \text{ mol } C_6 H_{12} O_6 \rightarrow 2 \text{ mol } C_3 H_6 O_3$

$x \text{ mol } C_6 H_{12} O_6 \rightarrow 14 \text{ mol } C_3 H_6 O_3$

$$x = \frac{14 \cdot 1}{2} = 14 : 2 = 7$$

2

**JAVOB:** 7 molekula glyukoza parchalangan.

5) Dissimilatsiya jarayonida 7 mol glukoza parchalangan. Agar 2 mol glukoza to'liq parchalangan bo'lsa, qancha (mol) ATF sintezlangan?

**BERILGAN:** 7 mol  $C_6 H_{12} O_6$  parchalangan

2 mol  $C_6 H_{12} O_6$  to'liq parchalansa,

ATF=?

**YECHISH:**

$1 \text{ mol } C_6 H_{12} O_6 \rightarrow 38 \text{ mol ATF}$

$1 \text{ mol } C_6 H_{12} O_6$

$\rightarrow 2 \text{ mol ATF}$

$2 \text{ mol } C_6 H_{12} O_6 \rightarrow x \text{ mol ATF}$

$5 \text{ mol } C_6 H_{12} O_6 \rightarrow$

$x \text{ mol ATF}$

$$X = 38 \cdot 2 = 76 : 1 = 76 \text{ mol}$$

X=

$$5 \cdot 2 = 10 : 1 = 10 \text{ mol ATF}$$

7 mol  $C_6 H_{12} O_6$

2 mol to'liq parchalangan  $76 + 10 = 86 \text{ ATF}$

5 mol to'liqsiz parchalangan

**JAVOB:** 2 mol glyukoza to'liq parchalansa, 86 mol ATF hosil bo'ladi.

## 1-MUSTAQIL YECHISH UCHUN MASALALAR

**1-MASALA.** G'o'za o'simligida hosil shoxi cheklanmagan va cheklangan tipda, tola rangi esa qo'ng'ir va oq bo'ladi. Shoxning cheklanmagan tipda bo'lishligi cheklangan tipda bo'lishligi ustidan to'liq, tolaning qo'ng'ir rangda bo'lishligi esa oq rangi ustidan to'liqsiz dominantlik qiladi.

**BERILGAN:** AA- cheklanmagan  
aa – cheklangan  
BB- qo'ng'ir rang  
bb- oq rang  
Bb- novvot rang

1) cheklanmagan shoxli, qo'ng'ir tolali g'o'za o'simliklari cheklangan shoxli, oq tolali o'simliklar bilan chatishtirilganda F1 da olingan o'simliklarning hammasi cheklanmagan shoxli va tola novvotrang bo'lgan. F1 o'simliklari o'z-o'ziga chatishtirilib, keying avlod olinsa, ularning fenotipi qanday bo'ladi? Fenotipik sinflarning nisbatini aniqlang.

**YECHISH:**

	Cheklanmagan qo'ng'ir		cheklangan oq	
P	X			
	AABB		aabb	
Gameta	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>a</u>	<u>b</u>
	Cheklanmagan novvot			
F <sub>1</sub>	AaBb			
F <sub>1</sub>	AaBb	X	AaBb	

F <sub>2</sub>	<b>AB</b>	<b>Ab</b>	<b>aB</b>	<b>ab</b>
<b>AB</b>	AABB Cheklanmagan qo`ng`ir	AABb Cheklanmagan novvot	AaBB Cheklanmagan qo`ng`ir	AaBb Cheklanmagan novvot
<b>Ab</b>	AABb Cheklanmagan novvot	AAbb Cheklanmagan oq	AaBb Cheklanmagan novvot	Aabb Cheklanmagan oq
<b>aB</b>	AaBB Cheklanmagan qo`ng`ir	AaBb Cheklanmagan novvot	aaBB cheklangan qo`ng`ir	aaBb cheklangan novvot
<b>Ab</b>	AaBb Cheklanmagan novvot	Aabb Cheklanmagan oq	aaBb cheklangan novvot	Aabb cheklangan oq

**JAVOB:** Fenotip: **3: 6: 3: 1: 2: 1**

Cheklanmagan qo`ng`ir- 3ta, cheklanmagan novvot- 6 ta, cheklanmagan oq- 3ta, cheklangan qo`ng`ir – 1 ta, cheklangan novvot- 2 ta, cheklangan oq- 1 ta.

1) F<sub>1</sub> da olingan o`simliklar cheklangan shoxli va oq tolali o`simliklar bilan chatishtirilsa, keyingi avlodda olingan o`simliklarning genotipi va fenotipini aniqlang.

**YECHISH:**

Chelanmagan novvot                      cheklangan oq  
 F<sub>1</sub>                      AaBb                      X                      aabb

F <sub>b</sub>	<b>AB</b>	<b>Ab</b>	<b>aB</b>	<b>Ab</b>
<b>ab</b>	AaBb Cheklanmag an novvot	Aabb Cheklanmag an oq	aaBb cheklang an novvot	aabb cheklang an oq

**JAVOB:** Fenotip: 1:1:1:1

Genotip: 1:1:1:1



tukli va rangli oq, 25% I ning mevasitukli va ranglisariq bo'lgan. Olingan o'simliklardan nechitasi ikkinchi belgi bo'yicha gomozigotali dominant bo'ladi?

**BERINGAN:** BB- tukli meva  
bb- tuksiz meva

CC- oq rangli meva eti  
cc- sariq rangli meva eti.

**YECHISH:**

	Tukli oq	X	Tukli oq	
P	BbCc		BbCc	
F <sub>1</sub>	<b>BC</b>	<b>Bc</b>	<b>bC</b>	<b>Bc</b>
<b>BC</b>	<b>BBCC</b> <b>Tukli oq</b>	BBCc Tukli oq	<b>BbCC</b> <b>Tukli oq</b>	BBCc Tukli oq
<b>Bc</b>	BBCc Tukli oq	BBcc Tukli sariq	BbCc Tukli oq	BBcc Tukli sariq

$$8 \text{-----} 100\%$$

$$2 \text{-----} x \quad x = 100 \cdot 2 = 200; \quad 200 : 8 = 25\%$$

$$96 \text{-----} 100\%$$

$$x \text{-----} 25\% \quad x = 96 \cdot 25 = 2400; \quad 2400 : 100 = 24$$

**JAVOB:** 96 ta o'simlikning 24 tasi ikkinchi belgi bo'yicha gomozigota dominant.

**4-MASALA** .Odamlarda qoshning sertuk bo'lishi ,yuqori qovoqning osilgan bo'lishi ,burunning katta bo'lishi dominant belgi hisoblanadi Agar qoshi sertuk,qovg'i normada,burni katta gomozigota erkak siyrak qoshli,qovog'I osilgan va burni kichik gomozigotali ayolga uylansa ularning farzandlari orasida necha foizining qoshi sertuk,qovog'I osilgan va burni katta bo'ladi?

**BERILGAN:** AA- sertuk qosh

aa- siyrak qosh

BB - qovog'i osilgan

bb- qovog'i normal

CC- burni katt

cc- burni kichkina

**YECHISH:**

Qoshi sertuk, qovog`i normada, siyrak qosh,  
qovog`i osilgan,

	burni katta		burni kichkina
P		X	
	AAbbCC		aaBBcc
Gameta	<u>AbC</u>		<u>aBc</u>

Qoshi sertuk, qovog`i osilgan, burni katta  
F<sub>1</sub>

AaBbCc

**JAVOB:** 100% farzandlar sertuk qoshli, qovog`i osilgan, burni katta bo`ladi.





304 ta silliq rangsiz (A b) ;  
bo'yalmagan(a b)

8326 ta burishgan

F <sub>1</sub>	<u>A B</u>	<u>a b</u>	<u>A b</u>	<u>a B</u>
<u>a b</u>	<u>A B</u> —— 8304ta a b	<u>a b</u> —— 8326ta a b	<u>A b</u> —— 304 ta a b	<u>a B</u> —— 298ta a b

$$8304+8326+304+298= 17\ 232\ ta$$

8304+8326= 16 630 ta ota-ona organizmiga o'xshash avlod.

$$17\ 232\ \text{-----}100\%$$

$$16\ 630\ \text{-----} x\ \% \quad x = 16630 * 100 = 1663000 : 17232 = 96,5\ \%$$

**JAVOB:** 96,5% ya'ni 16630 ta ota-onaga o'xshash organizmlar

**2-MASALA.** Makkajo'xorida donning rangli bo'lishi va endospermasi tekis bo'lishini ta'minlovchi genlar dominant, ular birikkan holda irsiylanadi. Gomozigota dominant va gomozigota retsessiv, organizmlar chatishtirilishidan olingan duragaylar qayta chatishtirilganda olingan jami 7250 ta o'simlikdan 3478 tasi doni rangli endospermasi tekis va 3482 tasi doni rangsiz endospermasi burishgan o'simliklar olingan bo'lsa krossingover % ni toping?

**BERILGAN:** AA- doni rangli

BB- endosperimi tekis

. aa- doni rangsiz

bb- endosperimi burishgan

**YECHISH:**

3478 ta doni rangli endosperimi tekis (A B);

3482 ta doni rangsiz endosperimi burishgan(a b)

3478+3482=6960 ta ota-ona organizmiga o'xshash avlod.

$$7250-6960=290\ ta$$

7250 -----100%

290 ----- x %  $x = 290 \cdot 100 = 29000 : 7250 = 4 \%$

**JAVOB:** 4% ya`ni 290 ta krossingoverga uchragan.

**3-MASALA.** Makkajo`xori maysalarining sariq yoki yaltiroq bo`lishi yashil va xira bo`lishiga nisbatan retsessivbelgidir. Bu genlar birikkan holda irsiylanadi Genlar bo`yicha digeterozigota bo`lgan o`simlikdan tahliliy chatishtirish natijasida olingan 726 ta o`simlik dan 128 tasi krossingover formalar ekanligi aniqlandi. Hosil bo`lgan o`simliklardan nechtasining maysasi yashil rangga ega bo`ladi?

**BERILGAN:** AA- yashil maysa

BB- xira maysa

. aa- sariq maysa

bb- yaltiroq maysa

**YECHISH:** yashil xira

sariq yaltiroq

P

X

A B

a b

—  
a b

—  
a b

F <sub>1</sub>	<u>A B</u>	<u>a b</u>	<u>A b</u>	<u>a B</u>
<u>a b</u>	<u>A B</u> — a b yashil xira	<u>a b</u> — a b sariq yaltiroq	<u>A b</u> — a b yashil yaltiroq	<u>a B</u> — a b sariq xira

726-----100%

128-----x%  $x = 128 \cdot 100 = 12800 : 726 = 17,6\%$  (krossingoverga uchragan)

100% - 17,6% = 82,4% yoki  $726 - 128 = 598$  ta (ota-onaga o'xshash organizmlar)

598 ta-----x

2 ta-----1  $x = 598 \cdot 1 : 2 = 299$  ta

128-----x

2-----1  $x = 128 \cdot 1 : 2 = 64$  ta

299+64=363 ta

**JAVOB:** 598 tadan 363 tasi yashil rangga bo'yalgan bo'laqdi.

**4-MASALA.** Drozofila pashshasida qanot shakli va tana rangini ifoda etuvchi genlar bitta xromosomada joylashgan Erkak va urg'ochi drozofila pashshalariga A va B genlari faqat otasidan o'tgan. Digeterozigota kulrang tanali normal qanotli urg'ochi va erkak drozofila pashshalari o'zaro chatishtirildi. Avlodda allel genlarning o'rin almashishi natijasida krossingover foizi 17% ni tashkili etdi. Avlodning necha % ini kulrang tanali kalta qanotli va qora tanali normal qanotli pashshalar tashkil etadi?



$8304+8326+304+298= 17\ 232$  ta

$8304+8326= 16\ 630$  ta ota-ona organizmiga o`xshash avlod.

17 232 -----100%

16 630 ----- x %     $x= 16630*100=1663000: 17232= 96,5 \%$

**JAVOB:** 96,5% ya`ni 16630 ta ota-onaga o`xshash organizmlar

### 3-MUSTAQIL YECHISH UCHUN MASALALAR

**1-MASALA.** Bolalarda immunitet yetishmasligi qonda y-globulin sintezlanmasligi oqibatida vujudga keladi. Bu kasallik agammaglobulinemiya deb nomlanadi. Ushbu kasallikni keltirib chiqaruvchi genning bir turi autosomada, ikkinchi turi jinsiy X xromosomada joylashgan. Kasallik belgisi ikkala holda ham retsessiv irsiylanadi. Ona ikki belgi bo'yicha geterozigotali, ota sog'lom va uning avlodlarida kasallik kuzatilmagan bo'lsa, tug'ilgan farzandlarning necha foizi 1-belgi bo'yicha geterozigotali bo'ladi?

**BERILGAN:** AA- sog'lom

XY – sog'lom erkak

Aa – kasallik retsessiv holda irsiylanadi.

aa - kasal (agammaglobulinemiya bilan kasallangan)

$X^H X^H$  - sog'lom

$X^H X^h$  - kasallik retsessiv holda irsiylanadi.

$X^h X^h$  - kasal (agammaglobulinemiya bilan

kasallangan) ayol

**YECHISH:**

♀ kasallik retsessiv holda

♂ sog'lom

P  $AaX^H X^h$  X  $AAX^H Y$

Gameta  $\underline{AX^H}$   $\underline{AX^h}$   $\underline{aX^H}$   $\underline{aX^h}$   $\underline{AX^H}$   $\underline{AY}$

F <sub>1</sub>	$\underline{AX^H}$	$\underline{AX^h}$	$\underline{aX^H}$	$\underline{aX^h}$
$\underline{AY}$	$AAX^H Y$	$AAX^h Y$	$\underline{AaX^H Y}$	$\underline{AaX^h Y}$
$\underline{AX^H}$	$AA X^H X^H$	$AA X^H X^h$	$\underline{Aa X^H X^H}$	$\underline{Aa X^H X^h}$

**JAVOB:** Tugʻilgan farzandlarning orasida birinchi belgi boʻyicha geterozigotali avlod 50% uchraydi.

**2-MASALA.** Daltonizm va kar-soqovlik belgilari resessiv belgilardir. Daltonizm geni X xromosomada, kar-saqovlik geni autosomada joylashgan. Daltonik va kar-soqov erkak sogʻlom ayolga uylanganda oilada bitta oʻgʻil daltonik, kar-soqov, bitta qiz daltonik, lekin normal eshitadigan boʻlib tugʻilgan. Bu oilada ikkala belgisi boʻyicha ham kasal qiz tugʻilishi mumkinmi?

**BERILGAN:** KK- sogʻlom

Kk – kasallik retsessiv holda irsiylanadi.

kk - kar-soqovlik bilan kasallangan

$X^D X^D$  - sogʻlom

$X^D X^d$  - kasallik retsessiv holda irsiylanadi.

$X^d X^d$  - daltonik ayol

$X^D Y$ - sogʻlom erkak

$X^d Y$  – daltonik erkak

**YECHISH:**

♀ sogʻlom

♂ kar-soqov va daltonik

P KK  $X^D X^d$  X  $kkX^d Y$

Gameta  $KX^D$   $KX^d$   $kX^D$   $kX^d$   $kX^d$   $kY$

F <sub>1</sub>	<u><math>KX^D</math></u>	<u><math>KX^d</math></u>	<u><math>kX^D</math></u>	<u><math>kX^d</math></u>
<u><math>kY</math></u>	$KkX^D Y$	$KkX^d Y$	$kkX^D Y$	<u><math>kkX^d Y</math></u>
<u><math>kX^d</math></u>	$KkX^D X^d$	<u><math>KkX^d X^d</math></u>	$kkX^D X^d$	<u><math>kkX^d X^d</math></u>

**JAVOB:** Ha tug`ilishi mumkin.  $kkX^dX^d$

**4-MASALA.** Odamda gipertoniya geni autosomaga bog`liq holda, ko`zning optik destrofiyasi retsessiv X xromosomaga birikkan holda irsiylanadi, ikkala belgi bo`yicha geterozigota ayol faqat gipertoniya chalingan erkakka (otasi gipertoniya bilan kasallangan, onasi sog`lom) turmushga chiqadi, ushbu nikohdan har ikkala belgi bo`yicha sog`lom farzandalar tug`ilishi ehtimolini aniqlang.

**BERILGAN:** CC- sog`lom

Cc- gipertoniya kasalligi retsessiv holda irsiylanadi.

cc- gipertoniya bilan kasallangan

$X^DX^D$  - sog`lom

$X^D X^d$  - optic destrofiya kasalligi retsessiv holda irsiylanadi.

$X^d X^d$  - optic distrofiya bilan kasallangan ayol

$X^D Y$  - sog`lom erkak

$X^d Y$  - optic distrofiya bilan kasallangan erkak

**YECHISH:**

♀ sog`lom

♂ gipertoniya bilan kasallangan

P

Cc  $X^D X^d$

X

$ccX^D Y$

Gameta

$CX^D$

$CX^d$

$cX^D$

$cX^d$

$cX^d$

$cY$

F <sub>1</sub>	<u><math>CX^D</math></u>	<u><math>CX^d</math></u>	<u><math>cX^D</math></u>	<u><math>cX^d</math></u>
<u><math>cY</math></u>	<u><math>CcX^D Y</math></u>	<u><math>CcX^d Y</math></u>	<u><math>ccX^D Y</math></u>	<u><math>ccX^d Y</math></u>
<u><math>cX^d</math></u>	<u><math>CcX^D X^d</math></u>	<u><math>CcX^d X^d</math></u>	<u><math>ccX^D X^d</math></u>	<u><math>ccX^d X^d</math></u>

**JAVOB:** Avlodlardan 2ta ikkala belgi bo`yicha (tashuvchi) soglom bo`lib tug`ilishi mumkin.



#### 4-MUSTAQIL YECHISH UCHUN MASALALAR

**1-MASALA.** Arpa o'simligida xlorofill pigmentini sintezlashda 2 ta ferment qatnashadi. Ularning bo'lmasligi pigment sintezini buzilishiga olib boradi. Har bir fermentning sintezi har xil autosomalarda joylashgan dominant (A va B) genlar bilan ifodalanadi. Agar fermentning bittasi bo'lmasa o'simliklar oq rangda, 2-fermentning bo'lmasligi sariq rangda bo'lishiga olib keladi. Fermentlarning birgalikda bo'lmasligi o'simlikning oq rangini, birgalikda bo'lishi yashil rangini ta'minlaydi. Agar digeterozigota arpalarni o'zaro chatishtirilsa, avlodda olingan duragaylarning necha foizi faqat yashil rangli bo'ladi

**BERILGAN:** aaBB- oq rangda  
 AAbb-sariq rang  
 Aabb- oq rang  
 AABB- yashil rang

**YECHISH:**

	Yashil	X	Yashil
P	AaBb		AaBb
Gameta	<u>AB</u> <u>Ab</u> <u>aB</u> <u>ab</u>		<u>AB</u> <u>Ab</u> <u>aB</u> <u>ab</u>

F <sub>1</sub>	AB	Ab	aB	ab
<b>AB</b>	AABB Yashil	AABb Yashil	AaBB Yashil	AaBb Yashil
<b>Ab</b>	AABb Yashil	AAbb Sariq	AaBb Yashil	Aabb Sariq
<b>aB</b>	AaBB Yashil	AaBb Yashil	aaBB oq	aaBb oq
<b>ab</b>	AaBb yashil	Aabb sariq	aaBb oq	aabb Oq



**3-MASALA.** Tovuqlar oyog'ida pat bo'lishi ikki juft noallel gen tomonidan belgilanib nokumulyativ polimer tipda irsiylanadi. Agar genotipda dominant gen bo'lsa tovuq oyog'ida pat hosil bo'ladi, agar genlar retsessiv bo'lsa pat hosil bo'lmaydi, oyog'ida pati yo'q tovuq dominant gomozigotali patli xo'roz bilan chatishtirilganda F<sub>1</sub> da 120 ta, F<sub>2</sub> da 1120 ta jo'ja olindi, nechitasi o'ziga o'xshagan organizm bilan chatishtirilsa ajralish bermaydi?

**BERILGAN:** AABB – pati bor  
aabb – pati yo'q

**YECHISH:**

	Pati bor xo'roz		pati yo'q tovuq	
P	AABB	X	aabb	
Gameta	<u>AB</u>		<u>ab</u>	
F <sub>1</sub>	AaBb	X	AaBb	
F <sub>2</sub>	<b>AB</b>	<b>Ab</b>	<b>aB</b>	<b>ab</b>
<b>AB</b>	<b>AABB</b>	AABb	AaBB	AaBb
<b>Ab</b>	AABb	<b>AAbb</b>	AaBb	Aabb
<b>aB</b>	AaBB	AaBb	<b>aaBB</b>	aaBb
<b>ab</b>	AaBb	Aabb	aaBb	<b>aabb</b>

F<sub>1</sub> da 120 ta jo'ja olingan. F<sub>2</sub> da 1120 ta jo'ja olingan shundan 4 tasi ya'ni:

**AABB, AAbb, aaBB va aabb** genotipli jo'jalar o'ziga o'xshash genotiplisi bilan chatishtirilsa, belgilarning ajralish kuzatilmaydi.

16 tadan----- 4 tasi



**JAVOB:** 12 ta kulrang ot, 3 ta qora, 1 malla Fenotip: 12:3:1

**MONODURAGAY VA DIDURAGAY CHATISHTIRISHGA OID  
MASALALAR YECHISH**

**1-MASALA.** Ota-onasi qora ko'zli (A) bo'lgan, ko'k ko'zli (a) yigit, otasi qora ko'zli, onasi ko'k ko'zli ayolga uylangan. Ushbu nikohdan ko'k ko'zli o'g'il farzand tug'ildi. Ota-ona va farzandning genotiplarini aniqlang.

**BERILGAN:**

A-qora ko'z

a - ko'k ko'z

	P	aa	x	Aa			
	Gametalar		a	A	a		
	<b>a</b>						
<table border="1"><tr><td>Aa</td></tr><tr><td>qora</td></tr></table>	Aa	qora	<b>A</b>			<b>Fenotip:</b>	1:1
Aa							
qora							
<table border="1"><tr><td>aa</td></tr><tr><td>ko'k</td></tr></table>	aa	ko'k	<b>a</b>			<b>Genotip:</b>	1:1
aa							
ko'k							

**2-MASALA.** Odamlarda polidaktiliya va o'naqaylik dominant belgilardir. Otasi 6 barmoqli, onasi har ikkala belgiga nisbatan sog'lom oiladan chapaqay va barmoqlari soni normal bola tug'ildi. Bu oilada yana qanday fenotipli bolalar tug'ilishi mumkin?

**BERILGAN:**

A-polidaktiliya ( 6-barmoqli)

a - normal barmoqli (5-barmoqli)

B - o'naqay

b - chapaqay

	P	aaBb	x	Aabb	
	Gametalar:	aB	ab	Ab	ab

	<b>aB</b>	<b>ab</b>
<b>b</b>	AaBb pol.o`na	Aabb pol.cha p
<b>b</b>	aaBb nor.o`n a.	aabb nor.cha p

**Genotip:** 1:1:1:1

**Fenotip:** 1:1:1:1

**3-MASALA.** Shaftoli mevasining tuklari bilan qoplanganlgi B, silliqli b, ustidan, meva eti oq rangda C bo'lishi

sariqligi c ustidan dominantlik qiladi. Tajribada ikkala belgi bo'yicha geterozigotali o'simlik bilan tukli oq mevali o'simlik chatishtirilgan. Avlodda olingan 96 ta o'simlik dan 75% ining mevasi tukli va rangi oq, 25% ining mevasi tukli va rangi sariq bo'lgan. Olingan o'simliklardan nechtasi ikkinchi belgi bo'yicha gomozigotali dominant bo'ladi?

**BERILGAN:**

B - tukli

b - silliq

C - oq

c - sariq

96 ta o'simlikning 75% - tukli va rangi oq meva, 25% tukli va sariq rangli meva nechtasi 2 belgili gomozigotali dominant bo'lgan?

CC - ?

P BbCc x BBCc

Gametalar: BC, Bc, bC, bc - BC, Bc

8 - 2

96 - x

$x = 96 * 2 / 8 = 24$

**Fenotip:** 6:2

	<b>BC</b>	<b>Bc</b>	<b>bC</b>	<b>bc</b>
<b>C</b>	BB(CC) tukli oq	BBCc tukli oq	Bb(CC) tukli oq	BbCc tukli oq
<b>c</b>	BBCc tukli oq	Bbcc tukli sariq	BbCc tukli oq	Bbcc tukli sariq

**4-MASALA.** Odam terisining rangi ikki xil gen bilan belgilanadi. BBCC genotipli odamlarning terisi qora, bbcc genotipli odamniki oq rangda bo'ladi. genotipda 3 ta dominant gen bo'lsa teri qoramtir, 2ta bo'lsa oraliq, bitta bo'lsa oqish bo'ladi. Oraliq terili erkak terisi oqish bo'lgan ayolga uylangan. Ular farzandlarning 6/8 qismida teri rangi oraliq,oqish ; 2/8 qismida qoramtir va oq bo'lgan. Erkak va ayolning genotipini toping

**BERILGAN:**

BBCC – qora rangli teri

bbcc – oq rangli teri

Bizga ma'lum:

BBcC, BbCC – bo'lsa qoramtir rang teri

BbCc, BBcc, bbCC – bo'lsa oraliq rang teri

Bbcc, bbCc – oqish rang teri bo'ladi

Oraliq teri erkak oqish terili ayolga o'ylangan. Ular farzandlarining 8/6 qismida oraliq oqish, 8/2 qoramtir va oq bo'lgan. Genotip ayol va erkagini toping.

P BbCc x Bbcc

Gametalar: BC,Bc,bC,bc - Bc, bc

	<b>BC</b>	<b>Bc</b>	<b>bC</b>	<b>bc</b>
<b>c</b>	BBcC qoramtir teri	BBcc oraliq rang	BbCc oraliq teri	Bbcc oqish teri
<b>c</b>	BbCc oraliq teri	Bbcc oqish teri	bbCc oqish teri	bbcc oq teri

**Fenotip: 1:3:3:1**

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO`YXATI

1.A.T.G`ofurov, S.S.Fayzullayev, X.X.Xolmatov Genetikadan masala va mashqlar to`plami. Toshkent -O`qituvchi,1991-y

2.A.T.G`ofurov, S.S. Fayzullayev, J.J.Saidov. Umumiy genetika.Toshkent, 2007-y

3.A.T.G`ofurov, S.S.Fayzullayev, U.E.Raxmatov Genetikadan masala va mashqlar to`plami. Toshkent. 2014-y

4.A.O. Daminov Genetikadan masalalr to`plami.Toshkent.2010-y

5.A. Zikiriyayev , A. To`xtayev , I. Azimov, N. Sonin Biologiya (Sitologiya va genetika asoslari). 9- sinfi uchun darslik. T.: "Yangiyo`l poligraph service",2019-y

6.A.G`ofurov, A. Abdukarimov, J. Tolipova, O. Ishankulov, M. Umaraliyeva, I. Abduraxmonova Biologiya. 10-sinf uchun darslik.T.: «Sharq», 2017y.

6. Internet saytlari:

[www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz),

[www.kitob.uz](http://www.kitob.uz)



## MUNDARIJA

Kirish .....	3
1-mustaqil masala yechush uchun masalalar.....	8
2-mustaqil masala yechush uchun masalalar.....	11
3-mustaqil masala yechush uchun masalalar .....	15
4-mustaqil masala yechush uchun masalalar .....	17
5-mustaqil masala yechush uchun masalalar .....	20
Xulosa .....	26
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....	27

**Yunusova N.A, Salimova D.M, Rahmonova S.R.**

**BIOLOGIYA FANIDAN MASALALAR  
YECHISH METODIKASI**

Texnik muharrir *Abdullayev F.*

Terishga berildi: 10.01.2021 y.  
Bosishga ruxsat berildi: 13.01.2021 y  
Ofset bosma qog'oz. Qog'oz bichimi 60x84 <sup>1/16</sup>.  
«Cambria» garniturasini. Ofset bosma usuli.  
2.25 bosma taboq Adadi: 50 nusxa. Buyurtma №30/20

Samarqand viloyati Samarqand viloyat xalq ta'limi xodimlarini qayta tayyorlash  
va ularning malakasini oshirish hududiy markazi bosmaxonasida chop etildi.

---

Samarqand shahar, Obidinov ko'chasi 7-uy.



