

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI XALQ TA'LIMI VAZIRLIGI**

**SAMARQAND VILOYAT XALQ TA'LIMI XODIMLARINI QAYTA  
TAYYORLASH VA ULARNING MALAKASINI OSHIRISH HUDUDIY  
MARKAZI**

**N.A. YUNUSOVA**

**IX SINFLAR UCHUN BIOLOGIYA FANIDAN LABORATORIYA  
MASHG'ULOTLARINIBAJARISH METODIKASI**

*(umumta'lim maktablarining biologiya fani o'qituvchilari uchun  
uslubiy ko'rsatma)*

**SAMARQAND - 2020**

***Yunusova N. A. IX sinflar uchun biologiya fanidan laboratoriya mashg'ulotlarini bajarish metodikasi (umumta'lim maktablarining biologiya fani o'qituvchilari uchun uslubiy ko'rsatma). 44-bet. Samarqand, 2020.***

**Mas'ul muharrir:** **J.Eshquvvatov** – VXTXQTMOHM Ilg'or pedagogik texnologiya va tajribalarni joriy etish bo'lim boshlig'i

**Taqrizchilar:** **G.Dushanova** – SamDU biologiya fakulteti, biologiya fanlari nomzodi

**Q.Xoliqov** - VXTXQTMOHM Aniq va tabiiy fanlar metodikasi kafedrasida dotsenti

Uslubiy ko'rsatmada IX sinf biologiya fanidan laboratoriya mashg'ulotlarini bajarilish tartibi va mashg'ulotning borishi, dars jarayonini mustahkamlash uchun topshiriqlar, mashg'ulotlar xulosalari bilan yoritib berilgan.

***Samarqand viloyat xalq ta'limi xodimlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish hududiy markazi Ilmiy metodik kengashining 2020 yil 28 fevralda o'tkazilgan navbatdagi 4/3-6-son yig'ilish qarori bilan nashrga tavsiya etilgan.***

## KIRISH

Bugungi kunda respublikamizda amalga oshirilayotgan islohotlarning asosiy maqsadi hozirgi ilmiy-texnika taraqqiyoti davrida va erkin demokratik jamiyatga moslashgan, ijtimoiy munosabatlarga kirisha oladigan, faol, ma'naviy yetuk va har tomonlama bilimdon komil insonni tarbiyalashdan iborat. Umumta'lim maktablarida tabiiy fanlarni o'qitishda o'quvchilar uchun belgilangan bilim, ko'nikma va malakalarni egallashlarida laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarni bajarish muhim ahamiyatga ega. Maktab o'qituvchisi biologiyadan dars berar ekan, DTS ni to'liq bajarishi, unda qayd qilingan bilimlar hajmini o'quvchilarga yetkazishi, o'quv-ko'nikma malakalarini shakllantirishishi lozim.

Biologiya dars samaradorligining muhim sharti - barcha o'quvchilarni butun dars jarayonida faol ishlashlarini faollashtiruvchi asosiy vosita - ular bajaradigan laboratoriya mashg'ulotidir. Laboratoriya mashg'uloti - butun sinf o'quvchilari tomonidan bitta mavzu bo'yicha bir xil asboblardan foydalanib bajariladi. Laboratoriya mashg'uloti darsning uzviy tarkibiy qismi bo'lib hisoblanadi. Bunda o'quvchilar avval o'rgangan bilimlarini amaliyotda tekshirib ko'rish bilan birga asboblarni ishlatish, biologik jarayonlarni kuzatish amaliy ko'nikmalarini shakllantiradilar.

Laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazishda avvalo o'quvchilar mavzular yuzasidan puxta nazariy bilimga ega bo'lishlari kerak. O'quvchilar laboratoriya mashg'ulotida yangi materialni o'rganib, kuzatib, tabiiy obyektlardan foydalanib, yakka holda yoki guruhda bajaradilar.

Ushbu uslubiy ko'rsatmada IX sinf biologiya ( sitologiya va genetika asoslari) fanidan laboratoriya mashg'ulotlarini bajarilish tartibi, texnika xavfsizlik qoidalari, mashg'ulotning borishi va xulosalari berilgan. Biologiya fan o'qituvchilari ushbu qo'llanmadan foydalanib, biologiya darslarida laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish davomida keng foydalanishlari mumkin.

## TEXNIKA XAVFSIZLIK QOIDALARI

Ish bajarish tartibini puxta o'zlashtirishdan va tajriba o'tkazish uchun asboblarni to'g'ri yig'ilganligiga ishonch hosil qilmasdan tajribani boshlamaslik kerak.

1. Moddalarni bevosita hidlash, ushlab, ta'mini totish mutlaqo mumkin emas.

2. Tajriba davomida termometr sinib qolsa, undagi simobni maxsus usullar bilan tezda yig'ishtirib olish va simob to'kilgan joyga oltingugurt sepish kerak.

3. Yonuvchan va uchuvchan moddalarni tajriba stolida ortiqcha miqdorda saqlamaslik, ularni elektr plita va ochiq alanga manbasidan uzoqda saqlash kerak.

4. Qizdirish maqsadida imkon boricha usti berk isitgich asboblardan foydalanish lozim.

5. Yong'in chiqqan tajribada avvalo, o't chiqishiga sabab bo'lgan manba o'chiriladi, so'ngra qum sepiladi yoki yopgich yopiladi. Alanganing yoyilish xavfi bo'lsa o't o'chirgichdan foydalanish kerak.

6. Probirka va boshqa shisha idishlarni ehtiyotkorlik bilan qizdirish va bunda ularning og'zi odam ishlamayotgan tomonga qaratilgan bo'lishi kerak.

7. Kislota va ishqorlar eritmalarini qizdirishda himoya vositalarini kiyib olish, maxsus ko'zoynak taqib olish zarur.

8. Reaksiya olib borilayotgan va qizdirilayotgan idishlarga engashib qarash mumkin emas.

9. Kislotalarni suyultirishda kislotani oz-ozdan idish devori bo'ylab suvga quyish kerak.

10. Kislotalar saqlanadigan idishlarni to'kilmaydigan va sachramaydigan qilib ishlatish kerak.

11. Ehtiyotsizlik kiyim-kechaklarga, ko'zga, teriga zarar va jarohat yetkazishi mumkin. Shuning uchun nojo'ya harakat qilmaslik, moddalar bilan hazillashmaslik kerak.

14.Tajriba tugagach gaz, elektr va tarmoqlarini berkitish, asboblarni o'chirish kerak.

15.Laboratoriya jihozlari va asboblaridan to'g'ri foydalanish kerak.

16.Barelyef modeli, gerbariylar, suvli preparatlar, skeletlardan to'g'ri foydalanish kerak.

17.Mikroskopdan foydalanishda xatolikka yo'l qo'ymaslik lozim.

18.Ish joyining toza va ozoda saqlanishini ta'minlash lozim.

## 1-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

### MAVZU: PICHAN TAYOQCHASI BAKTERIYASI VA KO'K-YASHIL SUVO'TLARINI MIKROSKOPDA KO'RISH

#### 1. Pichan tayoqcha bakteriyasini mikroskopda ko'rish

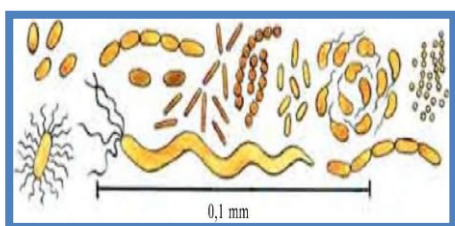
**Ishning maqsadi.** Pichan bakteriyasini mikroskopda o'rganish.

**Kerakli jihozlar.** Mikroskop va u bilan ishlash uchun zarur jihozlar, pichan ivitmasi, metilin ko'k bo'yog'i, akvarium devori yoki ko'lmak suvdan olingan suv o'tlar.

#### Ishning borishi.

1. Kolbaga suv bilan birga bir necha pichan bo'laklardan soling va kolbaning og'zini paxta bilan berkiting.
2. Kolbadagi aralashmani 15 daqiqa davomida qaynating.
3. Qaynatilgan aralashmani filtrlab, 20—25 °C haroratda bir necha kun saqlang.
4. Hosil bo'lgan aralashmani sirtidagi yupqa pardadan shisha naycha yordamida bir bo'lagini olib uni buyum oynasiga joylashtiring.
5. Qoplagich oyna ostiga suyultirilgan siyoh yoki metilen sinkasi (ko'k bo'yoq) tomizing.
6. Havo rang ostida harakatchan bakteriyalar bilan birga yaltiroq ovalsimon tanachalar, ya'ni sporalar ham ko'rinadi.

#### 7.Xulosa va rasm.



**1-rasm.**Bakteriya hujayrasining shakllari va ossillatoriya ko'k-yashil suvo'ti hujayrasining tuzilishi

#### 2. Ko'k-yashil suvo'tini mikroskopda ko'rish.

**Ishning maqsadi.** Ko'k-yashil suvo'tini mikroskopda o'rganish.

**Kerakli jihozlar.** Mikroskop va u bilan ishlash uchun zarur jihozlar, akvarium devori yoki ko'lmak suvdan olingan suvo'tlar.

### **Ishning borishi.**

1. Akvarium devori yoki boshqa ko'lmak suv tubidagi suvo'tlari hosil qilgan yupqa pardani nina yordamida oling.

2. Undan preparat tayyorlab mikroskopning avval kichik, so'ngra katta obyektivida kuzating.

3. Yupqa parda ingichka ko'p hujayrali iplardan tashkil topganiga e'tibor bering.

4. Ipchalar ko'k-yashil rangda bo'lib, ularning tebranayotganligini kichik va katta obyektivlarda kuzating.

5. Katta obyektivda har bir ipcha bir xildagi mayda yadrosiz va xloroplastsiz hujayralardan tuzilganligiga e'tibor bering.

**Xulosa:** Prokariot organizmlarning vakillaridan pichan bakteriyasirning tuzilishi bilan tanishishib, pichan ivitmasidan bakteriyalarini ko'rish uchun vaqtinchalik mikropreparat tayyorladik va ularning tashqi tuzilishi bilan tanishib,yuvilmagan qo'lni yuvib, undan vaqtinchalik preparat tayyorlab, uni ham mikroskop buyum stolchasiga qo'yib, unda bakteriyalarni ko'rdik. Ko'k-yashil suv o'tlarini tuzilishini ko'rish uchun ko'lmak suvidan olib, undan vaqtinchalik preparat tayyorlab, ko'k-yashil suvo'tlarning hujayra tuzilishi bilan tanishdik.

## **2- LABORATORIYA MASHG'ULOTI**

### **MAVZU: O'SIMLIK VA HAYVON HUYAYRALARINING TUZILISHINI MIKROSKOP YORDAMIDA O'RGANISH**

**Ishning maqsadi.** Hujayralarining tuzilishini mikroskop yordamida o'rganish.

**Kerakli jihozlar.** Mikroskop, buyum va qoplovchi oyna, filtr qog'oz, qizil piyoz epidermisi, odamning og'iz bo'shlig'idagi shilliq qavat hujayralari, yod eritmasi, toza qoshiqcha.

#### **Ishning borishi:**

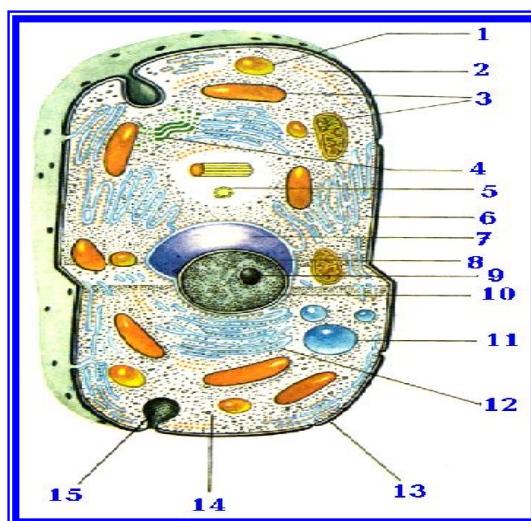
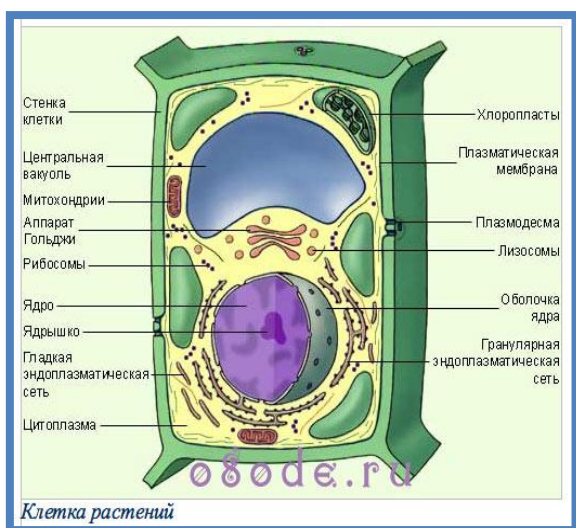
1. Piyoz epidermisi hujayralarini kuzatish.O'simlik hujayrasi holatining rasmini chizing.

2. O g'iz bo'shlig'idagi shilliq qavat hujayralarini kuzatish.

a) toza buyum va qoplag'ich oynalarni tayyorlab, buyum oynasi o'rtasiga ikki tomchi yod eritmasidan tomizing.

b) og'zingizni oching va toza qoshiq bilan yuz lunjining ichki tomoni yuzasidan qoshiqchani bir necha marta yurgazib olingan namunadan mikropreparat tayyorlab uni mikroskopda kuzating.

2. Xulosa va rasm.



2-rasm. O`simlik va hayvon hujayrasining tuzilishi

**Xulosa:** Piyoz hujayrasidan vaqtinchalik mikropreparat tayyorlab, u orqali o`simlik hujayrasi tuzilishi bilan tanishdik. O`simlik hujayrasida - hujayra qobig'i, yadrosi, vakuolasi, xlorofill donachalari sitoplazmalarini ko`rib o`rgandik. Baqa hujayrasidan va odamning og`iz lunjidan vaqtinchalik preparat tayyorladik va hayvon hujayrasining tuzilishi bilan tanishib, ularni o`simlik hujayrasidan farqlarini aniqladik.

### 3- LABORATORIYA MASHG'ULOTI

#### MAVZU: O`SIMLIK HUJAYRASIDA PLAZMOLIZ VA DEPLAZMOLIZNI KUZATISH

**Ishning maqsadi.** Elodeya o`simligi hujayrasida plazmoliz va deplazmolizni o`rganish.



Hujayra shirasida suvda eriydigan birikmalar ko'p bo'ladi. Agar biz hujayrani tuzli eritmaga botirsak, hujayra tarkibidagi suv, hujayra tashqarisiga chiqa boshlaydi. Bunda hujayra tarangligi yo'qolib hujayra pardasi asta-sekin burisha boshlaydi. Bu hodisa **plazmoliz** deb ataladi. Agar shu hujayra yana toza suvga botirilsa, u o'zining avvalgi holatiga qaytadi, ya'ni **deplazmoliz** hodisasi ro'y beradi.

**Kerakli jihozlar.** Buyum va qoplovchi oyna, qizil piyoz, elodeya 1 m NaCl eritmasi, mikroskop, pinset.

### Ishning borishi:

1. Elodeya epidermisidan o'tkir pichoq bilan 3x4 mm qalinlikda bo'lakchalar tayyorlanadi. Pinset yordamida uni ajratib olib, predmet oynasidagi bir tomchi suvga botiriladi. Qoplovchi oyna bilan yopib, mikroskop ostida kuzatiladi. Hujayra holatining rasmini chizing.

2. Buyum oynasining bir tomoniga osh tuzi eritmasidan bir tomchi tomiziladi. Ikkinchi tomondan esa filtr qog'oz yordamida qoplovchi oyna tagidan suv tortib olinadi. 5-7 daqiqadan so'ng hujayra pardasi torayib, burisha boshlaydi. Bunda plazmoliz ro'y beradi.

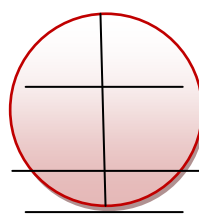
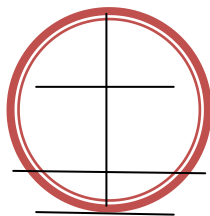
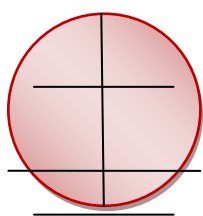
3. Buyum oynasidagi osh tuzi eritmasi yana yuqorida ko'rsatilgan yo'l bilan toza suvga almashtiriladi. 5-7 daqiqadan keyin hujayra dastlabki holatiga qaytadi. Bu deplazmoliz hodisasi bilan bog'liq.

6. Xulosa va rasm.

**Piyoz hujayrasining tuzilishi**

**Plazmoliz**

**Deplazmoliz**



**Xulosa:** Bu laboratoriya mashg'ulotida hujayrada fiziologik eritmalar ta'sirida yuzaga keladigan plazmoliz va deplazmoliz jarayonlari bilan tanishdik. Izotonik, gipertonik, gipotonik

eritmalarning o'simlik hujayralariga ta'sirini hamda osmos jarayonni kuzatdik. Bunda natriy xlor osh tuzi ta'sirida hujayra sitoplazmasidagi suv hujayra tashqarisiga chiqib ketishi, hujayraning tarangligi yo'qoloishi ya'ni plazmoliz hodisasini va toza suv ta'sirida hujayra ichiga suvning kirishi, hujayra tarangligining qaytadan tiklanishi ya'ni deplazmoliz hodisasini kuzatdik.

#### **4- LABORATORIYA MASHG'ULOTI**

##### **MAVZU: AMILAZA FERMENTINING KRAXMALGA TA'SIRI**

**Ishning maqsadi.** Amilazaning kraxmalga ta'sirini o'rganish.

**Kerakli jihozlar.** Probirka, suv, yod, don maysasi. Amilaza fermenti kraxmalni shakargacha parchalaydi. Amilaza fermenti unayotgan donlarning tarkibida va odam so'lagida ko'p bo'ladi. Shuning uchun ferment shirasini unayotgan don maysalaridan (sumalakni eslang) yoki so'lakdan tayyorlash mumkin. Buning uchun og'izni bir-ikki ho'plam suv bilan yaxshilab chayqaymiz, so'ng bir ho'plam suvni 2–3 daqiqa davomida og'izda ushlab turiladi va bo'sh stakanga solinadi. Shu yo'l bilan tayyorlangan so'lak eritmasi amilaza fermenti shirasi hisoblanadi. Tajriba uchun yana yodning 1 % li va kraxmalning 0,5 % li eritmasi tayyorlanadi.

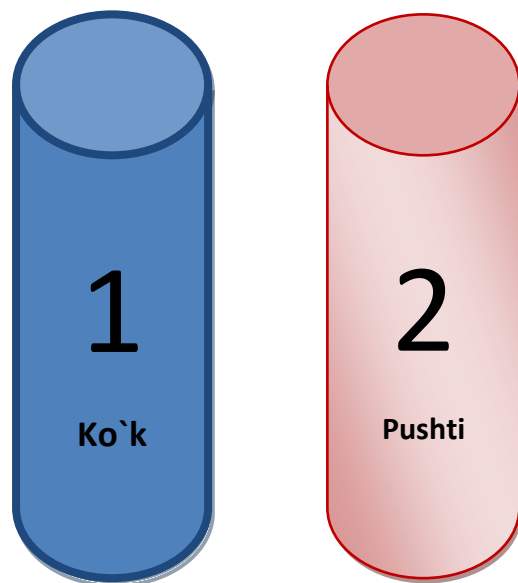
##### **Ishning borishi:**

1. Ikkita quruq probirka olamiz.

2. Birinchi probirkaga 1–2 ml suv va 1–2 ml kraxmal eritmasi quyiladi va yaxshilab aralashtiriladi. Uning ustiga 1 tomchi yod tomiziladi. Ko'k rang hosil bo'ladi.

3. Ikkinchi probirkaga 1–2 ml amilaza fermenti shirasidan va 1–2 ml kraxmal eritmasidan quyamiz va 5 daqiqa o'tgandan keyin 1 tomchi yod tomiziladi. Bunda probirkada ko'k rang emas, balki qizg'ish yoki sariq rang paydo bo'ladi. Bu kraxmalni ferment ta'sirida parchalanganidan darak beradi.

4. Xulosa va rasm.



**Xulosa:** Bu laboratoriya mashg`ulotida amilaza fermentining kraxmalga ta'sirini kuzatish uchun ikkita probirka olib, ularga kraxmal quyib, birinchi probirkadagi kraxmal ustiga suv va ikkinchi probirkadagi kraxmal ustiga so`lak eritmasini quyib , ularni aralashtirib 15 daqiqa vaqt o`tgandan so`ng, probirkalarga yod eritmasini ta'sir ettirib, ulardagi o`zgarishlarni kuzatdik. Birinchi probirkada kraxmal parchalanmaganligini va ikkinchi probirkadagi kraxmalni parchalanib glyukozaga aylanganini u yerda hosil bo`lgan rangga qarab aniqladik. Birinchi probirka yod ta'sirida ko`k rangga, ikkinchi probirka yod ta'sirida binafsha- pusti rangga kirdi.

## 5- LABORATORIYA MASHG'ULOTI

### MAVZU: O'SIMLIK BARGIDA ORGANIK MODDALARNING HOSIL BO'LISHINI O'RGANISH

**Ishning maqsadi.** Ma'lumki, o'simlik barglarida hosil bo'ladigan asosiy organik modda kraxmaldir. U quyosh nuri ta'sirida hosil bo'ladi. Agar biron-bir usul bilan bargning ma'lum qismiga quyosh nurining ta'siri to'sib qo'yilsa, o'sha joyda kraxmal hosil bo'lmaydi. Bu hodisani quyidagi tajribada tekshirib ko'rish mumkin.

**Kerakli jihozlar.** Etil spirti, yodning 1 % li eritmasi, yorongul xona o'simligi, ochiq joyda o'sayotgan barg sathi katta birorta o'simlik (otquloq yoki chinor daraxti).

#### Ishning borishi:

1. O'simlik bargini ostki va ustki tomonini to'sadigan qora qog'oz olib, har ikkala tomonidan bir xil ko'rinishga ega shakl (uchburchak, to'rtburchak) kesib olinadi va u bilan bargga qistirg'ichlar yordamida biriktirib qo'yiladi.

2. Oradan 2 soat o'tgandan keyin barg kesib olinadi, qog'oz olib tashlanadi va qaynab turgan suvda 2-3 daqiqa ushlanadi, so'ngra pigmentlardan tozalash uchun spirtga solinadi, keyin spirtidan olib suvda yuviladi.

3. So'ngra bargni yod eritmasi solingan idishga olamiz. Shisha tayoqcha yordamida barg tekislansa bargning ochiq joyida ko'k rangli dog' hosil bo'lganini ko'ramiz. Bargni yopib qo'yilgan joylari rangsiz bo'ladi, chunki kraxmal hosil bo'lmaydi.

4. Xulosa va rasm.



- 1- Barg qaynoq suvga solinadi
- 2- Spirtga solib rangsizlantiriladi
- 3- Toza suvda yuviladi

#### 4- Yod eritmasi tomiziladi

**Xulosa:** Laboratoriya mashg'ulotida o'simliklarning yashil barglarida hosil bo'ladigan fotosintez jarayonini kuzatish uchun tajriba o'tkazdik. Bunda qora qog'oz bilan 3 kun quyosh nuridan berkitilgan bargni uzib olib, barg hujayralarini nobud qilish uchun bargni avval qaynoq suvga, so'ng pigmentlardan tozalash ya'ni rangsizlantirish uchun spirtga, keyin spirtni yuvish uchun toza suvga, undan so'ng esa bargning qora qog'ozdan ochiq qolgan joylarida kraxmal hosil bo'lishini kuzatish uchun ustiga yod eritmasi tomizib, bargda organik moddalarning hosil bo'lishini kuzatdik. Bunda bargning qora qog'ozdan ochiq qolgan joylari kraxmal hosil bo'lganligi uchun ko'k rangga bo'yaldi.

### 6- LABORATORIYA MASHG'ULOTI

#### MAVZU: MONODURAGAY CHATISHTIRISHGA DOIR MASALALAR YECHISH

**1-masala.** Tovuqlarda gulsimon toj dominant (A), oddiy toj retsessiv (a). Tajribada gulsimon tojli tovuqlar oddiy tojli xo'rozlar bilan chatishtirildi. F<sub>1</sub> duragaylarning fenotipi va genotipi qanday bo'ladi?

A) Agar F<sub>1</sub> o'zaro chatishtirilsa, F<sub>2</sub> da qanday natija kutish mumkin?

B) F<sub>1</sub> oddiy tojli xo'rozlar bilan qayta chatishtirilsa-chi?

#### BERILGAN:

Gulsimon toj                      oddiy toj  
P            ♀AA            x            ♂aa  
                 (gomozigotali)                      (gomozigotali)

Gametalar olinadi va mazkur gametalar o'zaro chatishtirilib F<sub>1</sub> (birinchi avlod) duragaylarini hosil qilinadi.

#### YECHISH:

♀AA            x            ♂aa

Aa

F<sub>1</sub> Aa

F<sub>1</sub> duragaylar G. Mendelning I qonuniga muvofiq genotip va fenotip bo'yicha bir xil ajralish nisbatiga ega bo'ladi.

**JAVOB:** Genotip bo'yicha 100% Aa (geterozigotali), fenotip bo'yicha 100% (gulsimon toj)

F<sub>2</sub> ni aniqlash usuli.

A) 1) Agar F<sub>1</sub> avlod o'zaro chatishtirilsa, qanday natija kutishimiz mumkin?

**BERILGAN:**

Gulsimon toj	x	Gulsimon toj
P ♀ Aa		♂ Aa
(geterozigotali)		(geterozigotali)

**YECHISH:**

2) Quyidagicha gameta olinadi.

♀ Aa            x            ♂ Aa

Aa Aa

**IZOH:** Bunda gametalar nisbari ♀ 2:2♂ demak, ♀ A a va ♂ A a Olingan gametalar pinnet katakchasiga joylashtiriladi va fenotip, genotip bo'yicha ajralish nisbati aniqlanadi:

	<b>A</b>	<b>a</b>
<b>A</b>	AA	Aa
<b>a</b>	Aa	aa

**Genotip:** 1AA: 2Aa : 1 aa

**Fenotip :**(gulsimon toj ) 3:1 (oddiy toj)

B) F<sub>1</sub> odiy tojli xo'rozlar bilan chatishtirilsachi?

**BERILGAN:**

♀ Aa	x	♂ aa
( F <sub>1</sub> duragayi gulsimon toj)		(oddiy tojli xo'rozlar)

Bunda ham dastab gameta olinadi.

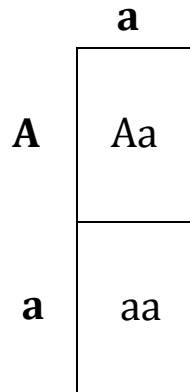
**YECHISH:**

♀ **Aa** x ♂ **aa**

A a a

**IZOH:** bunda gametalar nisbati 2 (A) (a) : 1 (a)

Olingan gametalar Pinnet katakchasiga joylashtiriladi va genotip, fenotip bo'yicha ajralib nisbati aniqlanadi.



**Genotip:** 1Aa : 1aa

**Fenotip:** (gulsimon toj) 1:1 (oddiy toj) demak, 50% gulsimon(Aa), 50% odiy (aa) tojli xo'rozlar vujudga keladi.

**2-masala.** Quyonlarda yungning normal uzunligi dominant (B), qisqaligi retsessiv belgi (b) hisoblanadi. Quyidagi genotipga ega organizmlar chatishtirilganda qanday fenotipli organizmlar olinadi?

B b x Bb; B B x bb; B b x BB.

**BERILGAN:**

	Normal uzunlik		normal uzunlik
<b>P</b>	♀ <b>Bb</b>	<b>x</b>	♂ <b>Bb</b>
	(geterozigotali)		(geterozigotali)

Bunda gametalar olinadi. Izoh gametalar nisbati

**YECHISH:**

♀ **Bb** x ♂ **Bb**

**Gameta:** BbB b

**B b**

<b>B</b>	BB	Bb
<b>b</b>	Bb	Bb

**IZOH** :Fenotip bo`yicha ajralish 3:1 nisbatta. Ya`ni 3 ta normal uzunlikda va 1 ta qisqa uzunlikdagi yungli quyonlar paydo bo`ladi.

2) dastlab chatishtirilayotgan ota-ona formalar yoziladi:

**BERILGAN:**

	Normal uzunlik		qisqa uzunlik
<b>P</b>	♀ <b>BB</b>	<b>x</b>	♂ <b>bb</b>
	(gomozigotali)		(gomozigotali)

Bunda gametalar olinadi. Izoh gametalar nisbati

**YECHISH:**

♀ <b>BB</b>	<b>x</b>	♂ <b>bb</b>
<b><u>B b</u></b>		
<b>F<sub>1</sub> Bb</b>		

**IZOH** :fenotip bo`yicha ajralish kuzatilmaydi. Ya`ni barchasi normal uzunlikda yungli quyonlar paydo bo`ladi.

3) dastlab chatishtirilayotgan ota-ona formalar yoziladi:

**BERILGAN:**

	Normal uzunlik		normal uzunlik
<b>P</b>	♀ <b>Bb</b>	<b>x</b>	♂ <b>BB</b>
	(geterozigotali)		(gomozigotali)

Bunda gametalar olinadi. Izoh gametalar nisbati

**YECHISH:**

♀ <b>Bb</b>	<b>x</b>	♂ <b>BB</b>
<b><u>B b B</u></b>		



<b>F<sub>1</sub></b>	<b>B</b>	<b>BB</b>
	<b>b</b>	<b>Bb</b>

**IZOH** :Fenotip bo'yicha ajralish 1:1 nisbatta. Ya'ni 1ta normal uzunlikdagi va 1 ta qisqa uzunlikdagi yungli quyonlar paydo bo'ladi.

**3-masala.**Pomidor mevasining qizil rangi (A) sariq rangi (a) ustidan dominantlik qiladi. Tajribada urug'chi va changchi organizmlar qizil rangga ega edi, lekin ular chatishtirilganda 3/4 qizil, 1/4 sariq pomidor hosil bo'ladi. Ota-onaning va F<sub>1</sub> duragaylarning genotipini aniqlang.

**BERILGAN:**

	Qizil rangli	x	Qizil rangli
<b>P</b>	♀ <b>Aa</b>		♂ <b>Aa</b>
	(geterozigotali)		(geterozigotali)

2) Gametalar olinadi va mazkur gametalar o'zaro chatishtirilib F<sub>1</sub> (birinchi avlod) duragaylarini hosil qilinadi.

**YECHISH:**

♀**Aa**            x            ♂**Aa**

**A a A a**

Olingan gametalar pennit katagiga joylashtiriladi.

	<b>A</b>	<b>a</b>
<b>A</b>	<b>AA</b>	<b>Aa</b>
<b>a</b>	<b>Aa</b>	<b>Aa</b>

**IZOH:** Genotip bo'yicha 1:2:1 ya'ni 1ta AA, 2ta Aa va 1 ta aa organizmlar. Fenotip bo'yicha 3:1 nisbatta ya'ni 3 ta qizil rangli va 1ta sariq rangli pomidorlar hosil bo'ladi.

**Xulosa:** Geterozigotali (Aa) qizil rangli pomidorlar o'zaro chatishtirilganda 3/4 qismi qizil, 1/4 qismi sariq ya'ni 75% qizil rangli pomidorlar, 25% sariq rangli pomidorlar vujudga keladi.

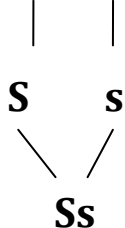
**4-masala.** Gomozigota g'o'zaning hosil shoxi cheklanmagan (S) va cheklangan (s) formalari o'zaro chatishtirildi. F<sub>1</sub> va F<sub>2</sub> avlodning genotipini va fenotipini aniqlang.

**BERILGAN:**

S- hosil shoxi cheklanmagan

s - hosil shoxi cheklangan

1) SS x ss



F<sub>1</sub> da g'o'zaning hamma hosil shoxi cheklanmagan

2) Ss x Ss



F<sub>2</sub> da fenotip: 3:1 ; genotip: 1:2:1

3 ta hosil shoxi cheklanmagan va 1 ta hosil shoxi cheklangan

## 1- AMALIY MASHG'ULOT

### DIDURAGAY CHATISHTIRISHGA DOIR MASALALAR YECHISH

**1-masala.** Pomidor mevasining yumaloq shakli (A) noksimon shakli (a) qizil rangi (B) sariq rangi (b) ustidan dominantlik qiladi. Quyidagi genotipli pomidorlar qanday gametalar hosil qiladi?

a) AABB; b) AaBB; d) aaBB; e) AABb; f) AaBb; g) Aabb; h) aabb;

Genotiplardan gametalar olamiz:

a) AABB- AB;

e) AABb- AB,Ab;

b) AaBB- AB, aB;

f) AaBb – AB, Ab, aB, ab;

d) aaBB- aB;

g) Aabb- Ab, ab; h) aabb- ab;

**2-masala.** G'o'zaning hosil shoxi cheklanmangan (S), gultojibarglari sariq-limon rangdagi (Y) formasi hosil shoxi cheklangan (s), gultojibarglari och-sariq rangli (y) formasi bilan chatishtirilganda, 1/4 qism cheklanmagan hosil shoxi, gultojibarglari sariq-limon rangli, 1/4 qism cheklangan hosil shoxi, gultojibarglari sariq-limon rangli, 1/4 qism cheklanmagan hosil shoxi, gultojibarglari och sariq rangli va 1/4 qism cheklangan hosi shoxi, gultojibarglari och sariq rangli o'simliklar olingan. Chatishtirishda ishtirok etgan ota-ona formalarning genotipini aniqlang.

Cheklanmagan hosil shoxi - SS, Ss

Cheklangan hosil shoxi - ss

Sariq – limon rangli – UU, Uu

Sariq rangli - uu

**BERILGAN:**

Cheklanmagan hosil shoxli, sariq-limon rangli

Cheklangan

hosil shoxli, sariq rangli

**P**

♀ **SsUu**

**x**

♂ **ssuu**

(digeterozigota)

(digomozigota)

Gametalar olinadi va mazkur gametalar o'zaro chatishtirilib F<sub>1</sub> (birinchi avlod) duragaylarini hosil qilinadi.

**YECHISH:**

	<b>SsUu</b>		<b>ssuu</b>		
	<b>S</b>	<b>s</b>			
	/ \	/ \			
	<b>U</b>	<b>u</b>	<b>U</b>	<b>u</b>	<b>su</b>
	<b>U</b>	<b>u</b>	<b>U</b>	<b>u</b>	<b>su</b>
<b>F<sub>1</sub></b>					
	<b>SU</b>	<b>Su</b>	<b>sU</b>	<b>su</b>	
<b>su</b>	SsUu	Ssuu	ssUu	ssuu	

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

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

**JAVOB:** Chatishtirishda SsUu x ssuu genotipli organizmlar ishtirok etgan.

**3-masala.**No'xatning uzun poyali, oq gultojibargli formasi kalta poyali, qizil gultojibargli formasi bilan chatishtirilgan, F<sub>1</sub> da 120 ta uzun poyali, qizil gultojibargli, F<sub>2</sub> da 720 ta o'simlik hosil bo'ldi:

a) F<sub>1</sub> necha xil genotipga ega bo'ladi?

b) F<sub>1</sub> necha xil gameta hosil qiladi?

c) F<sub>2</sub> dagi o'simliklarning nechtasi uzun poyali, qizil gultojibargli bo'ladi?

d) F<sub>2</sub> dagi o'simliklarning nechtasi uzun poyali, oq gultojibargli bo'ladi?

**BERILGAN:**

Uzun poya – AA, Aa

Kalta poya - aa

Qizil gultoj – BB, Bb

Oq gultojli – bb

a) F<sub>1</sub> da necha xil genotipga ega bo'ladi ?

	Uzun poyali oq tojbargli	x	Kalta poyali qizil gultojibargli
<b>P</b>	♀ <b>AAbb</b>		♂ <b>aaBB</b>
	(gomozigotali)		(gomozigotali)

Gametalar olinadi va mazkur gametalar o'zaro chatishtirilib F<sub>1</sub> (birinchi avlod) duragaylarini hosil qilinadi.

**YECHISH:**

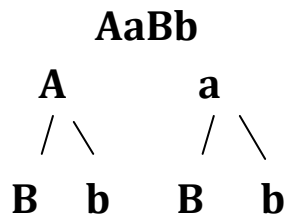
	♀ <b>AAbb</b>	x	♂ <b>aaBB</b>
<b>Gametalar:</b>	<u><b>A b a B</b></u>		

F<sub>1</sub> Uzun poyali qizil gultojibargli

**AaBb**

**JAVOB:** F<sub>1</sub> da faqat bir xil genotipga ega organizmlar hosil bo`ladi.  
Ya`ni: AaBb

**b)** F<sub>1</sub> avloddan necha xil gameta hosil qiladi?



**JAVOB:** AaBb genotipdan 4 xil gameta olinadi. Bular: AB, Ab, aB, ab

**c)** F<sub>2</sub> dagi o`simliklarning nechitasi uzun poyali qizil gultojibargi bo`ladi?

**d)** F<sub>2</sub> dagi o`simliklarning nechitasi uzun poyali oq gultojbargli bo`ladi?

**BERILGAN:**

Uzun poyali qizil gultojbargli

Uzun poyali qizil gultojbargli

P      **AaBb**                                      x                                      **AaBb**

**YECHISH:**

Dastlab gameta olinadi va olingan gametalar PENNET katagiga joylashtiriladi.

4 xil gameta olinadi. Bular AB Ab aB ab

$$\begin{array}{c}
 \mathbf{AaBb} \\
 \mathbf{Gametalar:} \quad \begin{array}{cc} \mathbf{A} & \mathbf{a} \\ / \quad \backslash & / \quad \backslash \\ \mathbf{B} & \mathbf{b} & \mathbf{B} & \mathbf{b} \end{array}
 \end{array}$$

	<b>AB</b>	<b>Ab</b>	<b>aB</b>	<b>ab</b>
<b>AB</b>	AABB 45ta	AABb 45ta	AaBB 45ta	AaBb 45ta
<b>Ab</b>	AABb 45ta	<u>AAbb</u> <u>45ta</u>	AaBb 45ta	<u>Aabb</u> <u>45ta</u>

<b>aB</b>	AaBB 45ta	AaBb 45ta	aaBB 45ta	aaBb 45ta
<b>ab</b>	AaBb 45ta	<u>Aabb</u> <u>45ta</u>	aaBb 45ta	aabb 45ta

$$720:16=45$$

$$45*9=405$$

$$720:16=45$$

$$45*3=135$$

**JAVOB: a)** Olingan 720 ta avloddan 9 tasi ya'ni 405 ta si uzun poyali qizil gultojbargli bo'ladi. Bular AaBB(1ta), AABb(2ta), AaBB(2ta), AaBb(4ta)

b) Olingan 720 ta avloddan 3 tasi ya'ni 135 ta si uzun poyali oq gultojbargli bo'ladi. Bular AAbb(1ta), Aabb(2ta)

**IZOH:** F2 da fenotip bo'yicha 9:3:3:1 nisbatta ajralish kuzatiladi.

**4-masala.** Tarvuzning mevasi yumaloq shakli uzunchoq shakli ustidan, yashil po'choqlisi chipor po'choqlisi ustidan dominantlik qiladi. Uning yumaloq chipor formasi bilan uzunchoq yashil formasi chatishtirilgan. F<sub>1</sub> da 120 ta, F<sub>2</sub> da 960 o'simlik hosil bo'ldi.

a) ota-onaning, F<sub>1</sub> va F<sub>2</sub> ning genotipini va fenotipini aniqlang;

b) F<sub>2</sub> necha xil fenotip hosil qiladi?

c) ular orasida yumaloq yashil, uzunchoq chipori nechta?

**BERILGAN:**

A - yumaloq shakl

a - uzunchoq shakl

B - yashil po'choqli

b - chipor po'choqli

1) Aabb x aaBB

F<sub>1</sub> AaBb - 120 ta

F<sub>1</sub> da hammasi yumaloq yashil bo'ladi.

AaBb x AaBb

F<sub>2</sub>

AB

Ab

aB

ab

<b>AB</b>	AABB Yumaloq yashil	AABb Yumaloq yashil	AaBB Yumaloq yashil	AaBb Yumaloq yashil
<b>Ab</b>	AABb Yumaloq yashil	AAbb Yumaloq chipor	AaBb Yumaloq yashil	Aabb Yumaloq chipor
<b>aB</b>	AaBB Yumaloq yashil	AaBb Yumaloq yashil	aaBB Uzunchoq yashil	aaBb Uzunchoq yashil
<b>ab</b>	AaBb Yumaloq yashil	Aabb Yumaloq chipor	aaBb Uzunchoq yashil	aabb Uzunchoq chipor

**a)** F<sub>1</sub> da fenotip bir xil yumaloq yashil va genotip bir xil AaBb,

F<sub>2</sub> Fenotip: 9:3:3:1 va Genotip: 1:2:1:2:4:2:1:2:1 bo`ladi

**b)** F<sub>2</sub> da 4 xil fenotip hosil qiladi

**c)** 16 ----- 9

960 -----x = 540 ta yumaloq yashil

16 ----- 1

960 ----- x = 60 nf uzunchoq chipor

**5-masala.** No'xat donining sariq rangi (A) yashil rangi (a), tekisligi (B) burishganligi (b), gultojibargining qizil rangi (C) oq rangi (c) ustidan dominantlik qiladi. Quyidagicha genotipga ega formalarni chatishtirish natijasida hosil bo'lgan no'xatning fenotipini aniqlang

a) AaBbCc x aabbcc      b) AaBbCC x aaBBcc;

**BERILGAN:**

A - doni sariq

A - doni yashil

B – sahkli tekis

b – shakli burishgan

C - gultojibargining qizil rangli

c - gultojibargining oq rangli

**Yechish:**

**a) AaBbCc x aabbcc**

**Gametalar:** ABC, AbC, ABc, Abc, aBC, abC, aBc, abc va abc

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

<b>Gameta lar</b>	<b>ABC</b>	<b>AbC</b>	<b>ABc</b>	<b>Abc</b>	<b>aBC</b>	<b>abC</b>	<b>aBc</b>	<b>abc</b>
<b>abc</b>	AaBbC c	AabbC c	AaBb cc	Aabb cc	aaBbC c	aabbC c	aaBbc c	aabb cc

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

**b) AaBbCC x aaBBcC**

**Gametalar:** ABC, AbC, ABc, Abc, aBC, abC, aBc, abc va abc

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

<b>Gameta lar</b>	<b>ABC</b>	<b>AbC</b>	<b>aBC</b>	<b>abC</b>
<b>aBC</b>	AaBBC C	AaBbC C	aaBBC C	aaBbCC
<b>aBc</b>	AaBBC c	AaBbCc	aaBBcC	aaBbCc

**Fenotip:** 4:4 yoki 1:1

## **7- LABORATORIYA MASHG'ULOTI**

### **MAVZU:G'O'ZA, POMIDOR, NOMOZSHOMGULNING CHATISHTIRISH**

#### **NATIJASINI GERBARIY ASOSIDA O'RGANISH**

**Ishning maqsadi:** o'quvchilarga irsiylanishga oid bilimlarni gerbariy asosida mustahkamlash.



**Kerakli jihozlar:** g'oz, pomidor, nomozshomgulning har xil navlaridan tayyorlangan gerbariylar, g'ozaning oq, qo'ng'ir, mallarang, novvotrang tolalari, pomidorning turli shakl va rangdagi mevalari.

### **Ishning borishi:**

O'quvchilar 3 guruhga bo'linadi. Har bir guruh alohida o'simliklar ustida ishlab, ish natijalarini e'lon qilib, himoya qiladi.

1. Pomidor o'simligining har xil navlari gerbariylarini o'rganib chiqing. Dominant, retsessiv belgilarini aniqlang, poya, barg, meva shakllarini o'rganib chiqing va taqqoslang.

2. G'oz o'simligini har xil navlaridan tayyorlangan gerbariylarni o'rganib chiqing. Dominant, retsessiv, oraliq belgilarini aniqlang. Tola ranglarini turlicha bo'lish sababini o'rganing.

3. Nomozshomgul o'simligini qizil, oq, pushti gulli navlarini gerbariylar asosida o'rganing. Poya, barg, gul tuzilishini taqqoslang.

4. Ish natijalari asosida quyidagi jadvalni to'ldiring.

<b>O'simlik turi</b>	<b>Dominant belgi</b>	<b>Retsessiv belgi</b>	<b>Oraliq holda hosil bo'ladigan belgi</b>
<b>G'oz</b>	qo'ng'ir tolalar	mallarang tolalar	novvotrang tolalar
<b>Pomidor</b>	qizil yumaloq	sariq noksimon	-
<b>Namozshomgul</b>	qizil gul	oq gul	pushti gul

## 2- AMALIY MASHG'ULOT

### NOALLEL GENLARNING O'ZARO TA'SIRIGA DOIR MASALALAR YECHISH

**1-masala.** Tovuqning yong'oqsimon tojli formalari oddiy tojli xo'roz bilan chatishtirilganda quyidagicha natija olingan:

- a) tovuq, xo'rozlarning 50 % yong'oqsimon, 50 % gulsimon tojli;
- b) hamma tovuq va xo'rozlar yong'oqsimon tojli;
- c) tovuq va xo'rozlarning 50 % yong'oqsimon, 50 % no'xatsimon tojli;
- d) tovuq va xo'rozlarning 25 % gulsimon, 25 % no'xatsimon, 25 % yong'oqsimon, 25 % oddiy tojli bo'lgan. Chatishtirishda qatnashgan tovuq va xo'rozlar va  $F_1$  durgaylarning genotipini aniqlang.

**A) AABb x aabb**

<b>F<sub>1</sub></b>	<b>AB</b>	<b>Ab</b>
<b>ab</b>	AaBb	Aabb

**Javob:** 50% yong'oqsimon, 50% gulsimon toj

**B) AABB x aabb**

<b>F<sub>1</sub></b>	<b>AB</b>
<b>ab</b>	AaBb

**Javob:** AaBb 100%yog'oqsimon

**C) AaBb x aabb**

<b>F<sub>1</sub></b>	<b>AB</b>	<b>Ab</b>	<b>aB</b>	<b>ab</b>
<b>ab</b>	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

**Javob:** 25% yog'oqsimon, 25%gulsimon, 25% no'xatsimon, 25% oddiy tojli

**D) AaBB x aabb**

<b>F<sub>1</sub></b>	<b>AB</b>	<b>aB</b>
<b>ab</b>	AaBb	aaBb

**Javob:** 50% yong'oqsimon, 50% gulsimon

**2-masala.** Xushbo'y no'xat o'simligi gultojibarglarining qizil bo'lishi ikki allel bo'lmagan dominant gen ta'sirida ro'y beradi.

Digeterozigota qizil gulli xushbo'y no'xat ikkita allel bo'lmagan gen bo'yicha gomozigota bo'lgan oq gulli retsessiv xushbo'y no'xat bilan chatishtirilgan. Hosil bo'lgan F<sub>1</sub> ning genotipi va fenotipini aniqlang.

Bu masalani yechish uchun genlarning o'zaro komplementar ta'siriga murojat qilamiz. Masalada ota-onalar genotiplari berilgan. Digeterozigota - bu ikki noallel gen bo'yicha har xil genotipli organizmlar **AaBb** dir. Gomozigota retsessiv gen bu - **aabb** dir.

**BERILGAN:**

P                      Qizil gultojbargli    oq gultojbargli  
    ♀ **AaBb**    x    ♂ **aabb**  
    (digeterozigota)

(digomozigota)

Gametalar olinadi va mazkur gametalar o'zaro chatishtirilib F<sub>1</sub> (birinchi avlod) duragaylarini hosil qilinadi.

**YECHISH:**

**AaBb**    **aabb**  
       A                      a  
 /  \  
**B**  **b**    **B**  **b**    **ab**

<b>F<sub>1</sub></b>				
<b>X</b>	<b>AB</b>	<b>Ab</b>	<b>aB</b>	<b>ab</b>
<b>ab</b>	AaBb	Aabb	aaBb	aabb
	<b>ab</b>			

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

**Genotip : 1:1:1:1 ( AaBb, Aabb, aaBb, aabb)**

**Chatishtirishda AaBb x aabb genotipli organizmlar ishtirok etgan.**

**3-masala.** Tovuqlar patining rangli bo'lishi C geniga bog'liq. Bu genning retsessivi c esa rang hosil qilmaydi. Boshqa xromosomada joylashgan I gen C gen ustidan dominantlik qilgani sababli pat oq rangli bo'ladi. i geni esa C geniga ta'sir ko'rsatmaydi. Quyidagicha genotipli tovuq va xo'rozlar chatishtirilsa, F<sub>1</sub> da tovuqlarning pati qanday rangda bo'ladi?

liCc x iicc; ICC X liCc,

**A)liCc x iicc**

<b>F<sub>1</sub></b>	<b>IC</b>	<b>Ic</b>	<b>iC</b>	<b>ic</b>
<b>ic</b>	liCc	licc	iiCc	iicc

**Javob:** 3 tasi oq, bitta rangli bo`ladi

**B)ICC x liCc**

<b>F<sub>1</sub></b>	<b>IC</b>	<b>Ic</b>	<b>iC</b>	<b>ic</b>
<b>IC</b>	IICC	IICc	liCC	IICc

**Javob:**Hammasi oq rangli bo`ladi

**4-masala.**G`o`zaning malla va yashil tolali liniyalari chatishtirildi. F<sub>1</sub> da malla tolali duragaylar yetishdi. F<sub>1</sub> duragay o`z-o`zidan changlanganda F<sub>2</sub> da asosan malla, qisman yashil tola va juda oz miqdorda oq tolali o`simliklar hosil bo`lgan. Bu hodisani qanday tushuntirish mumkin?

AI-malla rangli A<sub>ii</sub>-yashil aaii-oq

**F<sub>1</sub> AaII x AAii**

<b>F<sub>2</sub></b>	<b>AI</b>	<b>ai</b>
<b>Ai</b>	AAIi	AaIi

**F<sub>2</sub> AaIi x AaIi**

<b>F<sub>2</sub></b>	<b>AI</b>	<b>Ai</b>	<b>ai</b>	<b>ai</b>
<b>AI</b>	AAII	AAii	AaII	AaIi
<b>Ai</b>	AAIi	AAii	AaIi	AaII
<b>ai</b>	AaII	AaIi	aaII	aaIi
<b>ai</b>	AaIi	AaII	aaIi	aaII

**5-masala.** Makkajo'xorining so'tasi 20 va 8 sm uzunlikda bo'lgan ikkita navi chatishtirilgan. Agar har bir dominant gen so'tani 5 cm, retsessiv gen 2 cm uzunligini namoyon etsa, u holda:

a)  $F_1$  da so'taning uzunligi qancha bo'ladi?

b) 3 ta dominant genli formalar  $F_2$  dagi 960 ta o'simlikdan necha qismini tashkil etadi?

**BERILGAN:**

A).1. Buning uchun makkajo'xori so'tasining uzunligini ixtiyoriy harflar bilan belgilanadi. Masalan,  $A_1, A_2, a_1, a_2$

Makkajo'xori so'tasi 20sm, dominant gen 5 sm bo'lsa,  $20 : 4 = 5$   
(gametalar soni.  $A_1, A_1, A_2, A_2$  ) Natijani quyidagicha yozamiz:

**$A_1 A_1 A_2 A_2$  (20 sm)**

5sm 5sm 5sm 5sm

2. Makkajo'xori so'tasi 8 sm, ressisiv gen 2sm bo'lsa,

$8:2=4$  (hosil bo'lgan gametalar  $a_1, a_1, a_2, a_2$  )

**$a_1 a_1 a_2 a_2$  (8 sm)**

2sm 2sm 2sm 2sm

Berilgan ota-ona formalarini o'zaro charishtiramiz.

**YECHISH:**

	(20 smli so'ta)		( 8 smli so'ta)
<b>P</b>	♀ $A_1 A_1 A_2 A_2$	<b>x</b>	♂ $a_1 a_1 a_2 a_2$
	(gomozigotali)		(gomozigotali)

Gametalar olinadi va mazkur gametalar o'zaro chatishtirilib  $F_1$  (birinchi avlod) duragaylarini hosil qilinadi.

	♀ $A_1 A_1 A_2 A_2$	<b>x</b>	♂ $a_1 a_1 a_2 a_2$
<b>Gametalar:</b>	$A_1 A_2$		$a_1 a_2$

(14 sm)

**$F_1 A_1 a_1 A_2 a_2$**

5 2 5 2

**$F_1$  da so'taning uzunligi  $14 (5+2+5+2=14)$  sm bo'ladi.**

B)  $F_1$  avlodlar o'zaro chatishtirilib,  $F_2$  da olingan 920 ta o'simliklar orasida qancha qismi uchta dominant genga ega bo'lishini aniqlang.

**BERILGAN:**

$$\begin{array}{ccc}
 & 14 \text{ sm} & 14 \text{ sm} \\
 \text{P } \text{♂} & \text{A}_1 \text{ a}_1 \text{A}_2 \text{ a}_2 & \times \quad \text{♀} \text{A}_1 \text{a}_1 \text{A}_2 \text{ a}_2 \\
 & (\text{geterozigotali}) & (\text{geterozigotali})
 \end{array}$$

Gametalar olinadi va mazkur gametalar o'zaro chatishtirilib F<sub>1</sub> (birinchi avlod) duragaylarini hosil qilinadi.

**YECHISH:**

$$\text{P } \text{♂} \text{A}_1 \text{ a}_1 \text{A}_2 \text{ a}_2 \quad \times \quad \text{♀} \text{A}_1 \text{a}_1 \text{A}_2 \text{ a}_2$$

**Gametalar:** A<sub>1</sub>A<sub>2</sub>, A<sub>1</sub> a<sub>2</sub>, a<sub>1</sub> A<sub>2</sub>, a<sub>1</sub> a<sub>2</sub>; A<sub>1</sub>A<sub>2</sub>, A<sub>1</sub> a<sub>2</sub>, a<sub>1</sub> A<sub>2</sub>, a<sub>1</sub> a<sub>2</sub>

	A <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	A <sub>1</sub> a <sub>2</sub>	a <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	a <sub>1</sub> a <sub>2</sub>
A <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	A <sub>1</sub> A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	<u>A<sub>1</sub> A<sub>1</sub> A<sub>2</sub> a<sub>2</sub></u>	<u>A<sub>1</sub> a<sub>1</sub> A<sub>2</sub> A<sub>2</sub></u>	A <sub>1</sub> a <sub>1</sub> A <sub>2</sub> a <sub>2</sub>
A <sub>1</sub> a <sub>2</sub>	<u>A<sub>1</sub> A<sub>1</sub> A<sub>2</sub> a<sub>2</sub></u>	A <sub>1</sub> A <sub>1</sub> a <sub>2</sub> a <sub>2</sub>	A <sub>1</sub> a <sub>1</sub> A <sub>2</sub> a <sub>2</sub>	A <sub>1</sub> a <sub>1</sub> a <sub>2</sub> a <sub>2</sub>
a <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	<u>A<sub>1</sub> a<sub>1</sub> A<sub>2</sub> A<sub>2</sub></u>	A <sub>1</sub> a <sub>1</sub> A <sub>2</sub> a <sub>2</sub>	a <sub>1</sub> a <sub>1</sub> A <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	a <sub>1</sub> a <sub>1</sub> A <sub>2</sub> a <sub>2</sub>
a <sub>1</sub> a <sub>2</sub>	A <sub>1</sub> a <sub>1</sub> A <sub>2</sub> a <sub>2</sub>	A <sub>1</sub> a <sub>1</sub> a <sub>2</sub> a <sub>2</sub>	a <sub>1</sub> a <sub>1</sub> A <sub>2</sub> a <sub>2</sub>	a <sub>1</sub> a <sub>1</sub> a <sub>2</sub> a <sub>2</sub>

**IZOH:** Olingan avlodda 3 ta dominant genli formalar 4 ta katakdada uchraydi. 960:16=60 Demak, har bir PENNET katagiga 60 tadan o'simlik to'g'ri keladi. Shuning uchun 4\*60=180 ta o'simlik 960 : 4= 240 ta 240 ta o'simlik olingan. Bu 960 ta o'simlikning 1/4 qismini tashkil etadi.

### 3- AMALIY MASHG'ULOT

#### BIRIKKAN HOLDA IRSIYLANISH VA JINS BILAN BOG'LIQ HOLDA IRSIYLANISHGA DOIR MASALALAR YECHISH

**1-masala.** Pomidor o'simligida shoxlarining uzunligi bilan mevasining shaklini ifodalovchi genlar birikkan bo'lib, bir xromosomada joylashgan. Seleksioner uzun poyali (H) va yumaloq mevali (R) gomezigota pomidor bilan kalta poyali (h) va noksimon mevali (r) pomidorni chatishtirib, F<sub>1</sub> da 110 ta, F<sub>2</sub> da 1200 ta o'simlik yetishtirgan:

- a) F<sub>2</sub> da uzun poyali va yumaloq mevasi qancha?
- b) F<sub>1</sub> da necha xil gameta hosil bo'ladi?
- d) F<sub>2</sub> da necha xil genotipik sinf yuzaga keladi?
- e) F<sub>2</sub> da necha o'simlik kalta poyali noksimon mevali bo'ladi?

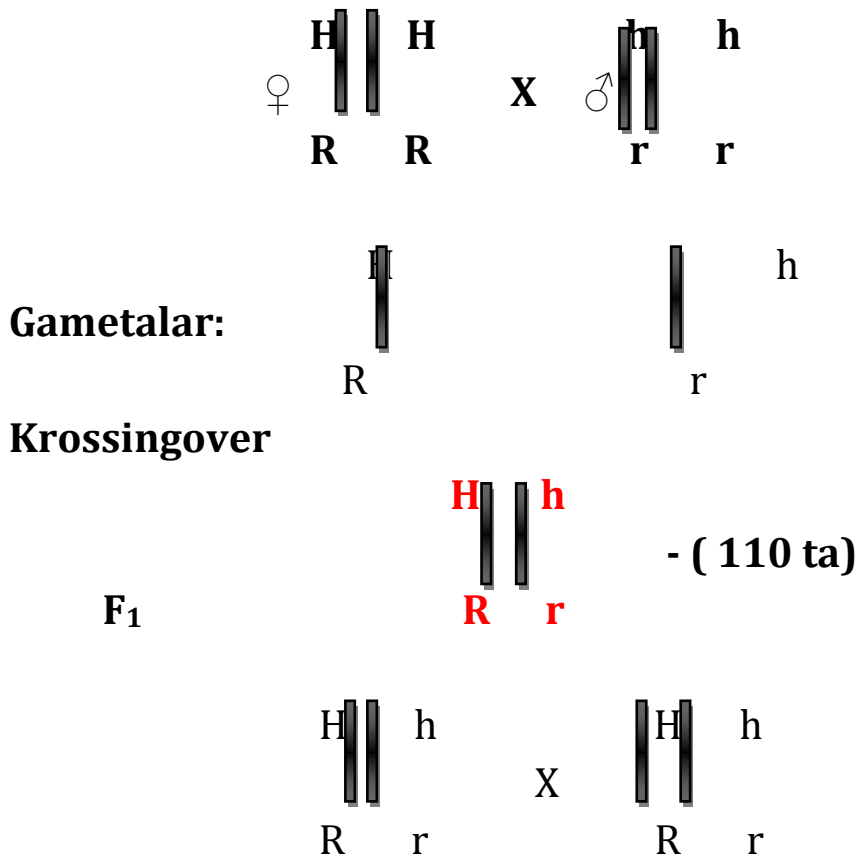
**BERILGAN:**

**H** - uzun poya

**h** - kalta poya

**R** - yumaloq poya

**r** - noksimon poya



<b>F<sub>2</sub></b> Gametalar	<b>H</b>   <b>R</b>	<b>h</b>   <b>r</b>
	<b>H</b>   <b>R</b>	<b>H</b>     <b>H</b> <b>R</b>   <b>R</b>
<b>h</b>   <b>r</b>	<b>H</b>     <b>h</b> <b>R</b>   <b>r</b>	<b>h</b>     <b>h</b> <b>r</b>   <b>r</b>

**Jayob:**

- a) F<sub>2</sub> da 900 ta uzun poya va yumaloq meva hosil bo`ladi.
- b) F<sub>1</sub> da 2 xil gameta hosil bo`ladi.
- d) F<sub>2</sub> da 3 xil genotipik sinf hosil bo`ladi
- e) F<sub>2</sub> da 300 ta o`simlik kalta poyali noksimon bo`ladi
- g) Agar bizda pomidorda genlar to`liq birikkan holda irsiylansa, F<sub>2</sub> – 1200ta bo`ladi

**2- masala.** Xitoy primulasi gulining ustunchasi va og`izcha rangini belgilovchi genlar bitta xromosomada joylashgan. Gul ustunchasining kaltaligi (L) dominant, uzunligi (l) retsessiv, ustuncha og`izchasining yashil rangi (R) qizil rangi (r) ustidan dominantlik qiladi. Tajribada ustunchasi qisqa gomozigota, og`izchasi qizil bo`lgan o`simlik uzun ustunchali yashil og`izchali o`simlik bilan chatishtirilib, F<sub>1</sub> da 100 ta,

F<sub>2</sub> da 990 ta duragay olingan:

- a) F<sub>2</sub> da necha xil gameta hosil bo`ladi?
- b) F<sub>2</sub> da nechta o`simlik kalta ustunchali va yashil og`izchali?
- c) F<sub>2</sub> da necha xil genotip hosil bo`ladi.

**BERILGAN:**

**L** – gul ustunchasining kaltaligi

**l** – gul ustunchasining uzunligi

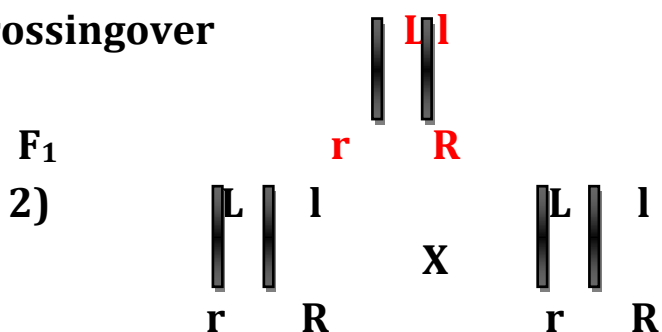


**R** - ustuncha og'izchasining yashil rangi

**r** - ustuncha og'izchasining qizil rangi



**Krossingover**



F <sub>2</sub>	$\begin{matrix} \text{L} \\   \\ \text{r} \end{matrix}$	$\begin{matrix} \text{l} \\   \\ \text{R} \end{matrix}$
<b>Gametalar</b>	$\begin{matrix} \text{L} \\   \\ \text{r} \end{matrix}$	$\begin{matrix} \text{l} \\   \\ \text{R} \end{matrix}$
$\begin{matrix} \text{L} \\   \\ \text{r} \end{matrix}$	$\begin{matrix} \text{L} \\   \\ \text{r} \end{matrix} \quad \begin{matrix} \text{L} \\   \\ \text{r} \end{matrix}$	$\begin{matrix} \text{L} \\   \\ \text{r} \end{matrix} \quad \begin{matrix} \text{l} \\   \\ \text{R} \end{matrix}$
$\begin{matrix} \text{l} \\   \\ \text{R} \end{matrix}$	$\begin{matrix} \text{L} \\   \\ \text{r} \end{matrix} \quad \begin{matrix} \text{l} \\   \\ \text{R} \end{matrix}$	$\begin{matrix} \text{l} \\   \\ \text{R} \end{matrix} \quad \begin{matrix} \text{l} \\   \\ \text{R} \end{matrix}$

a) F<sub>2</sub> da 2 xil gameta hosil bo`ladi

b) F<sub>2</sub> da 495 ta o'simlik kalta ustunchali va yashil og'izchali bo`ladi.

$$4 \cdot 2 = 8$$

$$990 \cdot x = 495 \text{ ta}$$

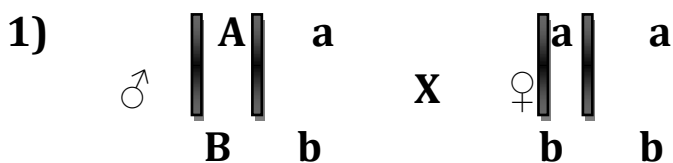
c) F<sub>2</sub> da 3 xil genotipik sinf hosil bo`ladi. Genotip: 1:2:1

**3-masala.** Makkajo'xori donining silliqdagi burishganligi ustidan, rangliligi rangsizligi ustidan dominantlik qiladi. Makkajo'xorining doni silliq va rangli navi, doni burishgan va

rangsiz navi bilan chatishtirilib, F<sub>1</sub> da 4152 ta doni silliq va rangli, 149 ta doni burishgan va rangli, 152 ta doni silliq va rangsiz, 4163 ta doni burishgan va rangsiz formalar olingan. Genlar orasidagi masofani aniqlang.

**BERILGAN:**

- A - donining silliqligi
- a - donining burishganligi
- B - donining rangliligi
- b - donining rangsizligi



<b>F<sub>1</sub></b>	$\begin{array}{ c } \hline A \\ \hline B \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{ c } \hline a \\ \hline b \\ \hline \end{array}$
<b>Gametalar</b>		
$\begin{array}{ c } \hline a \\ \hline b \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{ c c } \hline A & a \\ \hline B & b \\ \hline \end{array}$ <b>4152</b>	$\begin{array}{ c c } \hline A & a \\ \hline B & b \\ \hline \end{array}$ <b>4163</b>

## Krosingoverga uchraganda:

<b>F<sub>1</sub></b>	A   b	a   B
<b>Gametalar</b>		
a   b	A     a B     b <b>152</b>	A     a B     b <b>149</b>

### Javob:

- 1)  $4152 + 4163 + 152 + 149 = 8616$  ta jami
- 2)  $152 + 149 = 301$  ta krosingoverga uchragan
- 3)  $8619 \text{ ----- } 100 \%$   
 $301 \text{ ----- } x = 3,5 \%$  Genlar orasidagi masofa: 3,5% ga teng

## 8- LABORATORIYA MASHG'ULOTI

### MAVZU: MODIFIKATSION O'ZGARUVCHANLIKNING STATISTIK QONUNIYATLARINI O'RGANISH

**Mavzuning maqsadi:** reaksiya me'yori, organizmlarning moslanuvchanlik chegarasi haqidagi o'quvchilarning bilimni chuqurlashtirish. Modifikatsion o'zgaruvchanlikning statistik qonuniyatlari to'g'risida bilimlarni shakllantirish, belgilarning o'zgaruvchanligini variatsion qatori, tajriba yo'li bilan variatsion qator olish va reaksiya me'yorining egri chizig'ini hosil qilish. Laboratoriya mashg'ulotining asosiy qoidalarini mustahkamlash. Organizm belgilarini tashqi muhit omillari ta'sirida o'zgarishi. Modifikatsion o'zgaruvchanlikning statistik qonuniyatlari. Organizmda o'rtacha belgilarning ko'p uchrashi sabablarini o'rganish.

**Jihozlar** (har bir stolga): biologik obyektlar yig'indisi: loviya urug'i, dukkak, bug'doy boshhoqlari, olma barglari, akatsiya barglari va boshqalar. Har biri 100 donadan kam bo'lmasligi kerak.

**Uslubiy tavsiyalar:** O'qituvchi modifikatsion o'zgaruvchanlikning statistik qonuniyatlari, namoyish qilinayotgan obyektlar haqida qisqacha ma'lumot beradi.

**Instruktiv kartochna:** a) bitta o'simlik bargi, urug'i, dukkagi va boshhoqlarining uzunligiga qarab ketma-ket terib chiqing; b) barg uzunligini o'lchang, olingan ma'lumotlarni daftaringizga yozing. d) o'zgaruvchanlikni grafik jihatdan aks ettiruvchi variatsion egri chiziqni chizing.

### **Ishni bajarish tartibi:**

1.Laboratoriya mashg'uloti o'tkazishning maqsadi, vazifasi, olinadigan xulosalar haqida ko'rsatmalar berish.

2.Mashg'ulotni o'tkazish

3. Laboratoriya mashg'ulotining yakuni haqida umumlashtiruvchi suhbat.

4.O'quvchilar 5 guruhga bo'inadi.

5.Bir guruhga olma, ikkinchi guruhga gilos, uchinchi guruhga olcha, to'rtinchi guruhga tol, beshinchi guruhga ligustrumning 100 tadan quritilgan barglari tarqatiladi.

6.Har bir guruh o'quvchilari o'ziga berilgan barglarni oichab ularning uzunligini daftarga yozib boradi.

7.O'lchangan barglarning eng kichik va katta ko'rsatkichlari aniqlanadi va variatsion qator tuziladi.

8.Har bir variatsion qator guruhida variantlarning takrorlanishi aniqlanadfo'rganilayotgan o'simlik barglarining o'rtacha qiymati aniqlanadi. Buning uchun quyidagi formuladan foydalaniladi

$$M = \frac{\sum(V \cdot R)}{n}$$

M - o'rtacha qiymat, V - variant, R - variantlarning takrorlanishi (o'lchangan barglarning umumiy soni) Z - jamlash belgisi, n -

variantlarning umumiy yig'indisi (o'lchangan barglarning umumiy soni).

### Ishning borishi:

1. Barglar olinib, uzunliklari o'lchanadi.
2. Variatsion qator aniqlanadi
2. O'rtacha ko'rsatkich topiladi
3. Egri chiziq chiziladi

### Variatsion qator:

<b>Barg uzunligi</b>	<b>V,sm</b>	4	4,5	6	6,5	7	7,5	8
<b>Barglar soni</b>	<b>n,dona</b>	11	15	16	20	18	10	6

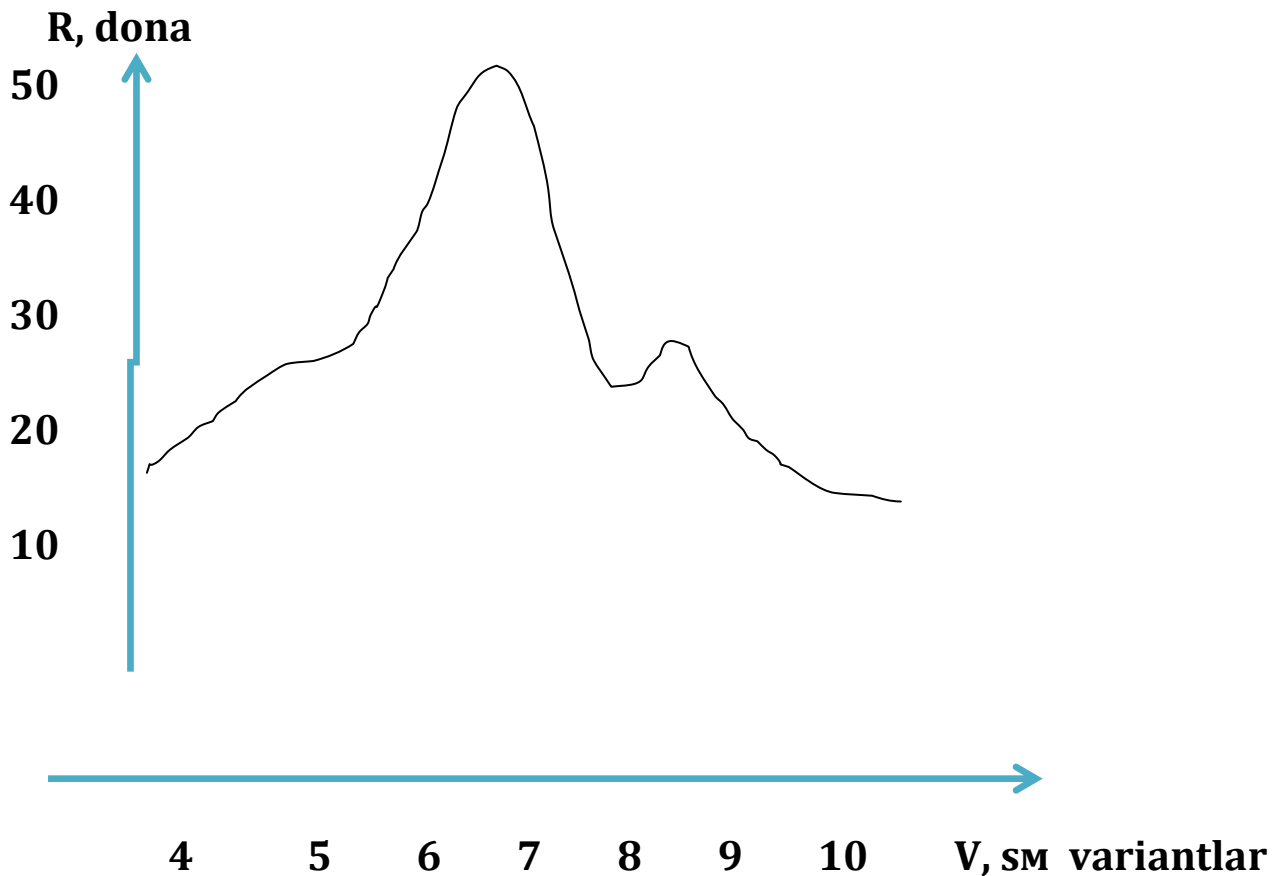
Olingan natijalar formulaga qo'yib, yechimi aniqlanib o'rtacha ko'rsatkich topiladi

$$M = \frac{\sum(V \cdot R)}{n} = \frac{(4 \cdot 11) + (4.5 \cdot 15) + (5 \cdot 16) + (6 \cdot 20) + (6.5 \cdot 18) + (7 \cdot 10) + (7.5 \cdot 12) + (8 \cdot 6)}{100}$$

**Bargning o'rtacha kattaligi:** 6,3 sm ga teng

Grafik chizish uchun masshtab belgilanib, reaksiya normasining egri chizig'i aniqlanadi

## Egri chiziq



**Xulosa:** Bu laboratoriya mashg'ulotida o'simliklarda uchraydiga modifikasion o'zgaruvchanlikni kuzatdik. Bunda bir tup draxtning turli qismlaridan terib olingan 100 (50) dona barglaridan foydalandik. Daraxt barglarining tashqi muhit ta'sirida qanday uzunlikka ega ekanligini, barglar uzunligining o'rtacha o'lchami qancha ekanligini va shu burglar orasida eng ko'p uchraydigan barg qanday o'lchamga ega ekanligini o'rganib chiqdik. Barglarning variasion qatorini jadvalga qo'ydik, o'rtacha kattaligini formula yordamida topdik, egri chizig'ini grafikka qo'yib chizdik. Bu o'lchamlar bitta daraxt tupidagi barglarning modifikatsion o'zgaruvchanlik ta'siri natijasida turlicha o'lchamlarda bo'lishini o'rgandik.

## **XULOSA**

Biologiya darslarida berilayotgan nazariy bilim ko'pgina hollarda o'quvchilarning xotirasidan ko'tarilishi sir emas. Shu sababli dars jarayonida o'zlashtirilgan bilimlar laboratoriya va amaliy mashg'ulotlar bilan mustahkamlansa, o'quvchilarda olingan bilimlarni hayotga qo'llay olish ko'nikma malakasining rivojlantirilishiga samaraliroq erishilgan bo'lar edi.

Biologiya fanidan laboratoriya mashg'ulotlarni bajarish jarayonida o'quvchilar dars jarayonida o'zlashtirgan nazariy bilimlaridagi bo'shliqlarni to'ldirish imkoniyatiga ega bo'ladilar. O'quvchilarga o'rganilayotgan jarayon yoki hodisaning mohiyatini anglashga, ular o'rtasidagi sabab-oqibat bog'lanishlarini tushunishga, biologik qonuniyatlarni «qayta kashf» etish imkoniyati beriladi. Tajriba natijalarini umumlashtirish, xulosa yasash, uni rasmiylashtirish o'quvchilarda tadqiqotchilikni rivojlantiradi.

Biologik tajribalar darsda, darsdan tashqari ishlarda, tirik tabiat burchagida va o'quv tajriba maydonchasida o'tkazilishi mumkin. Laboratoriya mashg'uloti jarayonida qisqacha nazariy bilimlarning takrorlanishi, ishning borish tartibining yozilishi va tahlil qilinishi, kerakli jihozlar bilan tanishilishi, xulosalar yozilishi mashg'ulotning samaradorligini oshiradi.

IX - sinf biologiya fanidan laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarining o'tkazib borilsa o'quvchilar tirik organizmining tuzilishi va unda sodir bo'ladigan biologik jarayonlar haqida yanada ko'proq bilim, ko'nikma va malakaga ega bo'ladilar. Ushbu uslubiy ko'rsatmadan umumiy o'rta ta'lim maktab va kasb-hunar kollej biologiya fan o'qituvchilari foydalansa bo'ladi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Sh.Mirziyoyev “Milliy taraqqiyot yo`limizni qatiyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko`taramiz ” - “O`zbekiston” - Toshkent. 2019 y.1- son
2. Davlat ta'lim standarti va oquv dasturi; Biologiya,- VM 187 – Qarori. Toshkent-2017., 6-aprel.
3. Zikryayev A, To`xtayev A, Azimov I, Sonin N “ Biologiya( sitologiya va genetika asoslari)” 9-sinf uchun darslik. – Toshkent , 2019.
5. Tolipova. J.O, Umaraliev. M.T. “ Biologiya darslari” , O`qituvchilar uchun metodik qO'llanma.-Toshkent: “ Tafakkur” , 2016.
6. Tolipova J. O., G'ofurov A. T. “Biologiya ta'limi texnologiyalari”,- Toshkent: “O`qituvchi” 2002 .
7. Allamuratov M., Zaripov e., Usmonova Z., Maqsudova R. “Umumta'lim maktablarida biologiya fanidan laboratoriya ishlarini O'tkazish bo'yicha uslubiy qo'llanma.- Toshkent – 2005.
8. Batirova F. A ,Yunusova N.A. “ 9-sinf biologiya fanidan laboratoriya mashg'ulotlari daftari”, - Samarqand viloyati XTXQTUMOHM - 2019 yil
9. Batirova F. , Shukurova S. “ 9-sinf biologiya fanidan laboratoriya mashg'ulotlari daftari”, - Samarqand VPKQTMOI - 2013 yil
9. Maktabda biologiya ma'naviy- marifiy, ta'limiy jurnal. 2018, 5-soni.
10. Maktabda biologiya ma'naviy- marifiy, ta'limiy jurnal .2019 .7-soni.
11. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)



## MUNDARIJA

Kirish.....	3
Texnika xavfsizlik qoidalari.....	4
1- laboratoriya mashg`ulotining o`tkazilishi .....	6
2- laboratoriya mashg`ulotining o`tkazilishi .....	7
3- laboratoriya mashg`ulotning o`tkazilishi.....	8
4- laboratoriya mashg`ulotining o`tkazilishi .....	9
5- laboratoriya mashg`ulotining o`tkazilishi .....	11
6-- laboratoriya mashg`ulotining o`tkazilishi.....	12
1- amaliy mashg`ulotining o`tkazilishi.....	13
7- laboratoriya mashg`ulotining o`tkazilishi.....	21
2- amaliy mashg`ulotining o`tkazilishi.....	22
3- amaliy mashg`ulotining o`tkazilishi.....	26
8- laboratoriya mashg`ulotining o`tkazilishi.....	29
Xulosa.....	32
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati .....	33

**YUNUSOVA NAVBAHOR AHMADJONOVNA**

**IX sinflar uchun biologiya fanidan laboratoriya mashg'ulotlarini  
bajarish 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.  
2.75 bosma taboq Adadi: 50 nusxa. Buyurtma №27/20

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.



