1-topshiriq. (7 ball)

Q1. *T4* bakteriofagining chiziqli DNK fragmentiga ***Pvul*** restriktazasi, ***Ncol*** restriktazasi va ularning aralashmasi bilan ishlov berildi. Reaksiya mahsulotlari agaroza gelida ajratildi va etil bromid bilan bo‘yaldi. Elektroforez natijalari quyidagi rasmda keltirilgan. O‘ng tomondagi raqamlar fragmentlarni taxminiy o‘lchamlarini (n.j. da) bildiradi.

Pvul	*Ncol*	*Ncol + Pvul*	n.j.
▬	▬	▬	Start
	___		19300
	___		16400
___			14400
___			12700
___		___	11900
___			9500
		___	8500
		___	7900
		___	7400
	___	___	4600
	___	___	4200
	___		4000
		___	2400
		___	1600

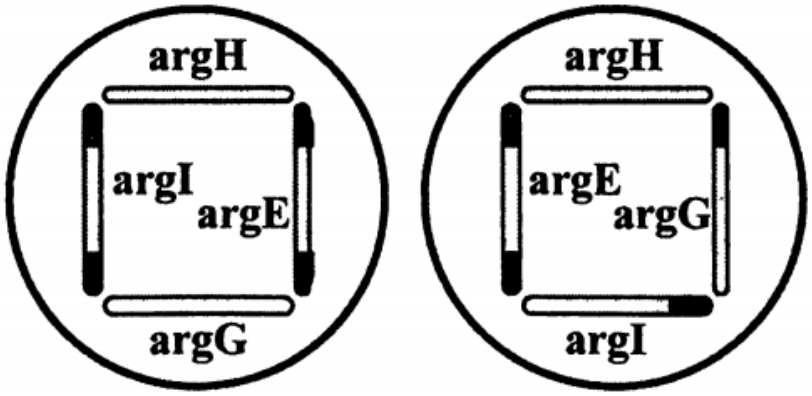
Q1.1. *Pvul* uchun DNK fragmentidagi restriksion saytning joyini aniqlang. (2 ball)

Q1.2. *Ncol* uchun DNK fragmentidagi restriksion saytning joyini aniqlang. (2 ball)

Q1.3. Restriksion (parchalangan) DNK fragmentining xaritasini tuzing. (3 ball)

2-topshiriq. (7 ball)

Q2. Argininsiz muhitda o‘smaydigan bir-biriga bog‘liq bo‘lmagan to‘rtta mutantlar ***argE, argG, argH*** va ***argl*** deb belgilandi. ***arg***⁻ mutant hujayralari oz miqdorda o‘sa olishliklari uchun arginin qo‘shilgan agarozali (minimal) muhitga mutantlar (***argE, argG, argH*** va ***argl***) suspenziyalari chiziq ko‘rinishida ekilgan. Chiziqlar bir-biriga tegmaydigan tarzda muhitda to‘rtburchak shaklida joylashgan. Ba’zi bir chiziqlarning uchida hujayralarning zich o‘sishi (ko‘payishi) qayd etilgan (qoraygan).



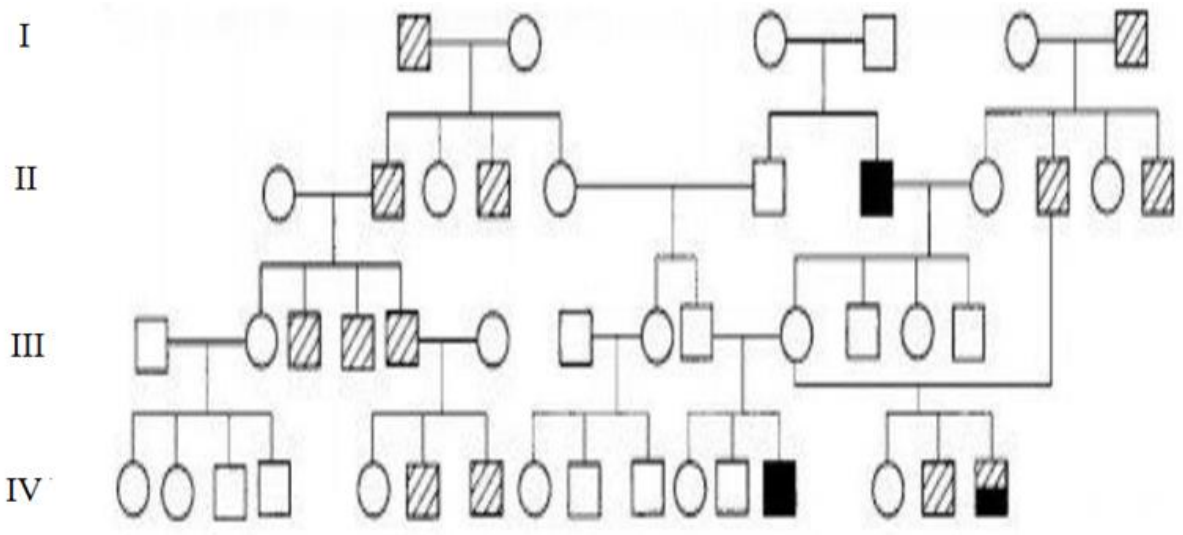
Q2.1. Mazkur tajribadagi hujayralarning zich o‘sish (ko‘payishi) sababini tushuntirib bering. (2 ball)

Q2.2. Nima uchun minimal muhitga oz miqdorda arginin qo‘shilgan? Javobingizni javoblar varag‘iga tushuntirib yozing (2 ball)

Q2.3. Arginin biosintezi yo‘lida ishtirok etadigan fermentativ bosqichlarni *argE, argG, argH* va *argl* mutatsiyalari qanday tartibda bloklagan? Javobingizni javoblar varag‘iga izohlab yozing va mutatsiyalarning bloklanish tartibini ko‘rsating (3 ball)

3-topshiriq. (10 ball)

Q3. Quyida berilgan shajarada ikki xil belgining irsiylanishi aks ettirilgan. 1-belgi katakchaga diagonal chiziq chizish orqali ifodalangan, 2-belgi qoraga bo‘yalgan katakchalar tarzida ifodalangan. Ko‘rsatilgan ma’lumotlardan foydalanib, quyidagi savollarga javob bering.



Q3.1. Bu belgilarni pleyotrop gen ta'sirida rivojlanadi, deb qarash mumkinmi? Nima uchun? Yoki nima uchun emas? (2 ball)

Q3.2. Ikkita belgining irsiylanish turini aniqlang. (2 ball)

Agar IV-16 erkak IV-5-ayolga uylansa…

Q3.3. Ularning birinchi farzandida 1-belgining namoyon bo'lish ehtimolini toping. (2 ball)

Q3.4. Ularning oilasida 2-belgiga ega bo'lgan o'gil farzandning tug'ilish ehtimolini toping. (2 ball)

Q3.5. Ularning oilasida 2 ta belgiga ega bo'lgan farzandning tug'ilish ehtimolini toping. (2 ball)

4-topshiriq. (10 ball)

Q4. Uchta gen bo'yicha geterozigota makkajo'xori o'simligi, uchta gen bo'yicha retsessiv gomozigota o'simlik bilan chatishtirildi. Quyidagi jadvalda F_1 da hosil bo'lgan avlodlarning fenotip bo'yicha ajralishi keltirilgan:

Nasl			
ABD	3200	**abd**	3050
ABd	90	**aBD**	830
Abd	800	**aBd**	450
AbD	540	**abD**	100
Jami:	**9060**		

Q4.1. Geterozigota ota-onaning genotipini aniqlang. Yechimlar va natijani javoblar varag'iga yozing (3 ball)

Q4.2. Genlarni xromosomada qanday tartibda joylashganligini aniqlang. Yechimlar va natijani javoblar varag'iga yozing (3 ball)

Q4.3. Genlar orasidagi masofani aniqlang. Yechimlar va natijani javoblar varag'iga yozing (4 ball)

5-topshiriq. (16 ball)

Q5.1. Yosh olim Sarvar hovuzdagi molyuskalar populyatsiyasidagi allellarning chastotalarini o‘rganishga qaror qildi. Populyatsiya sonini aniqlash uchun u belgilash va qayta tutish usulidan foydalangan. Birinchi marta u ikki xil fenotipik sinfga mansub jami 400 ta molyuskani tutdi va ularni belgiladi. Ikkinchi marta u 700 ta molyuskani tutdi, shundan 200 tasi belgilanganlar edi. Sarvarning muammosi shundaki, ikkinchi marta u uch xil fenotipik sinfga mansub molyuskalarni tutgan. Ma’lum bo‘lishicha, u birinchi marta geterozigotalarni ushlay olmagan. Lekin Sarvar taslim bo‘lmadi va hisob-kitoblarini davom ettirdi. Yosh olimga berilgan populyatsiyada allellar chastotalarini topishga yordam bering (yechimlarni ko‘rsating). Populyatsiya Xardi-Vaynberg tenglamasi bo‘yicha muvozanatda ekanligini hisobga oling.

	AA	***aa***	***Aa***	***Jami:***
1-marta tutilganlar	277	123	0	400
2-marta tutilganlar Jami	252	112	336	700
2-marta tutilganlar Belgilanganlar	138	62	0	200

Q5.1.1. Ushbu populyatsiyadagi AA larni sonini toping. Yechimlar va natijani javoblar varag‘iga yozing (1 ball)

Q5.1.2. Ushbu populyatsiyadagi Aa larni sonini toping. Yechimlar va natijani javoblar varag‘iga yozing (1 ball)

Q5.1.3. Ushbu populyatsiyadagi aa larni sonini toping. Yechimlar va natijani javoblar varag‘iga yozing (1 ball)

Q5.1.4. Ushbu populyatsiyadagi allellarni chastotasini aniqlang. Yechimlar va natijani javoblar varag‘iga yozing (3 ball)

Q5.1.5. Rifda yashovchi baliqlar sonini (N) hisoblaydigan okeanolog ba'zi namunalarni (S1 miqdorida) ushladi, ularni belgiladi va qo'yib yubordi. Bir oy o'tgach, u boshqa namunani (S2 miqdorida) to'pladi va unda bir nechta ilgari belgilangan namunalarni (S3 miqdorida) topdi. N ni hisoblash formula yozing. (2 ball)

Q5.2. Vatikan Rim hududida joylashgan dunyodagi eng kichik rasman tan olingan davlat hisoblanadi. 2019-yil holatiga ko'ra, Vatikan aholisi 825 kishini tashkil qiladi. Quyidagi jadvalda Vatikan sog'liqni saqlash organlarining har bir qon guruhi uchun odamlar soni to'g'risidagi ma'lumotlari ko'rsatilgan.

Qon guruhi	*Aholi soni*
I	132
II	396
III	165
IV	132

Q5.2.1. Yuqoridagi jadvalga asoslanib, Vatikan aholisidagi ABO allellarining chastotalarini aniqlang. (3 ball)

Q5.2.2. Qancha odam bu allellar bo'yicha gomozigota ekanligini hisoblanadi? (2 ball)

Q5.2.3. Qancha odam III-qon guruhi bo'yicha geterozigota ekanligini hisoblanadi? (2 ball)

Q5.2.4. ABO allellari o'rtasidagi genlarning o'zaro ta'sir turini aniqlang. (1 ball)