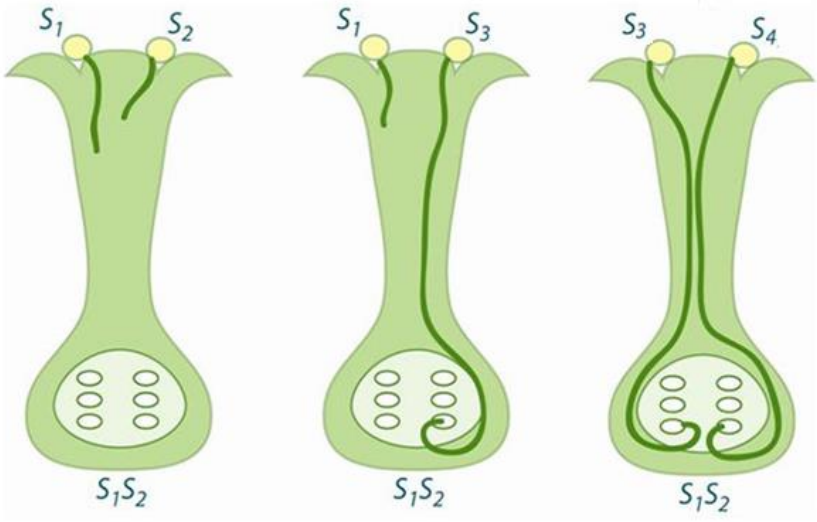
1-topshiriq. (7 ball)

Beda o‘simligida bir qancha o‘zaro mos kelmaydigan allellar ma’lum. Diploid o‘simlikning urug‘chi ustunchasidagi gen alleli bilan gulchangi naychasining gen alleli bir xil bo‘lsa, u holda spermiylar murtak xaltasigacha yetib bormaydi. Ushbu o‘simlikda o‘zaro mos kelmaydigan 4 ta gen allellari mavjud; S_1, S_2, S_3, S_4.



Q1. Quyidagi chatishtirishlar (1-3) natijasida hosil bo‘ladigan urug‘lardagi murtak (a) va endosperm (b)larning genotiplari hamda mazkur genotiplarning qanday nisbatlarda hosil bo‘lishini aniqlang.

Chatishtirish	***Urug‘chi*** ♀	***Changchi*** ♂
1.	S_1S_2	S_1S_2
2.	S_1S_4	S_3S_4
3.	S_2S_3	S_3S_4

2-topshiriq. (7 ball)

Sorensen-Dice koeffitsiyenti (DSC) va Jaccard indeksi (JI) ikkita ekologik jamoaning o‘xshashligini aniqlash uchun qo‘llaniladi. Bu ko‘rsatkichlar ikkita ekologik jamoada qancha umumiy turlar mavjudligini aniqlaydi.

Sorensen-Dice Koeffitsiyenti (DSC):

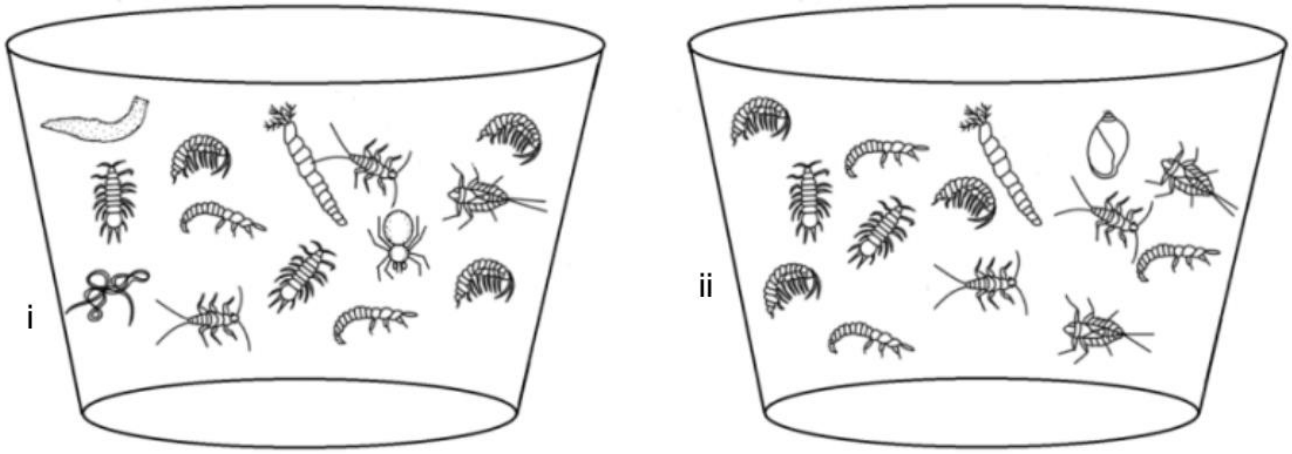
$$DCS = 2\,\frac{A \cap B}{A + B}$$

Jaccard Indeksi (JI):

$$JI = \frac{A \cap B}{A + B - (A \cap B)}$$

Bu yerda:
- A – birinchi ekologik jamoadagi mavjud turlar soni
- B – ikkinchi ekologik jamoadagi mavjud turlar soni
- A∩B – ikkala ekologik jamoada mavjud bo‘lgan umumiy turlar soni

Quyidagi rasmda Siz ikkita kichik daryodan to‘plangan umurtqasiz hayvonlar na’munasini ko‘rishingiz mumkin (i va ii). O‘xshash ko‘rinishdagi hayvonlar bitta turga tegishli deb hisoblang.



Q1. Yuqoridagi na'munalar uchun (i va ii) Sorensen-Dice koeffitsiyenti va Jaccard indeksini hisoblang.

Quyida berilgan fikrlarni to‘g’ri yoki noto‘g’ri ekanligini aniqlang.

Q2. Ba'zi ekologik jamoalar uchun DSC doimo JI ga teng yoki undan yuqori bo‘ladi.

Q3. iii va i daryolar uchun DSC = 0.8 va JI = 0.67 ga teng bo‘lsa, unda i va iii daryolar o‘rtasidagi fauna o‘xshashligi i va ii daryolar o‘rtasidagi fauna o‘xshashligidan yuqori.

3-topshiriq. (10 ball)

Mushuksimonlar oilasiga mansub noyob hayvon turi – irbisning genetik xususiyatlari tahlil qilindi, sababi hozirgi kunda mazkur populyatsiyaning kamayib ketishi dunyo hamjamiyatini xavotirga solmoqda. Tekshirish natijalari shuni ko‘rsatdiki, irbisning juni va undagi dog`larning rangi muayyan bir genning A, B, C, D allellari asosida, ko‘p allellik tarzida irsiylanadi. Agar gen allellarning uchrash chastotasi quyidagicha bo‘lsa: A = 0,2; B = 0,4; C = 0,1; D = 0,3

Q1. Irbisning juni va undagi dog‘larning necha xil rangda (variantda) bo‘lishi mumkinligini aniqlang.

Q2. Populyatsiyadagi 4000 ta individlar orasida B genini saqlovchi individlar soni, D geniga ega individlar sonidan nechtaga farq qilishini aniqlang.

Q3. Populyatsiyadagi 4000 ta individlar orasida AC hamda BD genga ega organizmlar soni nechtaga farq qilishini aniqlang.

4-topshiriq. (10 ball)

Yosh olim hovuzdagi molyuskalar populyatsiyasidagi allellarning chastotalarini o‘rganishga qaror qildi. Populyatsiya sonini aniqlash uchun u belgilash va qayta tutish usulidan foydalandi. Birinchi marta ikki xil fenotipik sinfga mansub jami 300 ta molyuska tutdi va ularni belgiladi. Ikkinchi marta 500 ta molyuska tutdi, shundan 50 tasi avval belgilagan molyuskalari edi. Muammosi shundaki, ikkinchi marta uch xil fenotipik sinfga mansub molyuskalarni tutdi. Ma'lum bo‘lishicha, birinchi marta geterozigotalarni ushlay olmagan. Populyatsiya Xardi-Vaynberg tenglamasi bo‘yicha muvozanatda ekanligini hisobga oling.

	AA	*aa*	*Aa*	*Jami:*
1-marta tutilganlar	200	100	0	300
2-marta tutilganlar Jami	250	150	100	500
2-marta tutilganlar Belgilanganlar	40	10	0	50

Q1. Ushbu populyatsiyadagi *AA* genotipli organizmlar sonini aniqlang.

Q2. Ushbu populyatsiyadagi *Aa* genotipli organizmlar sonini aniqlang.

Q3. Ushbu populyatsiyadagi *aa* genotipli organizmlar sonini aniqlang.

Q4. Ushbu populyatsiyadagi gen allellari chastotasini aniqlang.

Q5. 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 aniqlash formulasini yozing.

5-topshiriq. (16 ball)

1. Kalamushlarda epilepsiya va albinizm har xil autosoma xromosomalarda joylashgan retsessiv genlar orqali, gipofosfatomik raxit esa jinsiy X xromosomada joylashgan dominant genlar orqali irsiylanadi. Epilepsiya bilan kasallanmagan, albinizm va gipofosfatomik raxit bilan kasallangan urg'ochi kalamush va epilepsiya bilan kasallangan, albinizm va gipofosfatomik raxit bilan kasallanmagan erkak kalamush bilan chatishtirilishi natijasida F_1 da 320 ta kalamush olindi. F_1 avlod orasida epilepsiya va albinizm bilan kasallangan, gipofosfatomik raxit kuzatilmagan kalmushlar borligi aniqlandi. Epilepsiya 20 %, albinizm 70 %, gipofosfatomik raxit esa 100 % penentrantlikka ega.

Q1. Olingan avlodning nechtasini epilepsiya bilan kasallanmagan, albinizm va gipofosfatomik raxit bilan kasallangan kalamushlar tashkil etadi?

Q2. Olingan avlodning nechtasini epilepsiya bilan kasallangan, gipofosfatomik raxit bilan kasallanmagan kalamushlar tashkil etadi?

Q3. Olingan avloddagi urg'ochilarning nechtasini gipofosfatomik raxit bilan kasallangan kalamushlar tashkil etadi?

2. Yaguarning uchta (*A, B, C*) hujayrasida glukoza molekulalari to'liq va to'liqsiz parchalandi. *A* hujayrada glukozaning 1/10 qismi to'liq, *B* hujayrada glukozaning 4/5 qismi chala, *C* hujayrada glukozaning 3/4 qismi to'liq parchalandi. B hujayraning glikoliz bosqichida 5400 kJ energiya issiqlik sifatida tarqaldi. Uchta hujayrada jami 24300 gr. glukoza mavjud bo'lib, ularda to'liq parchalangan jami glukozalarning miqdori 10260 gr. ni tashkil etadi.

Q1. *A* va *C* hujayralarning aerob bosqichida issiqlik sifatida tarqalgan energiya miqdorini (kJ) aniqlang.

Q2. *B* hujayradagi to'liq va chala parchalangan glukoza (har birini) miqdorini aniqlang.

Q3. Mazkur hujayralarda to'liq parchalangan jami glukozalar hisobiga qancha ATF sintezlanganini aniqlang.

3. Bir xil uzunlikka ega bo‘lgan uch xil DNK fragmenti mavjud bo‘lib, birinchi, ikkinchi va uchinchi DNK fragmentlari tarkibidagi timin nukleotidlari nisbati mos ravishda 3:2:4 ga teng. Uchala DNK fragmentlari tarkibida jami 4 500 ta vodorod bog‘ mavjud. Uchinchi DNK fragmenti tarkibidagi adenin nukleotidlari soni shu DNK fragmenti tarkibidagi sitozin nukleotidlari sonidan ikki marta ko‘p.

Q1. Ikkinchi va uchinchi DNK fragmentlari tarkibidagi jami guanin nukleotidlari sonini aniqlang.

Q2. Birinchi DNK fragmenti tarkibidagi jami vodorod bog‘lar sonini aniqlang.

Q3. Ikkinchi DNK fragmenti tarkibidagi jami sitozin va guanin nukleotidlari sonini aniqlang.