FAN OLIMPIADALARI MARKAZI

Iste'dodlarni kashf etamiz!

IXTISOSLASHTIRILGAN TA'LIM MUASSASALARI AGENTLIGI HUZURIDAGI
FAN OLIMPIADALARI MARKAZI

2025–2026-O'QUV YILIDA UMUMTA'LIM FANLARI BO'YICHA ASOSIY OLIMPIADANING III VILOYAT (HUDUDIY) BOSQICHI

BIOLOGIYA (10-SINF)

FANIDAN

YOZMA ISH TOPSHIRIQLARI

_____ _____

Ishtirokchining familiyasi, ismi va otasining ismi *Imzo*

Ajratilgan vaqt: *180 daqiqa*
Savollar soni: *5 ta*
Maksimal ball: *50 ball*

Fan olimpiadalari markazi rasmiy telegram sahifasi.
@Fan_olimpiadalari_M

Olimpiada topshiriqlari yechimlari ushbu telegram kanalda e'lon qilib boriladi.

© Fan olimpiadalari markazi, 2025

1-topshiriq. (7 ball)

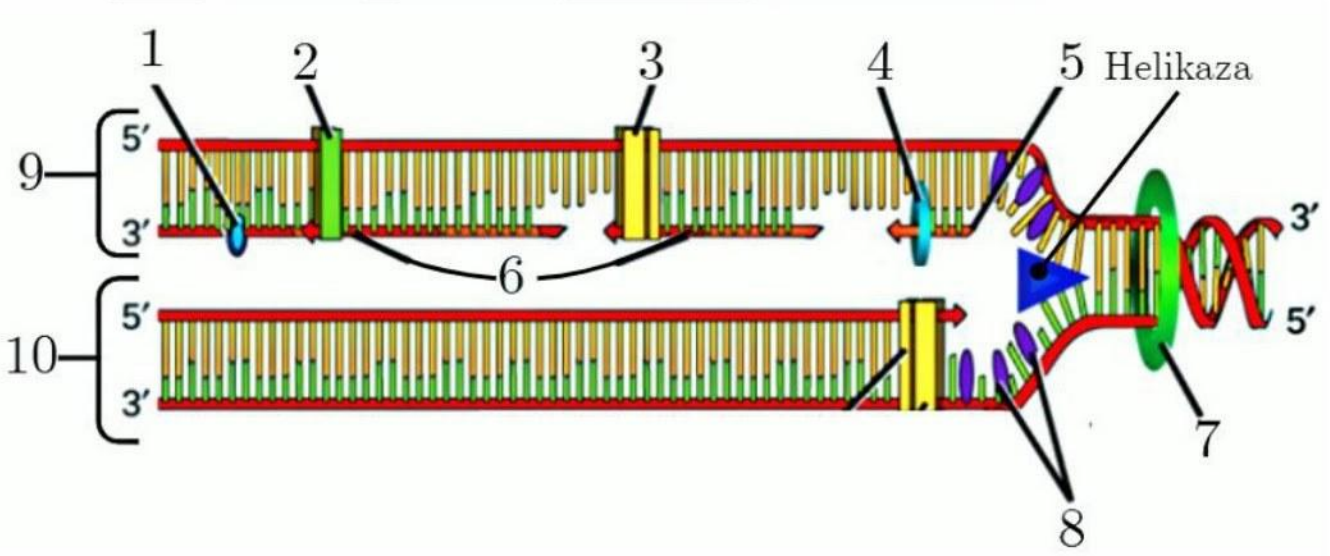
Q1.1 Jasur va Dilnoza turmush qurib, Jamshidni dunyoga keltiradilar. To‘rt yil o‘tib, ular do‘stona ajralishadi. Jasur keyinchalik Mohira ismli ayol bilan turmush qurdi, ular Farhod ismli farzandini dunyoga keltiradilar. Dilnoza esa Anvar bilan turmush qurib, Barno ismli qiz farzandini dunyoga keltiradi. 25 yil o‘tgach, Barno Botir ismli kishi bilan turmush qurib, ularning ikki egizak farzandi, Kamola va Ulug‘bekni dunyoga keladi. Farhod Elvira ismli ayolga uylanib, ular Maqsud ismli o‘g‘il farzandini dunyoga keltiradilar. Barcha aralashgan oila Jamshidning to‘yi uchun yig‘iladi.

Q1.1.1 Oilaning qaysi vakili(lari) Dilnozaning mitoxondrial DNKlarini olib yuradi, lekin Y xromosomasi Jasurniki emas?
Q1.1.2 Oilaning qaysi vakili(lari) Dilnozaning mitoxondriyal DNKsini olib yuradi va Jasurning Y xromosomasi bilan bir xil Y xromosomaga ega?
Q1.1.3 Jamshid va Maqsud o‘rtasidagi qarindoshlikning koeffitsienti qanday? Javobingizni izohlang.

Q1.2 5400 g glyukoza to‘liq va chala parchalandi. Jarayon natijasida hosil bo‘lgan jam suv molekulalari va aerob bosqichda hosil bo‘lgan CO_2 molekulalari soni nisbati 12:1 ekanligi ma’lum bo‘lsa:
a) glikoliz bosqichida ajralgan energiyani (kj) hisoblang.
b) glukozaning to‘liq parchalanishi natijasida hosil bo'ladigan umumiy suv miqdorini (mol) hisoblang.

2-topshiriq. (7 ball)

Quyida DNK sintezi jarayonining sxemasi ko‘rsatilgan. Ushbu rasmda belgilangan 10 ta tuzilmaning nomi va unga mos fikrlarni moslang.



Tuzilmalar nomi:

a) Okazaki fragmentlari
b) Topoizomeraza
c) Yetakchi zanjir
d) Ligaza
e) SSB oqsillar (Single-Strand Binding-bir zanjirni bog‘lovchi)
f) RNK primer
g) DNK polimeraza III
h) Kechikkan zanjir
i) DNK polimeraza I
j) RNK praymaza

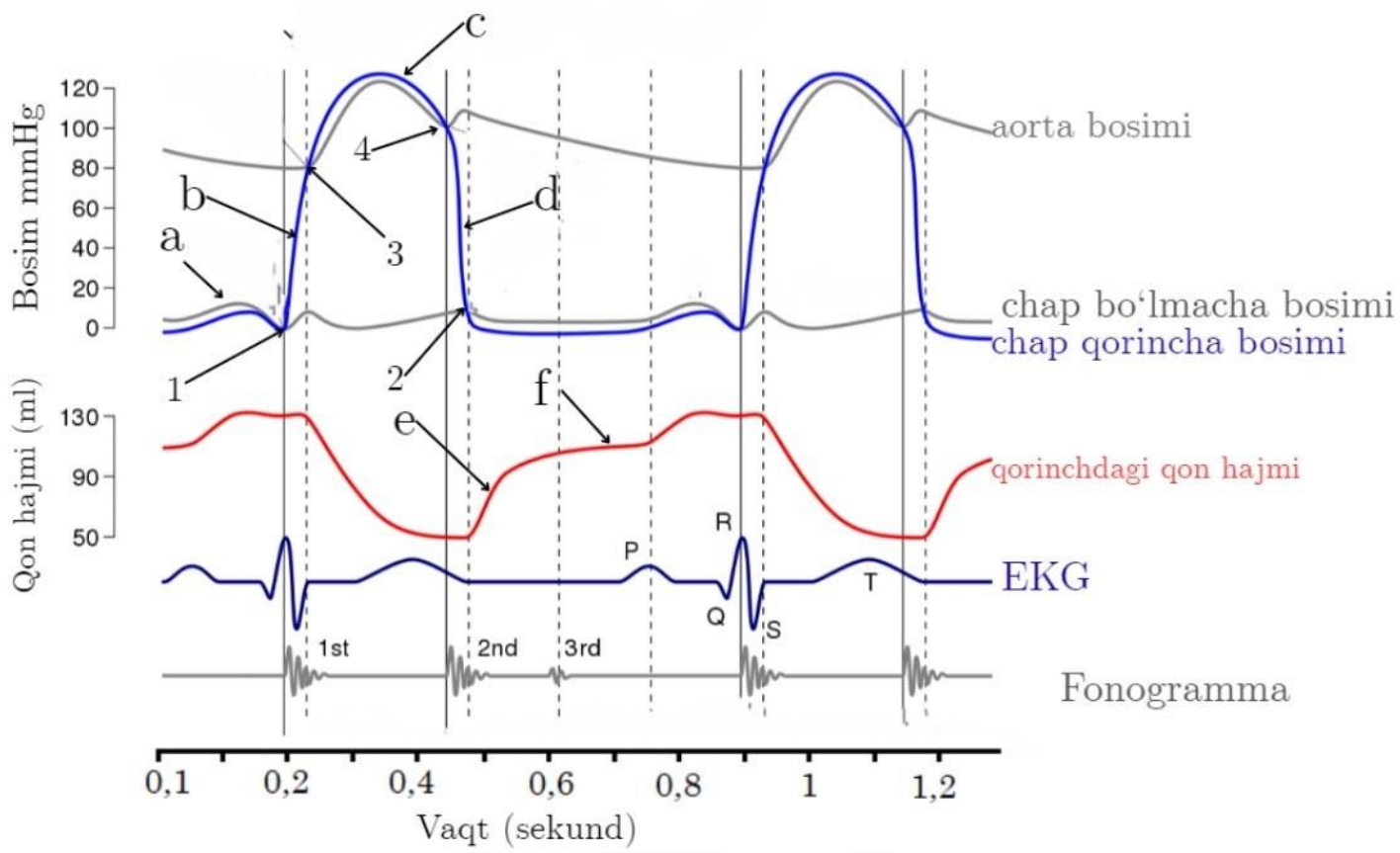
Fikrlar:

I) Qisqa-qisqa sintezlanadigan DNK bo‘lakchalari.
II) DNK spirali yechilganda uni barqaror qiladi.
III) Uzluksiz hosil bo‘ladi.
IV) Kichik fragmentlarni bog‘lab kechikkan zanjirni hosil qiladi.
V) Ajralgan DNK zanjirini barqaror tutib, uning qayta ulanib ketishini oldini oladi.
VI) DNK sintezini boshlash uchun zarur.
VII) Yangi DNK zanjirini asosiy sintez qiluvchi fermentdir.
VIII) DNK sintezi uzlukli ravishda hosil bo‘ladigan zanjirdir.
IX) Primerlarini olib tashlab, ularning o‘rnini DNK nukleotidlari bilan to‘ldiradi
X) RNK primerlarini sintez qiladi.

Tuzilma raqami	Tuzilma nomi	Tuzilmaga xos fikr
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

3-topshiriq. (10 ball)

Quyidagi rasmda odamning yurak parametrlari o‘lchangan. Rasmdagi ma’lumotlarni tahlil qilgan holda quyidagi topshiriqlarni bajaring,



Q3.1 Rasmda belgilangan yurak siklining ma'lum vaqtidagi (a-f) ikki tavaqali va yarimoysimon klapanlar holatini aniqlang.
O-ochiq; Y-yopiq

Yurak holati	Yarimoysimon klapan	Ikki tavaqali klapan
a		
b		
c		
d		
e		
f		

Q3.2 Rasmda belgilangan yurak siklining ma'lum vaqti (1-4) bilan quyidagi holatlarni moslang.

a) ikki tavaqali klapan ochilishi
b) yarimoysimon klapan ochilishi
c) ikki tavaqali klapan yopilishi
d) yarimoysimon klapan yopilishi

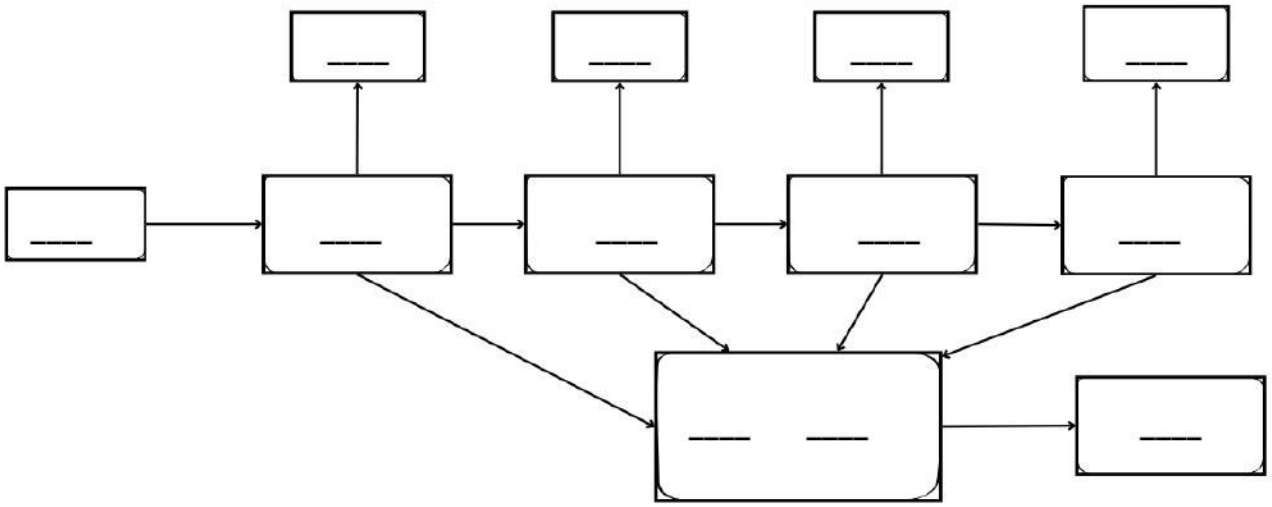
Klapanlar holati	Yurak holati
a)	

b)	
c)	
d)	

Q3.3 Ushbu odamning yurak sikli qancha davom etadi?
Q3.4 Ushbu odam yuragining sistolik hajmini hisoblang.
Q3.5 Rasmdagi ma'lumotlardan foydalanib yurak 1 soatda qancha qon haydashini (l/soat) aniqlang. (Yechimingizni javoblar varaqasiga yozing).
Q3.6 Yurak qorinchalari va klapanlari holati qanday o'zgarganda 1-tovush paydo bo'ladi.
Q3.7 Yurak qorinchalari va klapanlari holati qanday o'zgarganda 2-tovush paydo bo'ladi.

4-topshiriq. (10 ball)

Q4.1 Rasmda bir nechta trofik darajalardan iborat oziq zanjiridagi energiya oqimi sxemasi keltirilgan.



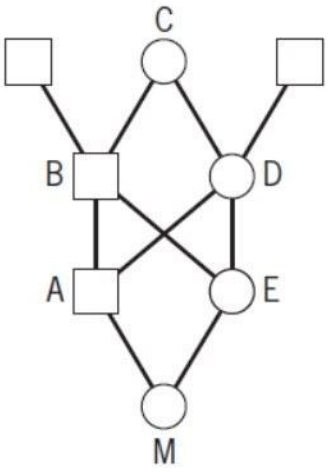
Q4.1.1 Javob varag'idagi sxemaning bo'sh joylarni quyidagi atamalarga mos keladigan raqamlarni qo'yib to'ldiring:
1 - zamburug'lar, 2 - ilon, 3 - issiqlik, 4 - qurbaqa, 5 - bakteriyalar, 6 - chigirtka, 7 - yorug'lik, 8 - o'simliklar.
Bir raqam bir necha marta ishlatilishi mumkin.
Q4.1.2 Xuddi shu diagrammaga quyidagi atamalarga mos keladigan rim raqamlarini qo'shing:
(I) - redutsent, (II) = produsent, (III) = konsument.
Bir raqam bir necha marta ishlatilishi mumkin.
Q4.1.3 Chizilgan oziq zanjirida nechta trofik daraja mavjud?

Q4.2. Quyida malum bir oilaning shajarasi ko'rsatilgan.

$$F = \sum \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

F- inbreding koeffisienti

n- ota va ona uchun umumiy ajdodlarga yetib borish yo‘lida ajdodlar soni.



Q3.1.1 Ushbu oila shajarasida M individ uchun necha xil inbreding aylanish liniyasi (ajdodan M gacha) mavjud va qaysilar?

Q3.1.2 M organizm uchun inbreding koeffisienti nechaga teng.

5-topshiriq. (16 ball)

Q5.1. Ko‘pchilikka ma’lumki, toq tuyoqli sutemizuvchi hayvon – zebralar bugungi kunda tabiiy ravishda faqatgina afrika qit’asida yashab kelmoqda. Sharqiy Afrikaning bir qancha mamlakatlarida (Keniya, Tanzaniya, Efiopiya va hokazo) zebralarning turli kattalikdagi populyatsiyalarini uchratishimiz mumkin.

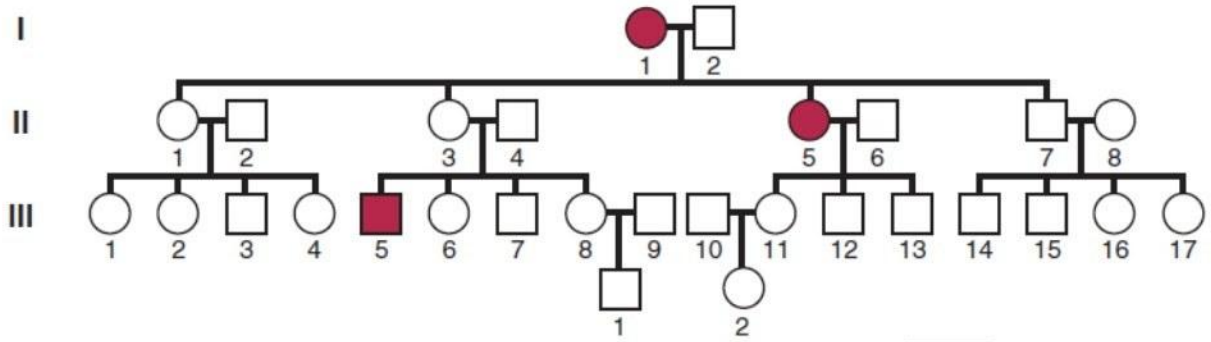
Faraz qilaylik, zebralarda teridagi qora-oq chiziqlarning irsiylanishi asosan bir juft allel genlar nazorati ostida bo‘ladi. Bu genlar dominant gomozigota holatda (ZZ) melanin pigmentining faol sintezini ta’minlaydi va natijada terida qora-oq chiziqlar shakllanadi.

Bu genlarning geterozigota holati (Zz) natijasida esa terida xira holdagi qora-oq chiziqlar hosil bo‘ladi. Agar bu genlar retsessiv gomozigota holatiga (zz) tushib qolsa, melanin pigmentining sintezi juda ham pasayib ketadi va oq tusdagi noyob zebralar dunyoga keladi.

Tadqiqotchilar tomonidan Sharqiy Afrikadagi zebralarning o‘zaro yaqin joylashgan «A» va «B» populyatsiyalari o‘rganildi. «A» populatsiyada 600 ta zebra bo‘lib, ularning 192 tasida teri xira qora-oq chiziqlar bilan qoplangan. «B» populyatsiyada esa jami zebralar soni 1200 ta bo‘lib, ular orasida 192 ta oq rangdagi zebralar mavjud edi. Olimlarning aniqlashicha bu ikki populyatsiyadagi teri chiziqlariga aloqador genlar chastotasi bir necha o‘n yillardan beri o‘zgarmasdan saqlanib kelingan. Boshqacha aytganda ikkala populyatsiyada ham bu genlarning genetik muvozanati mavjud edi.

Noqulay iqlim sharoiti va oziq resurslarining yetishmaganligi sabab, «B» populatsiyadagi
1200 ta zebraning ma'lum miqdori (tasodifiy tarkibda) «A» populyatsiyaga ko'chib o'tdi. Ma'lum muddat o'tgach migrant zebralar yangi populyatsiyaga moslashib ketdi va hosil bo'lgan populyatsiyadagi retsessiv «z» genlar chastotasi, dastlabki «A» populyatsiyadagi retsessiv «z» genlar chastotasiga nisbatan 1,4 marta oshdi. (Migratsiya davrida ikkala populyatsiyada ham individlar soni o'zgarmas deb qaralsin!)

Q5.1.1 Migratsiyadan avvalgi «A» populyatsiyadagi oq rangdagi zebralar sonini aniqlang.
Q5.1.2 Migratsiyadan avvalgi «B» populyatsiyada xira qora-oq rangdagi zebralar sonini aniqlang.
Q5.1.3 Migratsiyadan so'ng A populyatsiyada Z alleli chastotasi qanday bo'ladi?
Q5.1.4 Migratsiyadan so'ng B populyatsiyada z alleli chastotasi qanday bo'ladi?
Q5.1.5 Migratsiya qilgan individlar sonini hisoblang. (Yechimingizni javoblar varaqasiga yozing)
Q5.1.6 «B» populyatsiyadan «A» populatsiyaga ko'chib o'tgan oq rangdagi zebralar sonini aniqlang.
Q5.2. Ma'lum muddatdan so'ng zebralar populyatsiyalari uchrovchi hududlarda zebra bilan oziqlanuvchi yirtqichlar soni ko'paydi. Bu omil zebralar populyatsiyasi genefondiga sezilarli tasir ko'rsata boshladi.
Q5.2.1 Qanday genotipli zebralar yirtqichlar hujumiga ko'p duchor bo'ladi? Javobingizni izohlang.
Zebralarning boshqa bir 2000 individdan iborat «C» populyatsiyasida gen allellari chastotasi dastlabki B populyatsiya bila bir xil edi. Yirtqichlar tasiriga duchor bo'lgan «C» populyatsiyada eng ko'p yirqichlarga yem bo'ladigan genotipga ega individlarni yashab qolish ehtimloli 0.4 ga teng, Zz lar esa 0.8 ehtimolda yashab qoladi, qolgan genotip esa to'liq yashab qoladi.
Q5.2.2 Yirtqichlar hujumidan so'ng yashab qolgan organizmlar sonini hisoblang. (Yechimingizni javoblar varaqasiga yozing).
Q5.3. Quyidagi shajara daraxtini yaxshilab o'rganib chiqing. Oilada turmush qurgan shaxslar retsessiv allelga ega emas (agar buning aksini tasdiqlovchi dalil bo'lmasa).
Q5.3.1 Shajarada berilgan kasallikning irsiylanish turini aniqlang.
Q5.3.2 IV-1 va IV-2 organizmlar turmush qursa avlodida kasal qiz tug'ilish ehtimoli nechaga teng?



FOM