

Xalqaro biologiya olimpiadasi nazorat savollarining yechimlari (qiyinlik darajasi A tipda).

1. Geterozigota ota onaning ($Aa \times Aa$) 4 ta farzandidan 3 tasini dominant fenotipga ega bo'lish ehtimolini aniqlang?

Yechish:

Geterozigot chatishtirishda avlodning $3/4$ qismi dominant fenotipli, $1/4$ qismi esa retsessiv fenotipli bo'ladi. Shundan kelib chiqib 1 ta bolaning dominant belgili tug'ilish ehtimoli $3/4$ ni tashkil etadi. 3 ta farzandning dominant fenotipli tug'ilish ehtimoli $(3/4)^3$ ga teng bo'ladi.

$$\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{27}{64} = 0,421875$$

Javob: 0,42 %

2. Sichqonlarda junning rangi 2 ta birikmagan C va B bilan belgilanadi. C geni to'liq dominantlik qilib sichqonlarning rangli bo'lishini, c geni esa pigment hosil bo'lishini bloklaydi (albinos rangni). B geni qora rangli junni, b geni esa jigarrang junni hosil qiladi. Qora rangli sichqon albinos sichqon bilan chatishtirildi. F_1 avlodda olingan sichqonlarning yarmi albinos, $1/4$ qismi qora, $1/4$ qismi jigarrang rangga ega. Chatishtirish uchun olingan qora rangli sichqon genotipini aniqlang.

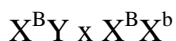
Yechish:

Sichqon qora rangli bo'lganligi tufayli uning taxminiy genotipi $B_C_$. Chatishtirish natijasida albinos va jigarrang formalar olingan, demak uning genotipi $BbCc$

Javob: $BbCc$

3. Nazariy jihatdan b allel jinsga birikkan, retsessiv va letal gen. Erkak bu gen bo'yicha geterozigota ayol bilan turmush qurdi. Ularning oilasida tug'ilgan qiz va o'g'il bolalarning nisbati qanday bo'ladi? Letal gen zigota yoki embrional bosqichda o'limga olib keladi.

Yechish:



Olinadigan avlodlar: X^BX^B , X^BY , X^BX^b , X^bY

Lekin X^bY genotipli organizm nobud bo'lishi tufayli 2 ta qiz va 1 o'g'il farzand tug'iladi.

Javob: 2 ta qiz : 1 ta o'g'il

4. Latviya ko'llaridan birida tasodifiy ravishda 120 ta karp tutildi. Ular belgilanib yana ko'lga qo'yib yuborildi. Keyingi kun 150 ta karp tutildi, ulardan 50 tasini belgilangan baliqlar tashkil etar edi. Agar ko'ldagi karplar soni o'zgarmagan bo'lsa, karp populyatsiyasidagi individlar sonini aniqlang.

Yechish:

Bu usul belgilash orqali populyatsiya hajmini aniqlash bo'lib buning uchun mahsus formuladan foydalaniladi.

$$\text{Populyatsiya hajmi} = \frac{\text{Belgilangan individlar soni} * 2 - \text{marta tutilgan individlar soni}}{2 - \text{marta tutilgandagi belgilangan individlar soni}}$$

$$\text{Karp populyatsiyasi hajmi} = \frac{120 * 150}{50} = 360$$

Javob: 360 ta

5. Tajriba orqali qurt tomonidan yeyilgan bargning qanday miqdori uning biomassasiga aylanishi aniqlandi. Qurt kuniga 2 sm² barg yeydi. Quyidagi axborotlar olindi:

W. 1 sm² bargning quruq massasi

X. qurt ajratmalarining 1 kun davomidagi umumiy massasi

Y. qurt ajratmalarining 1 kun davomidagi quruq umumiy massasi

Z. 1 kun davomida qurt ajratgan karbonat angidrid massasi

Qurt biomassiga qo'shilgan barg massasini (B) topish formulasini aniqlang.

A) $B=2W-Y-Z$

B) $B=W-Y-Z$

C) $B=(2W-Y-Z)/2W$

D) $B=2W-X-Z$

Yechish:

Barg massasi 2W ga teng bo'ladi. Undan CO₂ massasi ayriladi, chunki CO₂ massasi energiya uchun sarflangan quruq barg massasida teng va u qurt biomassasiga qo'shilmaydi. 2W dan Y ayriladi, chunki W bargning quruq massasini belgilaydi.

Javob: A) B=2W-Y-Z