

Muallif: Chortoq tumani xalq ta'limi bo'limiga qarashli 24 - umumiy o'rta ta'lim maktabi biologiya fani o'qituvchisi **Abdulkarimov Ahmadullo**

UMUMBIOLOGIK QONUNIYATLARGA DOIR MASALA VA MASHQLAR YECHISH METODIKASI

1-masala. Nuklein kislotalar molekulasida nukleotidlar o'zaro fosfofir bog'lar orqali boglanadi. i-RNK molekulasidagi 289 ta fosfofir bog' bo'lsa, ushbu i-RNK sinteziga asos bo'lgan DNK fragmenti qo'sh zanjiridagi nukleotidlar sonini aniqlang.

Yechilishi: i-RNK dagi 289 ta fosfofir bog' 290 ta nukleotid orasida joylashsa, i-RNK da 290 ta nukleotid bo'ladi. DNK molekulasidagi nukleotidlar soni RNK molekulasidagi nukleotidlari sonidan ikki barobar ortiqligi ma'lum.

$$\text{Demak: } 290 \times 2 = 580$$

Javob: DNKda 580 ta nukleotid bor.

2- masala. DNK molekulada 598 ta fosfofir bog'lar bo'lsa hamda adenin umumiy nukleotidlar sonining 20 % ini tashkil qilsa, guanin va timin sonini toping.

Yechilishi : fosfofir bog'lar orqali nukleotidlar sonini topamiz $598+2=600$ ta nukleotid bor.

Umumiy nukleotidlarning 20% izini adenin tashkil etsa, shunga ko'ra quyidagi proporsiyani tuzamiz:

$$600 - 100 \%$$

$$x - 20\% \quad x = 120 \text{ ta adenin bor.}$$

E.Chargraff qoidasiga ko'ra:

$$A=T, G=S \quad 600 - 120 - 120=360 \quad 360 \div 2= 180$$

Javob : guanin 180 ta, timin 120 ta.

3-masala. Nuklein kislotalar molekulasida nukleotidlar o'zaro fosfofir bog'lar orqali boglanadi. DNK molekulasida 598 ta fosfofir bog'I bo'lsa, ushbu DNK asosida sintezlangan oqsildagi peptid bog'lar sonini aniqlang.

Yechish : DNK molekulasida 598 ta fosfofir bog‘ 600 ta nukleotid orasida joylashadi.

DNK ning bitta zanjiridan i-RNK sintezlangani uchun DNK ning yarmi nukleotidlari transkripsiyada qatnashadi :

$$600 \div 2 = 300 .$$

Demak oqsil 300 ta nukleotiddan iborat bolsa, polipeptid zanjirdagi aminokislotalar sonini aniqlaymiz : $300 \div 3 = 100$. Demak 100 ta aminokislota 99 ta peptid bog‘i orqali boglanadi.

Javob: 99 ta peptid bog‘ bor.

4-masala. DNK zanjirida adenin va timin orasida ikkita, guanin va sitozin orasida uchta vodorod bog‘i mavjudligini e‘tiborga olsak, ushbu fragmentida 1400 juft nukleotidlar mavjud. Unda guanin va sitozin juftligi adenine va timin jiftligidan 2.5 barobar ko‘p bo‘lsa, ushbu zanjirdagi vodorod bog‘lar sonini aniqlang.

Yechish: DNK ning fragmentida jami 1400 juft , ya’ni 2800 ta nukleotid mavjud ekan, guanin va sitozin juftligi adenin va timin jiftligidan 2,5 barobar ortiq bo‘lib, shu asosida nukleotidlar sonini topamiz:

Adenin va timinni - x deb, guanin va sitozinni - y deb belgilab olamiz va tenglama tuzamiz:

$$\left\{ \begin{array}{l} 2x + 2y = 2800 \\ y = 2,5x \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} 2x + 2 \times 2,5 x = 2800 \\ 7x = 2800 \end{array} \right.$$

$x = 400$ tadan adenin va timin

$y = 400 \times 2,5 = 1000$ ta guanin va sitozin

Vodorod bog‘lar sonini topamiz $400 \times 2 + 1000 \times 3 = 3800$ ta

Javob : Vodorod bog‘lar soni 3800 ta

5-masala. DNK molekulasida adenin va timin orasida ikkita, guanin va sitozin orasida uchta vodorod bog‘lar bor, qo‘shni nukleotidlar orasidagi masofa 0,34 nm ga teng. Ma’lum DNK bo‘lagida 1050 ta vodorod bog‘ bo‘lib, shundan 40 % I adenin va

timin orasida bo'lsa, shu DNK bo'lagining bitta zanjiri asosida sintezlangan oqsildagi aminokislotalar sonini aniqlang.

Yechish: masala shartida berilgan ma'lumotlarga ko'ra adenin va guaninga tegishli vodorod bog'lar sonini aniqlab olamiz.

$$100 \% = 1050$$

$$40 \% = x \quad x = 420$$

Bundan, adenin va timin sonini topamiz:

$$420 \div 2 = 210$$

Demak adenin va guanin 210 ta.

Guanin va sitozinga tegishli vodorod bog'lar sonini aniqlaymiz :

$$100 \% = 1050$$

$$60 \% \times x \quad x = 630$$

Bundan, sitozin va guanin sonini topamiz:

$$630 \div 3 = 210 \text{ ta.}$$

Demak, DNK ning bitta zanjirida 210 adenin va 210 ta guanin, jami 420 ta nukleotid, ikkinchi zanjirda shunga komplementar 210 ta timin va 210 ta sitozin joylashadi. DNK zanjirida jami 840 ta nukleotid, bitta zanjirda 420 ta nukleotid bo'ladi. Shu bitta zanjir asosida sintezlangan oqsildagi aminokislotalar sonini topamiz. Bitta aminokislota 3 ta nukleotid ifodalaydi.

$$\text{Shunga ko'ra } 420 \div 3 = 140$$

Javob: 140 ta aminokislota.

6-masala. DNK 3/5 qismidan hosil bo'lgan aminokislota va DNK nukleotidlari farqi 1350 ta bo'lsa DNK uzunligini aniqlang (nukleotidlar orasidagi masofa 0,34 nm).

Yechish: masala shartiga ko'ra proporsiya tuzib olamiz:

$$100 - 5$$

$$x - 3 \quad x = 60 \text{ ta nukleotid DNK da mavjud ekan.}$$

Demak, RNK da 30 ta nukleotid bo'ladi. 30 ta nukleotiddan 10 ta aminokislota hosil bo'ladi. Masala sharti bo'yicha aminokislota va nukleotidlar farqini aniqlaymiz hamda umumiy nukleotidlar sonini topamiz.

100- 10 = 90 taga farq qiladi.

100 nuk – 90

x – 1350 x = 1500 ta nukleotid DNKda mavjud ekan.

Uning uzunligini aniqlaymiz:

$1500 \div 2 = 750$

$750 \times 0.34 = 255 \text{ nm}$

Javob : DNKning uzunligi 255 nm.

Mustaqil ishlash uchun masala va mashqlar.

1. DNK 9/12 qismidan hosil bo'lgan aminokislota va DNK nukleotidlari farqi 2100 ta bo'lsa DNK fosfodiefir bog'lar sonini aniqlang.(nukleotidlar orasidagi masofa ,34nm)

J:2398ta

2. DNK 12/16 qismidan hosil bo'lgan aminokislota va DNK nukleotidlari farqi 1050 ta bo'lsa DNK S nukleotidlari 15% tashkil qilsa G-S sonini aniqlang.(nukleotidlar orasidagi masofa 0,34 nm)

J:360

3..DNK 12/16 qismidan hosil bo'lgan aminokislota va DNK nukleotidlari farqi 1050 ta bo'lsa DNK S nukleotidlari 15% tashkil qilsa A-T orasidagi vodorod bog'lar sonini aniqlang.(nukleotidlar orasidagi masofa 0,34 nm)

J:840

