

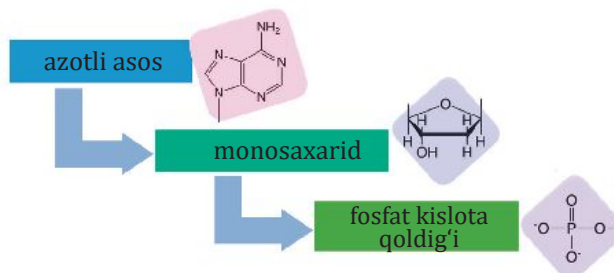
1.10. AMALIY MASHG'ULOT. DNK VA RNK TUZILISHIGA DOIR MASALALAR YECHISH

Maqsad: DNK va RNK tuzilishiga doir masalalar yechish usullarini o'rganish.

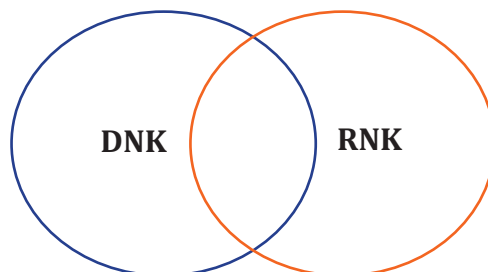
Nuklein kislotalar polimer bo'lib, ularning monomerlari nukleotidlar hisoblanadi. Har bir mononukleotid 3 ta komponentdan tuzilgan.

Ish tartibi

1. DNK va RNKni qiyosiy taqqoslash;
2. DNK va RNK tuzilishiga doir masalalar yechish usullarini o'rganish;
3. DNK va RNK tuzilishiga doir masalalar yechish;
4. Xulosa.



1. DNK va RNKni qiyosiy taqqoslang.



2. DNK va RNK tuzilishiga doir masalalar yechish usullarini o'rganish

1. DNK molekulasi fragmenti 3 500 nukleotiddan iborat. Ushbu DNK molekulasi fragmenti uzunligini, molekulyar massasini aniqlang.

Yechish: 1) Ma'lumki, DNK molekulasi ikkita zanjirdan iborat bo'lib, komplementar nukleotidlar juft bo'lib joylashadi. Shu sababli ikkita zanjirni tashkil etuvchi nukleotidlar umumiy sonini 2 ga bo'lish lozim: $3\,500 : 2 = 1\,750$ ta nukleotid.

2) Ikki nukleotid oralig'idagi masofa 0,34 nm ni tashkil etadi. Shu sababli DNK molekulasi fragmentining uzunligini aniqlash uchun nukleotidlar sonini ular orasidagi masofa uzunligiga ko'paytirish lozim: $1\,750 \times 0,34 = 595$ nm.

3) DNK fragmenti molekulyar massasi nukleotidlar sonining 1 ta nukleotid og'irligi ko'paytmasi soniga teng (1 ta nukleotid og'irligi taxminan 345 g/mol):

$$3\,500 \times 345 = 1\,207\,500 \text{ g/mol.}$$

Javob: 3 500 nukleotiddan iborat DNK fragmentining uzunligi 595 nm, og'irligi esa 1 207 500 g/mol ga teng.

2. DNK fragmentining uzunligi 544 nm ga teng bo'lsa, uning tarkibidagi nukleotidlar sonini aniqlang.

Yechish: 1) DNK molekulasida ikki nukleotid oralig'idagi masofa 0,34 nm ga tengligini inobatga olgan holda unga kiruvchi nukleotidlar sonini aniqlash uchun fragment uzunligini 0,34 ga bo'lish kerak: $544 : 0,34 = 1\,600$ ta nukleotid.

2) DNK molekulasi ikki zanjirdan iborat ekanligini hisobga olgan holda bo'linmani 2 ga ko'paytiramiz: $1\,600 \times 2 = 3\,200$ ta nukleotid.

Javob: uzunligi 544 nm bo'lgan DNK molekulasi tarkibida 1600 juft yoki 3200 ta nukleotid mavjud.

3) DNK molekulasi fragmenti 5 760 ta nukleotiddan iborat bo'lib, shulardan sitozin nukleotidlari soni 1 125 taga teng. Berilgan fragmentdagi adenin, timin, guanin nukleotidlari sonini aniqlang.

Yechish: komplementarlik qoidasiga ko'ra, DNK molekulasida $A=T$, $G=C$. Shunga ko'ra, sitozin nukleotidlari soni 1 125 ta bo'lsa, guanin nukleotidlari soni ham 1 125 ta bo'ladi. Adenin va timin nukleotidlari umumiy sonini aniqlash uchun:

1) $1\,125 \times 2 = 2\,250$ (C+G);

2) $5\,760 - 2\,250 = 3\,510$ (A+T);

3) $3\,510 : 2 = 1\,755$ (A yoki T).

Javob: 5 760 nukleotiddan iborat DNK molekulasi tarkibida 1 125 ta sitozin nukleotidlari bo'lsa, guanin nukleotidlari soni ham 1 125 taga teng bo'ladi. Adenin va timin nukleotidlari soni yig'indisi 3 510 bo'lib, ularning har biri 1 755 taga teng.

4. Berilgan DNK molekulasi fragmentidagi vodorod bog'lari sonini aniqlang:

CCGAGTATTTATAGTGACT.

Yechish: 1) DNK molekulasi ikki zanjirli bo'lib, vodorod bog'lari ikki zanjirdagi komplementar nukleotidlarni o'zaro bog'laydi. Shu sababli dastlab berilgan zanjirga komplementar DNK zanjirini tuzamiz:

CCGAGTATTTATAGTGACT

GGCTCATAAATATCACTGA.

2) G va C o'rtasida 3 ta, A va T o'rtasida 2 ta vodorod bog'i borligini hisobga olib, vodorod bog'lari sonini aniqlaymiz. Fragmentda 12 ta A-T juftligi mavjud, shuning uchun: $12 \times 2 = 24$; G-C juftlari esa 7 ta, shuning uchun: $7 \times 3 = 21$; $24 + 21 = 45$.

Javob: berilgan DNK fragmentida 45 ta vodorod bog'i mavjud.

5. DNK molekulasi 6 000 ta nukleotiddan iborat bo'lsa, to'liq aylanishlar sonini toping.

Yechish: DNK spiralidagi 1 ta to'liq aylanish 10 juft nukleotiddan iborat. Berilgan zanjirdagi 6 000 nukleotid 3 000 juftni hosil qiladi. Shu sababli to'liq aylanishlar soni: $3\,000 : 10 = 300$.

Javob: 6 000 nukleotiddan iborat DNK zanjirida 300 ta to'liq aylanish mavjud.

3. DNK va RNK tuzilishiga doir masalalar yechish

1. DNK molekulasi fragmenti 6 000 nukleotiddan iborat. Ushbu DNK molekulasi fragmenti uzunligini aniqlang.

2. DNK molekulasi fragmenti 700 juft nukleotiddan iborat. Ushbu DNK molekulasi fragmenti uzunligini aniqlang.

3. DNK molekulasi fragmenti 3 000 ta nukleotiddan iborat bo'lib, shulardan sitozin nukleotidlari soni 650 taga teng. Berilgan DNK fragmentining uzunligi hamda adenin, timin, guanin nukleotidlari sonini aniqlang.

4. DNK molekulasi fragmenti 730 juft nukleotiddan iborat bo'lib, shulardan guanin nukleotidlari soni 425 taga teng. Berilgan DNK fragmentining uzunligi hamda adenin, timin, sitozin nukleotidlari sonini aniqlang.

5. Berilgan DNK molekulasi fragmentidagi vodorod bog'lari sonini aniqlang:

TCGAGTACCTATGATCCCT.

4. Muhokama qiling va xulosa chiqaring.