

PROBLEME REZOLVATE

Stabilirea consecutivității nucleotidelor în ARN, ARN-i, anticodonii ARN-t

1. O porțiune de catenă a moleculei de ADN posedă următoarea consecutivitate a nucleotidelor: C-T-A-A-C-C-A-T-A-G-T-T-G-A-G.
 - Determinați consecutivitatea nucleotidelor ARN-i.
 - **Se dă:** ADN: C-T-A-A-C-C-A-T-A-G-T-T-G-A-G
 - **REZOLVARE:** (nucleotidele ARN-i sunt selectate după principiul complimentarității față de ADN: A-U, G-C)
 - ADN-I: C T A A C C A T A G T T G A G
 - ARN-i: G A U U G G U A U C A A C U C
 - **Răspuns:** ARN-i posedă următoarea consecutivitate a nucleotidelor

2. În fragmentul moleculei de ADN cu următoarea consecutivitate a nucleotidelor: G-C-C-T-A-C-T-A-A-G-T-C. Determinați consecutivitatea nucleotidelor în ARN-i și anticodonii moleculei de ARN-t

- **Se dă:** ADN: G-C-C-T-A-C-T-A-A-G-T-C.
- **Rezolvare:** (nucleotidele se selectează după principiul complementarității A-U, G-C sub ADN punem ARN-i, apoi ARN-t)
-
- ADN: G-C-C- T- A- C- T- A- A- G-T- C
- ARN-i: C-G -G-A-T- G- A- U-U-C- A- G
- ARN-t: G-C-C- U- A-C -U- A -A -G-U - C
- **Răspuns:** ARN-i are următoarea consecutivitate a nucleotidelor: C-G -G-A-T- G- A- U-U-C- A- G
- Anticodonii ARN-t sunt: GCC.UAC.UAA.GUC

Calculul numărului de nucleotide și raportul lor % în catenele de ADN și ARN-i

Problema: în molecula de ADN nucleotidele cu T = 22%. Determinați cantitatea % a nucleotidelor A, G, C în parte pentru molecula de ADN.

- **Se dă:** T - 22%
- **De aflat:** % A, G, C-?
- **Rezolvare 1:**
- Conform regulei CEARGAF $A+G = T+C$, toate nucleotidele în ADN constituie 100%.
- deoarece T (timina) este complementară adeninei, reiese că, $A=22\%$.
- $22+22=44\%$ (A+T)
- $100- 44 =56\%$ (G+C)
- deoarece guanina este complementară citozinei, atunci cantitatea lor la fel este egală: $56 : 2 =28\%$ (G, C)
- **Rezolvare 2:**
- Conform regulei CEARGAF $A+G = T+C$, toate nucleotidele în ADN constituie 100% sau $A+G$ și $T+C$ câte 50 %
- deoarece T (timina) este complementară adeninei, reiese că, $A=22\%$, și consecutiv, $50 - 22 = 28\%$ (G, C, deoarece sunt complementare)
- **Răspuns:** $A=22\%$, $G=28\%$, $C=28\%$

- **PROBLEMA:** determinați câte nucleotide A, T, G se conțin în molecula de ADN, dacă în fragment au fost depistate 1500 nucleotide C, care constituie 30% din numărul total al nucleotidelor în acest fragment de ADN?
- **Se dă:** C- 30% = 1500 nucleotide
- **De determinat:** numărul nucleotidelor: A, T, G -?

Rezolvare:

- Fiindcă C este complementar G, cantitativ ele sunt egale, atunci $G=30\%$ și ce constituie 1500 de nucleotide.
- Conform regulii $A+G = T+C$, toate nucleotidele în ADN constituie 100%
- A+G și T+C câte 50 % corespunzător $50-30=20\%$ (A, T). Facem proporția:

30% - 1500	
20% - ?	$= 20 \times 1500 : 30 = 1000$ nucleotide (A, T)

Răspuns: în fragmentul moleculei de ADN se conțin:

- G =1500 nucleotide, A=1000 nucleotide, T=1000 nucleotide.

Problemă: o secvență a unei catene de ADN conține:

- 150 nucleotide – A, 50 nucleotide – T,
- 300 nucleotide – C, 100 nucleotide - G.

Determinați: numărul de nucleotide în catena a doua cu A, T, G, C și cantitatea totală a lor A, T, C, G în ambele catene a ADN.

- **Se dă:** nucleotidele în 1 catenă ADN: A-150, T-50, C-300, G-100.
- **DE AFLAT:** A, T, C, G în două catene a ADN.

Rezolvare:

- $A=T$, $G=C$, deoarece sunt complementare în catena a doua:
T-150, A-50, G-300, C-100

- **Total nucleotide:**

$$A(150+50)+T(50+150)+G(300+100)+C(100+300)=1200$$

- Răspuns:** 1.nucleotide în catena a doua:T-150, A-50, G-300, C-100;
2. în două catene sunt 1200 de nucleotide.

- Problemă: ARN-i conține: A - 28%, G-16%, U- 24%. Determinați % nucleotidelor în două catene a moleculei de ADN, informația căreia a fost copiată pe ARN-i
Se dă: nucleotide în ARN-i: A-28%, U-24%, G-16%.
- **De aflat:** % A, T, C, G ÎN ADN.
Rezolvare:
- Determinăm conținutul % al citozinei în ARN-i, considerând, că suma tuturor nucleotidelor în ARN-i constituie 100%:
 $100 - (24+28+16) = 32\% (C)$
- Ținând cont de principiul complementarității (A=T, U=A, G=C, C=G), calculăm % nucleotidelor în catena adn de pe care a fost scrisă informația pe ARN-i. suma tuturor nucleotidelor în două catene de ADN este egală cu 100%:
 $T=28:2=14\%$, $G=32:2=16\%$, $A=24:2=12\%$, $C=16:2=8\%$
- Catena a doua de ADN este complementară primei, Prin urmare, cantitatea % a nucleotidelor în ea este următoarea: A=14%, C=16%, T=12%, G=8%
- În ambele catene de ADN conținutul % de nucleotide va fi:
 $A = 12+14=26\%$, $T = 14+12=26\%$, $G=16+8=24\%$, $C = 8+16=24\%$
- **Răspuns:** în două catene de ADN % nucleotidelor: T -26%, A-26%, G-24%, C-24%