

- **NU SE FOLOSESC VARIABLE GLOBALE.**
- **Funcțiile nu trebuie să conțină afișări, prin construirea unui vector se înțelege folosirea lui ca parametru.**
- **Funcțiile pot avea și alți parametri în afară de cei solicitați explicit.**

## Subiect T2 - Anul I AC

ADN-ul se afla la baza oricărei ființe vii, conținând informația care face posibilă existența acesteia. ADN-ul se reprezintă folosind patru baze: **A** (adenina), **C** (citozina), **G** (guanina) și **T** (timina); o secvență ADN este reprezentată de o combinație a acestor 4 baze.

### Cerințe:

- ADN-ul este format din două secvențe complementare. Aceste două secvențe sunt legate între ele folosind 4 tipuri de legături: **A-T**, **T-A**, **G-C** și **C-G**: *adenina* și *timina* respectiv *guanina* și *citozina* sunt baze complementare.

Scrieți o funcție care primește ca parametru o secvență ADN și construiește secvența complementară:

Exemplu:

<b>Secvența ADN primită ca parametru</b>	<b>AACGAAGATC</b>	<b>AAATGAACGAAAATCT</b>
<b>Secvența ADN complementară</b>	<b>TTGCTTCTAG</b>	<b>TTTACTTGCTTTTAGA</b>

- Să se scrie o funcție ce primește ca parametru o secvență ADN și returnează sub-secvența ce codifică o proteină și lungimea acestei sub-secvențe. Sub-secvența care codifică o proteină se poate afla oriunde în interiorul secvenței ADN și este delimitată la început de **ATG** și se termină cu una dintre următoarele combinații **TAG**, **TAA** sau **TGA**. Pentru simplitate, se va considera că secvența ADN primită ca parametru conține o singură proteină codificată.

Exemplu:

<b>Secvența ADN primită ca parametru</b>	<b>Sub-secvența ce conține proteina codificată</b>	<b>Lungime</b>
<b>AAATGAACGAAAATCTGTTTCGCTTAGGCCT</b>	<b>AACGAAAATCTGTTTCGTC</b>	18
<b>TTCGATGACGAATCTGTTCTAAAAAT</b>	<b>ACGAATCTGTTTC</b>	12

- Un laborator de microbiologie are nevoie de un sistem software nou pentru a cataloga probe ADN, precum și de câteva instrumente utile pentru a lucra cu acesta. O **PROBA** este caracterizată prin:
  - ⇒ Un număr de identificare (șir cu 5 caractere semnificative).
  - ⇒ Secvența ADN reprezentată ca un șir de caractere folosind doar cele 4 baze: A (adenina), C (citozina), G (guanina) și T (timina).
  - ⇒ Lungimea secvenței ADN.

În plus, laboratorul deține și o bază de date cu teste ADN prin care poate determina dacă o anumită probă aparține unei anumite specii. Un **TEST** este caracterizat prin:

- ⇒ Numele speciei.
- ⇒ Secvența ADN de identificare.

Să se reprezinte informațiile despre **PROBA** si **TEST** folosind tipuri structura și să se scrie o funcție ce primește ca parametri o **PROBA** ADN și un vector de **TESTE** ADN. Funcția construiește vectorul de teste pozitive la probă și îl transmite către funcția **main()**.

**Atentie!**: În vectorul de teste se caută atât secvența ADN din probă cât si secvența complementara a acesteia, ca în exemplul următor.

Exemplu:

Proba ADN primită ca parametru	Vectorul de teste	Vectorul de teste pozitive
Nr identificare: "09874"  Secvența ADN: "AAATGAACGAAATCTGTTCGTCTAGGCCT"  Lungime: 30	<pre>{   {"Pisica", "ACGA"},   {"Leu", "AGGCCT"},   {"Broasca", "ACTTTTTC"},   {"Pantera", "TAGACA"}, }</pre>	<pre>{   {"Pisica", "ACGA"},   {"Leu", "AGGCCT"},   {"Pantera", "TAGACA"}, }</pre>
	<p><b>Atentie!</b></p> <p>În vectorul de teste se caută atât secvența ADN din proba cât si secvența complementara a acesteia.</p> <p>Pentru acest exemplu, secvența complementară pentru "ATCTGT" este "TAGACA" (pt. explicații, vezi cerința 1) =&gt; Vectorul de teste pozitive conține cele 3 valori indicate.</p>	

4. Scrieți o funcție **main()** în care:
- Se declară și se inițializează variabilele necesare pentru apelarea funcțiilor declarate la punctele 1, 2 și 3
  - Se apelează funcțiile de la punctele 1, 2 și 3
  - Se afișează rezultatele obținute în urma apelării celor 3 funcții