

Algoritmos para Análise de Sequências Biológicas

Ficha 2

Objetivo

- Introduzir o tipo de dados *string*
- Introduzir as instruções condicionais e os ciclos

Conceitos

Strings

- Uma sequência de caracteres
- É um objeto, e por isso possui vários métodos

Alguns Métodos sobre strings

- `upper` passa para maiúsculas
- `lower` passa para minúsculas
- `replace` substitui uma substring por outra
- `count` conta o nº de ocorrências de uma substring
- `find` devolve o primeiro índice da substring ou -1

Operadores

- + Concatenação
- `in` verifica se uma string está contida noutra
- `[]` índices sobre strings

Índices

Índices

`seq[ind]` o caractere que está no índice correspondente

`seq[ini:fim]` os caracteres entre `seq[ini]` e `seq[fim - 1]`

`seq[ini:fim:incr]` o mesmo que o anterior com increment `incr`

Exemplos

`seq[0]` O primeiro caractere

`seq[-1]` O último caractere

`seq[:3]` os primeiros 3 caracteres

`seq[-2:]` os últimos 2 caracteres

`seq[:]` uma cópia de `seq`

`seq[::-1]` a `seq` invertida

`seq[::3]` `seq[0]`, `seq[3]`, ...

Exemplos

```
>>> seq = "acccgTgat"
>>> len(seq)
9
>>> seq.upper()
'ACCCGTGAT'
>>> seq.count('t')
1
>>> seq.replace('a', 'C')
'CccccgTgCt'
>>> 'gat' in seq
True
>>> seq.find('gat')
6
>>> seq.find('x')
-1
>>> seq[::-1]
'tagTgccca'
```

Sugestões

- Não se esqueça de **TESTAR CORRETAMENTE** o código que escrever
- Cuidado que em Python, as maiúsculas são diferentes das minúsculas
- O seu código deve funcionar em todos os casos
- Os resultados devem ser apresentados em maiúsculas
- O primeiro problema deve devolver **True** ou **False**
- Não se esqueça de testar todos os casos, incluindo as condições de fronteira

Problemas

- 1 Escreva uma função que receba uma string e que valide se esta é uma sequência de DNA
- 2 Escreva uma função que recebe uma sequência e imprime, um por linha, o nº de A, C, G e T
- 3 Modifique a função anterior para imprimir também o nº de erros
- 4 Escreva uma função que recebe uma sequência e imprime, uma por linha, a frequência de A, C, G e T
- 5 Escreva um programa que leia uma cadeia de DNA e imprima a cadeia de RNA correspondente
- 6 Escreva uma função que receba uma string e imprime o nº de vogais seguido do nº de consoantes
- 7 Escreva um programa que leia uma cadeia de DNA e imprima o seu complemento inverso
- 8 Escreva uma função que receba uma string e que devolva um dos 4 possíveis valores: DNA, RNA, AMINO ou ERRO

Documentação e Testes

- Leia aqui sobre a filosofia da [documentação](#)
- Leia aqui sobre a filosofia de [testes](#)
- Crie a documentação para estas funções
- Crie testes para estas funções