Algoritmos para Análise de Sequências Biológicas

Ficha 3

Objetivo

- Dogma central
- Tradução
- Reading frames
- Listas

Dogma Central

Dogma central

DNA => RNA => Aminoácidos

DNA => RNA

Transformar T em U

DNA => Aminoácidos

- Agrupar 3 a 3
- Usar a tabela de tradução para transformar o codão no aminoácido correspondente

Proteínas

- Começa por um codão M
- Acaba por um codão de Stop
- Não pode conter codões de Stop

Tabela de Conversão

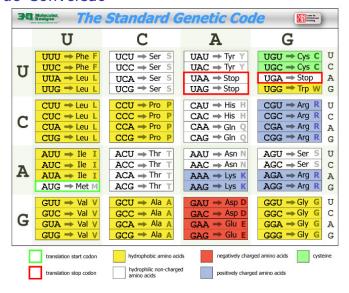


Figure 1: Tabela de conversão de codão para aminoácido

Listas

Características

• Objeto com vários métodos

Métodos

```
append Permite adicionar um elemento no fim count conta o nº de ocorrências de um elemento index Devolve o 1º índice de um elemento ou -1 pop Remove um elmento por índice (por omissão o último)
```

Operadores

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

Listas

Percorrer listas

```
for elt in lista:
fazer algo com o elt
```

Percorrer listas por índice

```
for idx in range(len(lista)):
    fazer algo com lista[idx]
```

Percorrer listas por índice e valor

```
for idx, elt in enumerate(lista):
   podemos usar o indice idx e o valor elt
```

Exemplos

```
>>> seq = "ACCTTGCA"
>>> 1 = []
>>> for x in seq:
... l.append(x)
>>> 1
['A', 'C', 'C', 'T', 'T', 'G', 'C', 'A']
>>> for i in range(0, len(seq), 3): print(seq[i : i + 3])
ACC
TTG
CA
```

Exercícios

Sugestões

- Os resultados devem ser sempre em maiúsculas
- Reutilize funções
- Crie funções auxiliares onde faça sentido
- Conceito avançado e poderoso: listas por compreensão

Exercícios

- Faça uma função que recebe uma sequência de DNA e devolve uma lista de codões
- Faça uma função que recebe a lista de codões e devolve a sequência de aminoácidos (use _ para o codão de Stop)
- Saça uma função que recebe uma sequência de aminoácidos e devolve uma lista de possíveis proteínas
- Faça uma função que recebe uma sequência de DNA e devolve uma lista com as seis ORFs
- Faça uma função que recebe uma sequência de DNA e devolve a lista com todas as proteínas

Exemplos de listas por compreensão

Carateres que não são bases de DNA

[x for x in dna.upper() if x not in 'ACGT']

Tradução numa linha

[codon_to_amino(cod) for cod in get_codons(dna)]

Todas as proteínas

[prot for orf in get_orfs(dna) for prot in get_prots(orf)]