

Soal Genap

Sebuah laboratorium biologi molekuler memiliki project untuk mengisolasi dan merekayasa sebuah genetik dinosaurus. Di mana nantinya akan dihasilkan sebuah gen baru yang dapat dikembangkan untuk keberlangsungan fauna yang ada di dunia. Dari project tersebut beberapa ilmuwan menggunakan kemampuannya dalam memprogram sebuah algoritma agar project tersebut terselesaikan, sayangnya ketika program hendak diakuisisi oleh laboratorium semua ilmuwan yang mengerjakan program tersebut hilang dari peradaban dunia, bantulah laboratorium biologi molekuler agar mampu menemukan penemuan hebat.

Dari naskah yang ditemukan, para ilmuwan ingin membentuk sebuah tipe data bentukan bernama DNA yang terdiri dari beberapa basa nitrogen yang selanjutnya disebut nucleotide.

Input
<pre>print(DNA('A','C','G','T','T','C','G','T')) print(nucleotideX(DNA('A','C','G','T','T','C','G','T'),1))</pre>
Output
<pre>['A', 'C', 'G', 'T', 'T', 'C', 'G', 'T'] 'A'</pre>

Adapun beberapa mekanisme fungsi yang dibutuhkan oleh para ilmuwan yaitu mengubah DNA menjadi RNA agar mudah direkayasa, dengan tabel Perubahan DNA sebagai berikut;

DNA	RNA
A	U
C	G
G	C
T	A

Dari tabel disamping diperlukan fungsi bernama `DNAtoRNA(DNA)` serta untuk memudahkan pula maka diperlukan perubahan dari list ke string untuk RNAny dengan fungsi `StringDNAtoRNA(DNA)`

Input
<pre>print(DNAtoRNA(DNA('A','C','G','T','T','C','G','T'))) print(StringDNAtoRNA(DNA('A','C','G','T','T','C','G','T')))</pre>
Output
<pre>['U', 'G', 'C', 'A', 'A', 'G', 'C', 'A'] UGCAAGCA</pre>

Selain itu agar memudahkan mesin bekerja adapun fungsi yang digunakan untuk mengubah DNA menjadi sebuah binary, dengan tabel perubahan seperti berikut;

DNA	Binary
A	00
C	01
G	10
T	11

Dari tabel disamping diperlukan fungsi bernama DNAtoBinary(DNA) serta untuk memudahkan pula maka diperlukan perubahan dari list ke string untuk RNAny dengan fungsi StringDNAtoBinary(DNA)

Input
<pre>print(DNAtoBinary(DNA('A','C','G','T','T','C','G','T'))) print(StringDNAtoBinary(DNA('A','C','G','T','T','C','G','T')))</pre>
Output
<pre>['00', '01', '10', '11', '11', '01', '10', '11'] 0001101111011011</pre>

Adapun fungsi dimana menjadi acuan bagi para ilmuwan merekayasa nantinya yaitu fungsi yang dapat menghitung semua neucleotide yang ada dalam setiap DNA, juga untuk menghitung neucleotide khusus serta frekuensi basa nitrogen itu muncul dalam satu DNA.

Input
<pre>print(NbNeucleotide((DNA('','C','','T','T','C','G','T')))) print(ManyX((DNA('A','C','C','T','T','C','G','T')), 'T')) print(FrekuensiX((DNA('A','C','C','T','T','C','G','T')), 'T'))</pre>
Output
<pre>6 3 0.375</pre>

Fungsi merekayasa genetik pun dibutuhkan dalam hal ini yaitu membalik RNA, serta membalik binary.

Input
<pre>print(InversRNA(DNA('A','C','G','T','T','C','G','T'))) print(InversBinary(DNA('A','C','G','T','T','C','G','T')))</pre>
Output

```
['A', 'C', 'G', 'A', 'A', 'C', 'G', 'U']  
['11', '10', '01', '11', '11', '10', '01', '00']
```

Terakhir adalah fungsi untuk mengubah basa nitrogen dengan label X menjadi Y sesuai keinginan ilmuwan

Input

```
print(UpdateXtoY(DNA('A','C','G','T','T','C','G','T'),'T','B'))
```

Output

```
['A', 'C', 'G', 'B', 'B', 'C', 'G', 'B']
```