Bio-Informatique

Travaux Pratiques

TP – 06 – Python – Fonctions



Table des matières

1. Obligations 1

2. Règles de Rendu 2

2.1 La Triche 2

2.2 Le Nommage 2

2.3 Les Rendus Intermédiaires 3

2.4 Vérifications 3

3. Is DNA 4

3.1 Notation 4

3.2 Fonction 4

4. Transcription 5

4.1 Notation 5

4.2 Fonction 5

5. Traduction 6

5.1 Notation 6

5.2 Fonction 6

# Obligations

* Lire entièrement le sujet
* Suivre les consignes
* Respecter les règles de rendu

# Règles de Rendu

Cette partie vous donne les différentes règles à respecter.

|  |  |
| --- | --- |
| Rendu | Défini pendant le TP |
| Questions | [supbiotech-bioinfo-bt1@googlegroups.com](mailto:supbiotech-bioinfo-bt1@googlegroups.com) |
| Rendus Intermédiaires | Sans |
| Rendu Final | Défini pendant le TP |

Des indications de durées vous sont données pour estimer le temps que met un exercice à être fait. **Ces temps sont très largement surestimés !** Un exercice ne devrait donc pas vous prendre plus de temps. Envoyez-nous un mail si vous rencontrez des difficultés sur un exercice.

## La Triche

Les cas de triche seront sévèrement sanctionnés. Les tricheurs verront leur note multipliée par 0. L’administration sera signalée et un conseil de discipline sera demandé.

## Le Nommage

Votre rendu doit être sous la forme d'une archive (fichier compressé). Ce dernier devra se nommer de la manière suivante :

tp6\_login.zip

Remplacez login par **votre** login qui doit être sur la feuille de mot de passe.

Cette archive doit contenir un unique dossier portant le même nom que l'archive (sans le .zip à la fin). Ce dossier devra contenir les fichiers suivants :

variables.py

who.py

even\_or\_odd.py

his\_name\_is.py

odd\_sum.py

find\_count.py

weird.py

### Les Consignes

Veuillez vérifier que le nom de **l’archive** :

* Commence par tp6 puis **votre** login
* Porte votre nom de famille
* Se termine avec l’extension : .zip
* Est entièrement en minuscule
* Les noms composés devront être collés

### Exemples

|  |  |
| --- | --- |
| Nom de la personne | Nom de l'archive |
| GAST Kévin | tp6\_gast\_k.zip |
| RELET Simon | tp6\_relet\_s.zip |
| DE BATZ- CASTELMORE Charles | tp6\_debatz\_c.zip |

## Les Rendus Intermédiaires

Le rendu intermédiaire fonctionne comme un rendu normal, à savoir que toutes les règles ci-avant lui sont appliquées. L’objectif de ce rendu est de vous permettre de vérifier votre travail avant de le rendre de manière définitive.

Seule la note du dernier rendu sera prise en compte. Bien que vous ayez la note maximale dès l’un des rendus intermédiaires, il vous faut soumettre de nouveau votre travail pour le dernier rendu.

## Vérifications

Cette partie doit vous servir de *checklist* avant de rendre. Vérifier que vous respectez chacune des règles dans le tableau ci-dessous avant de rendre.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Règles | Conséquences | Check |
| Le nom de l'archive est correct. | 0 au TP | ☐ |
| Les noms des fichiers sont corrects. | 0 à l'exercice | ☐ |

Bon courage à tous !

# Is DNA

## Notation

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre de points | 6 |
| Durée estimée | 30 min |

## Fonction

Ecrire la fonction is\_dna qui prend en argument une chaine de caractères. Cette fonction **retourne** **True** si ladite chaîne de caractère correspond à de l’ADN (est uniquement composée des caractères 'A', 'T', 'C' ou 'G') et **False** sinon.

Exemple :

print(is\_dna('ATTCAGA'))

print(is\_dna('ATA Fake'))

Affiche :

True

False

# Transcription

## Notation

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre de points | 7 |
| Durée estimée | 45 min |

## Fonction

Ecrire la fonction dna\_to\_mrna qui prend en argument une chaine de caractères représentant de l’ADN. Cette fonction **retourne** une nouvelle chaîne de caractère qui correspond à la transcription de l’ADN en ARNm.

Exemple :

print(dna\_to\_mrna('ATGCAGATC'))

print(dna\_to\_mrna('CCGATGAGG'))

Affiche :

UACGUCUAG

GGCUACUCC

# Traduction

## Notation

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre de points | 7 |
| Durée estimée | 45 min |

## Fonction

Ecrire la fonction mrna\_to\_aa qui prend en argument une chaine de caractères représentant de l’ARNm. Cette fonction **retourne** une nouvelle chaîne de caractère qui correspond à la traduction de l’ARNm en acides aminés. Vous pouvez directement utiliser le dictionnaire **gencode** fourni en annexe.

Exemple :

print(mrna\_to\_aa('UACGUCUAG'))

print(mrna\_to\_aa('GGCUACUCC'))

Affiche :

TyrVal

GlyTyrSer

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Table des codons ARN** | | | | | | | | | | | |
| **1re** [**base**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Base_nucl%C3%A9ique) | **2e**[**base**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Base_nucl%C3%A9ique) | | | | | | | | | **3e** [**base**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Base_nucl%C3%A9ique) | |
| [**U**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Uracile) | | [**C**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Cytosine) | | [**A**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ad%C3%A9nine) | | | [**G**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Guanine) | |
| [**U**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Uracile) | **UUU** | [**F** **Phe**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ph%C3%A9nylalanine) | **UCU** | [**S** **Ser**](https://fr.wikipedia.org/wiki/S%C3%A9rine) | | **UAU** | [**Y** **Tyr**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Tyrosine) | | **UGU** | [**C** **Cys**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Cyst%C3%A9ine) | [**U**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Uracile) |
| **UUC** | [**F** **Phe**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ph%C3%A9nylalanine) | **UCC** | [**S** **Ser**](https://fr.wikipedia.org/wiki/S%C3%A9rine) | | **UAC** | [**Y** **Tyr**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Tyrosine) | | **UGC** | [**C** **Cys**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Cyst%C3%A9ine) | [**C**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Cytosine) |
| **UUA** | [**L** **Leu**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Leucine) | **UCA** | [**S** **Ser**](https://fr.wikipedia.org/wiki/S%C3%A9rine) | | **UAA** | [**Stop**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Codon-stop) *ocre* | | **UGA** | [**Stop**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Codon-stop) *opale* / [**U** **Sec**](https://fr.wikipedia.org/wiki/S%C3%A9l%C3%A9nocyst%C3%A9ine) / [**W** **Trp**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Tryptophane) | [**A**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ad%C3%A9nine) |
| **UUG** | [**L** **Leu**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Leucine) / [initiation](https://fr.wikipedia.org/wiki/Codon_d%27initiation) | **UCG** | [**S** **Ser**](https://fr.wikipedia.org/wiki/S%C3%A9rine) | | **UAG** | [**Stop**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Codon-stop) *ambre* / [**O** **Pyl**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pyrrolysine) | | **UGG** | [**W** **Trp**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Tryptophane) | [**G**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Guanine) |
| [**C**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Cytosine) | **CUU** | [**L** **Leu**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Leucine) | **CCU** | [**P** **Pro**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Proline) | | **CAU** | [**H** **His**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Histidine) | | **CGU** | [**R** **Arg**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Arginine) | [**U**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Uracile) |
| **CUC** | [**L** **Leu**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Leucine) | **CCC** | [**P** **Pro**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Proline) | | **CAC** | [**H** **His**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Histidine) | | **CGC** | [**R** **Arg**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Arginine) | [**C**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Cytosine) |
| **CUA** | [**L** **Leu**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Leucine) | **CCA** | [**P** **Pro**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Proline) | | **CAA** | [**Q** **Gln**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Glutamine) | | **CGA** | [**R** **Arg**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Arginine) | [**A**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ad%C3%A9nine) |
| **CUG** | [**L** **Leu**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Leucine) / [initiation](https://fr.wikipedia.org/wiki/Codon_d%27initiation) | **CCG** | [**P** **Pro**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Proline) | | **CAG** | [**Q** **Gln**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Glutamine) | | **CGG** | [**R** **Arg**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Arginine) | [**G**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Guanine) |
| [**A**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ad%C3%A9nine) | **AUU** | [**I** **Ile**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Isoleucine) | **ACU** | [**T** **Thr**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Thr%C3%A9onine) | | **AAU** | [**N** **Asn**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Asparagine) | | **AGU** | [**S** **Ser**](https://fr.wikipedia.org/wiki/S%C3%A9rine) | [**U**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Uracile) |
| **AUC** | [**I** **Ile**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Isoleucine) | **ACC** | [**T** **Thr**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Thr%C3%A9onine) | | **AAC** | [**N** **Asn**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Asparagine) | | **AGC** | [**S** **Ser**](https://fr.wikipedia.org/wiki/S%C3%A9rine) | [**C**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Cytosine) |
| **AUA** | [**I** **Ile**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Isoleucine) | **ACA** | [**T** **Thr**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Thr%C3%A9onine) | | **AAA** | [**K** **Lys**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Lysine) | | **AGA** | [**R** **Arg**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Arginine) | [**A**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ad%C3%A9nine) |
| **AUG** | [**M** **Met**](https://fr.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9thionine) & [initiation](https://fr.wikipedia.org/wiki/Codon_d%27initiation) | **ACG** | [**T** **Thr**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Thr%C3%A9onine) | | **AAG** | [**K** **Lys**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Lysine) | | **AGG** | [**R** **Arg**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Arginine) | [**G**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Guanine) |
| [**G**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Guanine) | **GUU** | [**V** **Val**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Valine) | **GCU** | [**A** **Ala**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Alanine) | | **GAU** | [**D** **Asp**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Acide_aspartique) | | **GGU** | [**G** **Gly**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Glycine_(acide_amin%C3%A9)) | [**U**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Uracile) |
| **GUC** | [**V** **Val**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Valine) | **GCC** | [**A** **Ala**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Alanine) | | **GAC** | [**D** **Asp**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Acide_aspartique) | | **GGC** | [**G** **Gly**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Glycine_(acide_amin%C3%A9)) | [**C**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Cytosine) |
| **GUA** | [**V** **Val**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Valine) | **GCA** | [**A** **Ala**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Alanine) | | **GAA** | [**E** **Glu**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Acide_glutamique) | | **GGA** | [**G** **Gly**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Glycine_(acide_amin%C3%A9)) | [**A**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ad%C3%A9nine) |
| **GUG** | [**V** **Val**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Valine) | **GCG** | [**A** **Ala**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Alanine) | | **GAG** | [**E** **Glu**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Acide_glutamique) | | **GGG** | [**G** **Gly**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Glycine_(acide_amin%C3%A9)) | [**G**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Guanine) |