

Introduction à la Bio-Informatique

Gabriel Chandesris



July 5, 2021

Contenu de cette présentation

- 1 Rappels de Biologie / Biochimie et Pacours rapide de BioInformatique
- 2 Notions de base
- 3 Recherche, traitement et présentation de l'information
- 4 Acquisition de données et gestion de procédés
- 5 Bioinformatique utilisateur
- 6 Bibliographie / Mediagraphie

Sources d'inspiration

- Plan du programme du contenu du module 6 du BTS Biotechnologies (et ressources associées) ;
- Cours de licence Bio-Informatique du CNAM (Conservatoire National des Arts et Métiers) ;
- ...

Rappels de Biologie / Biochimie et Pacours rapide de BioInformatique

1 Rappels de Biologie / Biochimie et Pacours rapide de BioInformatique

- Rappels de base de biologie à usage pour la bio-informatique
- Les grandes banques (bases de données) bio-informatiques
- Exploitation des banques de séquences et applications
- Modélisation moléculaire et applications
- Problématiques Bio-informatiques liées aux nouvelles technologies

Rappels de base de biologie à usage pour la bio-informatique

- Les chaînes du vivant, ADN et Protéines.
- La cellule : unité fonctionnelle du vivant.
- Éléments de physiopathologie : inflammation, maladies infectieuses et cancers

Les grandes banques (bases de données) bio-informatiques

- Banques de données disponibles sur Internet : séquences, polymorphismes, structure des protéines.
- Le système Entrez : du gène à la fonction.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/Web/Search/entrezfs.html>
- ...

Exploitation des banques de séquences et applications

- Les logiciels disponibles sur Internet : criblage de banque, alignement de deux séquences, phylogénie. Principes algorithmiques et utilisation.
- ...

Modélisation moléculaire et applications

- Logiciels de référence (RasMol, Cn3D, VMD). Prédiction de structure, méthodes automatiques.
- ...

Problématiques Bio-informatiques liées aux nouvelles technologies

- Séquençage massif du génome (Next Generation Sequencing, NGS), puces de génotypage, puces de transcriptome, génomique sur cohorte et maladies, génétique d'association, initiation à l'utilisation des données NGS avec Galaxy.
- ...

Notions de base

- 1 Rappels de Biologie / Biochimie et Pacours rapide de BioInformatique

Le codage de l'information et la numérisation des données (nombres, textes, images ...)

● ...

Architecture matérielle et logicielle d'un ordinateur



Les réseaux et Internet



Fichiers et bases de données



Algorithmique



Recherche, traitement et présentation de l'information

2

Notions de base

Interrogation d'une banque de données bibliographiques



Traitement de texte



Tableur-Grapheur



Utilisation d'un logiciel de présentation



Acquisition de données et gestion de procédés

3 Recherche, traitement et présentation de l'information

Contrôle et commandes (automates, bioréacteurs...)

• ...

Traitements et Analyses d'Images (TAI)



TAI : Définitions et formats de fichiers

• ...

TAI : Logiciels de traitement (exemple)

• ...

TAI : Analyse densitométrique d'une image

• ...

TAI : Imagerie microscopique de fluorescence

• ...

Robotisation de pipetages, de dépôts, d'extractions ...

• ...






Bioinformatique utilisateur

4 Acquisition de données et gestion de procédés

Rappels de Biologie / Biochimie et Parcours rapide de BioInfo
Notions de base
Recherche, traitement et présentation de l'information
Acquisition de données et gestion de procédés
Bioinformatique utilisateur
Bibliographie / Mediagraphie



Bibliographie / Mediagraphie I

-  Algorithmique de la bio-informatique.
-  Cours bioinformatique de licence du cnam.
-  Utilisation et applications de la bio-informatique.
-  Direction de l'enseignement supérieur.
Brevet de technicien supérieur biotechnologies, 2007.
-  dendalj.
Programme du bts biotechnologie, 2009.