



PROGRAMME

Monastir
13-18 Février 2018

Les 4^{èmes} Journées Scientifiques de l'ISBM
Sous le Thème: Stress oxydatif, Inflammation et Maladies chroniques

Atelier de Bioinformatique **Comparaison des séquences et des génomes** **13, 14 et 15 Février 2018**

Partie I

Analyse et Comparaison des séquences d'ADN

13 et 14 Février 2018

Animée par Dr. Zined MARZOUK

I. Introduction

1. Qu'est ce que la Bioinformatique?
2. Objectifs de la Bioinformatique
3. Types d'informations traitées par la Bioinformatique
(Génome, Transcriptome, Protéome, Métabolome, Intéractome)

II. Méthodes d'analyse de l'ADN

1. Séquençage
2. CGH
3. SNP

III. Organisation et stockage des données: Banques d'ADN

(GenBank, EMBL, DDBJ)

IV. Correction, alignement et analyse des séquences

1. Alignement des séquences d'ADN
2. Recherche de similarités dans les banques de données: BLAST
3. Polymorphisme d'ADN
 - a. Diversité Nucléotidique (P_i)
 - b. Diversité Haplotypique (H_d)
 - c. Distances Génétiques
 - d. Indices de différenciation: F_{st} , $Phist$
4. Reconstitution phylogénétique: phylogénie
 - a. Généralités: Dogme, homologie/analogie, homologie/orthologie/paralogie
 - b. Structure des arbres
 - c. Bootstrap
 - d. Méthodes
 - e. Modèle d'évolution des séquences

Partie II

Analyse comparée des génomes

Application pour l'annotation fonctionnelle et l'amélioration des génomes végétaux

15 Février 2018

Animée par Dr. Dhia Bouktila

I. Introduction à la génomique comparative (Définition, champs d'application)

II. Dynamique génomique et pression de sélection

- Les différents types de gènes au niveau fonctionnel et au niveau homologie.
- Acquisition et perte de gènes (pseudogénéisation, rétention, subfonctionnalisation, néofonctionnalisation)
- Quelques mécanismes d'évolution du génome (fusion, perte de chromosomes, mutations, polyploïdisation, etc.) et leurs impacts sur sa taille
- Conservation de l'ordre des gènes (synténie, collinéarité)

III. Le contexte végétal : Biologie des génomes végétaux (Structure, évolution, plasticité, dynamique)

IV. Enseignement interactif. Méthodes de génomique comparative sans connaître les séquences génomiques

- Comparaison de génomes de Brassicacées par comparative chromosome-painting (CCP)
- Comparaison de génomes de Poacées à l'aide des cartes cytogénétiques, génétiques et physiques, et suivant des représentations linéaires ou circulaires. Application à quelques familles de gènes (Adh, NBS, etc.)

V. Enseignement interactif. Méthodes de génomique comparative avec les séquences génomiques complètes

- Visualisation des clusters de gènes orthologues
- Comparaison des génomes et éléments transposables (TE)
- Visualisation des blocs de synténie
- Méthode de comparaison des génomes par similitude : le BBMH (Best Blast Mutual Hit) ou RBH (Reciprocal Best Hit)
 - ANI Calculator
- Méthode de comparaison des génomes par phylogénie (la phylogénomique)
 - GreenPhyl et Phylogeny.fr
- Détermination des groupes de synténie
- Reconstruction du génome ancestral

VI. Familiarisation avec quelques ressources de génomique végétale comparée

- PLAZA : an access point to plant comparative genomics
- PlantGDB database
- Gramene database