

PROGRAMA APLICACIONS INFORMÀTIQUES en BIOLOGIA (codi assignatura 20174)

- 1.- Introducció. Bancs de dades en Biologia Molecular. Exemples. Obtenció d'informació dels bancs de dades (Entrez / SRS). Projectes Genoma. SNPs
- 2.- Anàlisi de la informació seqüencial del DNA I. Homologia de seqüències. Cerca de seqüències en els bancs de dades. Identificació de seqüències codificant i promotores.
- 3.- Anàlisi de la informació seqüencial del DNA II. Mapes de restricció (clonatge). Traducció de les seqüències a proteïna. Ensamblatge de les seqüències per la seva seqüenciació. Disseny de sondes i d'oligonucleotids per PCR. Estructura secundària de RNA.
- 4- Alineament de seqüències de proteïnes. Similitud i homologia: ortòlegs, paràlegs, anàlegs. Alineament global i local. Bases de dades primàries i secundàries. Mètodes d'alineament per parells de seqüències: dotplot, algorismes dinàmics i algorismes heurístics (FASTA i BLAST). Matrius de substitució: PAM, BLOSUM i PSSM. Quantificació i significància estadística: percentatge de similitud, z-score, E-value.
- 5- Cerca de homologia remota i predicció de funció: PSI-BLAST.
- 6- Alineament múltiple de seqüències: ClustalW.
- 7- Introducció a l'anàlisi de la informació seqüencial de les proteïnes.
- 8.- Anàlisi de motius estructurals i funcionals de proteïnes: Arquitectura, evolució, funció i estructura.
- 9.- Anàlisi de les propietats intrínseques de les proteïnes: Característiques físico-químiques, plegament, modificacions postraduccionals i localització.
- 10- Motius funcionals i estructurals: mètodes de construcció i anàlisi de motius.
- 11- Estructura 3D de proteïnes: comparació d'estructures 3D, cerca d'alineament de veïns estructurals.
- 12- Modelat 3D de proteïnes: modelat per homologia, modelat per "threading" (homologia remota) i mètodes "ab initio". Validació dels models.
- 13- Dinàmica molecular: principis bàsics.
- 14- Estructura 4D: principis bàsics del "Docking"

BIBLIOGRAFIA

ATTWOOD T. K. & PARRY-SMITH D. J. Introducció a la Bioinformàtica. Editorial Pearson Prentice Hall. Edición:, 2002.