

CONSERVATION DES MUTATIONS AU COURS DE L'EVOLUTION

Fiche sujet - candidat

Les gènes homéotiques codent pour des protéines à homéodomaine, séquence de soixante acides aminés particulièrement bien conservée au cours de l'évolution. L'homéodomaine de ces protéines est caractérisé par une structure 3D en trois hélices dont l'une est plus particulièrement impliquée dans la fixation sur l'ADN. En se fixant sur l'ADN, la protéine contrôle l'expression d'autres gènes.

On cherche à tester l'hypothèse suivante : les mutations conservées au cours de l'évolution sont celles qui n'affectent pas les fonctions des protéines ; dans ce cas, la fixation de l'homéodomaine sur l'ADN.

Matériel :

- ordinateur avec Logiciel Anagène et logiciel Rastop, fiches techniques des deux logiciels,
- fichiers Anagène « 8domHox6.edi » (séquences de l'homéodomaine d'une protéine codée par un gène homéotique, Hox6, chez 8 espèces),
- fichier Rastop« antennapedia_adn.pdb » (fichier de l'homéodomaine de la protéine fixé à l'ADN).

Activités et déroulement des activités	Capacités	Barème
1- Justifier , sur la fiche réponse-candidat, l'intérêt de comparer les séquences de plusieurs espèces puis de visualiser en 3D la position des acides aminés mutés.	Comprendre la manipulation	2
2- Ouvrir avec le logiciel ANAGENE le fichier « 8domHox6.edi » à partir du répertoire «sauve» puis effectuer une comparaison des séquences avec comme référence la séquence de l'Ascidie. Appeler l'examineur pour vérification	Utiliser un logiciel de traitement de données	5
3- Relever , sur la fiche réponse candidat, la position des acides aminés mutés de la Drosophile. Conclure , sur la fiche réponse-candidat, quant à la conservation de ces séquences au cours de l'évolution. Appeler l'examineur pour vérification	Appliquer une démarche explicative	2
4- Ouvrir avec le logiciel Rastop le fichier «antennapedia_adn.pdb » de la drosophile. Mettre en évidence la protéine en ruban, puis l'ADN et les acides aminés modifiés précédemment repérés. Orienter les molécules selon un angle de vue adapté. Appeler l'examineur pour vérification avant impression (avec fond blanc)	Utiliser un logiciel de visualisation de modèles	5
5- Présenter votre modèle en l'annotant.	Traduire des informations sous forme d'un schéma	4
6- Montrer que vos observations permettent de valider l'hypothèse émise.	Appliquer une démarche explicative	2