

République Algérienne Démocratique et Populaire
Université Frères Mentouri Constantine 1
Faculté des sciences de la nature et de la vie
Département de Biochimie et de Biologie Moléculaire et Cellulaire
Biochimie Option Biochimie appliquée

Module:

**Production de protéines et d'enzymes
recombinantes**

Niveau Master II

Par: Dr. MEDOUKALI I.

Protéines recombinantes

Une fois qu'un gène a été cloné, on désire souvent obtenir une protéine à partir d'un fragment d'ADN.


La protéine, synthétisée par une cellule différente de sa cellule d'origine, est ainsi dite hétérologue ou recombinante.

Une protéine recombinante résulte de l'expression, par un organisme ou une cellule hôte, d'un ADN recombiné, étranger ou non

Protéines recombinantes

protéines thérapeutiques

La technologie de l'ADN recombinant et de la production de protéines recombinantes, présentent actuellement un intérêt majeur dans divers secteurs des bio-industries (diagnostic, pharmaceutique...)



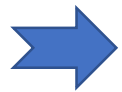
De point de vue quantitatif et qualitatif, cette voie de production de protéines thérapeutiques constitue une alternative plus sécurisante en regard d'autres procédés d'obtention de molécules issues de sources naturelles.

A titre d'exemple, l'hormone de croissance extraite à partir des hypophyses de cadavres a malheureusement entraîné des cas de maladie de Creutzfeld-Jacob.

Protéines recombinantes

protéines thérapeutiques

La technologie de l'ADN recombinant et de la production de protéines recombinantes, présentent actuellement un intérêt majeur dans divers secteurs des bio-industries (diagnostic, pharmaceutique...)



Cette technologie permet également la production de nouvelles molécules trop complexes à synthétiser par voie chimique



De plus, l'ADN recombinant représente un outil de modification de protéines. Ce qui est très intéressant pour l'amélioration des performances des enzymes

Protéines recombinantes

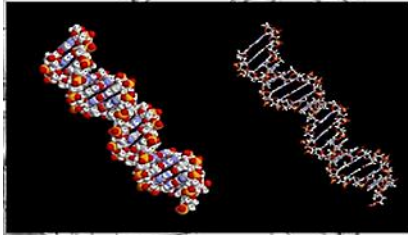
Avec une gamme de fonctions biologiques très large, les protéines sont communément utilisées pour de multiples applications médicales

Protéines thérapeutiques	Fonctions	Exemples d'applications
Cytokines	Régulation du système immunitaire	
	Ex : Interférons Interleukines	Hépatite B Cancers, VIH
Enzymes	Catalyse de réactions biochimiques	
	Ex : Enzymes lysosomales Lipase gastrique	Maladies lysosomales Mucoviscidose
Hormones	Régulation des fonctions de l'organisme	
	Ex : Insuline Œstrogènes	Diabète Traitements de substitution hormonale
Facteurs de coagulation	Régulation de la coagulation du sang	
	Ex : Facteur VIII	Hémophilie
Antigènes	Stimulation du système immunitaire pour la production d'anticorps spécifiques	
	Ex : Hémagglutinine Antigène HB Allergènes	Vaccin contre la grippe Vaccin contre l'hépatite B Désensibilisation et traitement des allergies
	Régulation du système immunitaire	
Anticorps	Ex : Anticorps polyclonaux	Sérothérapie, prévention des maladies hémolytiques du second nouveau-né
	Anticorps monoclonaux	Cancérologie, transplantation d'organes, maladies auto-immunes

Protéines recombinantes

Produire une protéine recombinante:

Ce procédé biotechnologique se déroule suivant plusieurs grandes étapes :



Disposer de l'ADN
codant pour la
protéine

Un système efficace de production de protéines recombinantes s'appuie sur un gène ou un ADN complémentaire (ADNc) codant la protéine d'intérêt.



L'insérer dans un
hôte

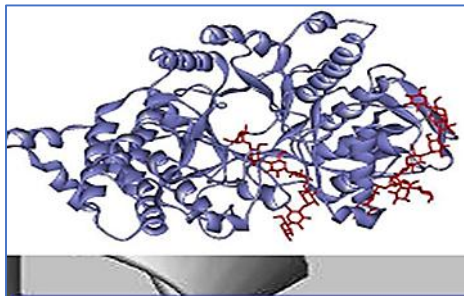
l'emploi d'un vecteur d'expression (un plasmide ou un virus), jouant le rôle de transporteur génétique du gène d'intérêt codant pour la protéine recherchée

l'utilisation d'une cellule hôte, chargée d'exécuter les instructions fournies par le gène d'intérêt qui lui est inséré, dans l'objectif de synthétiser la protéine recherchée

Protéines recombinantes



Hôte = usine à production de protéines



Extraire la protéine

Produire une protéine recombinante:

Ce procédé biotechnologique se déroule suivant plusieurs grandes étapes :

une phase de production proprement dite permettant de fabriquer les volumes de protéines souhaités

la séparation de la protéine du milieu de culture, quand elle est sécrétée, ou son extraction du milieu intracellulaire le cas échéant, puis sa purification

la caractérisation de la molécule et la vérification de son degré de pureté.