

**Génie génétique
(Transgénèse)**

1/ Le principe :

C'est une technique récente qui consiste à isoler un gène d'un être vivant pour le transférer à un autre être vivant, ce dernier devient capable de produire un nouveau polypeptide.

2/ Domaines d'utilisation :

- *Domaine pharmaceutique = production de médicaments et de vaccins.*
- *Domaine agricole = pour augmenter la production de la viande et du lait + obtention de plantes résistantes aux insectes ce qui nous permet d'éviter l'utilisation des insecticides.*
- *La médecine = pour guérir Certaines maladies chroniques = la génie thérapie (DID).*

3/ Les outils biologiques :

a/ Les enzymes :

- *Transcriptase inverse extraite des virus, ce sont des enzymes qui activent le passage de l'ARN à l'ADN transcrit.*
- *Les enzymes de restriction extraite des bactéries. Ces substances permettent d'isoler le gène utile d'un chromosome donné. Ces enzymes sont spécifiques.*
- *Les ligases extraites des bactéries. Ces enzymes sont spécifiques et assurent la liaison entre les bouts collants de deux types d'ADN. Il faut isoler le gène utile avec le même enzyme de restriction utilisée pour ouvrir L'ADN bactérien pour que les bouts collants soient complémentaires.*

b/ Les bactéries, car ces êtres vivants sont unicellulaires, procaryotes, haploïde avec $n=1$, durée du cycle cellulaire très brève (20 minutes) et ces êtres vivants possèdent un ADN circulaire nommé plasmide (avec deux brins).

4/ Les étapes (les techniques) de la génie génétique (cas de la production de l'insuline)

a- Première étape :

Isolement de gène utile de deux manières différentes :

- *Directe avec utilisation d'une enzyme spécifique (enzyme de restriction)*
- *Indirecte à partir de l'ARN_m correspondant à l'insuline avec utilisation de la transcriptase inverse.*

Le gène obtenu dans les deux cas et le même.

b- Autres étapes :

- *Isolement d'un plasmide avec et le gène de la résistance à un antibiotique X, puis l'ouvrir avec le même enzyme de restriction utilisé dans l'isolement du gène → on obtient un plasmide ouvert.*

Nb : Bactéries + levures possédant des les plasmides.

- *On relie le gène utile avec le plasmide ouvert par une ligase convenable = on obtient un plasmide hybride / génétiquement modifié.*
- *On place des bactéries sensibles à l'antibiotique X avec des plasmides génétiquement modifiés = les plasmides pénètrent dans certaines bactéries du milieu = on obtient deux types de bactéries = BGM + B sensible à X.*
- *Isolement des BGM par addition de l'antibiotiques x.*
- *Mort des bactéries initiales, car elles sont sensibles à X.*
- *Les BGM restent en vie car elles sont résistantes à X.*
- *Repiquage des BGM sur plusieurs milieux de culture = clonage = obtention de plusieurs clones de BGM.*
- *On éclate les BGM par osmose pour isoler l'insuline humaine fabriquée par le BGM.*
- *L'insuline brute extraite sera diluée pour produire l'insuline pharmaceutique.*

Le gène génétique

C'est une technique de transfert de gène d'un matériel génétique à un autre pour obtenir de grandes quantités d'une protéine utile (ex: l'insuline).

1/ Pour cela, on isole le gène désiré :

Procédé 1 : extraction du gène (fragment d'ADN) à partir d'une cellule le possédant et en utilisant des enzymes de restriction

ou

(Coupure)
Procédé 2 : Extraction de l'ARNm à partir d'une cellule qui synthétise la protéine souhaitée et le copier en ADN (enzyme transcriptase inverse).

2/ Intégration du gène (isolé ou copié) dans le plasmide (ADN circulaire et bactérien). Le plasmide est ouvert avec le même enzyme de restriction utilisé pour isoler le gène. Par la suite, le "gène" est inséré dans le plasmide grâce à l'enzyme "ligase" => plasmide recombiné.

3/ Introduction du plasmide dans le microorganisme utilisé (une bactérie) qu'on met en culture.

4/ le clonage de la bactérie entraîne la multiplication des plasmides et des gènes.

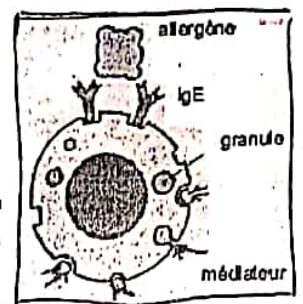
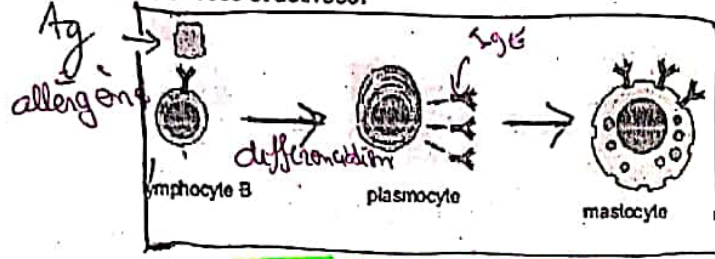
5/ les bactéries porteuses du vecteur transportant le gène (plasmide) produisent la protéine recherchée après expression du gène (transcription et traduction).

6/ la protéine recherchée est extraite, purifiée et utilisée par l'Homme.

Allergies

expliquer le mécanisme d'une réaction allergique

Le document 1 montre les deux phases de la réaction allergique au cours de laquelle des cellules de la peau, des muqueuses et de nombreux organes, appelées mastocytes sont sensibilisées et activées.



1^{er} contact : sensibilisation des mastocytes

2^{ème} contact : Activation des mastocytes, dégranulation et libération des médiateurs (histamine) d'où la réaction allergique caractérisée par la vasodilatation, la sécrétion de mucus, la contraction des muscles lisses,...

- Elle comporte les étapes suivantes:
- 1-pénétration de l'allergène dans l'organisme
 - 2-activation du système immunitaire
 - 3-différenciation des LB en plasmocytes

- 4-production des IgE spécifique de l'allergène
- 5-diffusion et fixation des IgE sur les mastocytes

Document 1 : mécanisme de la réaction allergique

Réponse allergique
 deux phases :
 1^{ère} sensibilisation après le premier contact avec l'allergène
 2^{ème} activation suite au contact ultérieur avec le même allergène d'où une hypersecretion d'histamine qui va causer une hypersensibilité vis-à-vis de l'allergène

Organites cellulaires

Ce sont des compartiments cellulaires entourés d'1 ou 2 membranes qui réalisent des fonctions précises au sein de la cellule. Le noyau est le plus gros organite cellulaire

Exemples :

Organites	Aspet	Structure	Fonctions
Appareil de Golgi		Plusieurs dictyosomes (ensemble de saccules non communicants)	Maturation des protéines
Réticulum endoplasmique lisse		Cannalicules (petits canaux) communicants entre eux / mb lisse	Formation de lipides (membranaires)
Réticulum endoplasmique rugueux		Cannalicules communicants entre eux et recouvert de ribosomes	Synthèse des protéines

POLYGLOBE