

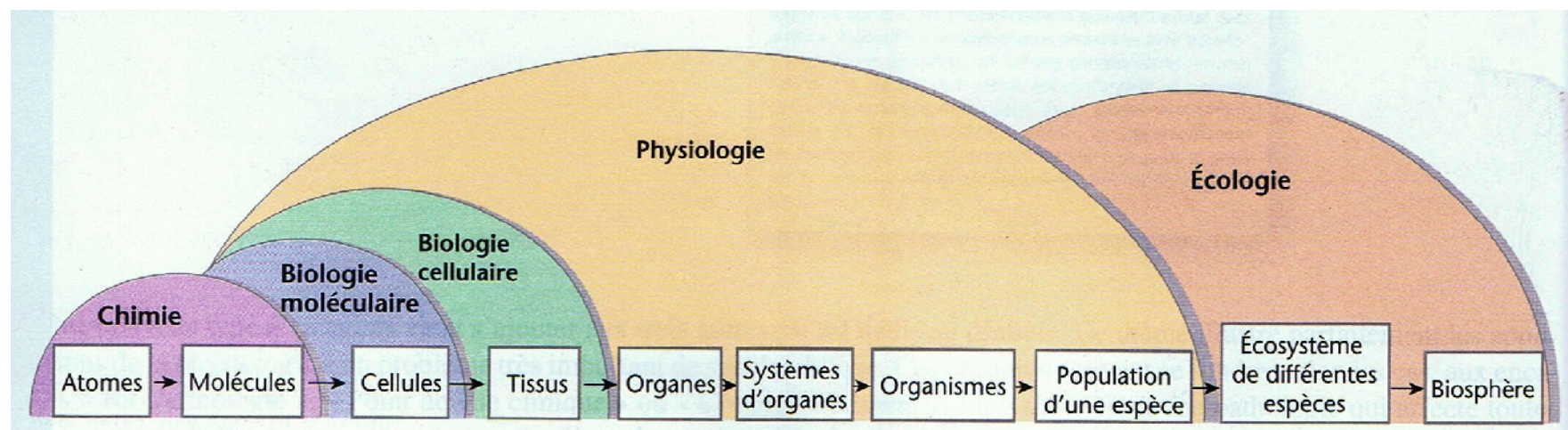
Endocrinologie et physiologie des régulations

I) Généralités

- I.1 Introduction à la physiologie

Définition: La physiologie est l'étude du fonctionnement normal d'un organisme vivant et des parties qui le composent, y compris de tous ces processus chimiques et physiques.

La physiologie englobe de nombreux niveaux d'organisation (moléculaire → population) et différents domaines d'étude

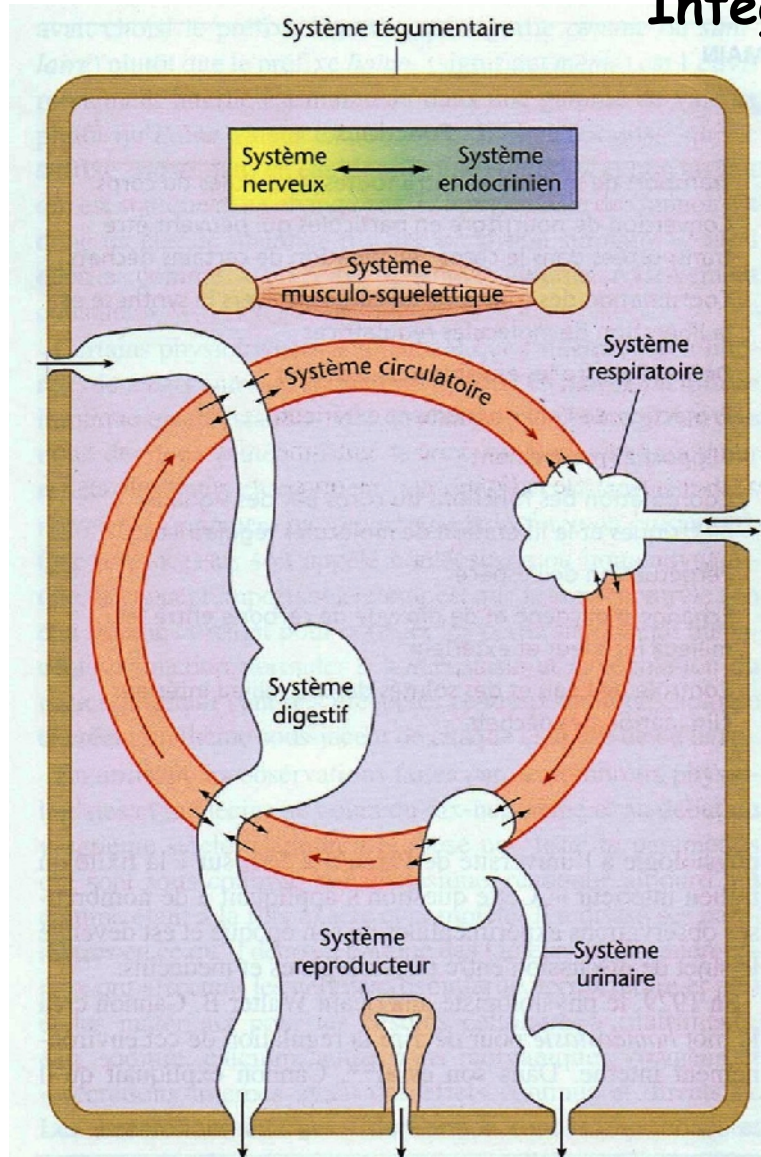


D'après « physiologie humaine » de Silverthorn

I) Généralités

- I.1 Introduction à la physiologie

Intégration des systèmes de l'organisme



- 10 systèmes d'organes physiologiques du corps humain

Les Systèmes

- Tégumentaire: → peau, protection
- Musculo-squelettique → support, mouvement
- Respiratoire: échange les gaz
- Digestif: Absorbe nutriments et l'eau, élimine déchets
- Urinaire élimine excès eau et déchets
- Reproducteur: produit œufs et sperme
- Immunitaire: protection contre tout corps étranger
- Circulatoire: distribue les substances

→ Les systèmes nerveux et endocriniens: coordonnent les fonctions du corps

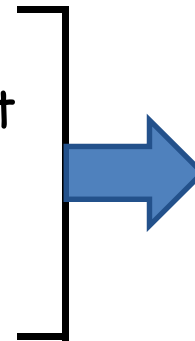
I) Généralités

- I.1 Introduction à la physiologie

- Fonction et processus

a) La fonction est le « pourquoi »:
- Existence, fonctionnement

b) Le processus est le « comment »:
- Approche mécaniste

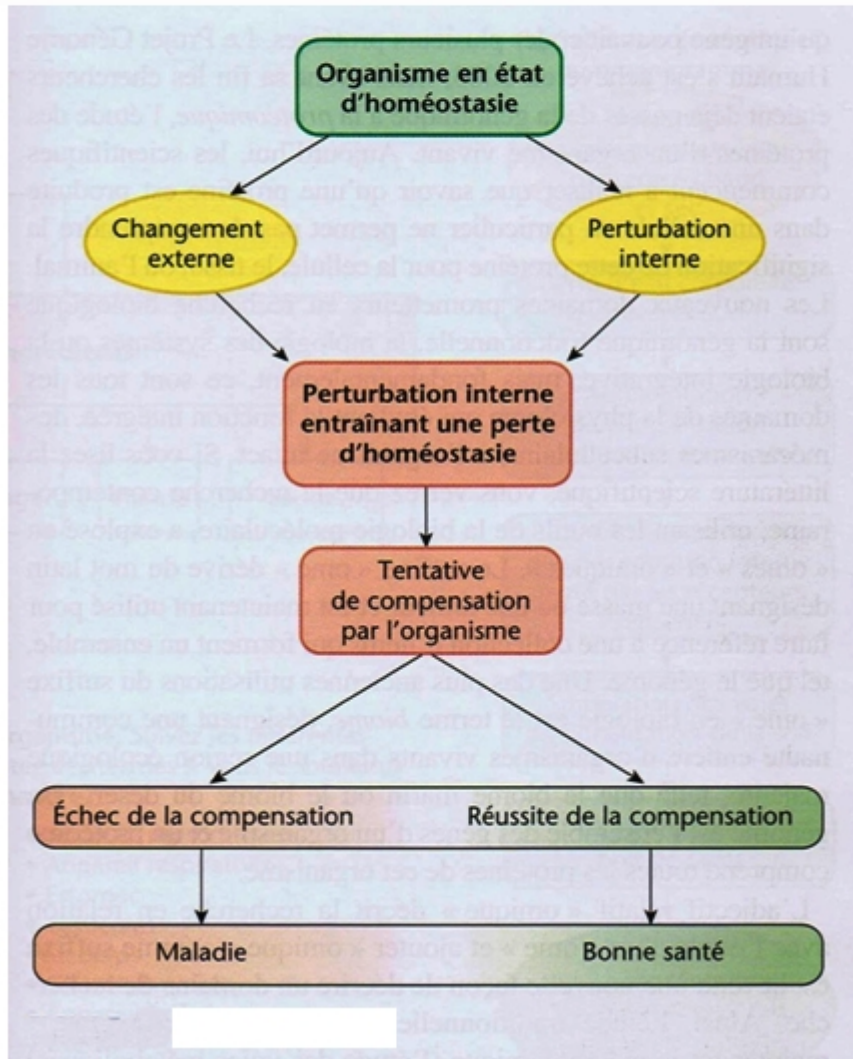


c'est le rôle de la
physiologie

I) Généralités

- I.1 Introduction à la physiologie

L'homéostasie.



- Homéostasie

- Déf: C'est la capacité d'un organisme à maintenir son environnement interne stable face à la variabilité extérieure.

- Grâce à l'adaptation, → empêcher les changements (Salinité, pH, température)

I) Généralités

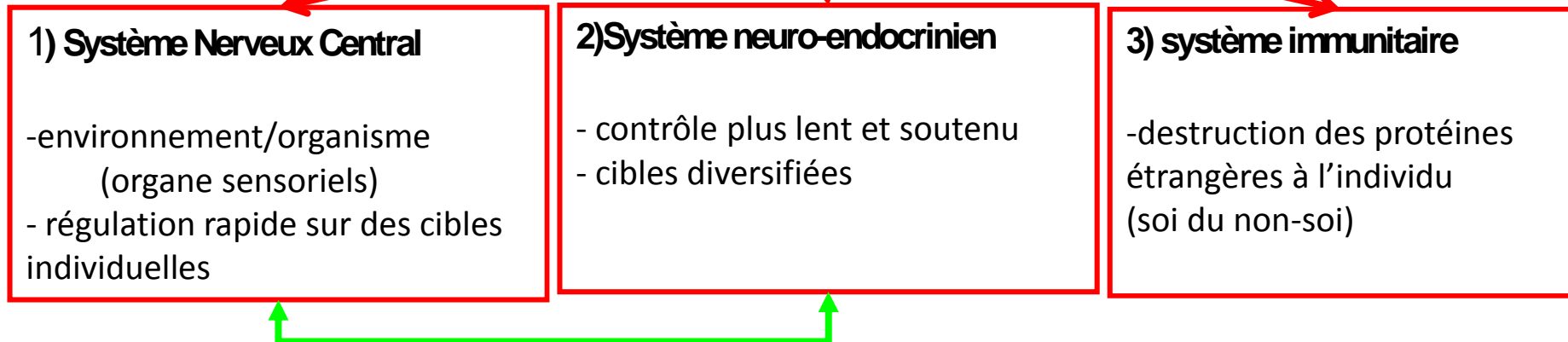
- I.1 Introduction à la physiologie

Evolution

Complexité croissante des organismes pluricellulaires



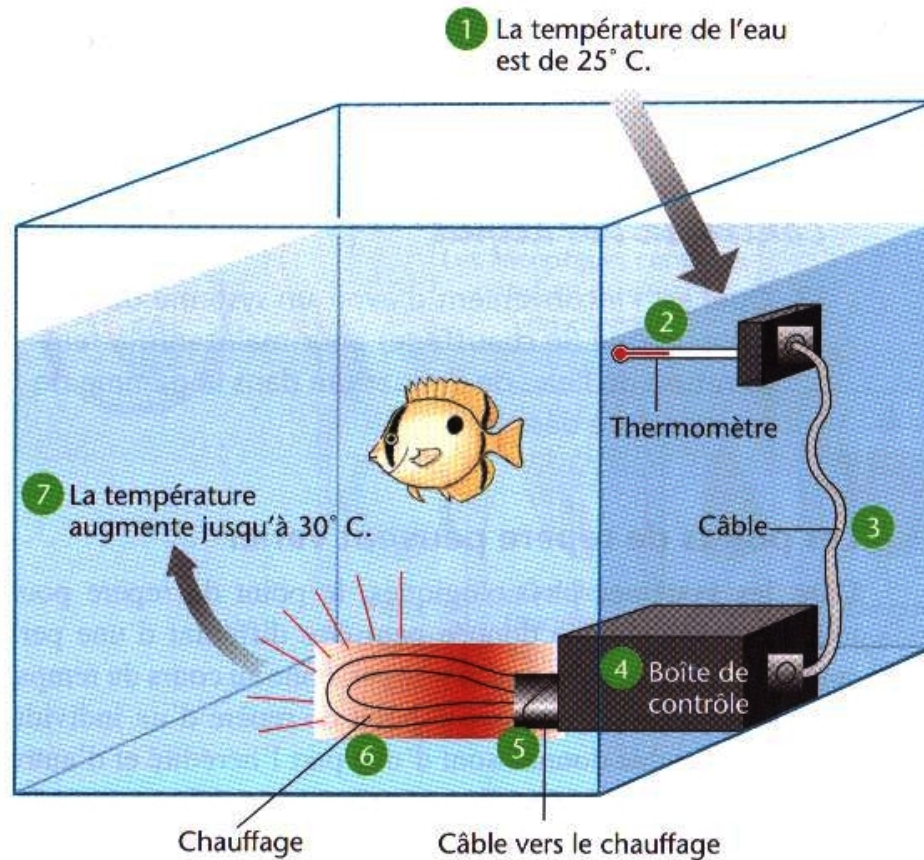
systemes de régulation responsables d'un contrôle coordonné des « grandes fonctions »



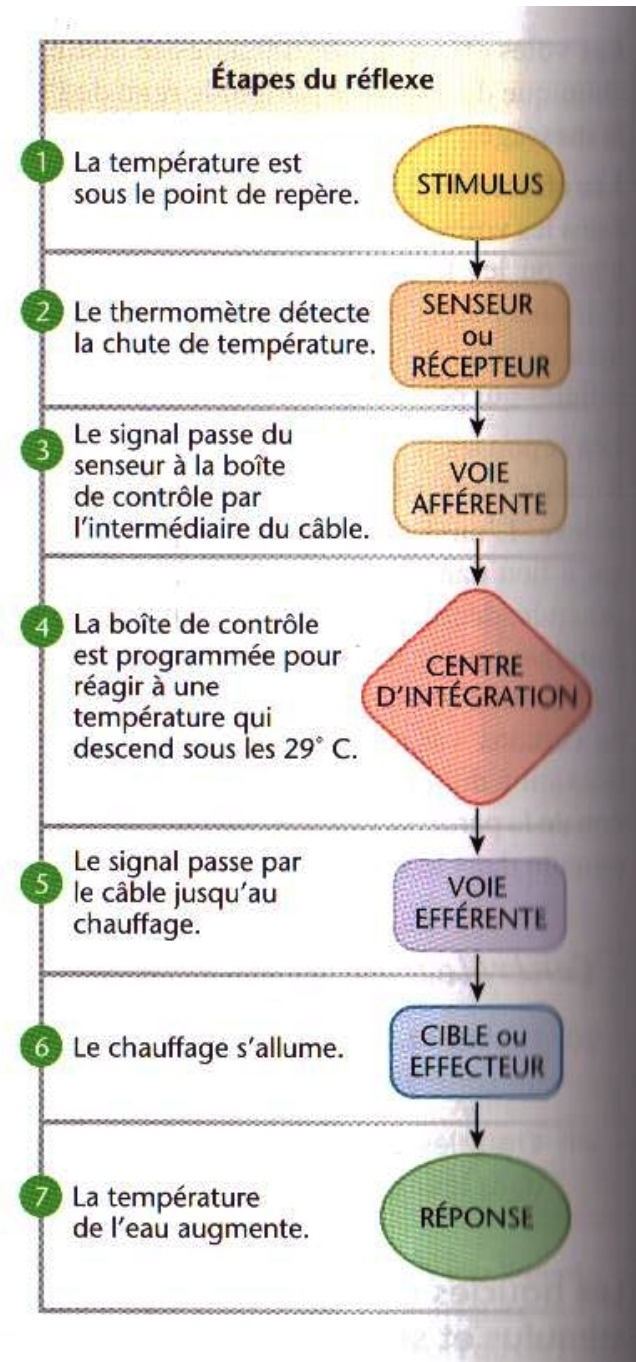
I) Généralités

I.2 Introduction au système endocrinien

- Boucle de contrôle non biologique



Une boucle de réponse non biologique. La boîte de contrôle de l'aquarium est programmée pour maintenir une température de l'eau de 30 ± 1 °C.

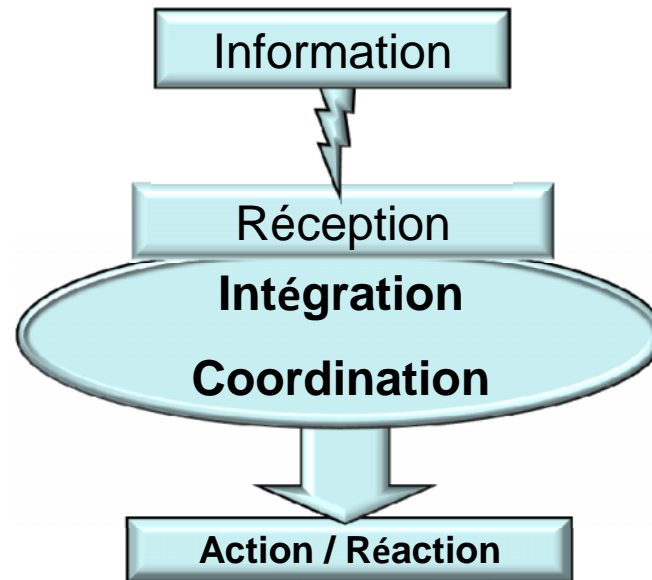


I.2 Introduction au système endocrinien

I. Communication intercellulaire et organisation générale du traitement de l'information dans un organisme vivant

L'organisme a besoin d'être informé en permanence sur toutes les caractéristiques du milieu.

Objectif : Assurer les adaptations nécessaires pour y vivre. Ceci entraîne l'existence de moyens de communications (émissions –réceptions) qui vont permettre d'agir et de réagir.



Ces mécanismes existent aussi bien niveau d'une cellule qu'au niveau d'un organisme pluricellulaire.

Chez les êtres vivants la transmission et l'intégration des informations s'effectue par voie nerveuse et chimique

Exemple 1 : Communication nerveuse

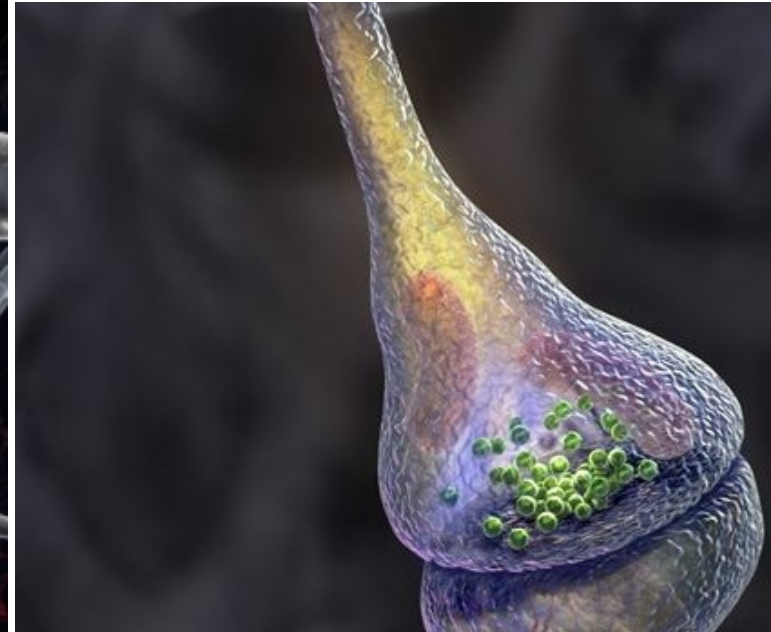
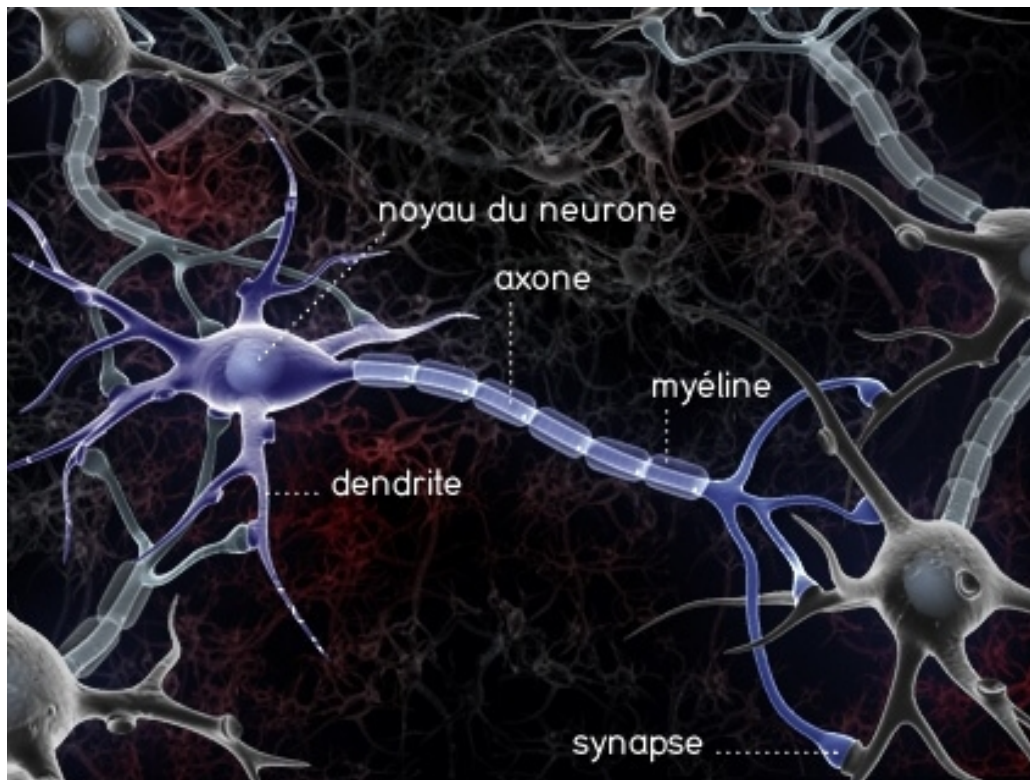
- (1) émetteur : système somatodentitique du neurone (corps cellulaire)
- (2) transmetteurs : axone + synapse
- (3) récepteur : Cellule en contact avec la terminaison nerveuse.

L'information est caractérisée par :

la fréquence du Potentiel d'action qui est généré au niveau du corps cellulaire

la concentration du neuromédiateur qui est libéré au niveau de la synapse.

Conclusion : C'est un système de communication privé qui fonctionne en modulation de fréquence (au niveau de l'axone) et en modulation d'amplitude (au niveau de la synapse).



Exemple 1 : Communication hormonale

(1) émetteur : Cellule endocrine (Glande)

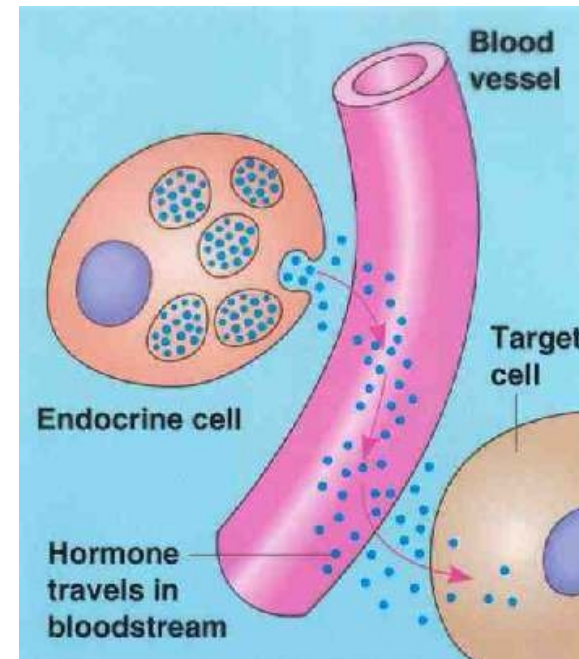
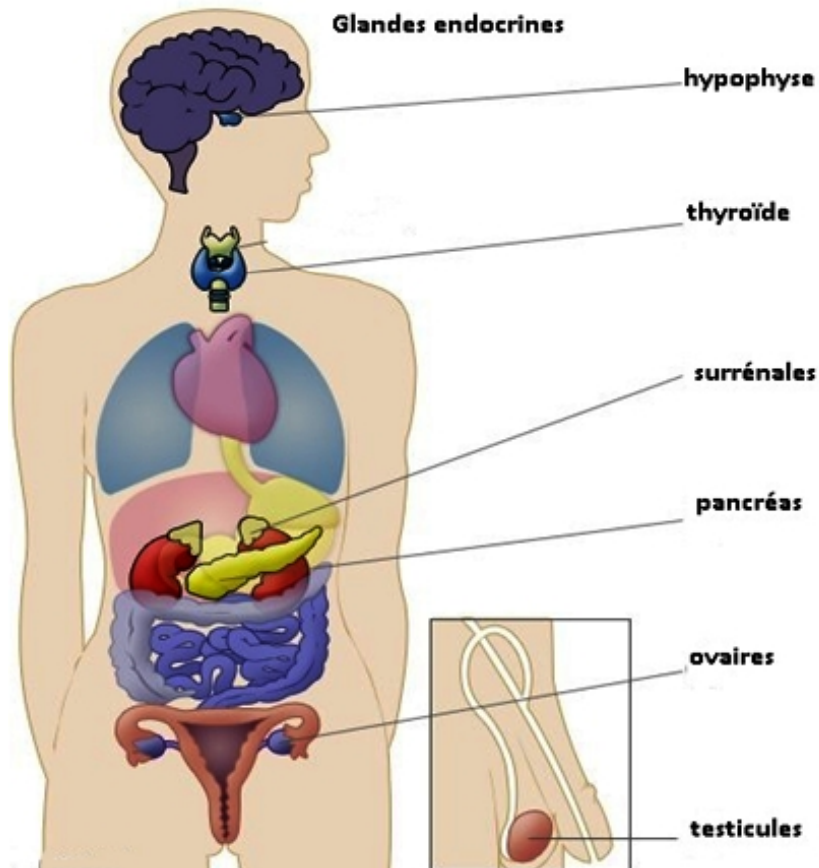
(2) transmetteurs : sang circulant.

(3) récepteur : Cellules cibles (cellules possédant des récepteurs spécifique à l'hormone).

Information : c'est la concentration de l'hormone

Conclusion : C'est un système de communication public parce qu'il s'effectue par voie sanguine.

Il va faire circuler des hormones dans l'organisme et il fonctionne en modulation d'amplitude



Remarque : C'est au niveau du cerveau qu'il y a une **superposition du système nerveux et endocrine**.

On aura des cellules nerveuses qui fabriquent des hormones et qui seront déversées dans le sang.

II. Caractères généraux du système endocrine.

Définition:

A-Qu'est-ce qu'une hormone?

Du grec « Hormôn » : stimuler

Substance chimique élaborée par une cellule ou un groupe de cellule et sécrétée dans le sang pour agir spécifiquement sur une autre cellule qui exprime une protéine réceptrice reconnaissant l'hormone, ceci à des concentrations très faibles (10^{-9} à 10^{-12} M).

L'action d'une hormone est transitoire.

Fonctions: Elles Assurent plusieurs fonctions essentielles:

- croissance et développement
- le métabolisme
- milieu intérieur (t° , équilibre en eau et ions)
- Reproduction

II. Caractères généraux du système endocrine.

Les niveaux d'action des hormones

Stimulus → sécrétion → compartiment interstitiel → diffusion → sang → cellules cibles (récepteurs spécifiques)

Les hormones agissent sur leur cellules cibles en contrôlant:

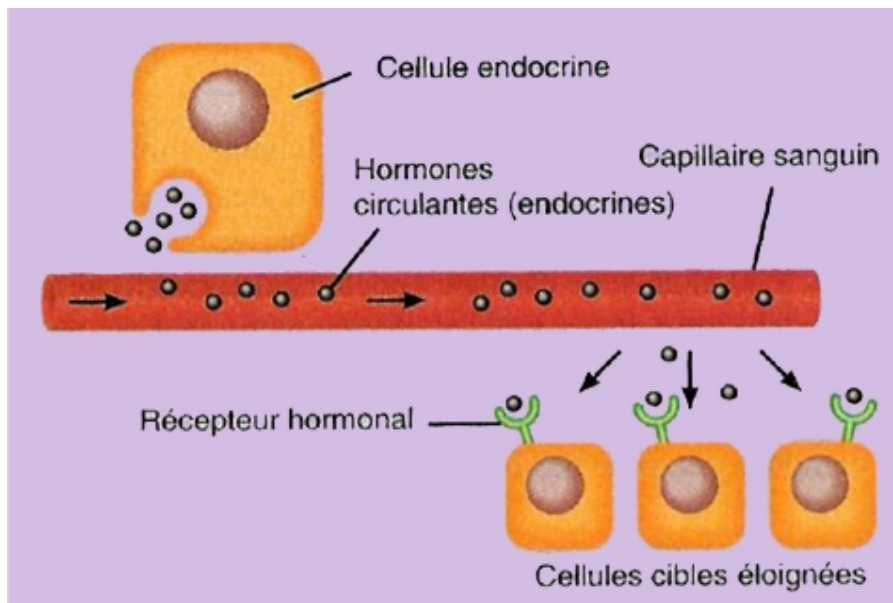
Les vitesses des réactions enzymatiques

Le transport des ions à travers les membranes

L'expression des gènes et synthèse protéique

LES CELLULES ENDOCRINES CIRCULANTES ET LOCALES

1. Cellules endocrines circulantes



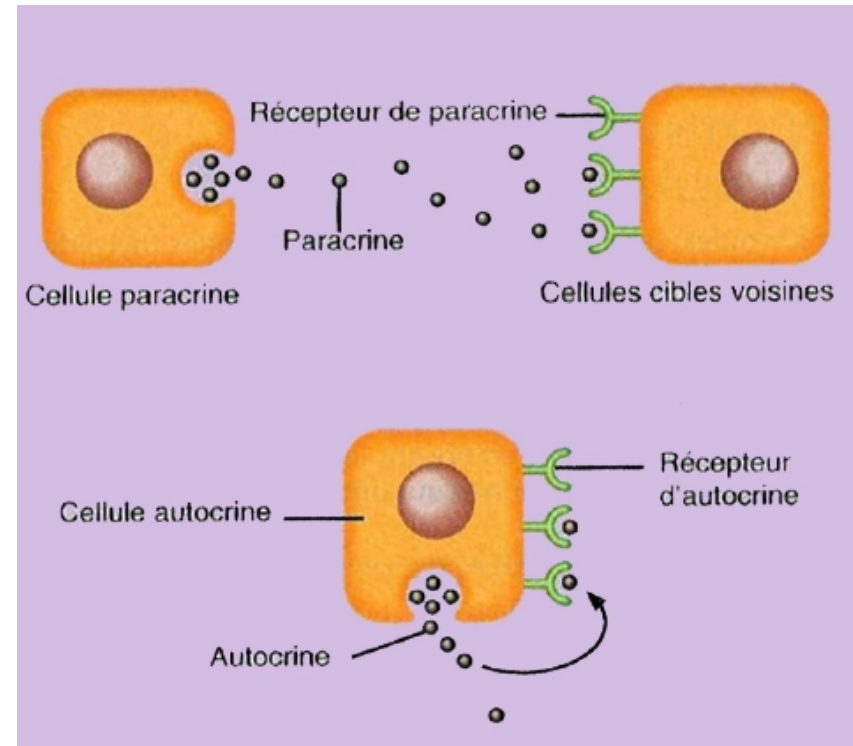
Hormone circulante

Sécrétée dans le sang par des glandes endocrines.

Ex. adrénaline, testostérone, oestrogènes, etc.

Mode endocrine

2. Cellules endocrines locales



Hormone locale

Sécrétée localement par des cellules, elle agit sur les cellules voisines.

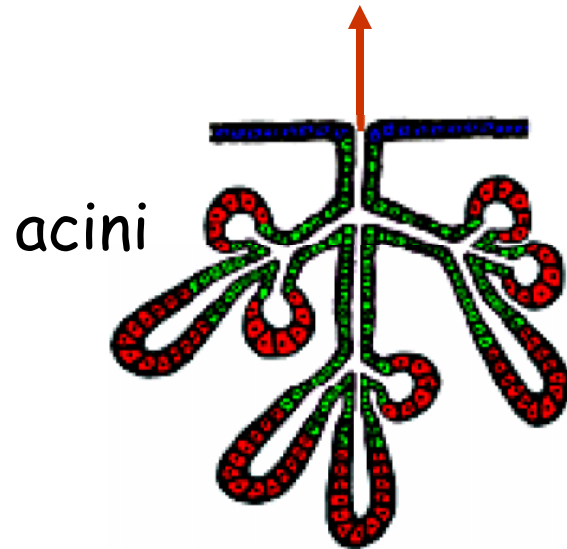
Ex. hormones responsables de l'inflammation

Mode paracrine ou autocrine

Glande = Sécrétion

Glandes exocrines et endocrines

Glande exocrine : sécrétion de substances vers l'extérieur du corps

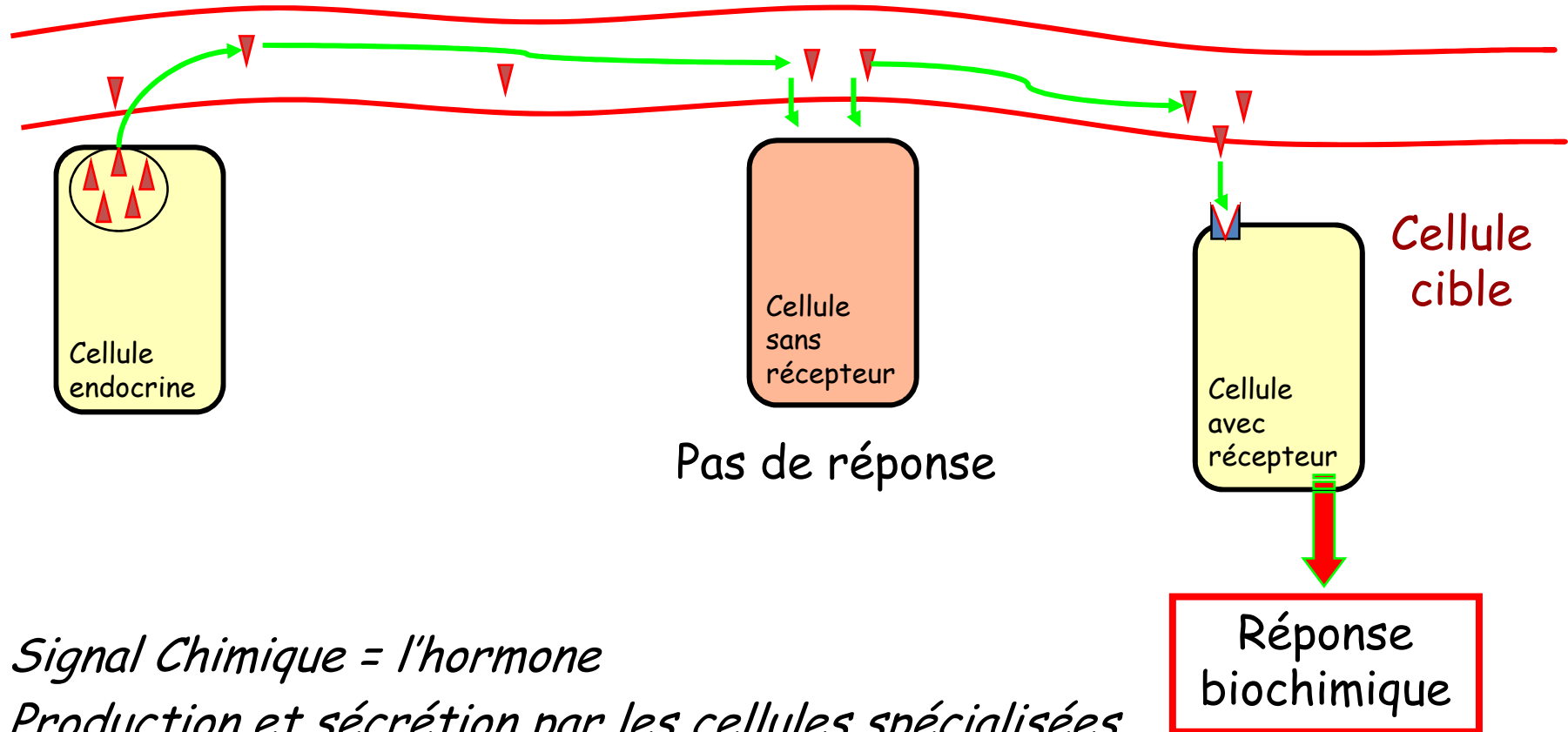


- Glandes sudoripares
- Glandes sébacées
- Vésicule biliaire
- Glandes sécrétant les enzymes digestives de l'intestin.

Glande endocrine: Sécrète des hormones dans le sang

- Sécrétion des hormones

[] faible dans le sang (10^{-9} à $10^{-12}M$)



- *Signal Chimique = l'hormone*
- *Production et sécrétion par les cellules spécialisées*
- *Transport : le sang*
- *Récepteurs spécifiques (surface ou intracellulaire)*
- *Action transitoire*