

UNIVERSITE DE CONSTANTINE 3 FACULTE DE MEDECINE
DEPARTEMENT DE MEDECINE. ANNEE UNIVERSITAIRE 2019/2020

PHYSIOLOGIE GENERALE DES RECEPTEURS SENSORIELS

- I/INTRODUCTION
- II/CLASSIFICATION
- III/CODAGE DE L'INFORMATION
- IV/EXEMPLE DE RECEPTEURS SENSORIELS

I/INTRODUCTION-DEFINITION

Ce sont des cellules nerveuses spécialisées qui codent les paramètres physicochimiques de l'organisme et de son environnement permettant ainsi une réponse adaptée l'organisme (réaction aux stimulations, maintien de la constance du milieu intérieur...)

II/CLASSIFICATION DES RECEPTEURS SENSORIELS

A/Selon la morphologie : morphologiquement individualisés ou non.

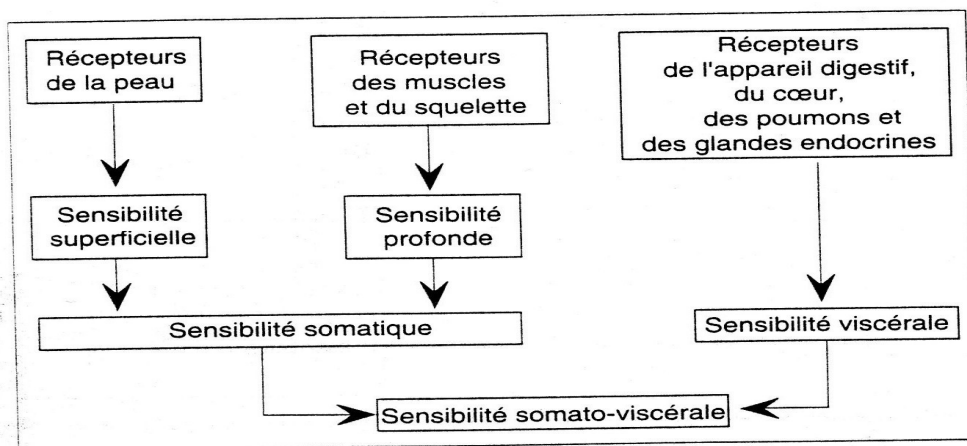
B/Selon la nature de l'énergie incidente : chaque récepteur possède une énergie spécifique : phénomène physique ou chimique qui nécessite le minimum d'énergie pour exciter le récepteur exemple : mécanorécepteurs, chémorécepteurs, thermorécepteurs, photorécepteurs...etc.

C/Selon la localisation : intérocepteurs (récepteurs articulaires, viscéraux) extérocepteurs (cutanés)...etc.

D/Selon le seuil d'activation : de bas ou de haut seuil.

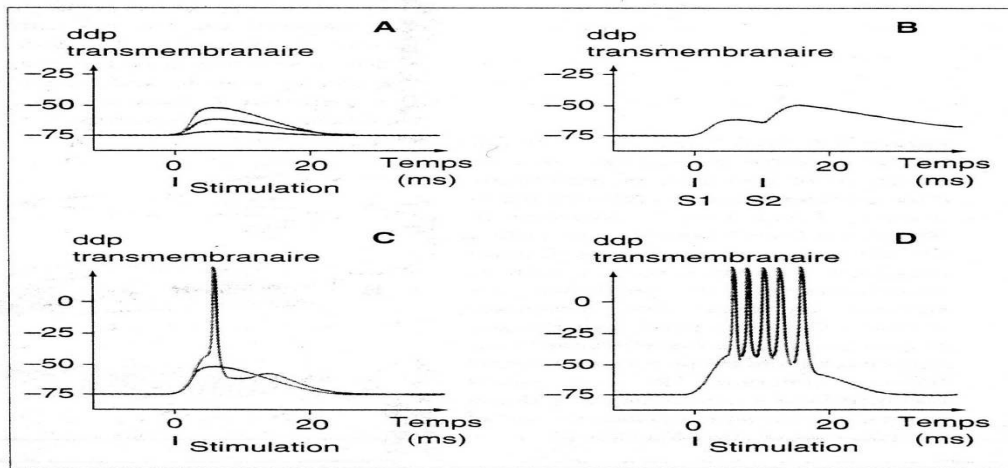
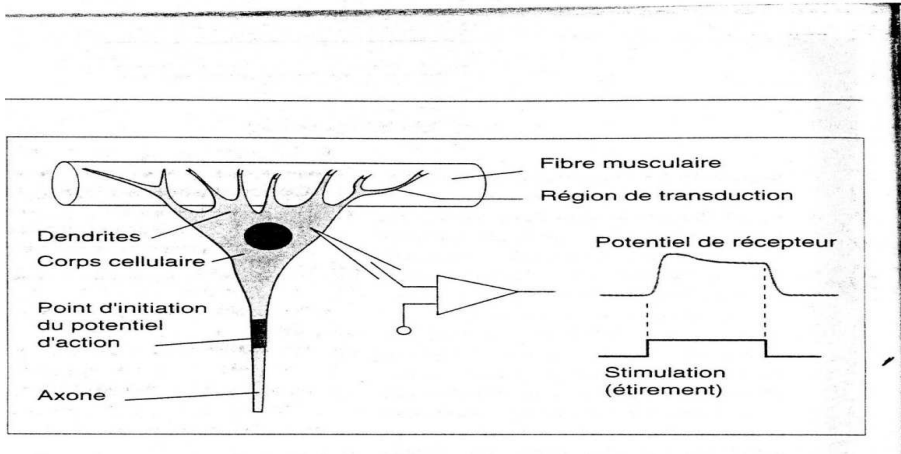
E/Selon l'adaptabilité : on distingue :

- Les récepteurs à adaptation rapide : le corpuscule de Pacini...
- Les récepteurs à adaptation lente : le fuseau neuromusculaire...



III/CODAGE DE L'INFORMATION

A/Codage de l'intensité du stimulus :



95

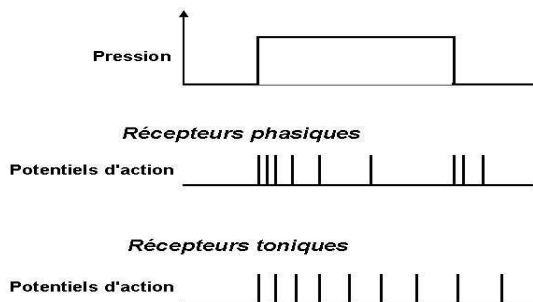
1-Codage analogique : la stimulation entraîne une dépolarisation locale (potentiel de récepteur) dont l'amplitude augmente avec l'intensité de stimulation.

2-Codage digital : si on augmente encore l'intensité de stimulation un potentiel d'action naît au niveau de l'axone et dont la fréquence augmente avec l'intensité de stimulation.

B/Codage de la durée du stimulus :

1-Recepteurs phasiques

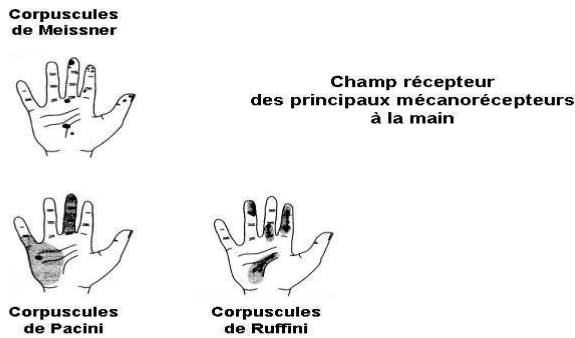
2-Recepteurs toniques



C/Codage de la localisation du stimulus :

Le champ récepteur est « l'étendu de l'espace sensoriel (somatique, visuel, auditif...) dont la stimulation entraîne la réponse du récepteur ». Il traduit le pouvoir de discrimination spatiale. On distingue des récepteurs à petits champs récepteurs (quelques mm²) et à larges champs récepteurs (plusieurs cm²).

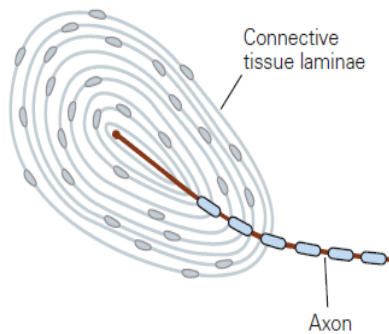
2



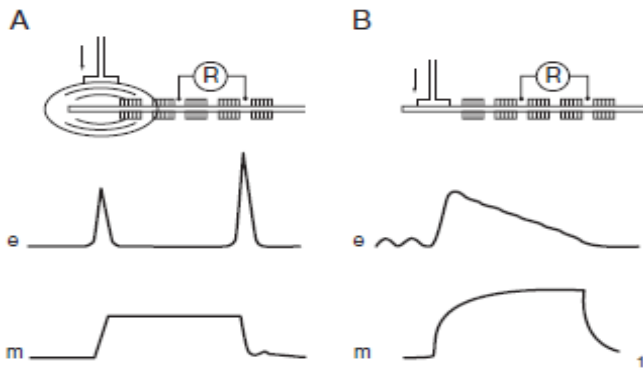
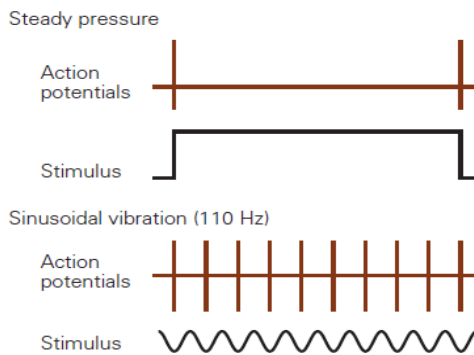
IV / EXEMPLE DE RECEPTEURS SENSORIELS

A/ Le corpuscule de PACINI : c'est un mécanorécepteur à adaptation rapide sensible à la pression et à la vibration, formé d'une terminaison sensorielle entourée d'une capsule (constituée par des couches concentriques de tissus conjonctif).

1 Pacinian corpuscle



2 RA2 fiber

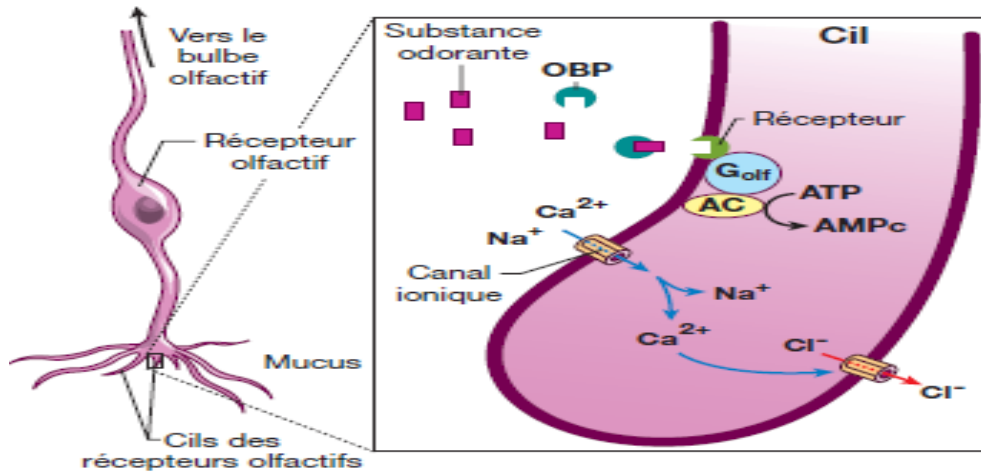


Potentiel générateur du corpuscule de PACINI A : avant B : après ablation de la capsule
 e : enregistrement du potentiel récepteur
 m : stimulation mécanique
 A : réponse ON-OFF du récepteur
 B : réponse comme celle d'un récepteur à adaptation lente
 D'après Lowenstein et Mendelson

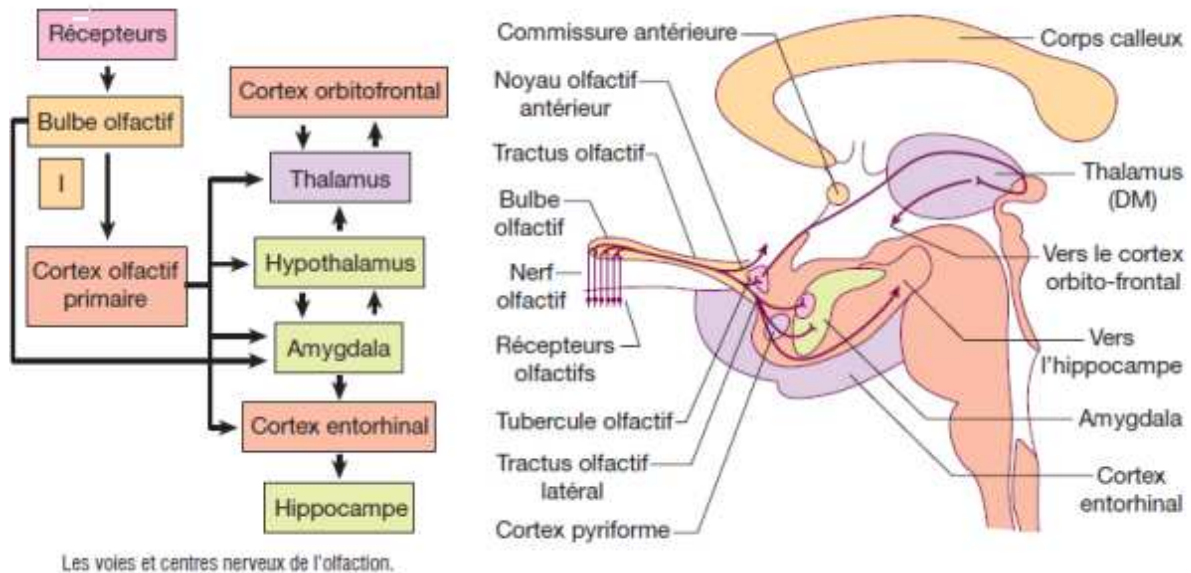
B/Récepteur olfactif :

Les cellules réceptrices sont des neurones bipolaires : neurones olfactifs, situés dans la muqueuse olfactive. Leur prolongement apical se termine par un bouton olfactif duquel part une touffe de 8 à 20 cils olfactifs (qui contiennent les protéines réceptrices).

Toutes les cellules sont plus ou moins sensibles à de nombreuses substances ; chaque odeur active un ensemble de récepteurs olfactifs et la répartition dans la muqueuse des cellules sensibles à une odeur définit une « carte d'activité ».



Neurone olfactif . A droite : le cil(grossi) avec le mécanisme de transduction



Les voies et centres nerveux de l'olfaction.

Dr R.RIRI
Neurophysiologie clinique
Faculté de médecine de Constantine

Les cellules réceptrices sont des neurones bipolaires : neurones olfactifs, situés dans la muqueuse olfactive. Leur prolongement apical se termine par un bouton olfactif duquel part une touffe de 8 à 20 cils olfactifs (qui contiennent les protéines réceptrices).

Toutes les cellules sont plus ou moins sensibles à de nombreuses substances ; chaque odeur active un ensemble de récepteurs olfactifs et la répartition dans la muqueuse des cellules sensibles à une odeur définit une « carte d'activité »

Nous pouvons sentir entre 4000 et 10000 odeurs différentes. Toutes les cellules sont plus ou moins sensibles à de nombreuses substances, mais pas toutes de la même manière. Chaque odeur active un ensemble unique de récepteurs olfactifs. C'est la « signature » de cette odeur. Ainsi, la répartition dans la muqueuse des cellules sensibles à une odeur particulière définit une sorte de « carte d'activité » des neurones spécifiques de l'odeur correspondante. Chaque neurone a ainsi son propre *pattern* d'activité pour une odeur donnée, créant une sorte d'« alphabet » des odeurs que les structures supérieures seraient à même de décoder, d'une manière encore inconnue. Des hypothèses impliquant un code spatiotemporel (spatial du fait de la répartition des différentes odeurs en différents endroits, temporel en tenant compte de la durée de l'activité des neurones, différente selon les odeurs) sont évoquées, mais non confirmées.