كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الرابعة

المادة : فزيولوجيا الحواس والفاعلات

المحاضرة : الثانية/عملي/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

3

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر(What's app-Telegram)على الرقم 0931497960

جامعة طرطوس
كلية العلوم
قسم علم الحياة

السنة الرابعة
الدكتور زهير جبور
المهندس غيث جزعة

مقرر فيزيولوجيا الحواس

الجلسة العملية الثانية

فيزيولوجيا الأحاسيس الجسمية

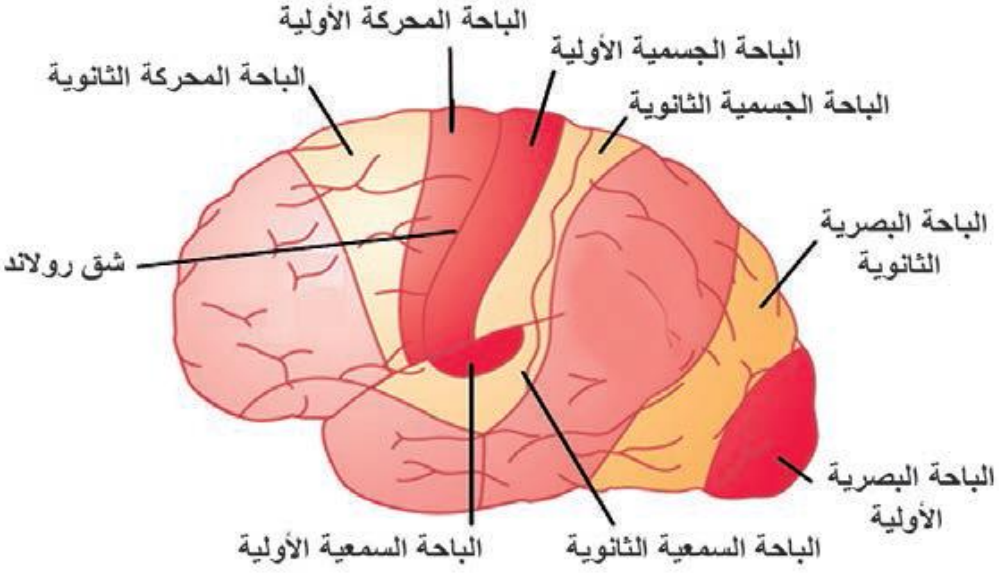
المستقبلات الحسية: خلايا حسية تخصصت لاستقبال المنبهات الداخلية أو الخارجية، وتحويل طاقتها إلى كمونات عمل تنتقل على شكل سيالة عصبية إلى المراكز العصبية المختصة.

تتميز المستقبلات الحسية **بالنوعية** إذ تكيف كلّ نوع منها لاستقبال منبه نوعي خاص.

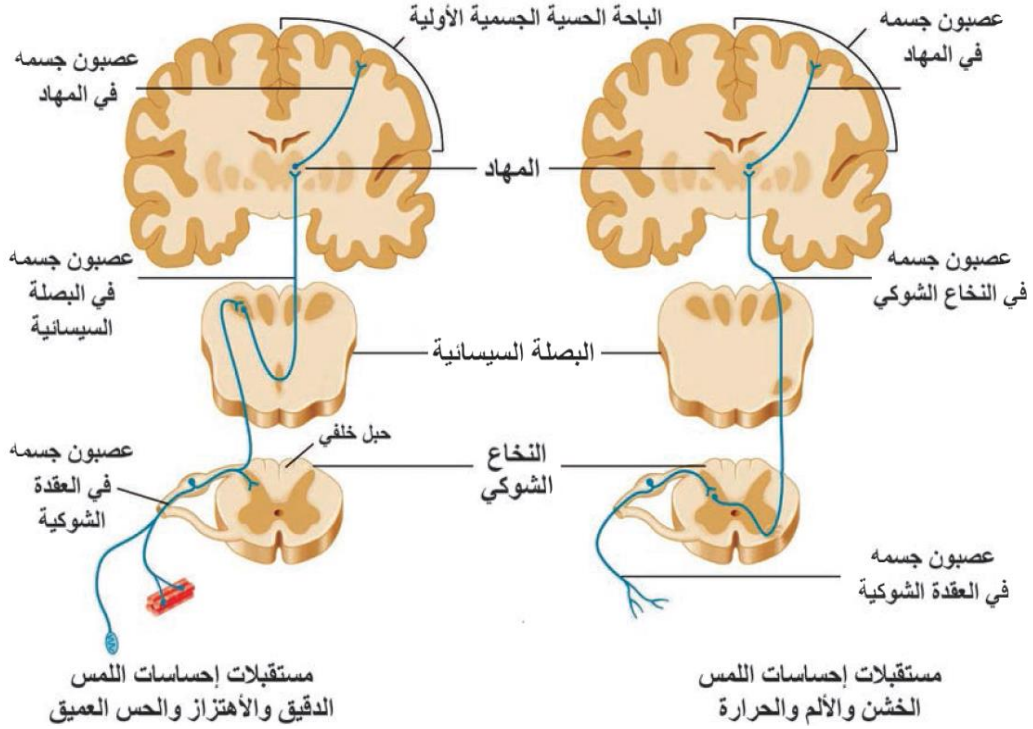
تتلقى **الباحات القشرية الحسية** السيالات العصبية الواردة من المستقبلات الحسية، وتقوم الباحات الترابطية بتفسير المعطيات الحسية الواردة ومعالجتها ومقارنتها بالمعلومات السابقة ثم تعطي الاستجابة، بينما تصدر الباحات الحركية السيالات نحو المنفذات

الباحات الحسية: وتُقسم كلّ منها إلى باحتين: أولية وثانوية

الباحات الحسية الجسمية: (الأولية الحسية للحس ثم الثانوية لإدراك المحسوس)



الباحات القشرية في نصف الكرة المخية الأيسر



(الشكل 2: المسالك العصبية الناقلة لحس اللمس والألم والحرارة)

مراحل عمل الخلية الحسية:

1- **الاستقبال**: يسبب المنبه النوعي الكافي فتح أو إغلاق بوابات القنوات الشاردية في غشاء الخلية الحسية.
2- **التحويل الحسي**: تتغير نفاذية الغشاء للشوارد مما يؤدي إلى تبدل استقطاب غشاء الخلية الحسية ،يسمى هذا التبدل كمون المستقبل
3- **النقل**: تزداد قيمة كمون المستقبِل إلى الحد الذي يكفي لإثارة كمونات عمل تنتقل بشكل سيالات عصبية إلى المركز العصبي.
4- **الإدراك الحسي**: يقوم المركز العصبي بمعالجة المعلومات الواردة مولِّد اً إدراكاً حسياً للمنبه.

الأحاسيس الجسمية :

1- الاحاسيس الميكانيكية **2- حس الالم** **3- حس الحرارة**

تتضمن الأحاسيس الميكانيكية :

1- **حس اللمس** : اللمس الخشن , اللمس الدقيق.. يقسم حس اللمس الدقيق الى :
أ- حس التوضع : معرفة مكان المنبه بالضبط بالرغم من اغلاق العينين.
ب- حس التمييز : ادراك منبهين مطبقين في وقت نفسه.

ت- حس النقطتين : اصغر مساحة يشعر بها المرء بنقطتين عند ملامسة رأسي فرجار لمنطقة محددة من الجسم.

عند اجراء تجربة باستخدام فرجار برأسين حادين نلاحظ الشعور بنقطتي تماس في ذروة اللسان عندما تتجاوز المسافة 1,4 مم أما أقل من ذلك يتم الشعور بنقطة تماس واحدة, لأن الرأسين بينهما مسافة تقل عما نسميه (القوة الفاصلة) لحس اللمس, أما في الرقبة تتجاوز المسافة المطلوبة للإحساس بنقطتين 3 سم

2- **حس معرفة تركيب المواد** موجودة في الاماكن غير المشعرة في الجسم, رؤوس الأصابع, اليد.
3- **حس التجسيم** : معرفة نوعية المادة اعتماداً على الخصائص الوزنية – الحجمية – والشكلية
4- **حس الاهتزاز** : يعتمد على حاسة اللمس والضغط العميق
5- **حس الضغط :** يفحص بطريقة نمط تشغيلي-ايقافي

في تجربة قياس عتبة التمييز المكاني لحس الضغط نضغط على جلد شخص معصوب العينين ونطلب منه تحديد مكان الضغط باستخدام قلم حبر ونقيس المسافة بين النقطتين, تمثل المسافة التي نحصل عليها نصف قطر الدائرة التي تشمل المسافة التي يشغلها مستقبل الضغط (أي مسافة الاستقبال الواحدة لمستقبل الضغط)

تتألف المسالك الحسية من 3 عصبونات :

1- عصبون خارج المحور الدماغي الشوكي
2- عصبون داخل المحور الدماغي الشوكي
3- عصبون مهادي قشري (محطة توصيل) من المهاد الى قشرة المخ

الفرق بين النواة والعقدة :

1- النواة : تجمع العصبونات داخل الدماغ والنخاع الشوكي
2- العقدة : اجتماع العصبونات خارج الدماغ والنخاع الشوكي

الاحساس الحراري

المستقبلات الحرارية هي خلايا عصبية متخصصة قادرة على اكتشاف الاختلافات في درجة الحرارة, إذ تعتبر درجة الحرارة مقياس نسبي للحرارة الموجودة في البيئة.

المستقبلات الحرارية قادرة على اكتشاف الحرارة والبرودة وتوجد في جميع أنحاء الجلد للسماح بالاستقبال الحسي في جميع أنحاء الجسم

يتضمن حس الحرارة الاحساس بالدفء التي تحدثه الأجسام التي تفوق درجة حرارتها درجة حرارة الجسم, ولا تتطابق النقاط المسؤولة عن حس الدفء مع تلك المسؤولة عن حس البرودة و إن كانت بقع السخونة تتداخل مع بقع البرودة, تتكيف مستقبلات الحرارة ببطئ.

مستقبلات البرودة جسيمات كراوس ومستقبلات السخونة جسيمات روفيني والنهايات العصبية الحرة مستقبلات برودة وسخونة في آن معاً.

يتوزع الحس الحراري بشكل نقطي في الجلد, عند فحص خريطتي البرودة والسخونة لنفس المنطقة من الجلد, يتبين أن بقع البرودة أكثر تعداداً ولا تتطابق مع بقع السخونة و لوحظ غياب التوزع النقطي للاستقبال الحراري عندما يصبح الجلد أحمراً بسبب التعرض لأشعة الشمس.

تمتلك مستقبلات البرودة نشاطاً أعظمياً بين 15-25 درجة مئوية كما تمتلك مستقبلات البرودة نشاطاً أعظمياً آخر بين 45-50 درجة مئوية.

تتوضع مستقبلات البرودة والسخونة مباشرة تحت الجلد في بقع متميزة ومنفصلة عن بعضها وكل بقعة (سخونة أو برودة) لها سطح تمثيلي حوالي 1 مم2

وتكون بقع البرودة اكثر ب 3-10 اضعاف من بقع السخونة في معظم مناطق الجسم

<u>حِس الألم :</u>

هو استجابة الجهاز الحسي الجسدي لبعض المنبهات المؤذية.

في حس الألم، يؤدي التنبيه الشديد سواء كان كيميائياً (على سبيل المثال: مسحوق الفلفل الحار في العينين) أو ميكانيكياً (على سبيل المثال: الجروح والسحق) أو حرارياً (الحرارة والبرودة) للخلايا العصبية الحسية المدعوة بمستقبلات الألم إلى إنتاج إشارة تسير على طول سلسلة الألياف العصبية عبر النخاع الشوكي إلى الدماغ.

يثير حس الألم مجموعة متنوعة من الاستجابات الوظيفية والسلوكية، تملك مستقبلات الألم عتبة تنبيه معينة وهي أعلى من عتبة تنبيه حس اللمس، بالتالي تتطلب حداً أدنى من شدة التنبيه قبل أن تطلق إشارة بمجرد بلوغ هذه العتبة، تُرسل إشارة إلى المراكز العصبية.

مكتبة A to Z