الدرس الثاني : الاحساس والاستجابة في جسم الانسان وبعض مشكلاتهما

الفكرة الرئيسة : تستجيب المستقبلات الحسية للمنبهات فتحولها إلى إشارات تنتقل على شكل سيالات عصبية إلى الجهاز العصبي المركزي ليفسرها، ويُصدر أوامره لأعضاء الاستجابة.

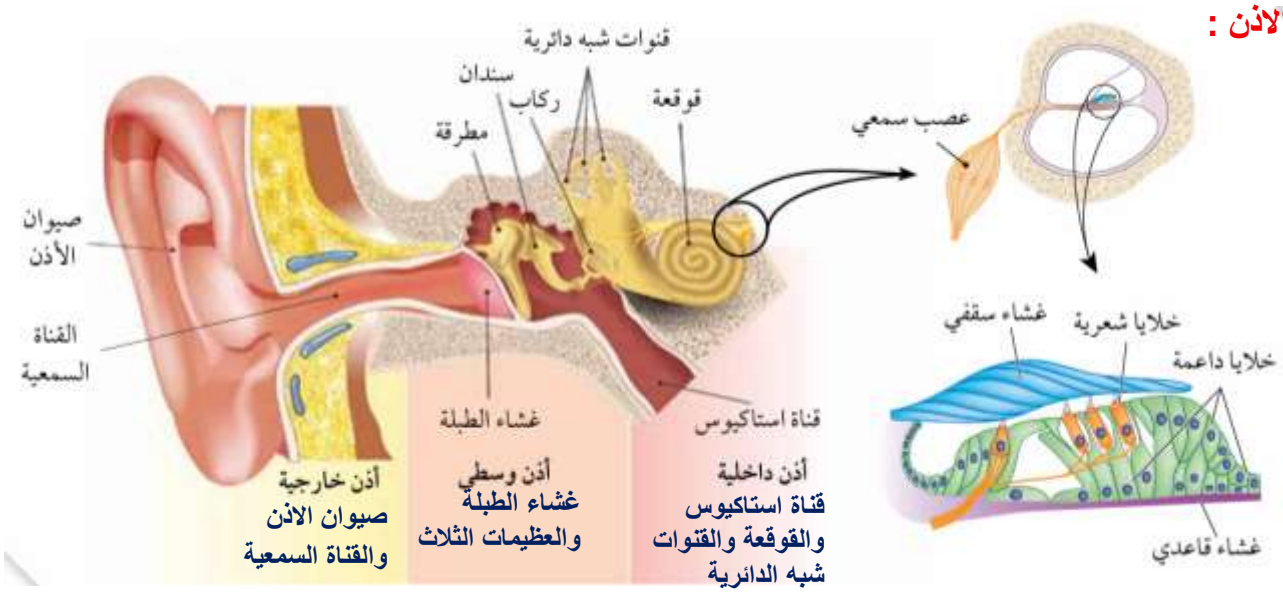
المستقبلات الحسية : هي التراكيب المتخصصة التي تستقبل المنبهات ثم تحولها إلى إشارات تنتقل على شكل سيالات عصبية الى الجهاز العصبي المركزي.

بعض انواع المستقبلات الحسية في جسم الانسان حسب نوع المنبه التي تستجيب له			
نوع المستقبل	المنبه	أمثلة على أماكن وجود المستقبلات	الوظيفة
المستقبلات الميكانيكية	- الضغط - الاهتزاز	- الجلد - الأذن الداخلية	- اللمس - السمع
مستقبلات الضوء	- الضوء	- العين	- الرؤية - تمييز الألوان
المستقبلات الأسموزية	- تغير الضغط الأسموزي	- تحت المهاد	- تنظيم مستويات الماء والمواد الذائبة فيه داخل الجسم
المستقبلات الكيميائية	- المواد الكيميائية	- اللسان - الأنف	- التذوق - الشم
المستقبلات الحرارية	- تغير درجة الحرارة	- الجلد	- تنظيم درجة حرارة الجسم
مستقبلات الألم	- الضغط المفرط - الحرارة والبرودة المفرطتان	- الجلد	- الكشف عن الألم أو احتمال تلف الأنسجة

اولاً : المستقبلات الميكانيكية :

تعرف المستقبلات الميكانيكية الموجودة في الأذن الداخلية بالخلايا الشعرية (عصبونات حسية) التي تستخدم في عملية السمع.

تركيب الاذن :



ملاحظة : اهمية قناة استاكيوس هي موازنة ضغط الهواء على جانبي غشاء الطبلة

آلية السمع :

1 - تدخل الموجات الصوتية التي يجمعها الصيوان الى الأذن عن طريق القناة السمعية فيهتز غشاء طبلة الأذن
2 - ينتقل الاهتزاز إلى ثلاث عظيمات صغيرة تقع في الأذن الوسطى هي : المطرقة والسندان والركاب
3 - ينتقل اهتزازها إلى تركيب في الأذن الداخلية يشبه الحلزون يسمى القوقعة ، يمتلئ بسائل لمفي
4 - تسبب الاهتزازات حدوث موجات ضغط في السائل الموجود داخل القوقعة
5 - تتحرك أهداب الخلايا الشعرية ليتكون جهد فعل ينتقل عن طريق العصب السمعي إلى الدماغ حيث يدرك الصوت .

الربط بالطب والتكنولوجيا

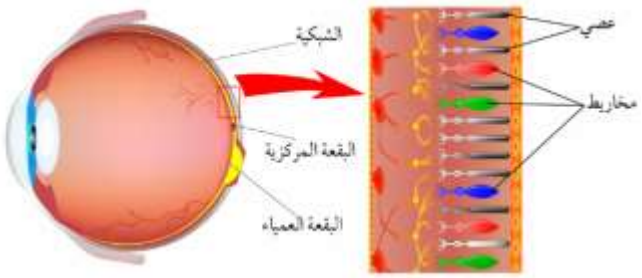
القوقعة الصناعية

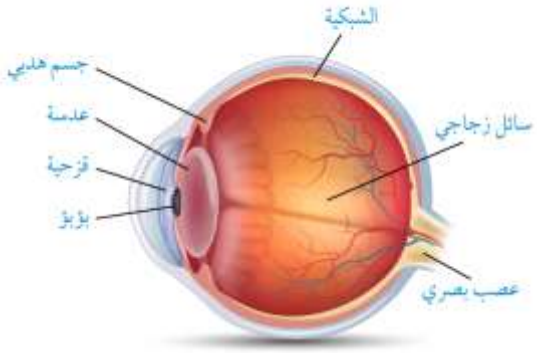
تُزرَع القواقع الصناعية للأطفال والبالغين المصابين بفقدان السمع نتيجة تلف الخلايا الشعرية في الأذن الداخلية؛ لمساعدتهم على استعادة القدرة على السمع، أو تحسينها؛ إذ تعمل القوقعة المزروعة عمل الخلايا الشعرية التالفة.

ثانياً : المستقبلات الضوئية :

توجد المستقبلات الضوئية في العين وتحديداً في شبكية العين وهي نوعان (عصي , مخاريط)

وجه المقارنة	عصي	مخاريط
الشكل	عصوي	مخروطي
الاستجابة للضوء	الاستجابة للاضاءة الخافتة (اكثر حساسية للضوء)	الاستجابة للاضاءة العالية (اقل حساسية للضوء)
الوظيفة	الرؤيا ليلاً (ابيض , اسود)	تمييز الالوان عن بعضها ولها 3 أنواع : -نوع يستجيب للضوء الأحمر -نوع يستجيب للضوء الأخضر -نوع يستجيب للضوء الأزرق يستطيع الانشان رؤية الألوان جميعها بسبب التداخل في اطوال الموجات الضوئية التي تمتصها المخاريط
العدد	اكثر عدداً	اقل عدداً
توجد العصي والمخاريط في شبكية العين ولكن تتركز المخاريط في جزء من الشبكية تسمى البقعة المركزية		





آلية الرؤيا :

1 - عندما يسقط الضوء على المستقبلات الضوئية (العصي والمخاريط) يتغير شكل جزيئات الصبغة الموجودة فيها.

2 - يحدث جهد فعل ينتقل عن طريق العصب البصري إلى الدماغ حيث تُدرك الصورة.

البقعة العمياء : هي منطقة خروج العصب البصري من العين الى الدماغ وتوجد في الشبكية وإذا وقع عليها الضوء لا يتكون جهد فعل لانها تخلوا من المستقبلات الضوئية فينصح عند القيادة عدم الاعتماد كلياً على المراة الجانبية

الربطُ بعلم التشريح

تتحكّم القُـزَحِيَّة في كمية الضوء الداخل إلى العين عن طريق ضبط قُطر بؤبؤ العين واتساعه، وتمتاز بتنوّع ألوانها بين الأفراد، أمّا الجسم الهدبي فيساعد في تغيير شكل العدسة وفقًا لبُعد الأجسام المختلفة.

بعض مشكلات المستقبلات الحسية :

وجه المقارنة	فقدان السمع	قصر النظر
الوصف والاعراض	فقدان جزئي او كلي على سماع الاصوات	حالة شائعة تظهر الاشياء البعيدة غير واضحة بسبب تكون الصورة امام الشبكية والرؤيا الضبابية للاشياء البعيدة والصداع واجهاد العين
السبب	خلقي او ناتج عن تقدم العمر والشيخوخة او الاصابة بالامراض او التعرض للضوضاء العالية	تحدب العدسة او عوامل وراثية او بيئية مثل الاستخدام المفرط للاجهزة الالكترونية
الية حدوث المرض	خلل في الخلايا الشعرية او خلل في احد اجزاء الاذن كالقوقعة او العصب السمعي	تكون الصورة امام الشبكية بدلا من تكونها على الشبكية
الوقاية والعلاج	استخدام سماعات الاذن الواقية عند تشغيل الالات الصاخبة والابتعاد عن سماعات الاذن المرتبطة بالهاتف او الأجهزة الكهربائية ويمكن اللجوء لزراعة القوقعة الصناعية لاستعادة السمع	الحرص على الاضاءة الجيدة والحفاظ على مسافة مناسبة عند القراءة او استخدام الاجهزة الالكترونية ويمكن تصحيح النظر باستخدام النظارات الطبية