



احساس و ادراک: جلسه ۶

کارشناسی روانشناسی (۱۳۹۹-۱۴۰۰)

دانشگاه تهران



برگرفته از کتاب:

NEUROSCIENCE_ EXPLORING THE BRAIN (2016)

عبارات های قرمز رنگ برخی از عبارات های بسیار مهمند.

عبارات های آبی توضیحان اضافه گروه TNS برای درک بهتر شما عزیزان است.

حس شیمیایی: حسی است که مواد شیمیایی را تجزیه و تحلیل می کنند و ادراکی از آن به ما می دهد.
- با تجزیه و تحلیل مولکول های شیمیایی هوا و غذا، بو و طعم را ادراک می کنیم.

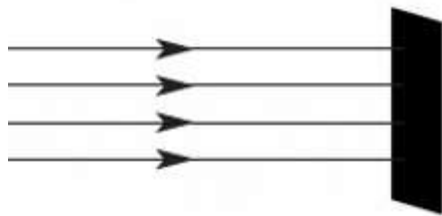
حس بینایی

حس بینایی: برخلاف دو حس ذکر شده (بویایی و چشایی)، امواج نوری را به ادراک بینایی تبدیل می کند.
در واقع امواج مورد بحث در اینجا از جنس امواج الکترومغناطیسی هستند (هر دو میدان الکتریکی و مغناطیسی در این امواج در حال تغییر است). دنیای اطراف ما سرشار از میدان های الکترومغناطیسی است. موج هایی با فرکانس های مختلف در اطراف خود داریم؛ مثلاً در WIFI ما اطلاعاتی را سوار دسته ای از امواج الکترومغناطیسی می کنیم و ارسال می کنیم.

بخش کوچکی از امواج الکترومغناطیسی مربوط به امواج نور مرئی هستند. امواج نور مرئی در واقع همان امواجی هستند که ما توانایی دیدن آنها را داریم. سایر امواج مثل امواج X، فرابنفش (UV)، فرورسرخ و... را ما نمی توانیم ببینیم ولی بعضی حیوانات دارای گیرنده های ویژه برای امواج گوناگون هستند.

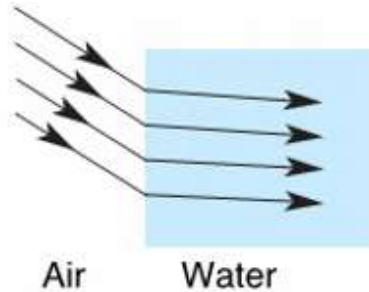
مثال: ۱. ما به امواج مادون قرمز حساس است و همچنین دوربین های مادون قرمز توانایی ثبت این امواج را دارند.

گروه The Note System هر گونه تکثیر و کپی برداری از این جزوه را غیر مجاز می داند.



Reflection (بازتاب)

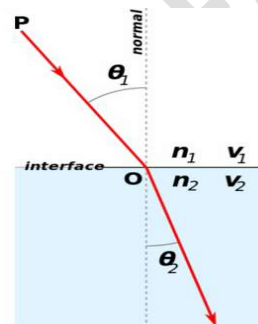
امواج نور بعد از برخورد به سطح دوباره منعکس می شوند.



Refraction (شکست)

امواج با گذر از محیطی به محیط دیگر به علت تفاوت سرعت موج در این دو محیط، دچار تغییر زاویه (جهت) حرکت می شوند و به عبارت دیگر موج می شکند. برای مثال قاشقی که داخل یک لیوان آب قرار گرفته در مرز بین آب و هوا به نظر می رسد که شکسته یا کج شده است.

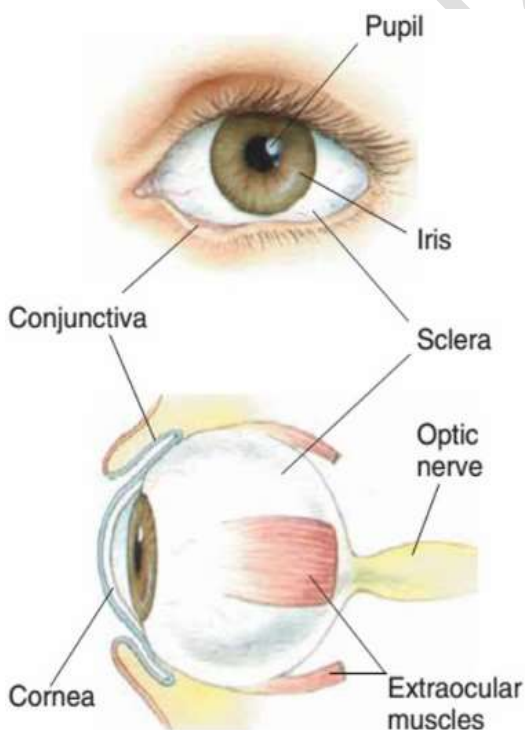
$$\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{n_2}{n_1}$$



Snell law

اجزا چشم

چشم مانند دریچه ای نورها را از دنیای بیرون دریافت می کند.



Pupil - مردمک: بخش سیاه رنگ وسط چشم مردمک نام دارد و سوراخی است که نور از آن وارد چشم می شود.

Iris - عنبیه: همان بخش رنگی چشم می باشد که در واقع شامل عضلاتی هست که سوراخ مردمک را احاطه کرده.

Sclera: بخش سفید رنگ چشم که همان کره چشم را می سازد.

Cornea - قرنیه: بخش جلوی چشم می باشد که مثل شیشه جلویی مردمک قرار گرفته و در شکست نور نقش اصلی را دارد.

Extraocular muscles: در اطراف چشم عضله هایی وجود دارند که حرکت چشم را کنترل می کنند.

لایه بندی چشم:

:Photoreceptors

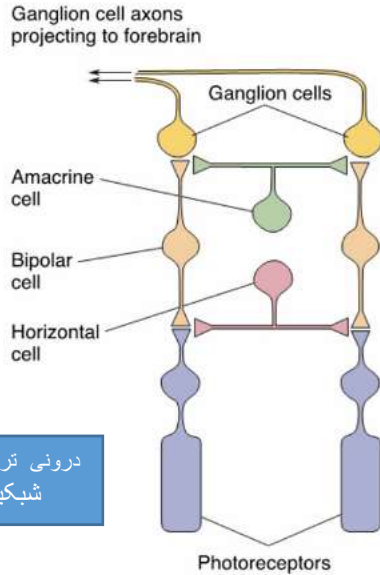
در داخلی ترین لایه شبکیه (عقب ترین لایه) گیرنده های نوری قرار گرفته اند. (از دو نوع استوانه ای و مخروطی)

Horizontal cell: به شکل افقی قرار گرفته اند.

Bipolar cell: سلول های عقده ای را به گیرنده وصل می کنند.

Ganglion cell: اطلاعات بینایی را به مغز می فرستند.

Amacrine cell: بین سلول های عقده ای و دوقطبی ارتباط برقرار می کنند.



درونی ترین لایه
شبکیه

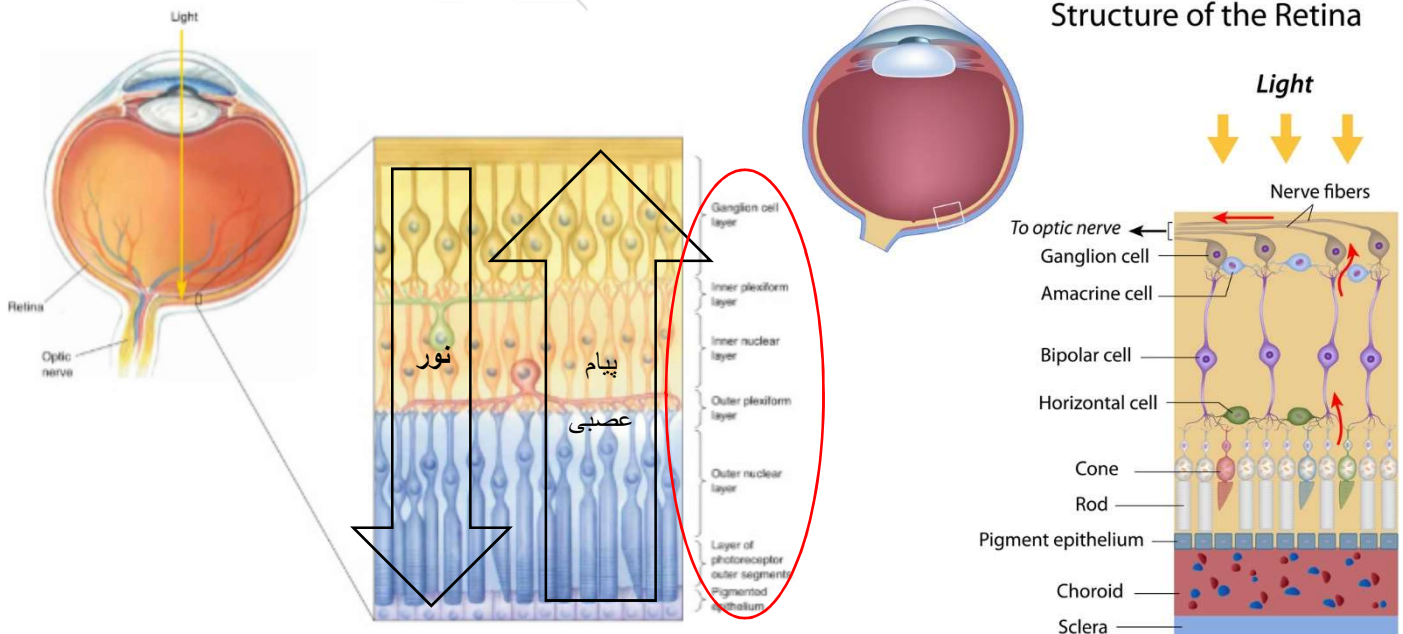
Pigment epithelium (لایه پیگمنت/پوست رنگ دانه

ای): رنگدانه ها نور را جذب می کنند تا مانع انعکاس دوباره آن بشوند و گرنه دید دچار اختلال می شد.

البته در گربه ها و برخی حیوانات دیگر این لایه به جای جذب نور آن را منعکس می کند چون شب ها نور کمتر است و برای استفاده بهتر از نور این ساز و کار ایجاد شده تا از کمترین نور استفاده شود و اجسام و حیوانات در حال حرکت تشخیص داده شوند.

توضیح جالب: نور از این بالا وارد می شود و از بین سلول های لایه های بالایی رد می شود تا این که به سلول های گیرنده برسد. بعد از تحریک شدن گیرنده ها پیام را به سلول های بالایی می منتقل می کنند تا این که به سلول های عقده ای برسند.

Structure of the Retina



گروه The Note System هر گونه تکثیر و کپی برداری از این جزوه را غیر مجاز می داند.