



# احساس و ادراک: جلسه ۷

کارشناسی روانشناسی (۱۳۹۹-۱۴۰۰)

دانشگاه تهران



برگرفته از کتاب:

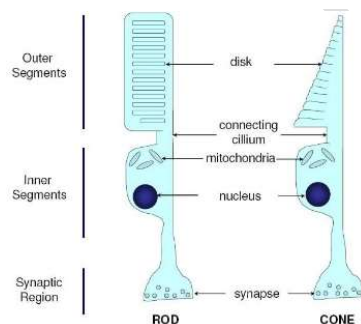
NEUROSCIENCE\_ EXPLORING THE BRAIN (2016)

عبارت های قرمز رنگ برخی از عبارات های بسیار مهمند.

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

## توضیح بعضی از اصطلاحات (خیلی به کارتون می آید):

**Photon:** فوتون کمترین مقدار گسسته یا کوانتوم تابش الکترومغناطیسی است. این واحد اساسی تمام نور است.

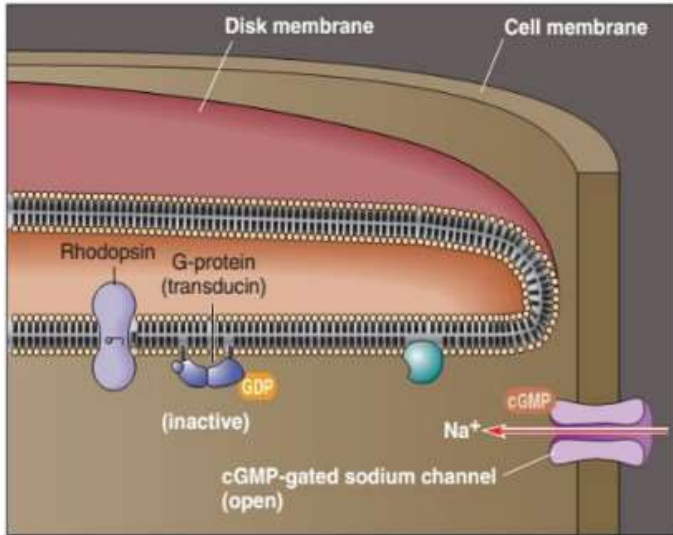


**Disk:** گفتیم که دو نوع سلول گیرنده نوری rod و cone داریم. در outer segment آن ها (همان قسمت تپلی بالایش) یک سری صفحه یا disk هست. تمام بند و بساطی که با نور تحریک می شود روی این disk ها هست. حالا نحوه قرار گیری disk ها در دو نوع سلول فرق می کرد که مهم نیست برای ما.

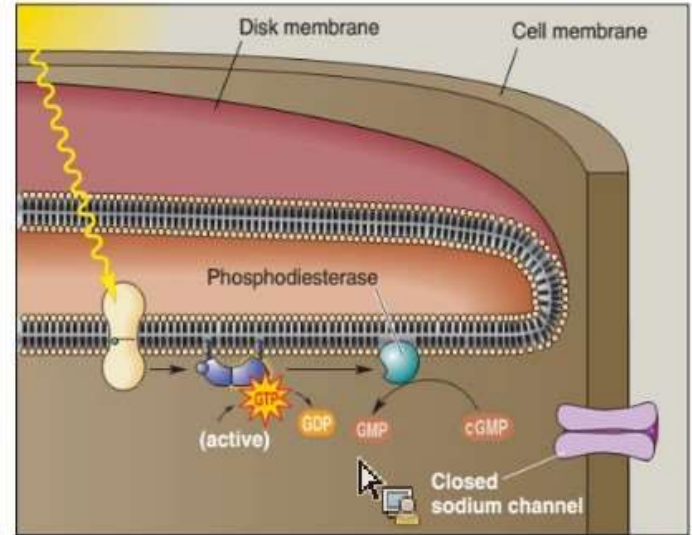
**Photopigments یا Opsin:** ببینید ما در سلول های گیرنده نوری، روی دیسک ها اپسین (opsin) یا photopigment داریم. اپسین ها درحقیقت گروهی از پروتئین های هستند که به کروموفور رتینال وصلند. اپسینی که داخل حیوانات هست، اپسین نوع دو (Type II opsins) به G protein وصل است. همگی ساختاری مشابه دارند که به یک مولکول کوچک متصل به نام کروموفور وصلند. کروموفور با استفاده از مکانیزمی که شامل تغییر در پیکربندی آن است، فوتون های نور را جذب می کند.

**Chromophore:** مولکول یا بخشی از آن که با جذب نور تغییر ساختار می دهد و باعث ایجاد تغییر ساختاری در اپسین متصل به آن می شود و در نتیجه باعث انتقال ناقل نوری می شود. کروموفور بخشی از یک مولکول است که مسئول رنگ آن است.

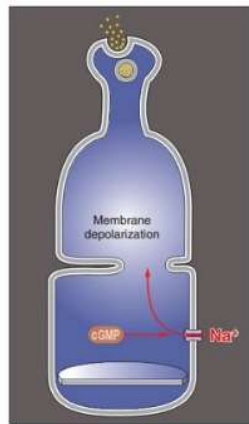
گروه The Note System هر گونه تکثیر و کپی برداری از این جزوه را غیر مجاز می داند.



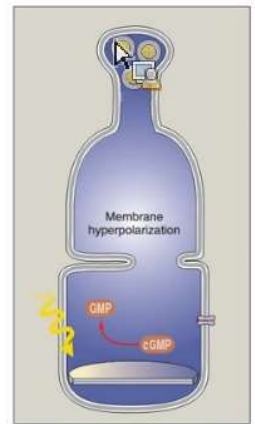
(a) Dark



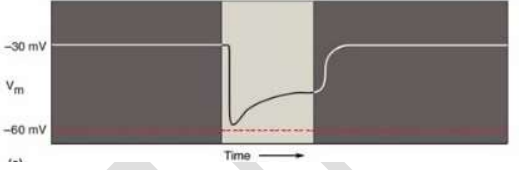
(b) Light



(a) Dark



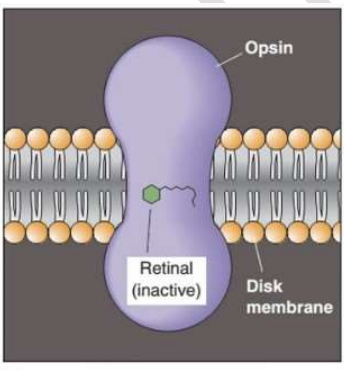
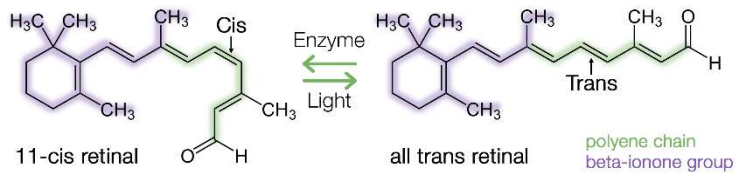
(b) Light



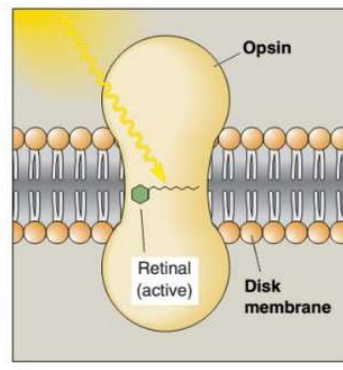
وقتی که تاریک است و نور نمی‌تابد، سیکلیک جی ام پی (cGMP) زیاد است و کانال‌های سدیمی باز هستند. سدیم وارد سلول می‌شود و فشار مثبت‌تر می‌شود و در نتیجه مثبت بودن، سلول ماده بیشتری آزاد می‌کند.

وقتی که نور می‌تابد آنزیم‌ها cGMP را تجزیه می‌کنند و آن کمتر می‌شود. کانال‌های بیشتری بسته می‌شوند و ولتاژ غشا منفی‌تر می‌شود و آزاد شدن ماده کمتر می‌شود.

در این جا می‌بینیم که برعکس جاهای دیگر پاسخ به نور منفی‌تر شدن غشا است نه مثبت‌تر شدن.



(a)



(b)

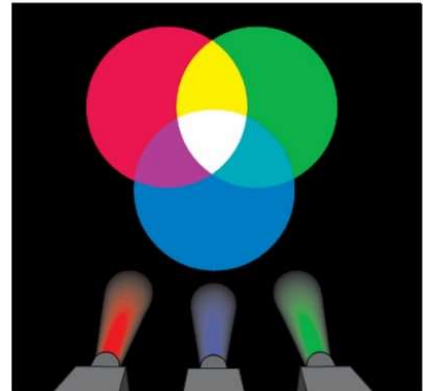
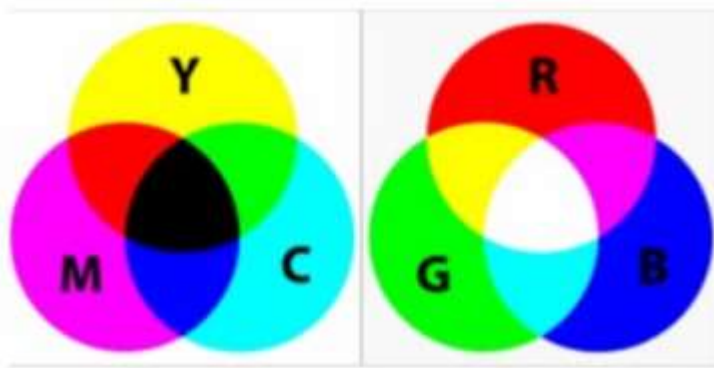
پروتئینی ساختاری دارد که وقتی نور به آن می‌تابد ساختارش عوض می‌شود و فعال می‌شود.

وقتی که نور به رتینال‌ها می‌خورد شکل شیمیایی آن تغییر می‌کند و آرایش مولکولی آن که یک شکستگی و کجی دارد صاف می‌شود. تغییر شکل رتینال به پروتئین اسپین فشار می‌آورد و فعالش می‌کند.

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

## Additive and subtractive color mixing

## انواع ترکیب رنگ



❖ پدیده ترکیب نورهای سبز و قرمز و آبی کمک می‌کند که رنگ‌های مختلفی را ببینیم.

**نکته:** تاباندن نور قرمز + سبز = زرد.

ولی اگر با مداد رنگی قرمز و سبز را مخلوط کنیم، رنگ زرد بدست نخواهد آمد. هنگام مخلوط نورها به سادگی طول موج‌ها را فعال می‌کنیم ولی وقتی که از رنگ استفاده می‌کنیم یا جسمی را به یک رنگ می‌بینیم، داستان متفاوت است.

### ترکیب رنگ Additive:

اگر به یک صفحه سفید نور قرمز بتابانیم یک فرکانس ساده داریم. نور قرمز، آبی و سبز را مخلوط می‌کنیم تا رنگ مورد نظر به دست بیاوریم.

### ترکیب رنگ Subtractive:

رنگ جسم‌هایی که می‌بینیم ناشی از این است که آن رنگ را بازتاب کرده است و نورهای دیگر را جذب کرده است. نور سفید به جسم می‌تابانیم و آن جسم آبی و سبز را جذب می‌کند و قرمز را برمی‌گرداند => رنگ جسم را قرمز می‌بینیم.

توضیح کلی:

**ترکیب رنگ Additive:** همه چیز سیاه است. نورهای رنگی اصلی (رنگ‌های قرمز، سبز و آبی) تابانده می‌شوند و با هم ترکیب می‌شوند.

**ترکیب رنگ Subtractive:** نور سفید به جسم تابانده می‌شود. بعضی طول موج‌ها (نورهای رنگی در نظر بگیرید) جذب جسم می‌شوند و طول موج‌های باقی‌مانده بازتابانده می‌شوند.

مثلاً گفتیم در حالت Additive قرمز و سبز، زرد درست می‌کنند. حالا در Subtractive آبی جذب می‌شود و طول موج‌های نورهای سبز و قرمز باز تابانده می‌شوند.

