

بسمه تعالی

سید محمدرضا حسینی

۹۷۲۴۳۱۲۹

تمرین اول



زمانی که فوتون نور به photo receptor ها برخورد کند در ساختار retinal تغییر ایجاد میشود و از فرم cis به trans تغییر میکند.



این اتفاق باعث میشه جاذبه اش به مولکول opsin کم بشه و در نهایت با شکستن این پیوند ، مولکول retinal مولکول opsin را رها میکند و میرود.



این اتفاق باعث میشود که opsin بتواند با مولکول های دیگر پیوند تشکیل دهد. به همین دلیل مولکول opsin به سراغ مولکول های transducing میرود و نقطه binding در opsin باعث انجام واکنش میشود که باعث تبدیل GDP به GTP میشود (diephosphate-> tri phosphate)



این اتفاق باعث میشود GTP بقیه transducing ها را رها کند و به سراغ زیربخش های alpha در phosphodiesterase برود



این اتفاق باعث میشود که بخش alpha جدا شود و به GTP بچسبد. با تکرار اتفاقات بالا alpha دوم نیز جدا میشود که سبب آزاد سازی بخش PDE میشود



این Phosphodiesterase در نهایت باعث میشود cGMP به GMP تبدیل شود. این اتفاق باعث بسته شدن کانال های سدیم میشود. در حالت عادی ، به دلیل باز بودن کانال سدیم glutamate ، membrane آزاد میکند ولی در حالتی که نور برسد با بسته شدن کانال سدیم membrane hyperpolarize میشود و glutamate آزاد نمیکند. این آزاد نشدن neuro transmitter ها سبب میشود که بینایی اتفاق بیفتد.

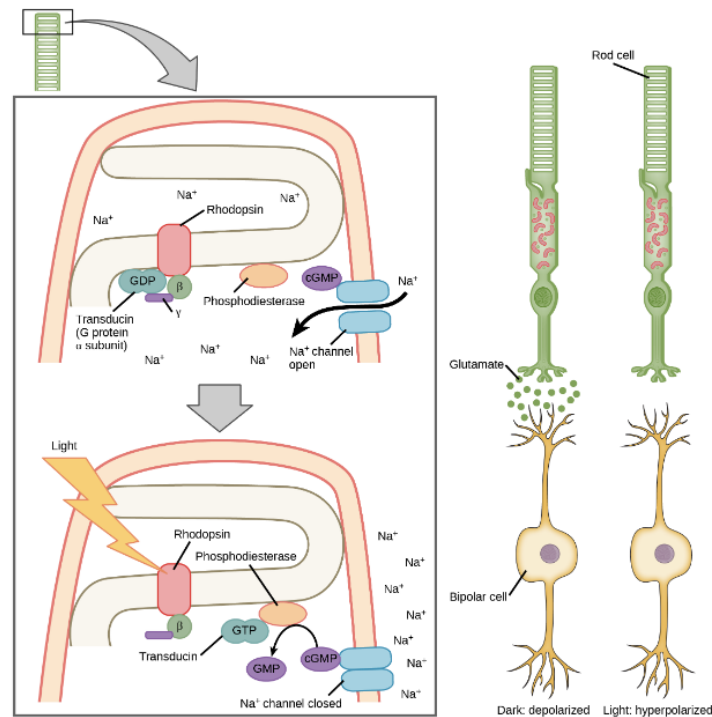
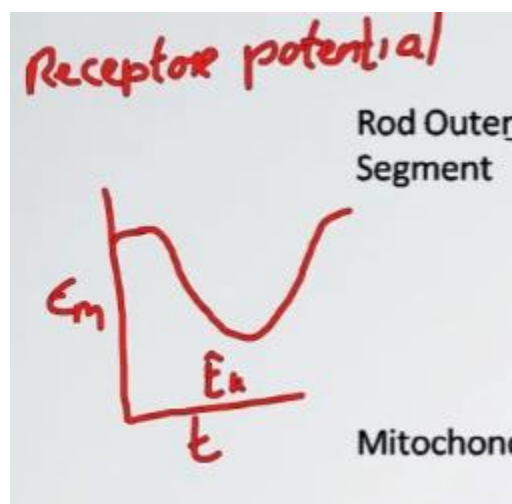
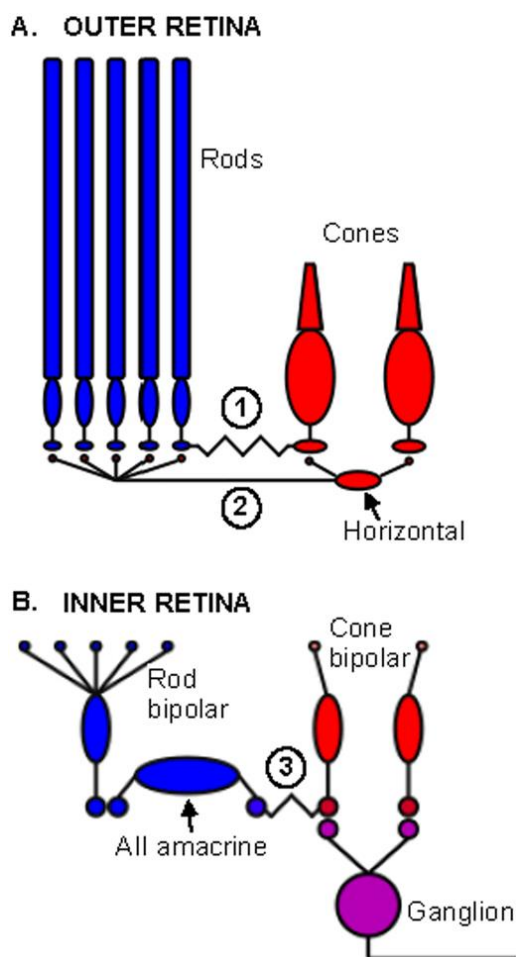


Figure 2. When light strikes rhodopsin, the G-protein transducin is activated, which in turn activates phosphodiesterase. Phosphodiesterase converts cGMP to GMP, thereby closing sodium channels. As a result, the membrane becomes hyperpolarized. The hyperpolarized membrane does not release glutamate to the bipolar cell.

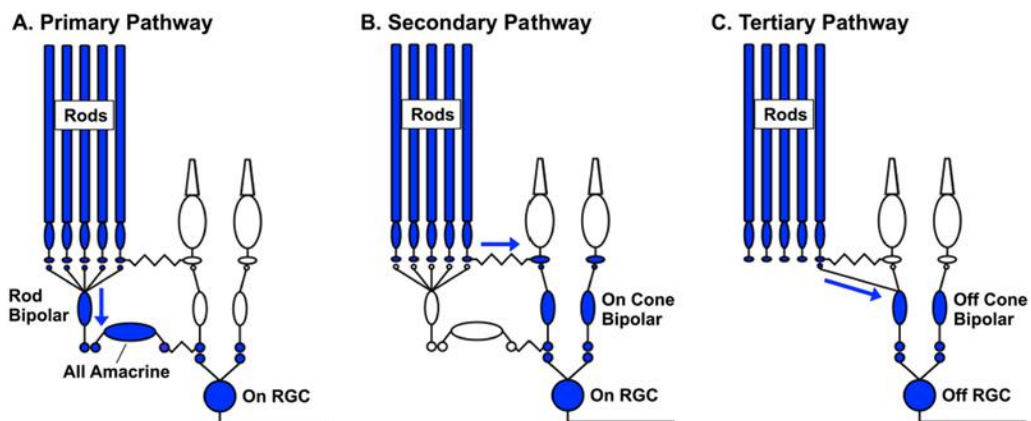


نمودار بالا نشان دهنده اتفاق کلی است ، با برخورد نور و تحریک سلول ها membrane potential کاهش پیدا میکند و زمانی که این عامل از بین رود به حالت عادی بازمیگردد.

(ب)



سیگنال های Rod و Cone در چندین نقطه در درون مدار retinal میتوانند به هم بپیوندند. اولین نقطه در خارج retina در جاییست که Rod و Cone به وسیله gap junctions ها به هم وصل هستند. این سیناپس های الکتریکی اجازه میدهند که سیگنال های Rod به صورت مستقیم به Cone برود. این دو میتوانند در خارج Retina از طریق horizontal cell ها همکاری کنند. این سلول ها میتوانند از cone ها ورودی synaptic دریافت کنند و به هر دوی Rod ها و Cone ها فیدبک دهند در داخل retina سیگنال های Rod و Cone در cone bipolar synaptic terminal مخلوط میشوند.



در شکل بالا مشخص است که با استفاده از سه مسیر سیگنال های Rod و Cone با هم ترکیب

میشوند