

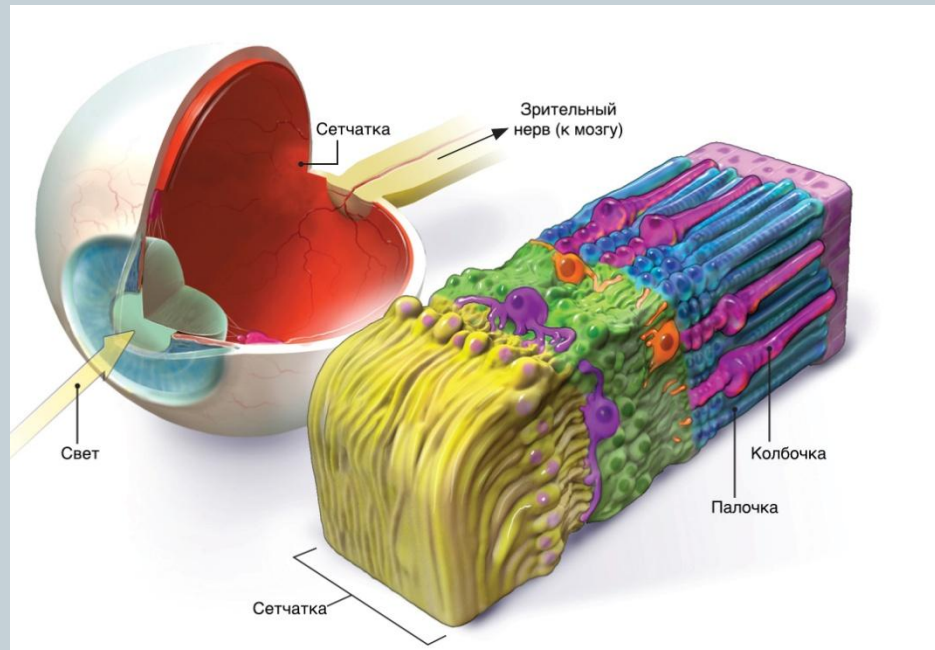
# Зрение



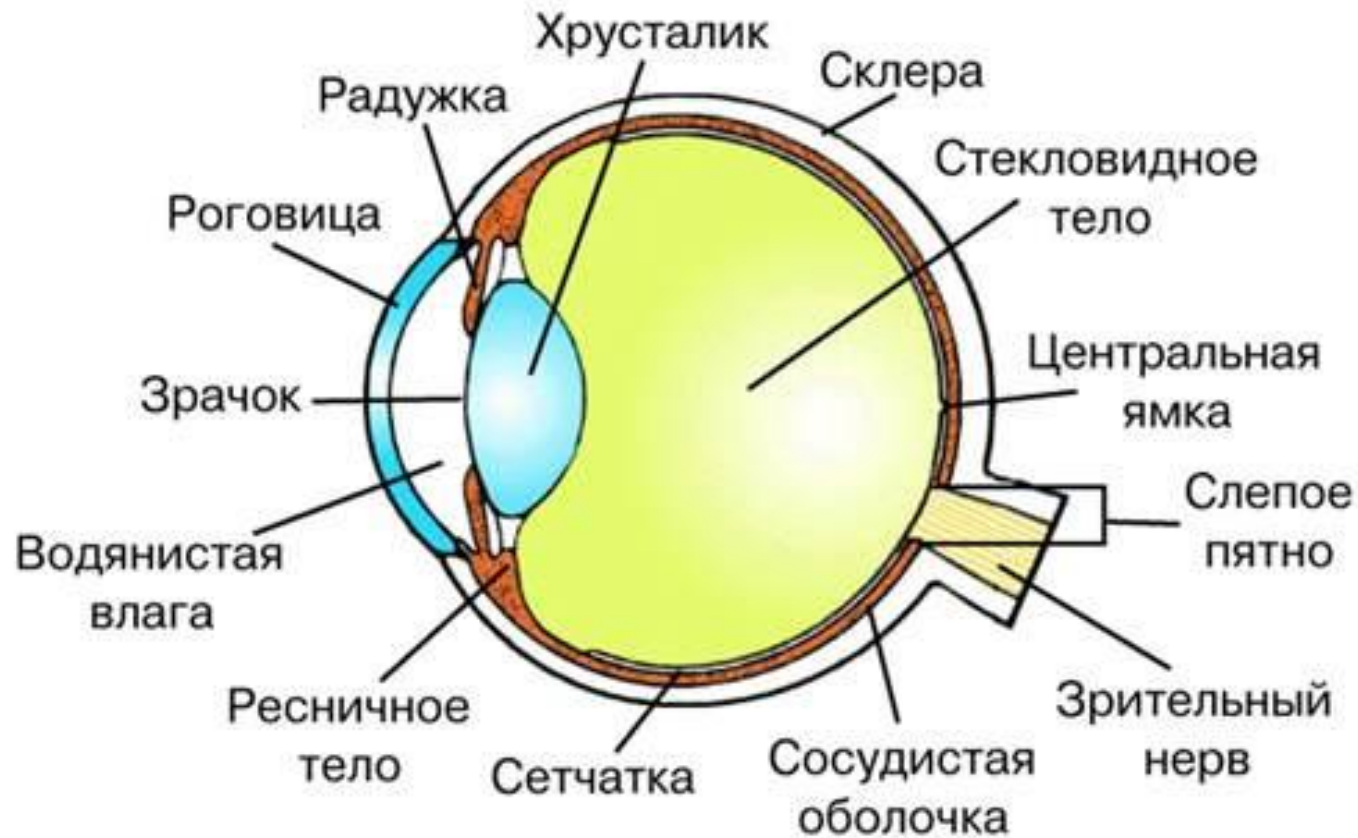
**ПОДГОТОВИЛИ СТУДЕНТЫ ФФМ МГУ ОТДЕЛЕНИЯ ФАРМАЦИЯ  
БАХЧИНЯН ЕЛИЗАВЕТА И ЗИНОВЬЕВА АННА**

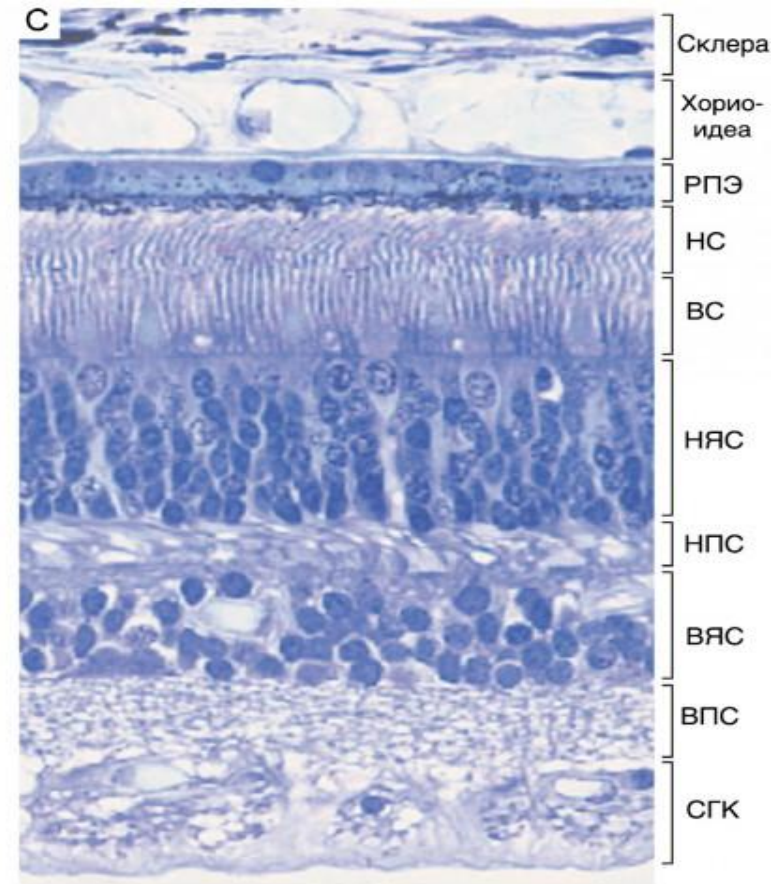
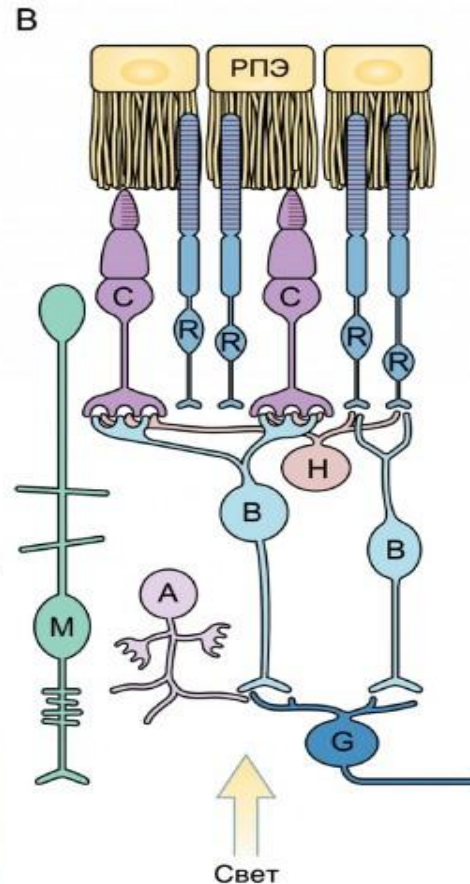
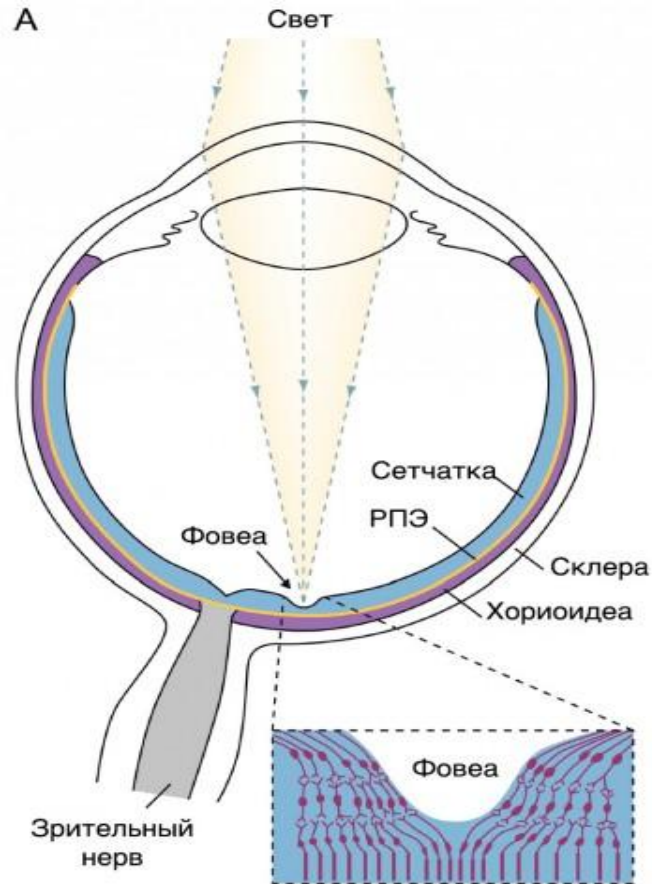
# Зрительный анализатор

- - совокупность защитных, оптических рецепторных и нервных структур, воспринимающих и анализирующих световые раздражения.



# Внутреннее строение глаза

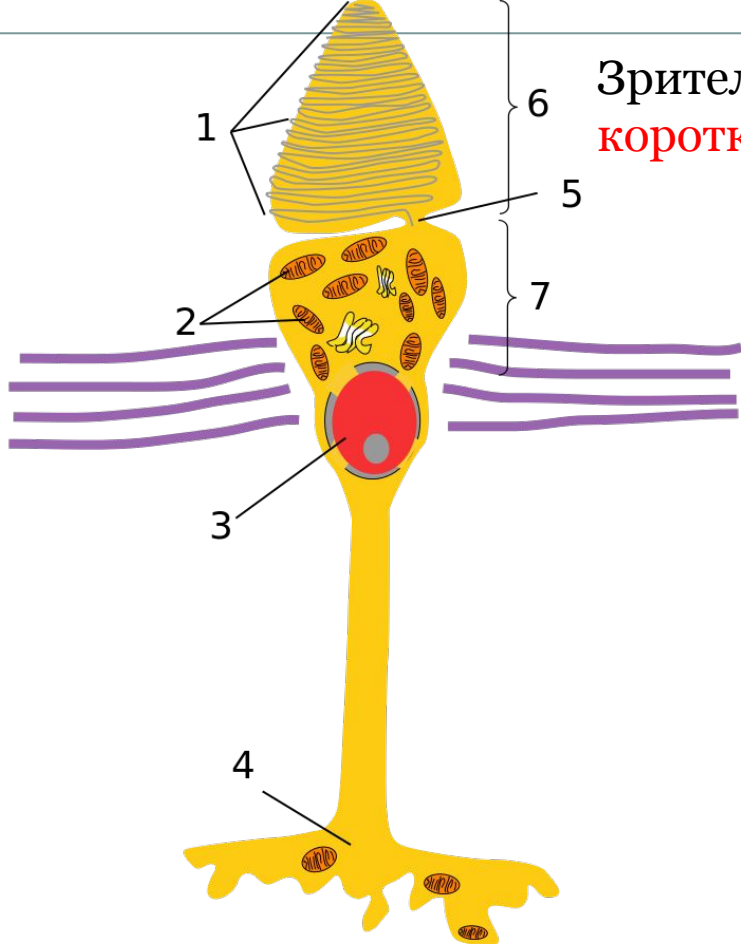




## Ретинальный пигментный эпителий (РПЭ)

**R** палочки; **C** колбочки; **B** биполярные клетки; **H** горизонтальные клетки; **A** амакриновые клетки; **G** ганглионарные клетки; **M** клетки Мюллера.

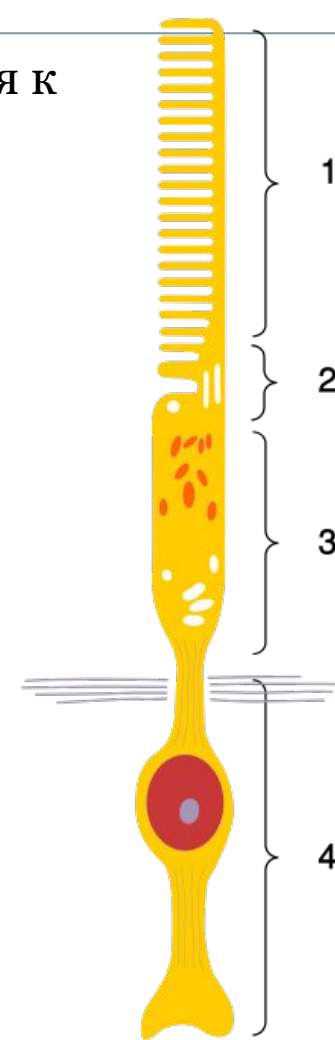
У сетчатки выделяют несколько слоев: наружный ядерный слой (**НЯС**), наружный плексиформный слой (**НПС**), внутренний ядерный слой (**ВЯС**), слой ганглионарных клеток (**СГК**), отростки глиальных клеток Мюллер заполнят все пространство сетчатки, которое не занято нейронами или кровеносными сосудами.



### Строение колбочки

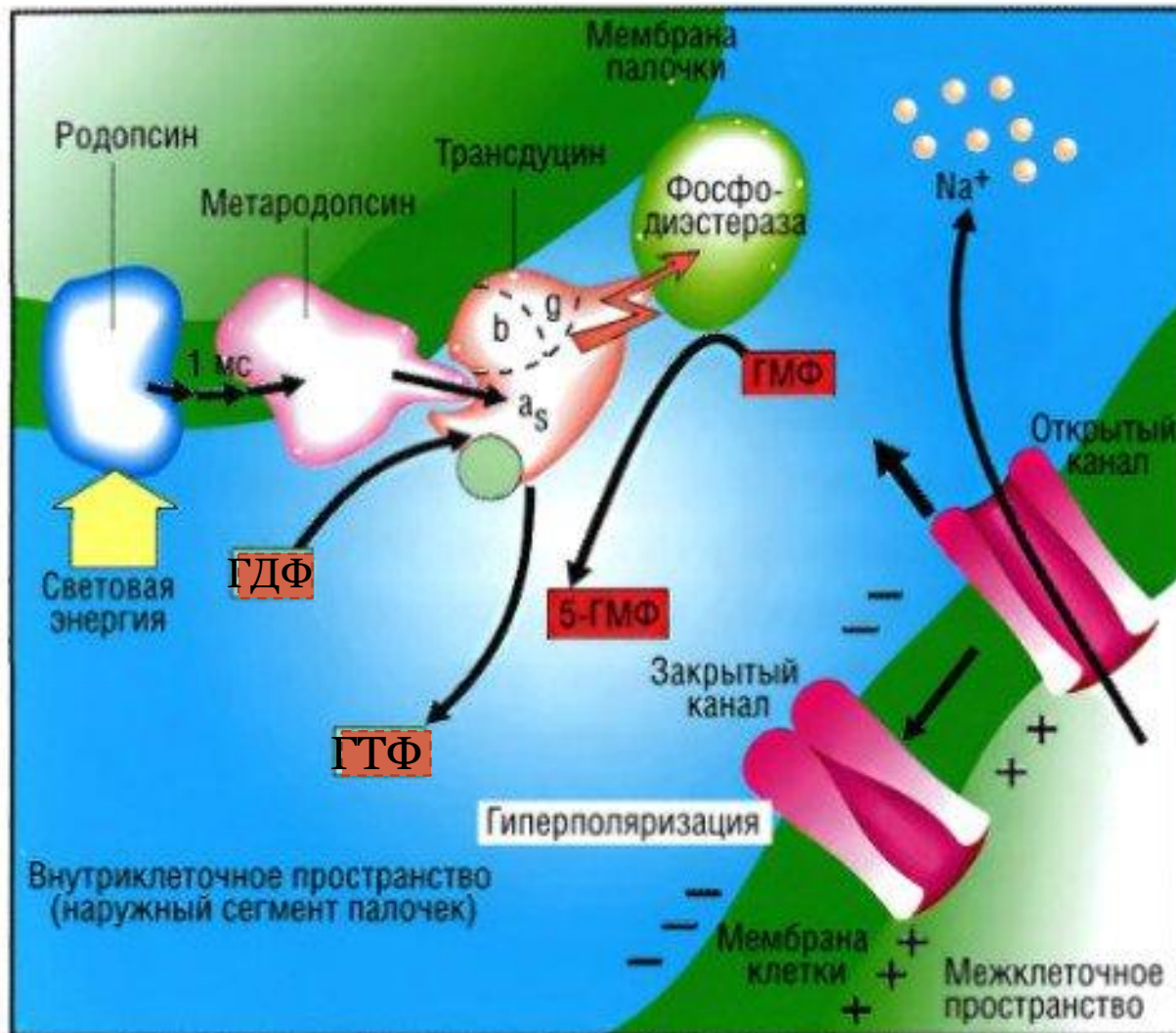
- 1 — мембранные полудиски;
- 2 — митохондрия;
- 3 — ядро;
- 4 — синаптическая область;
- 5 — связующий отдел (перетяжка);
- 6 — наружный сегмент;
- 7 — внутренний сегмент.

Зрительный рецептор относится к **коротким** рецепторам



### Строение палочки

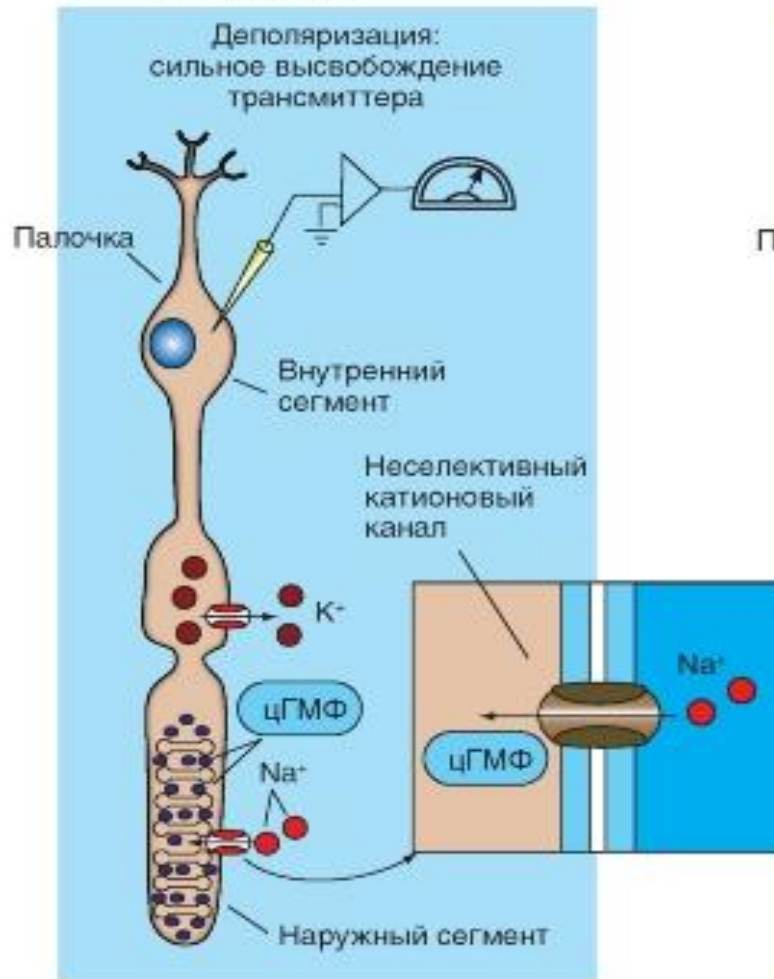
- 1 — наружный сегмент (содержит мембранные диски),
- 2 — связующий отдел (ресничка),
- 3 — внутренний отдел (содержит митохондрии),
- 4 — основание с нервными окончаниями.



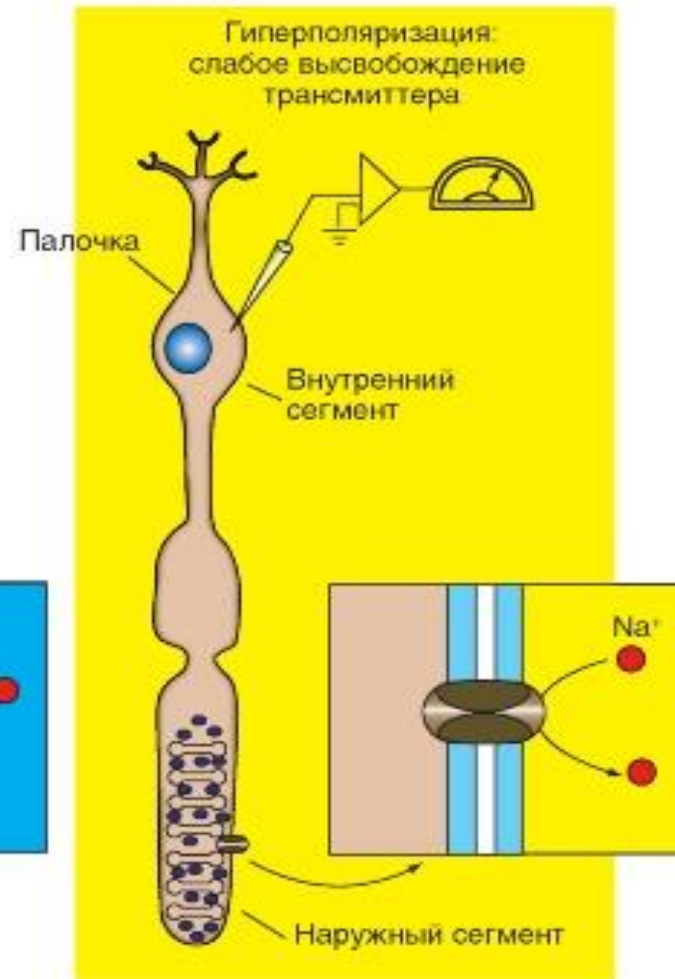
ГТФ – гуанозинтрифосфат  
 ГДФ – гуанозиндифосфат

5-ГМФ – 5-гуанозинмонофосфат  
 ГМФ – гуанозинмонофосфат

### Б Темнота



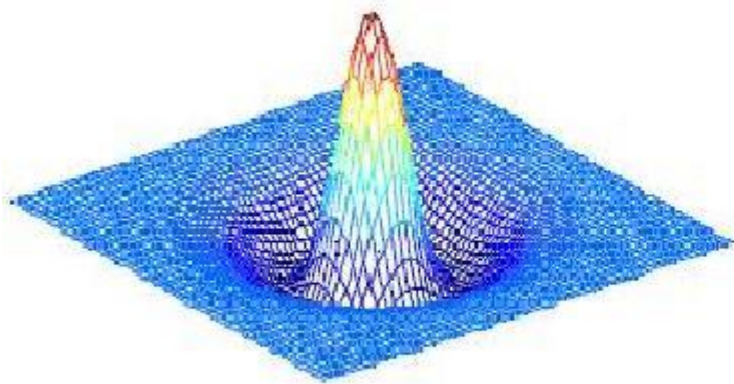
### В Свет



# Биполяры

## Д-биполяр

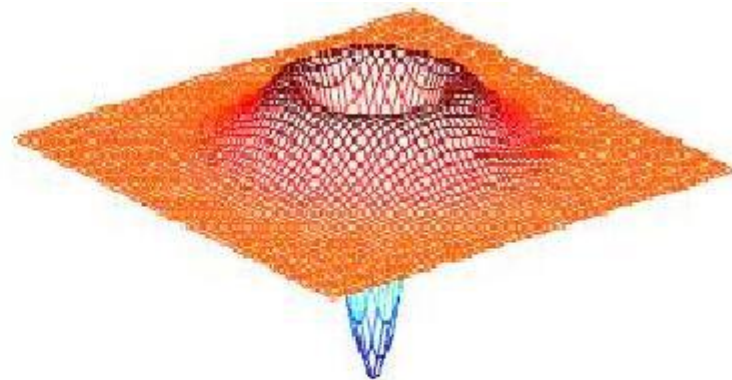
- тормозные рецепторы к глутамату  
Освещение центра приводит к  
деполяризации



on-биполяр

## Н-биполяр

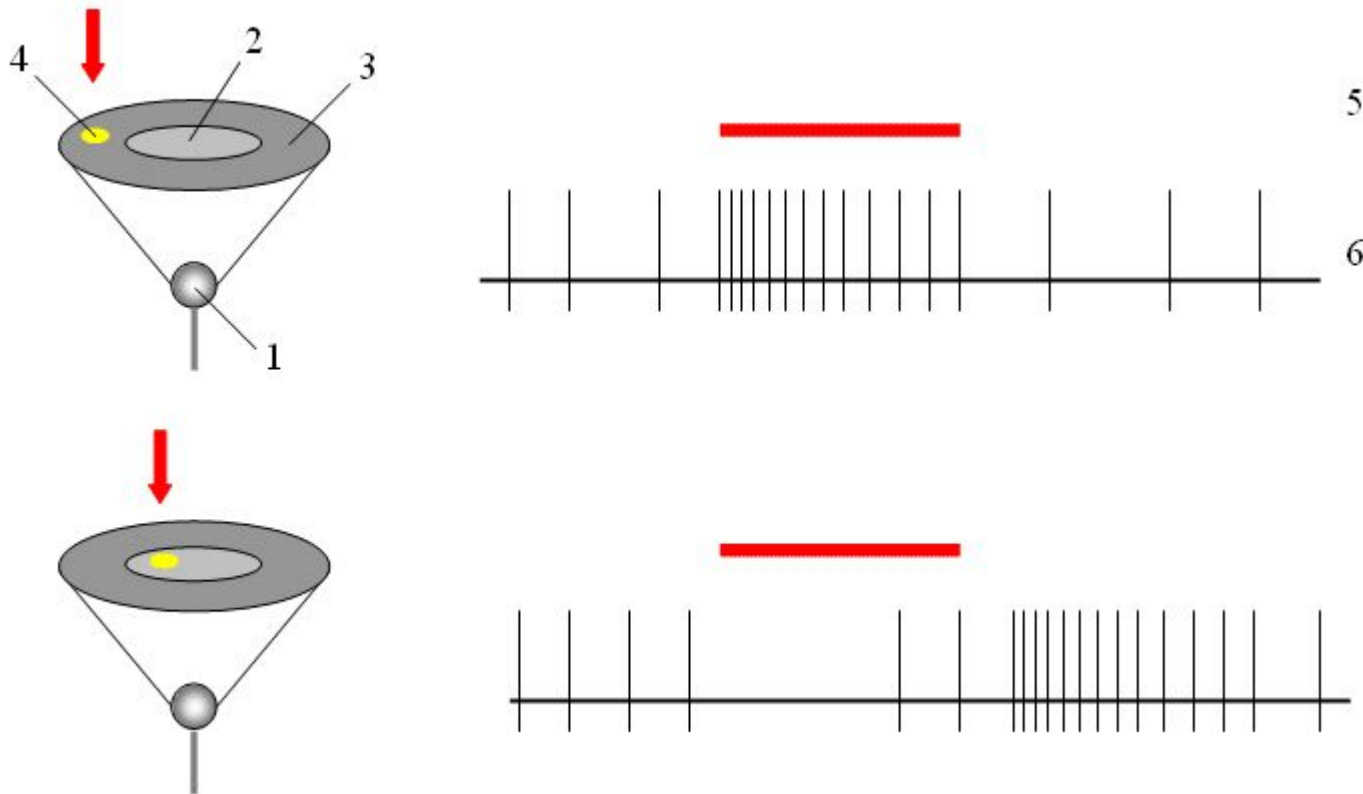
- возбуждающие рецепторы к  
глутамату  
Освещение центра приводит к  
гиперполяризации



off-биполяр

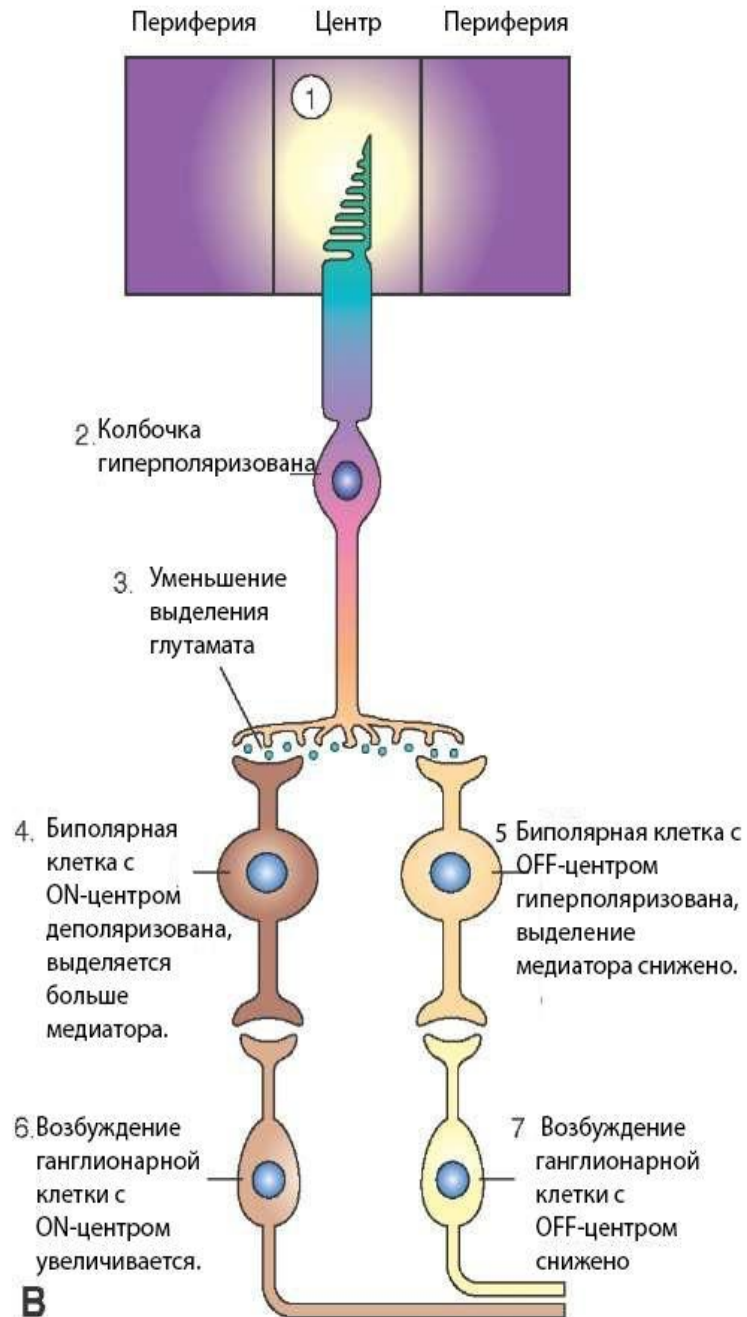
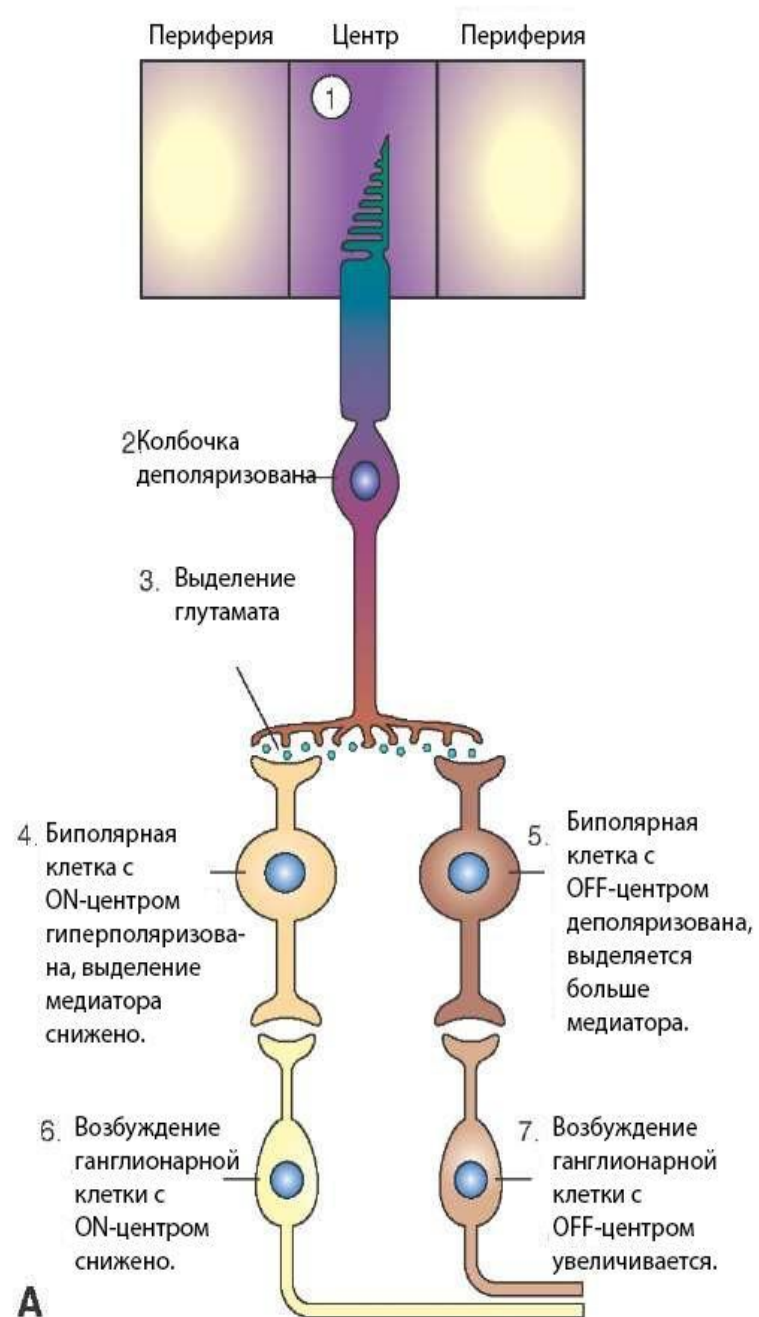


# Ганглионарная клетка off -типа



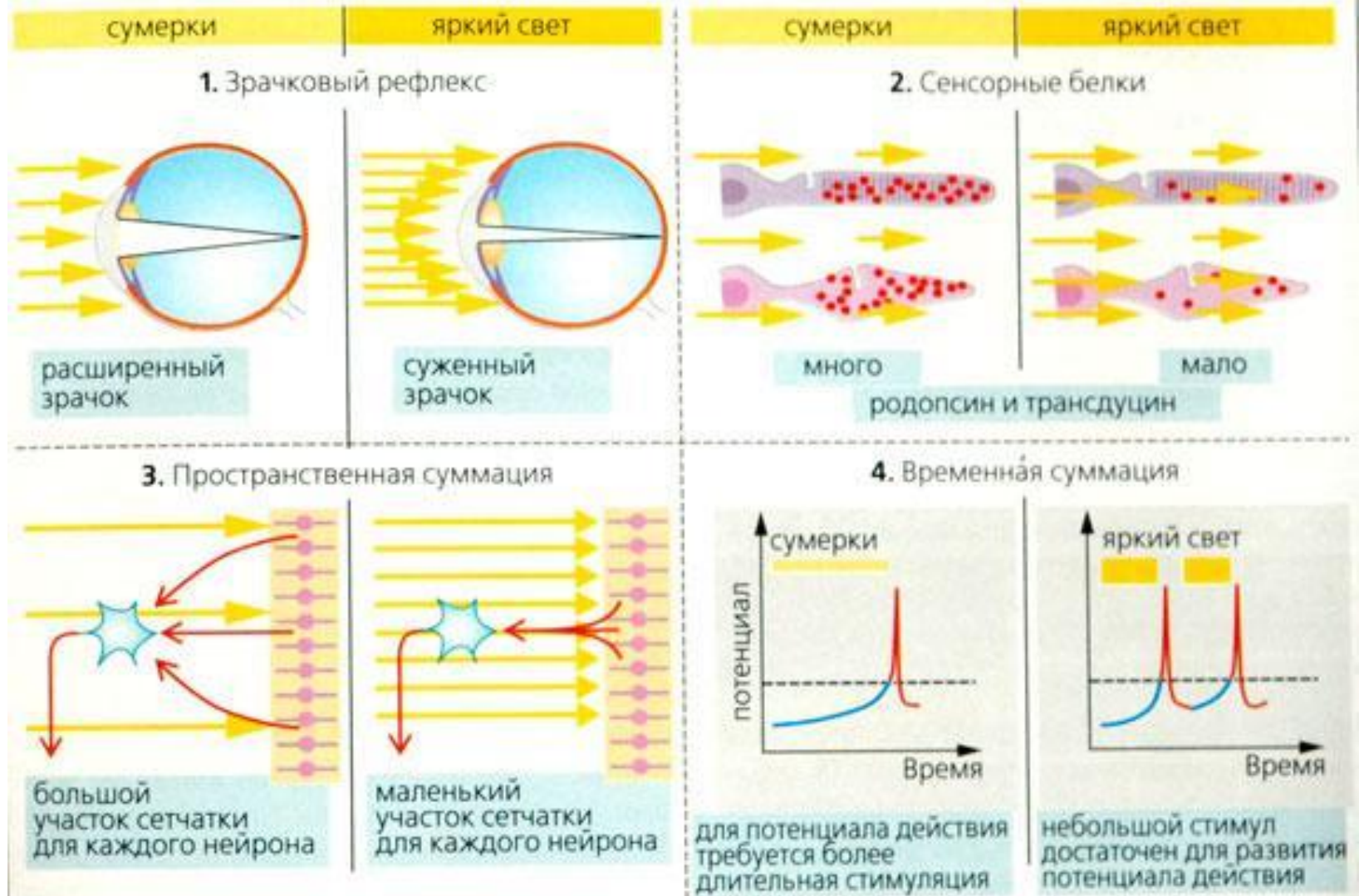
1— ганглионарная клетка, 2 и 3 — центральная и периферическая часть ее рецептивного поля (показано схематично), 4 — пучок света, 5 — отметка времени действия светового стимула, 6 — импульсная электрическая активность ганглионарной клетки

У ганглионарных клеток on-типа наоборот.

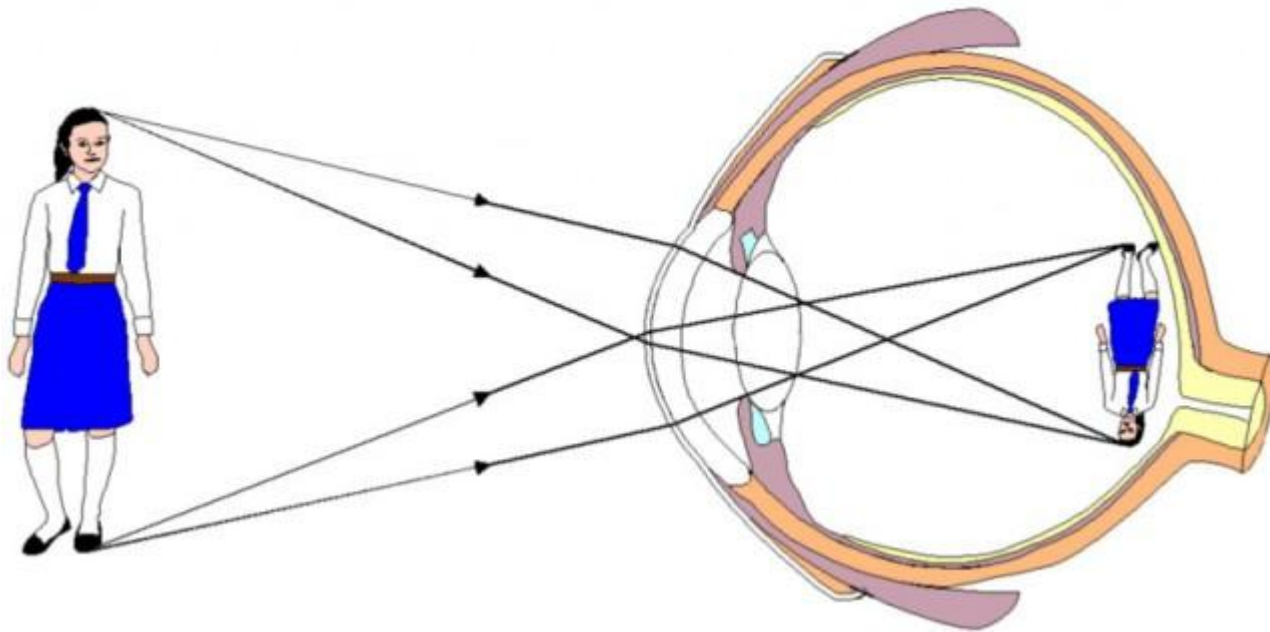


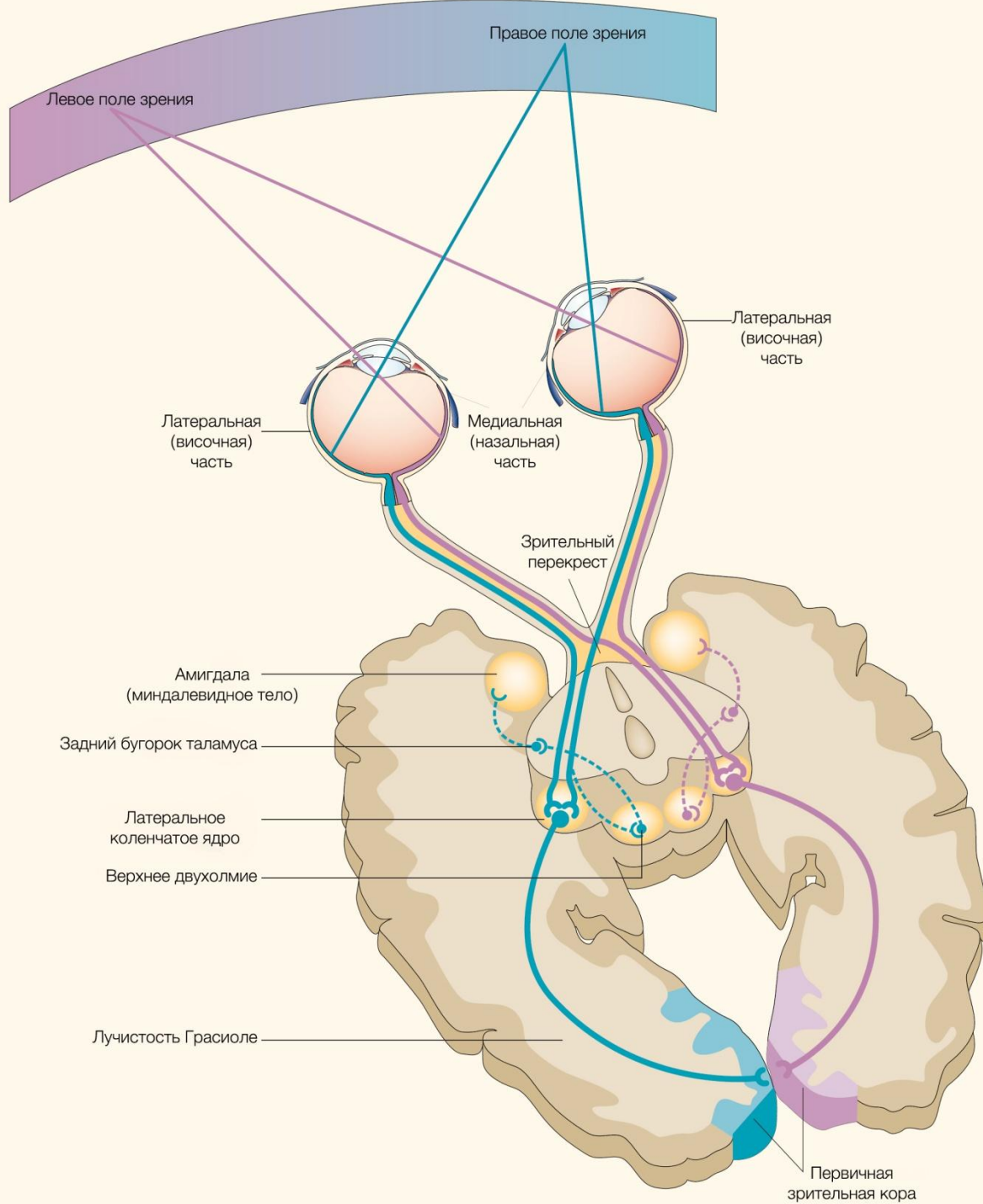
# Адаптация

## – В. Механизмы адаптации

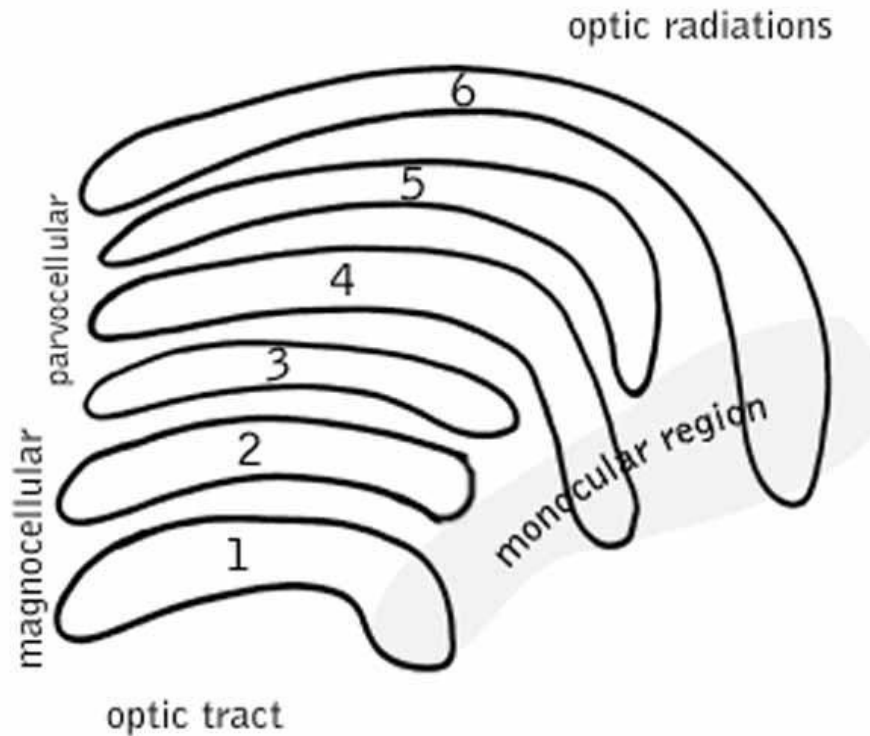


# Формирование изображения на сетчатке





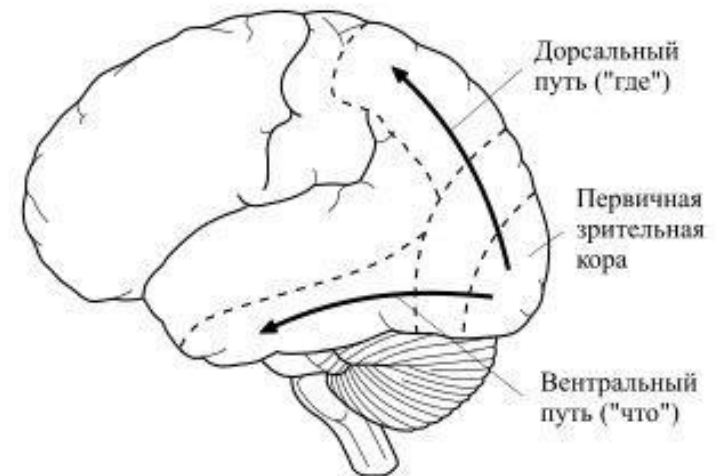
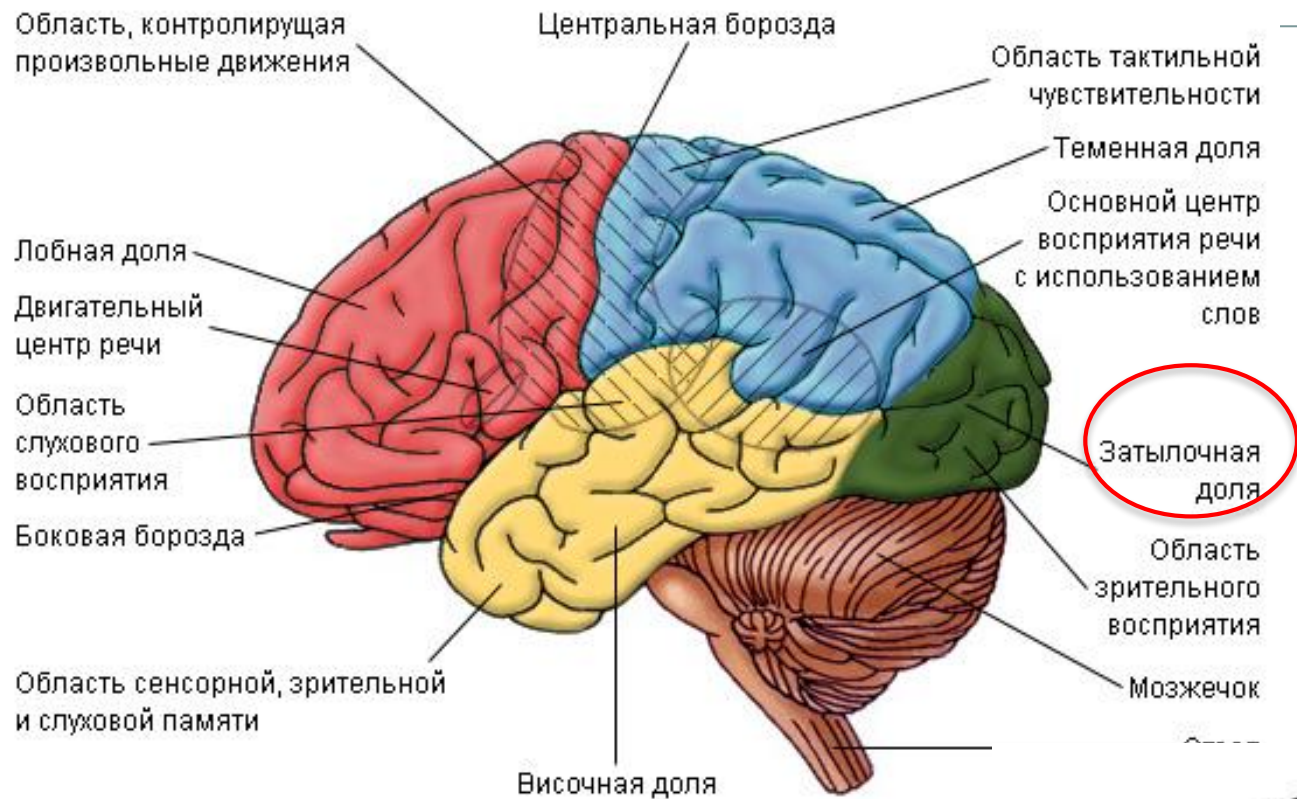
# Латеральное коленчатое тело – анатомическая база для параллельной переработки зрительной информации



*Подкорковые центры  
обработки зрительной  
информации*

**Таламус** – фильтр информации на пути к коре больших полушарий, обеспечивает латеральное торможение

**Четверохолмия** – детекторы новизны

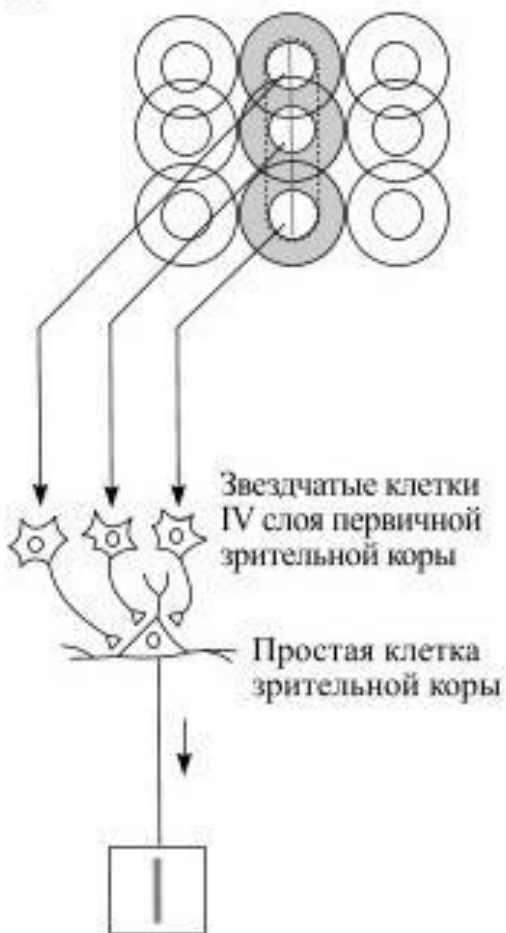


## Корковые центры обработки зрительной информации

Рис. 9.7. Два основных пути дальнейшей переработки информации, поступившей в зрительную кору (по Pinel J., 1997)

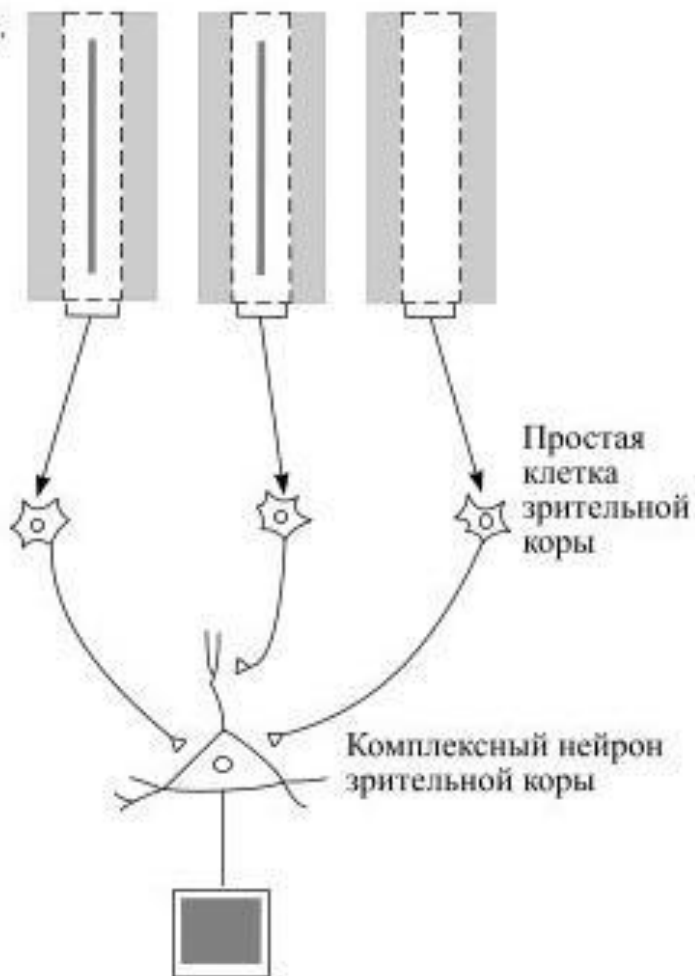
Рецептивные поля нейронов латерального колленчатого тела

А.



Рецептивные поля простых клеток зрительной коры

Б.





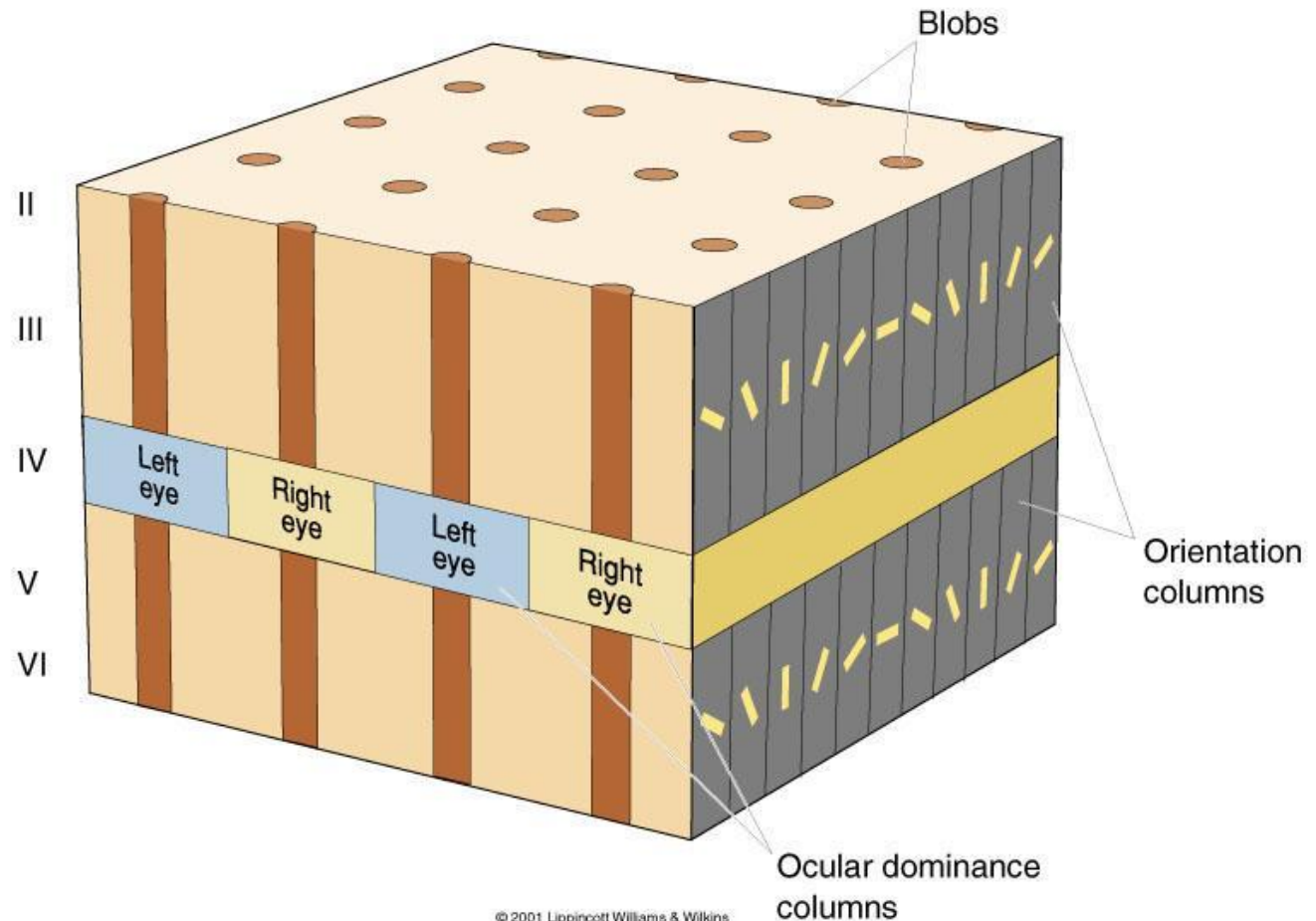
## Глазодоминантные колонки - с

предпочтительной реакцией на сигналы от 1 глаза

**Ориентационные колонки** – нейроны со сходной функциональной ориентацией (*микроколонки*)

*Макроколонки* – совокупность микроколонок, реагирующая на линии всех ориентаций

**Цветовые колонки** (капли) отсутствуют в 4 слое



Спасибо за внимание

