



眼

Eye

四川大学组织学与胚胎学教研室

组成：眼球 + 附属器官（眼睑、泪腺等）

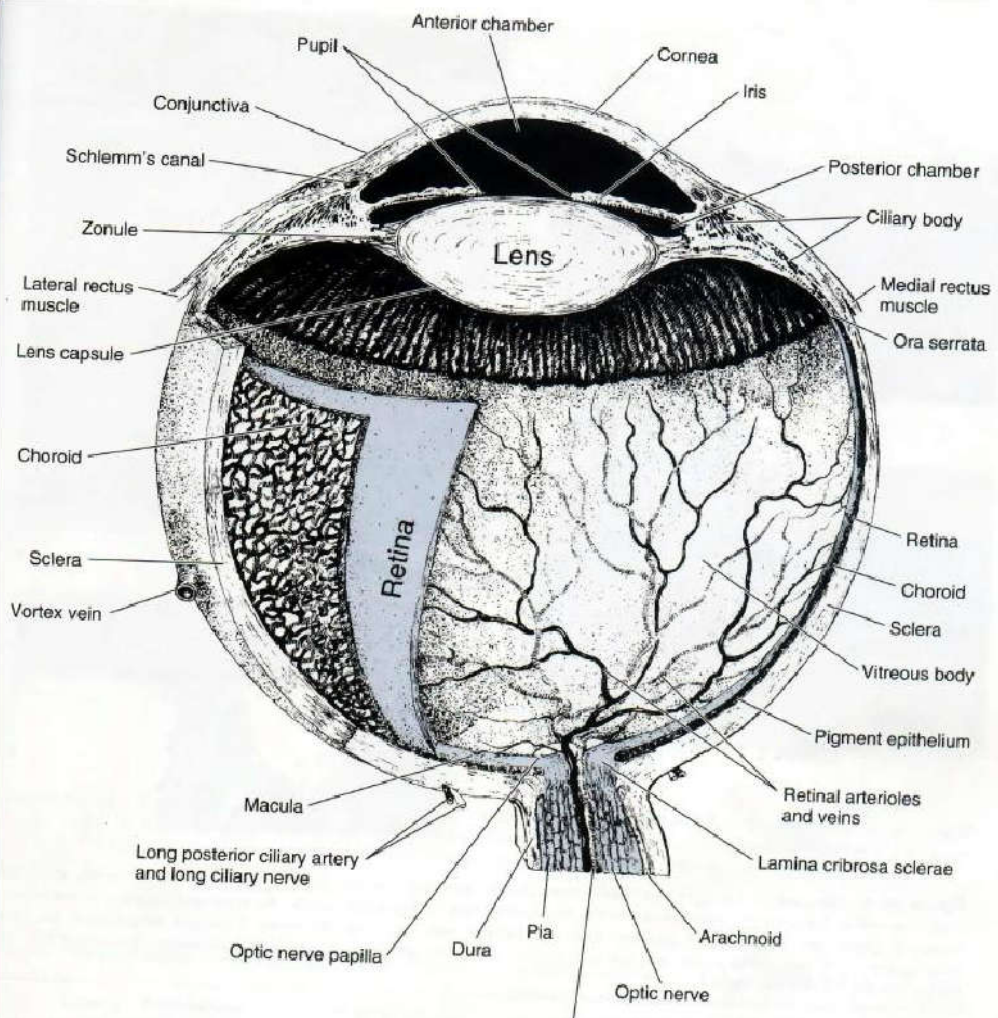
眼球壁

内容物（房水、晶状体、玻璃体）

纤维膜

血管膜

视网膜*





一、 眼球壁： 三层

纤维膜
(DCT)

角膜 前 1/6

巩膜 后 5/6

血管膜

虹膜

睫状体

脉络膜

视网膜 (photosensitive)

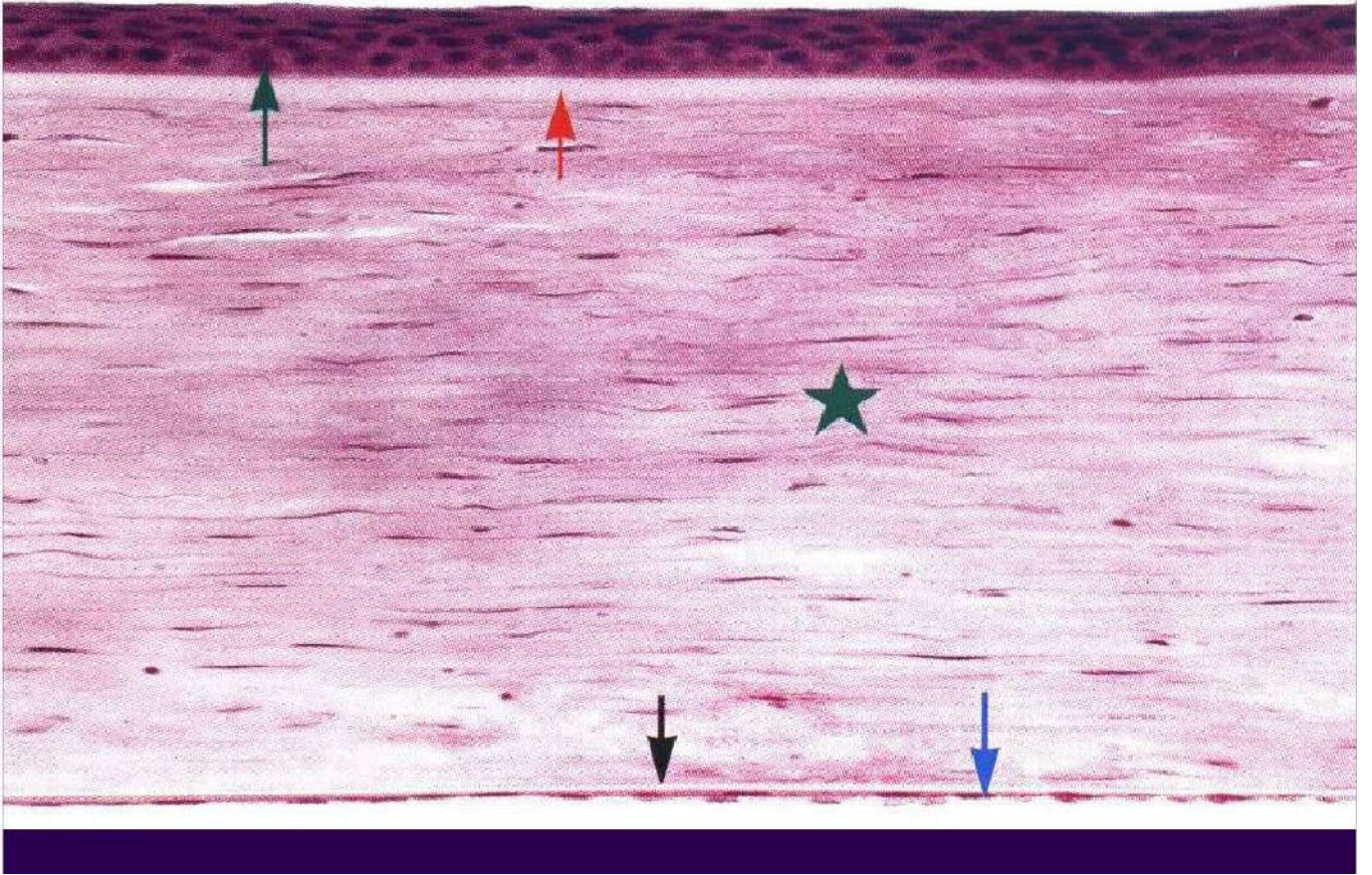


(一) 纤维膜 **tunica fibrosa**

1. 角膜 **cornea** **anterior 1/6**

无色、透明

五层





① 角膜上皮

- * 未角化复层扁平上皮
- * 上皮的基层细胞有较多分裂相
- * 神经末梢丰富



② 前界层

(anterior limiting lamina)

- * 胶原原纤维和基质
- * 不能再生

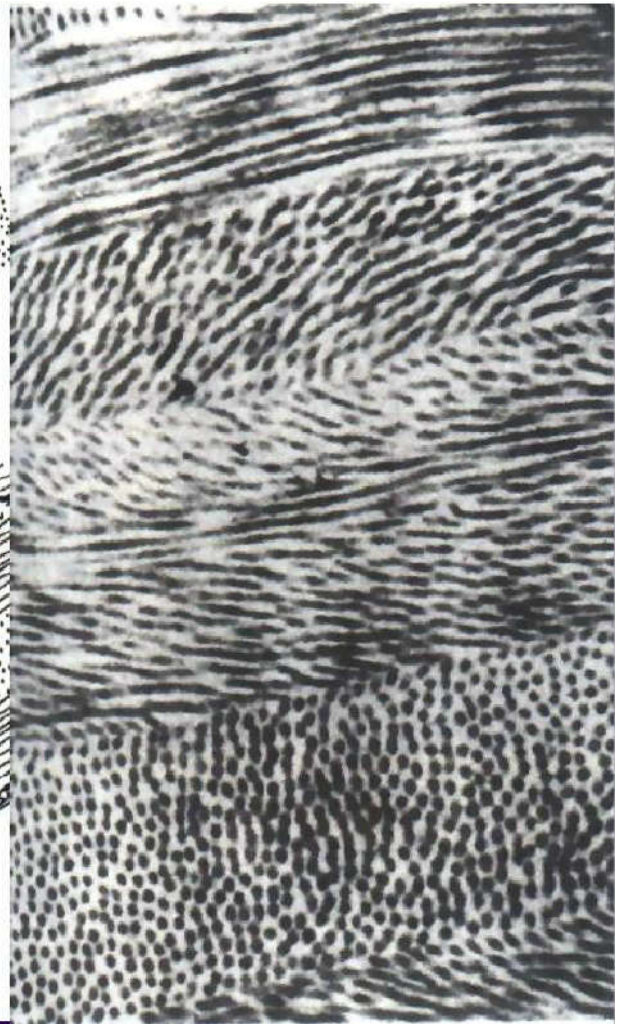
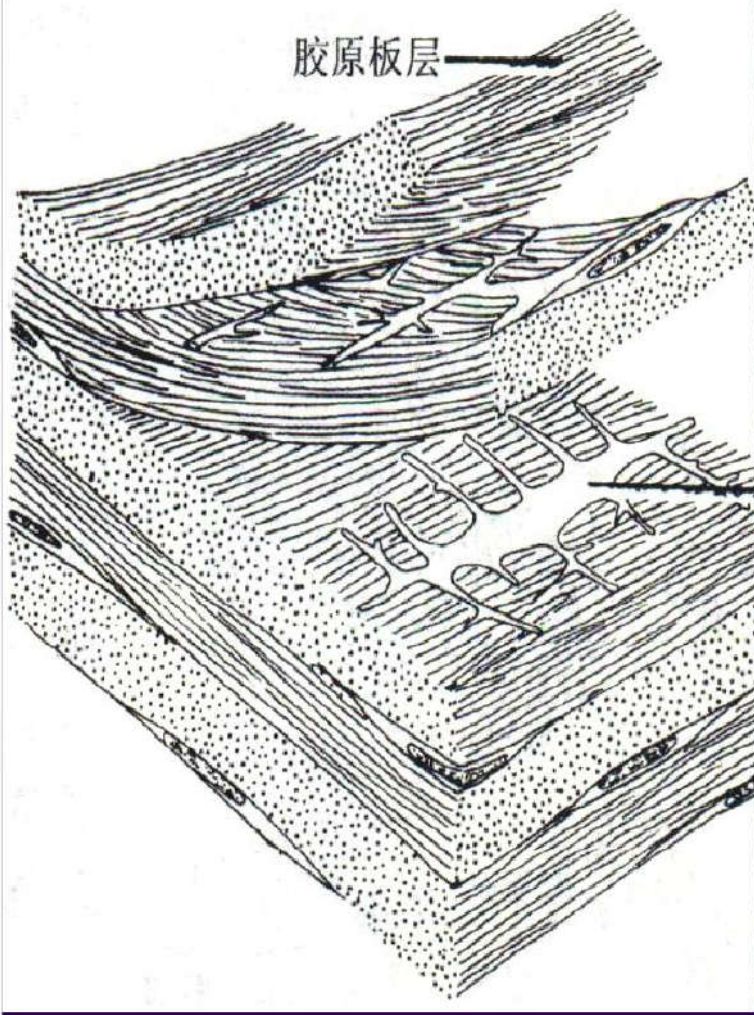


③ 角膜基质 **stroma**

- * 角膜最厚的一层
- * 多层与表面平行的胶原板层
(大量胶原原纤维)
- * 无血管，含水丰富

角膜透明

胶原板层





④ 后界膜

(posterior limiting lamina)

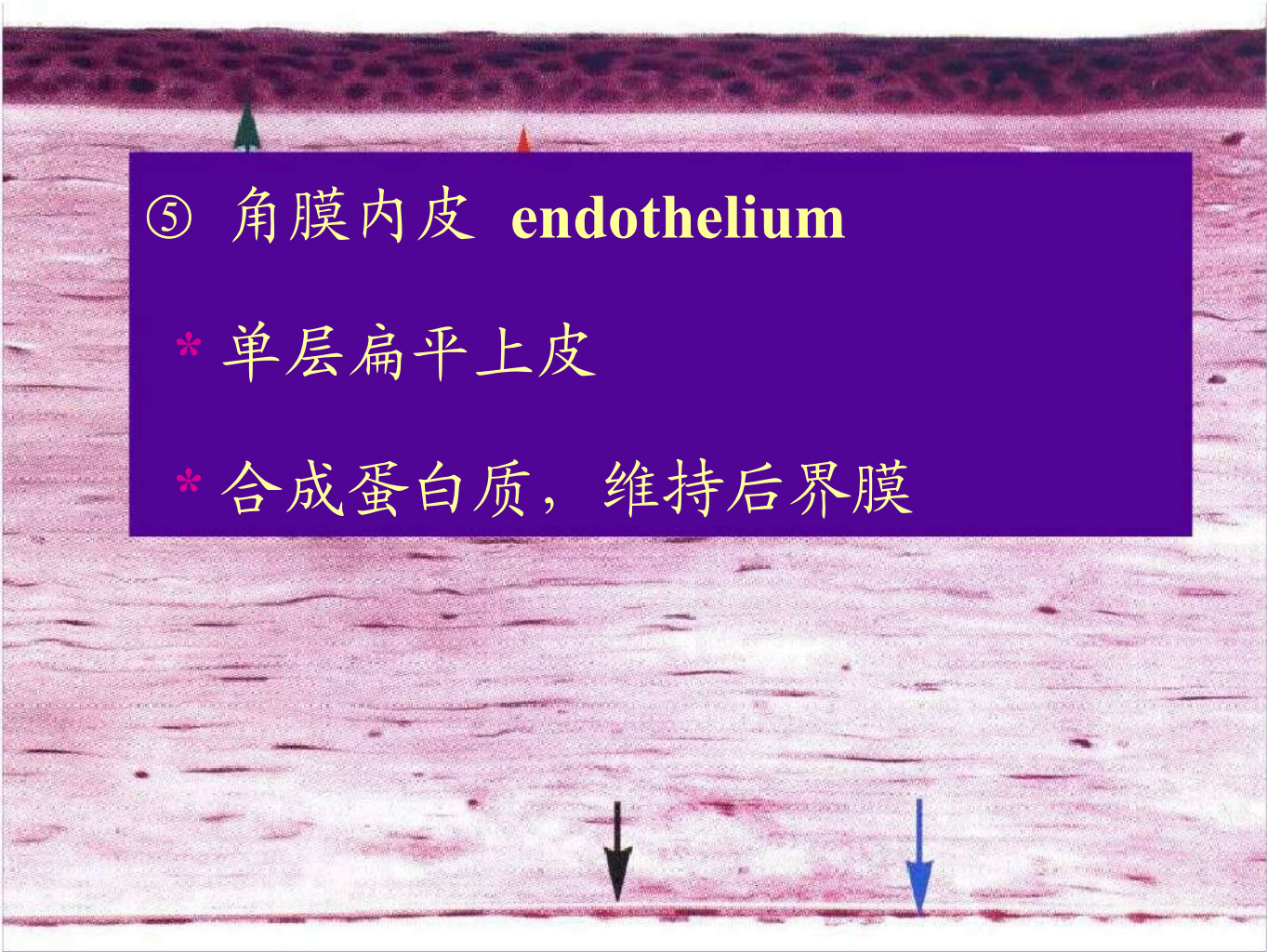
*薄而均质的膜

*胶原原纤维

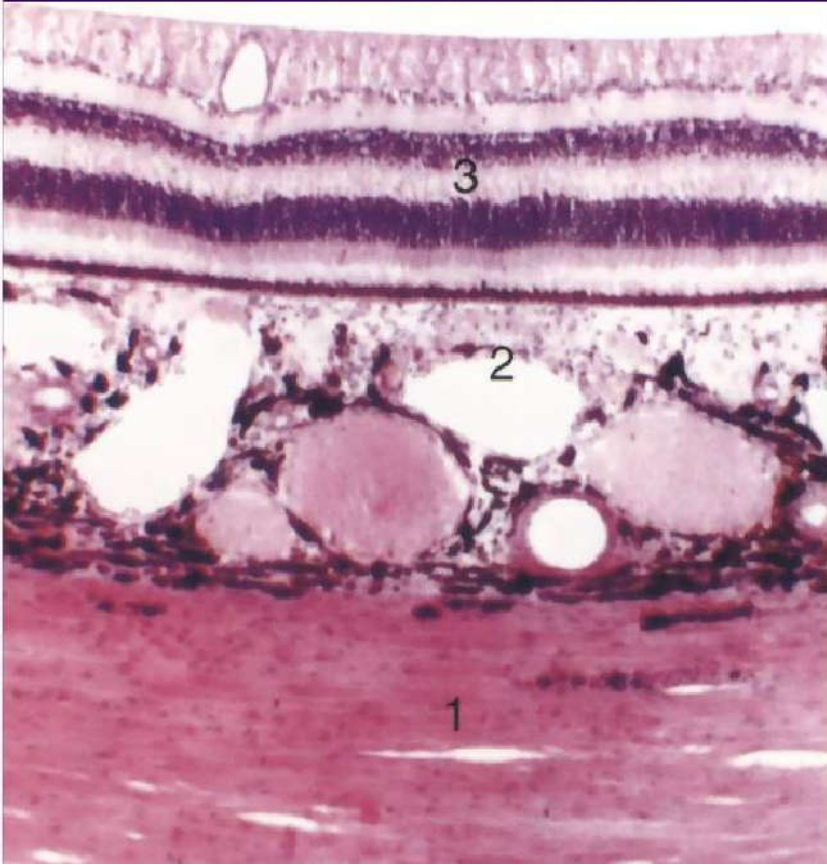
⑤ 角膜内皮 endothelium

* 单层扁平上皮

* 合成蛋白质，维持后界膜



2. 巩膜 Sclera 后 5/6

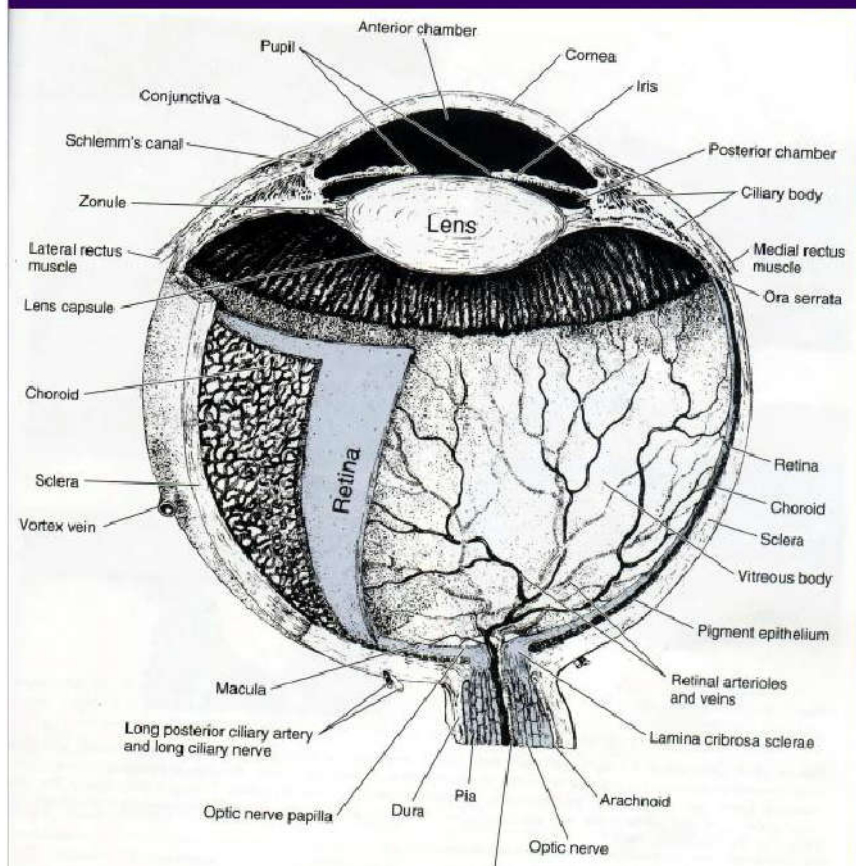


DCT:

坚韧，

保护作用

(二) 血管膜 Vascular layer



三部分:

虹膜

睫状体

脉络膜



1. 虹膜 Iris

① 位置：角膜和晶状体之间

部分覆盖晶状体 —— 瞳孔 **pupil**

② 结构：LCT - * 血管

* 色素细胞



③ 两组肌

瞳孔括约肌

平滑肌

环行排列

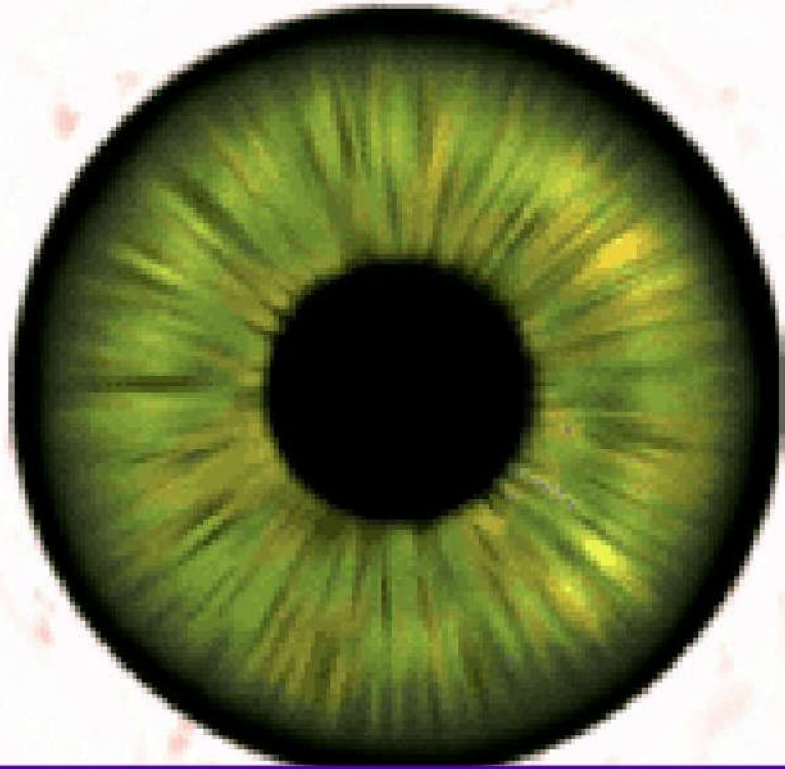
副交感神经支配

瞳孔开大肌

平滑肌

放射状排列

交感神经支配



两组肌控制瞳孔的大小



2. 睫状体 Ciliary body

虹膜 —— 睫状体 —— 脉络膜

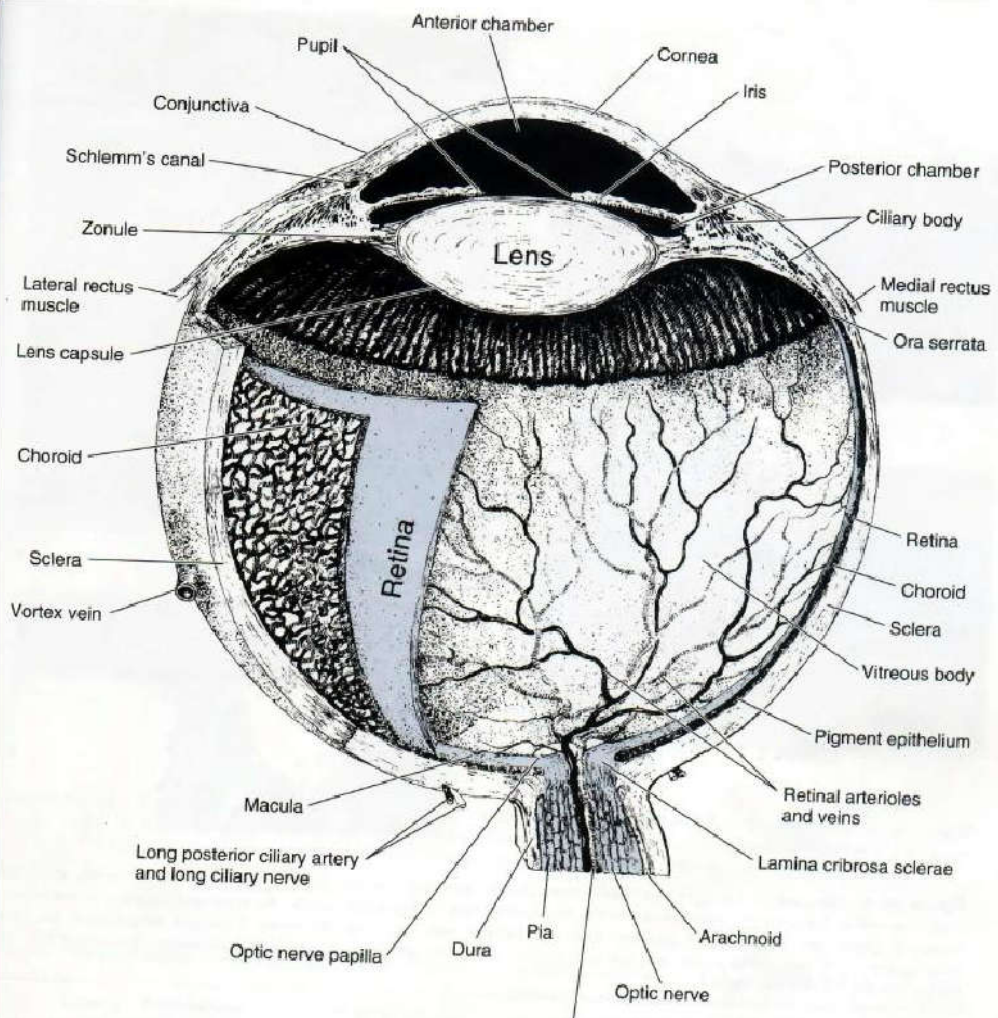
一个增厚的环 - 切面上呈三角形
结构

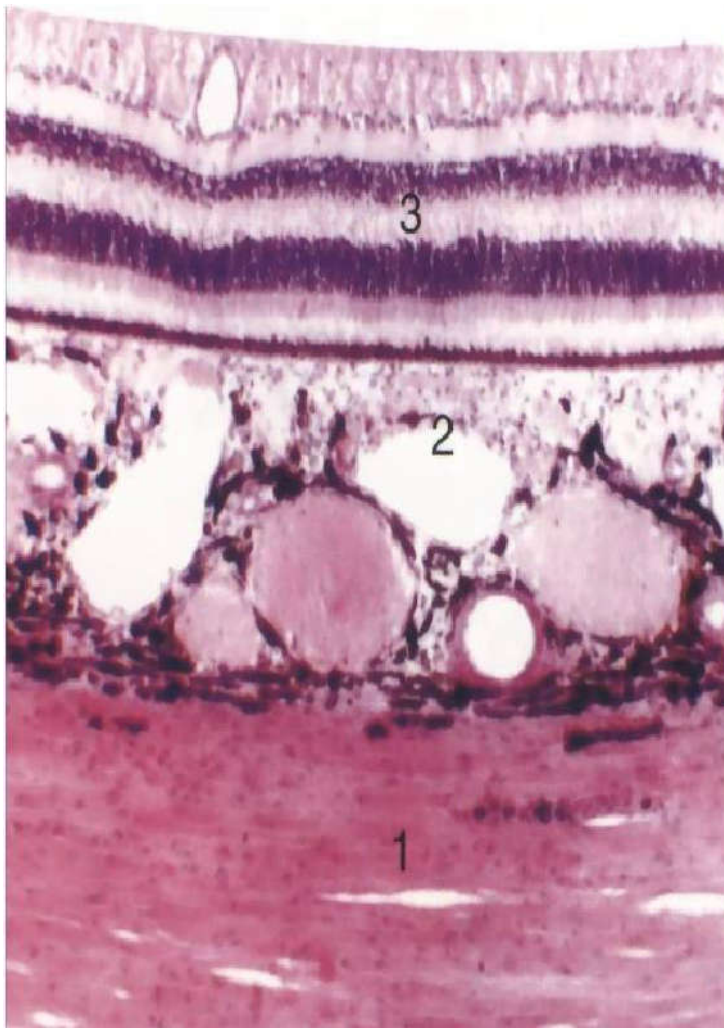
* 睫状肌

* **LCT**

(丰富的弹性纤维、血管和色素细胞)

* 睫状小带 (与晶状体相连)





3. 脉络膜 **choroid**

LCT:

血管

色素细胞

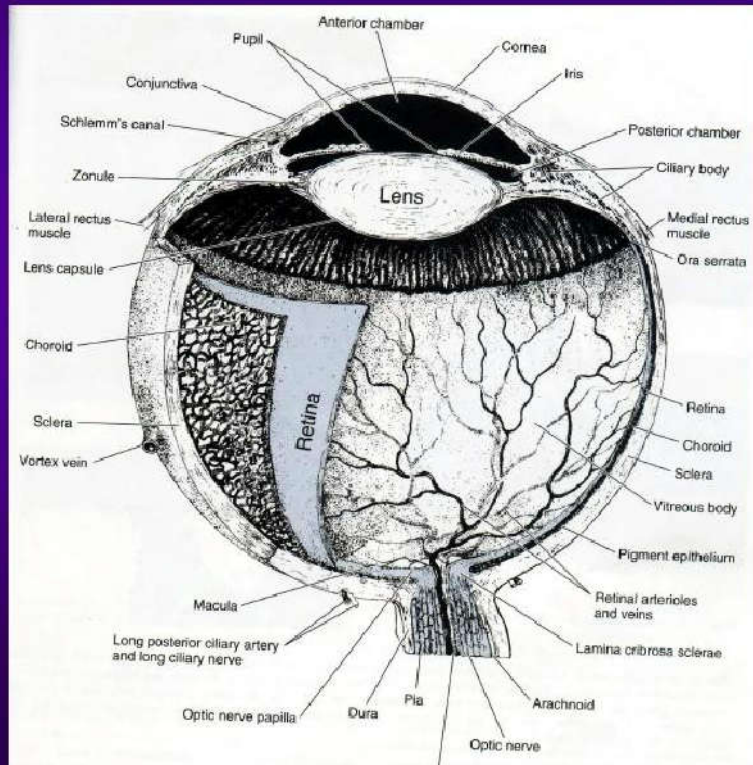
* 营养

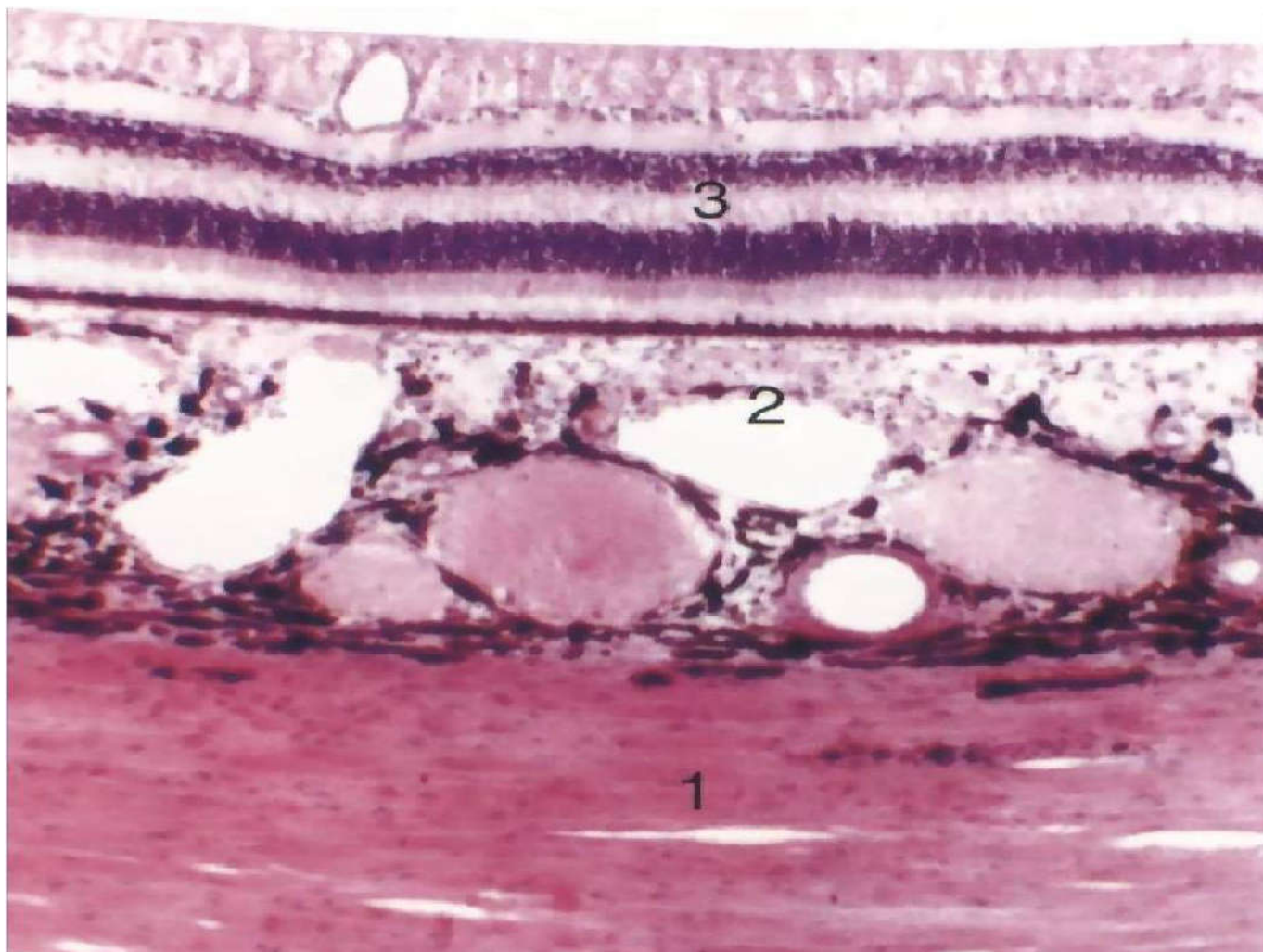
* 暗室

(三) 视网膜 Retina

高度特化的神经组织

最内层







四层细胞 (从外向内)

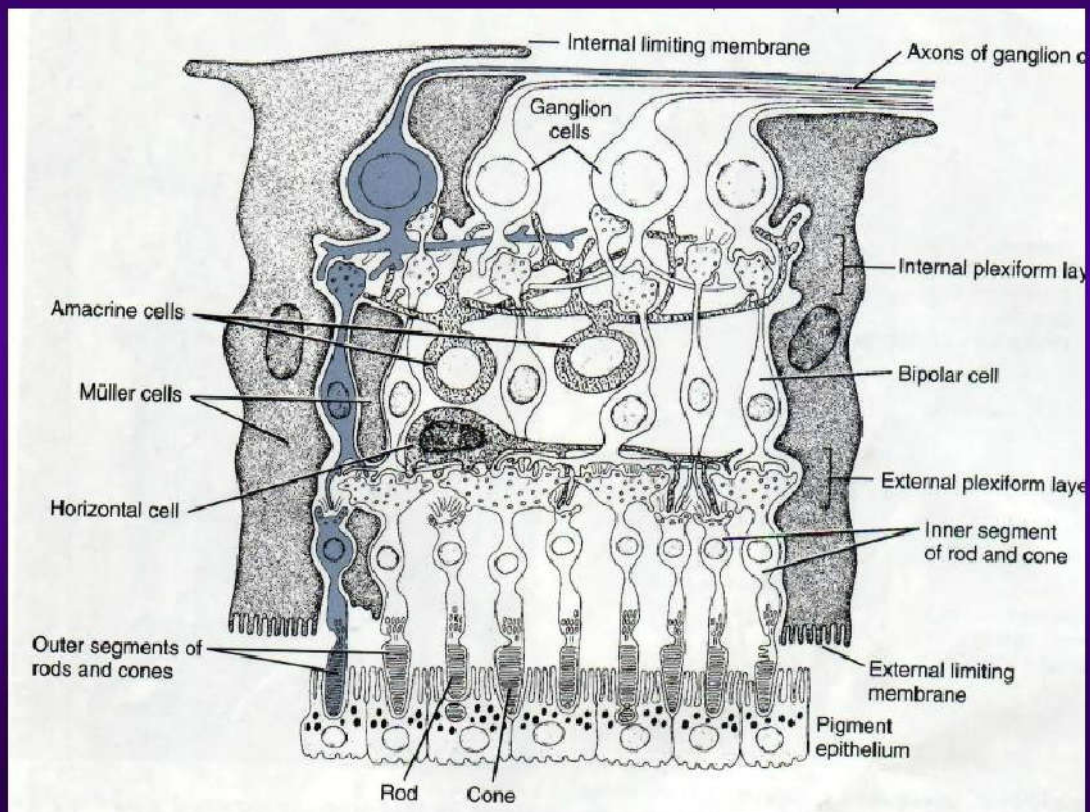
色素上皮细胞

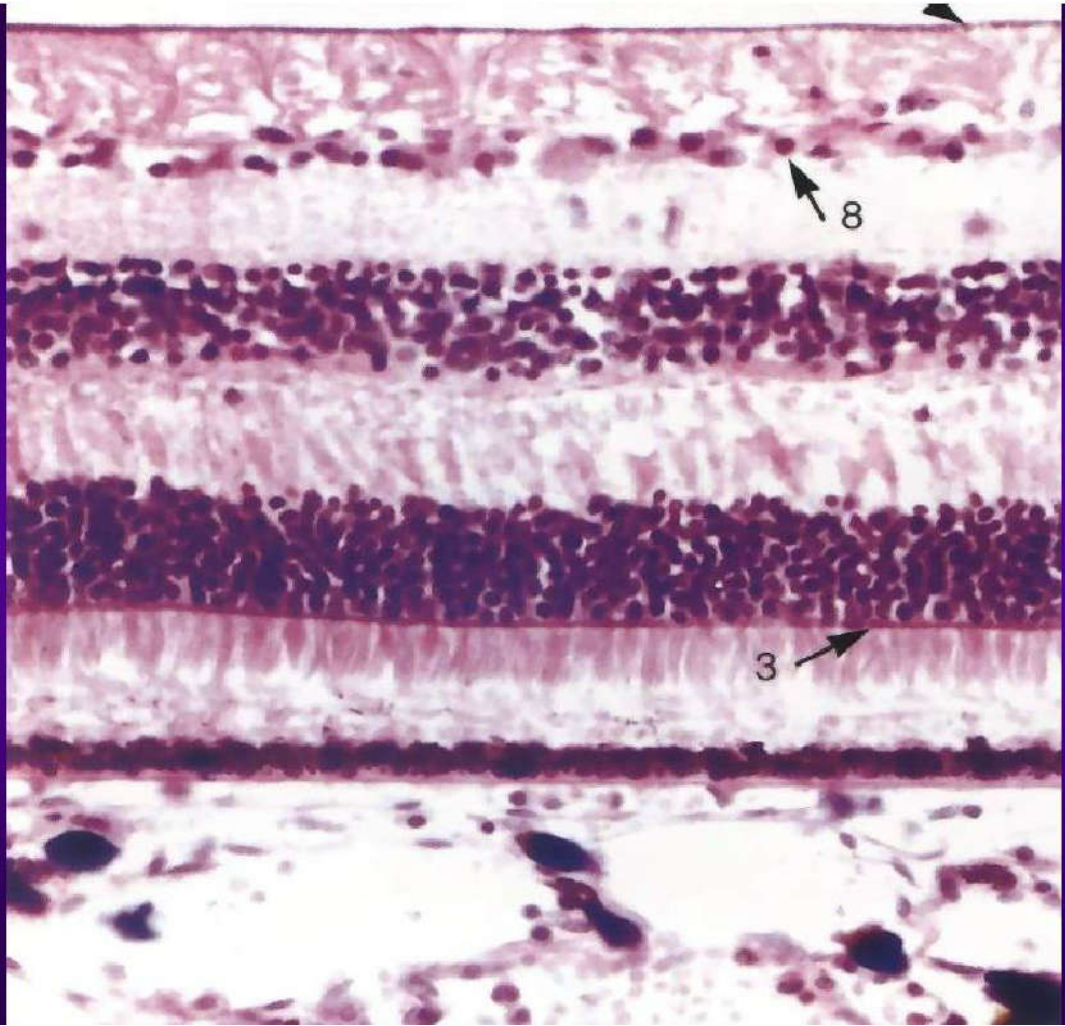
视细胞 (**photoreceptor cell**)

双极细胞

节细胞

1. 色素上皮细胞 pigment epithelium





黑素颗粒

溶酶体

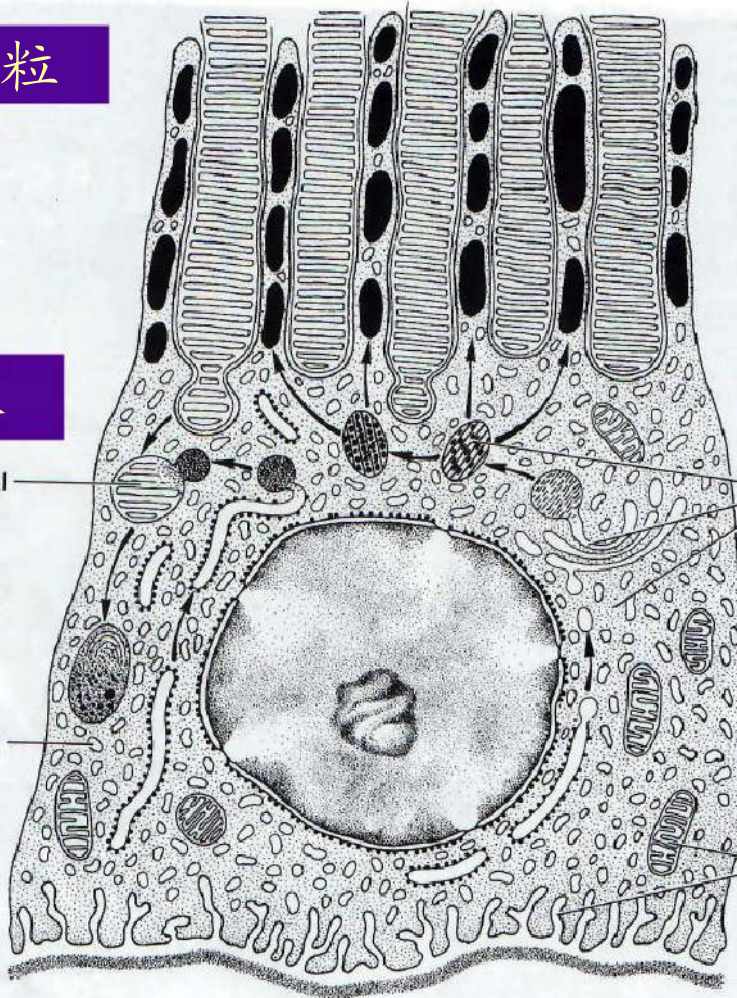
Digestion, by lysosomal enzymes, of photo-receptor fragments phagocytized by pigment epithelial cells.

SER

Vitamin A transport and esterification in SER.

Synthesis of melanin by RER, Golgi apparatus and melanosomes. Melanin absorbs light after it has sensitized the receptor.

Ion transport by mitochondria and membrane invaginations.





- * 单层立方上皮
- * 黑素颗粒 —— 吸收光线
- * SER —— 参与 vitamin A 的储存、
再循环和感光物质的合成
- * 溶酶体和吞噬体 —— 膜盘更新



2. 视细胞 **Visual cell**

胞体（细胞核）

外突（树突） - 内节和外节

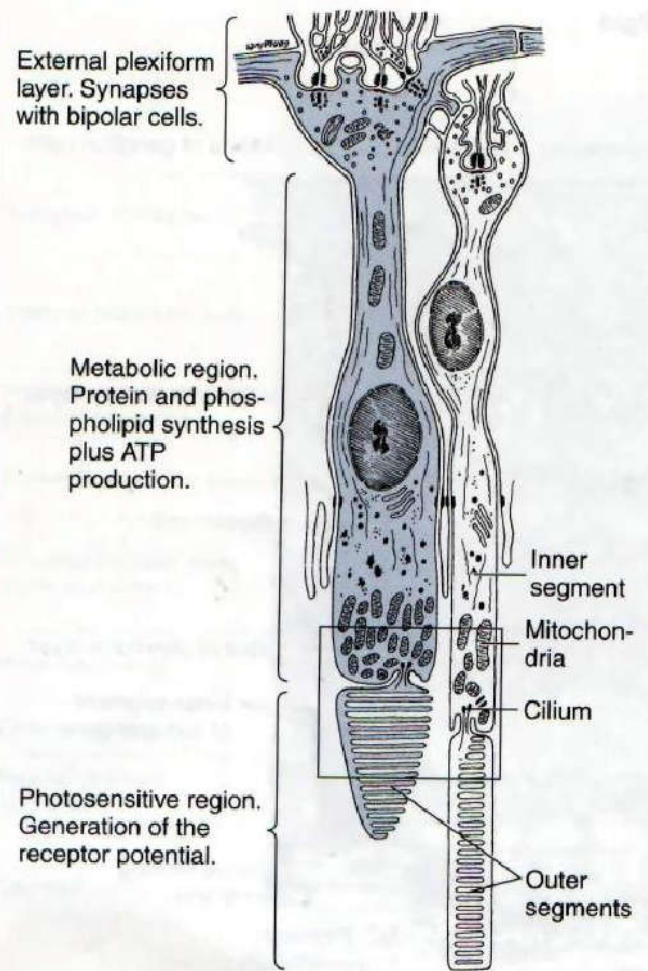
内突（轴突）



① 视杆细胞 Rod cell

* 细长的细胞

* 杆状的外节





*独立的膜盘

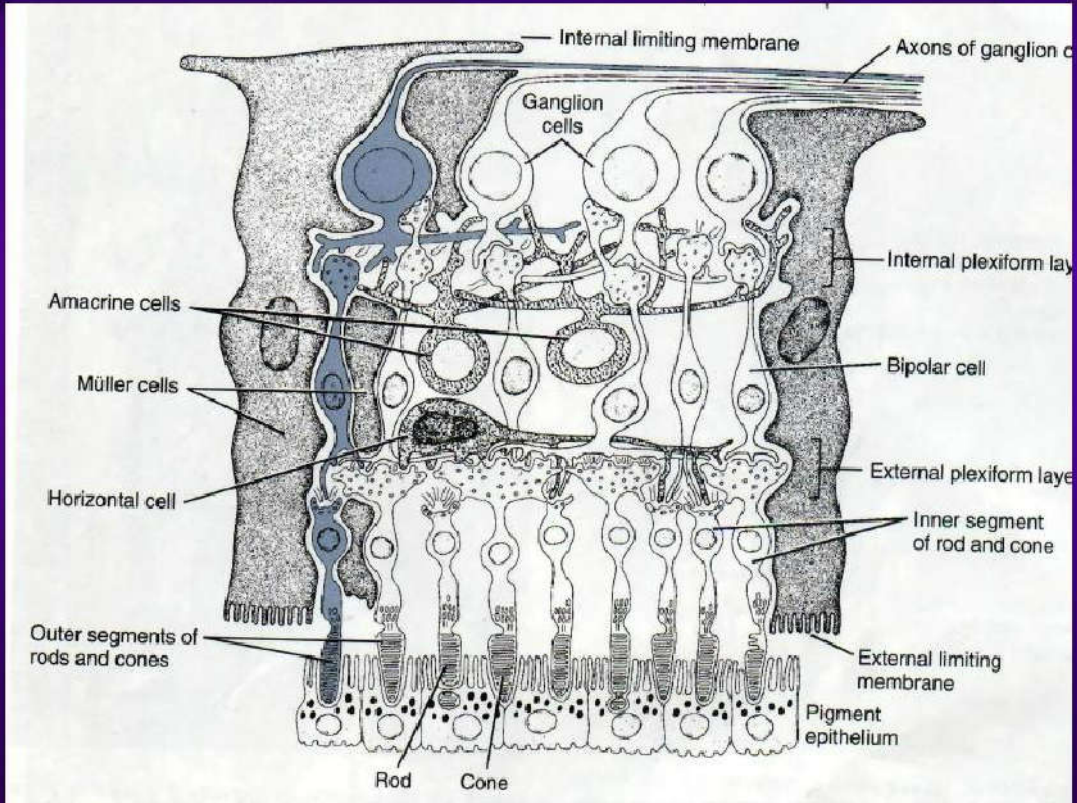
视紫红质 (rhodopsin)

感受弱光、暗光

VA缺乏 - 夜盲



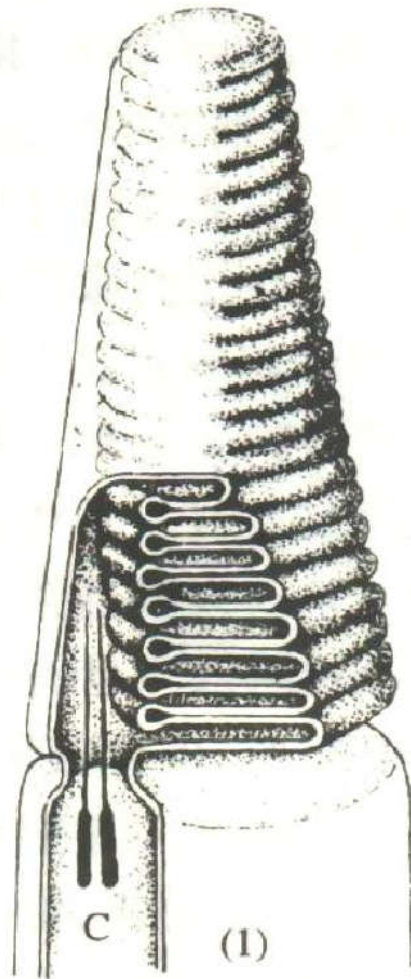
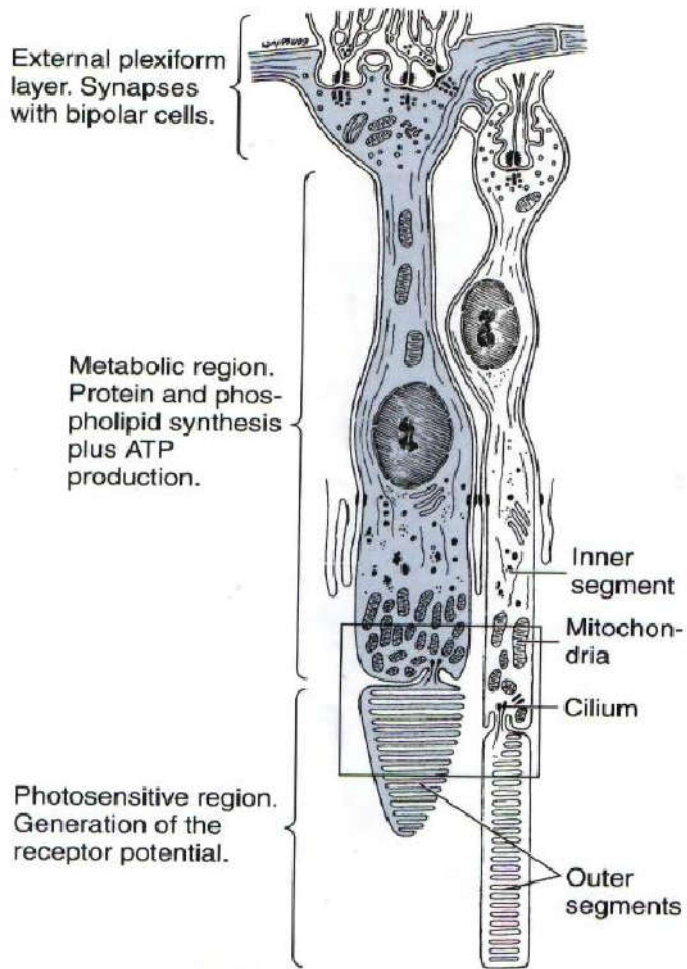
*遗传性色素上皮变性可导致视力障碍





② 视锥细胞 **Cone cell**

- * 圆锥形外节
- * 膜盘与细胞膜不分离、不脱落
- * 视色素：感受强光和颜色（红、绿、蓝）

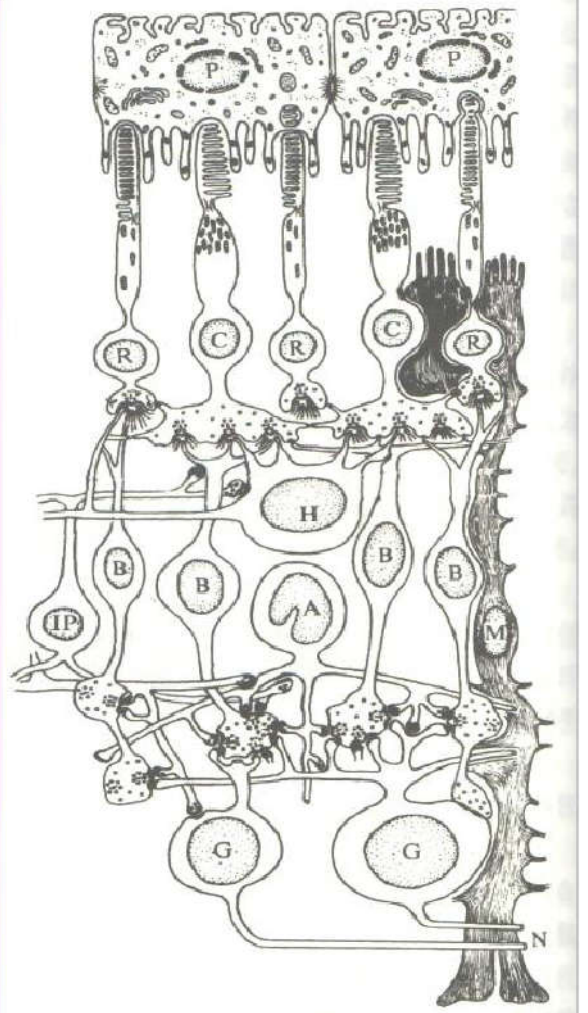




3. 双极细胞

bipolar cell

- * 与视细胞的轴突相连
- * 弥散双极细胞
- * 侏儒双极细胞





4. 节细胞 **Ganglion cell**

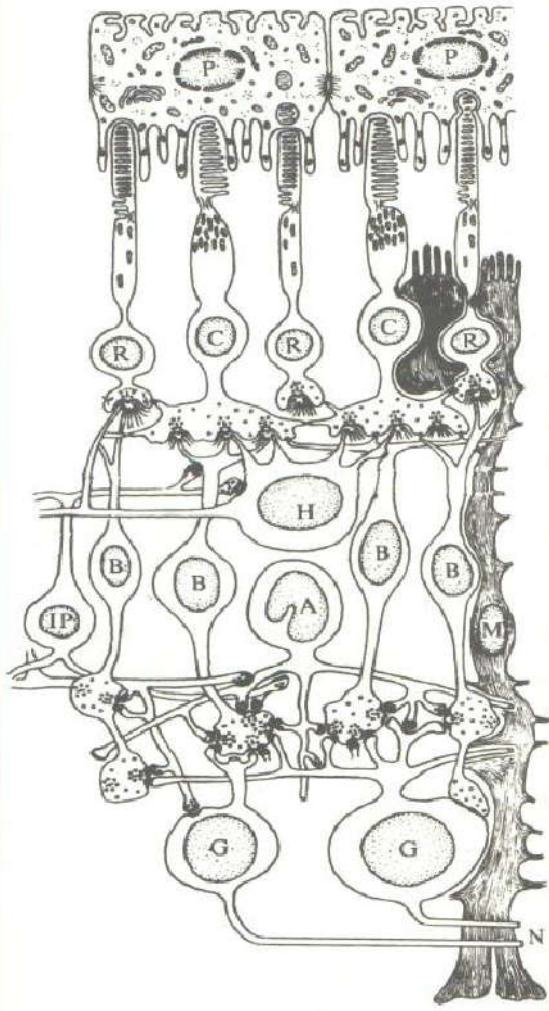
长轴突的多极神经元

弥散型节细胞

侏儒型节细胞

* 树突 —— 双极细胞

* 轴突 —— 视神经（视神经乳头）



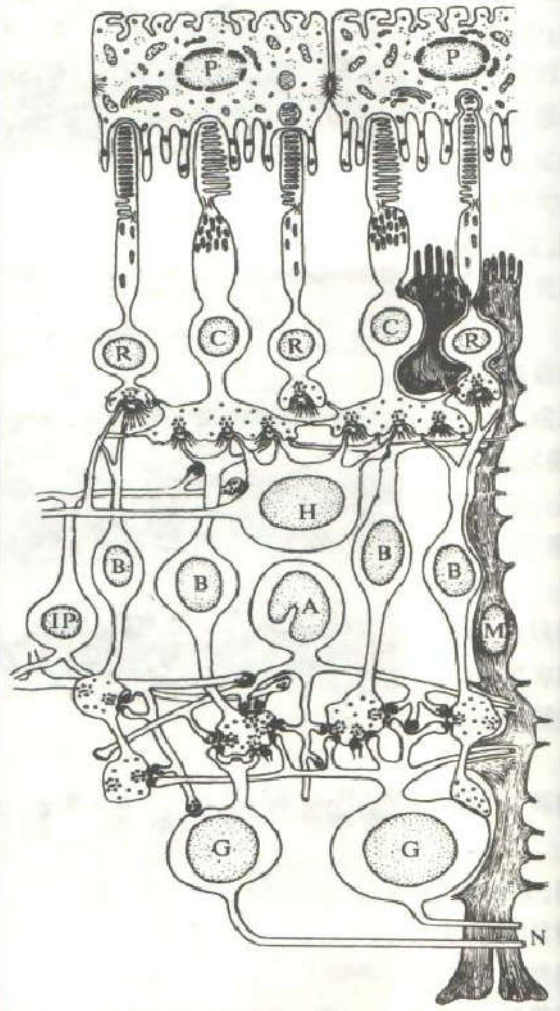
弥散节细胞

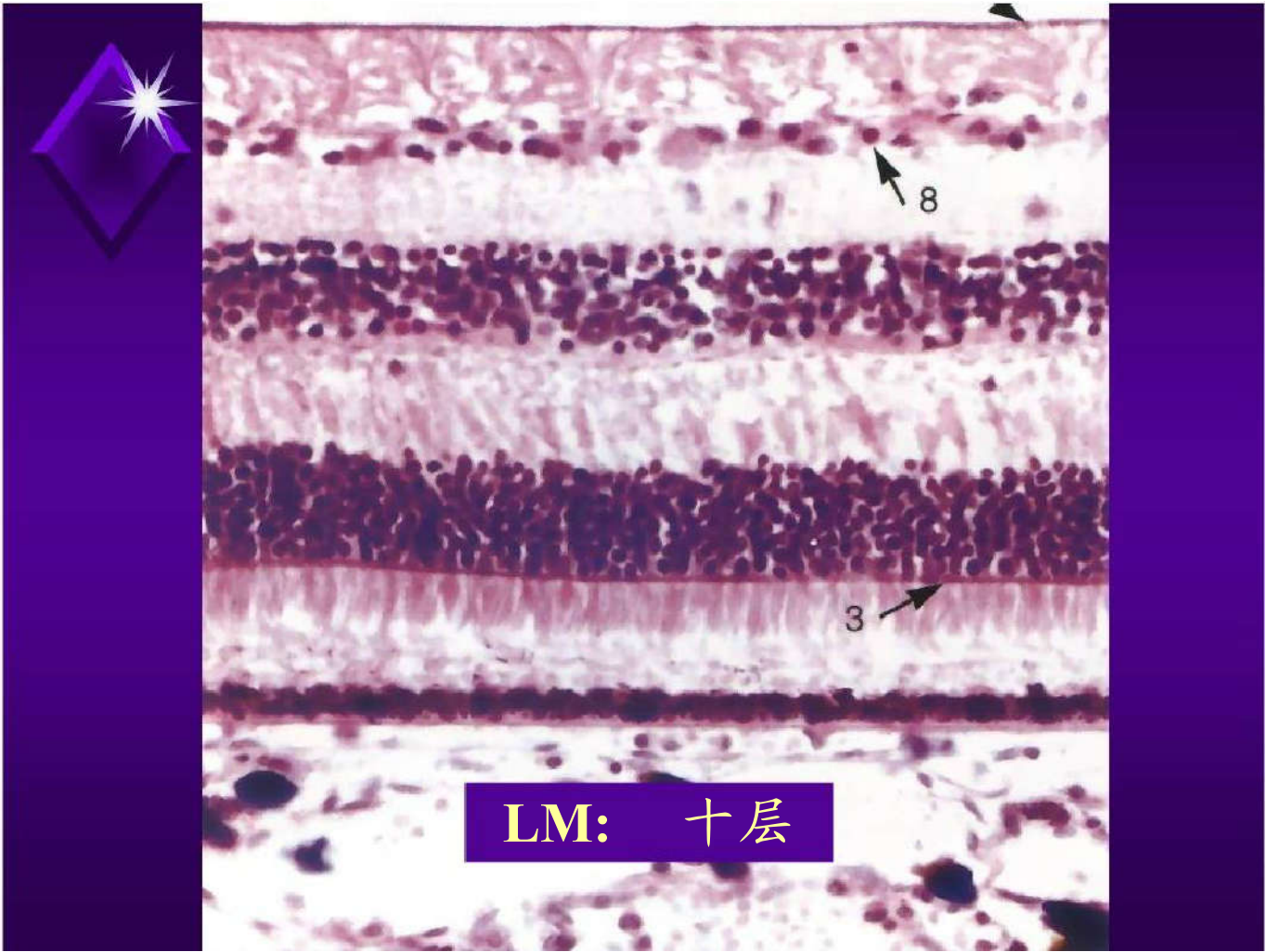
侏儒节细胞



5. 放射状胶质细胞 (Müller cell)

- * 细胞狭长
- * 胞体： 内核层
- * 突起： 分别形成内界膜和外界膜
- * 功能：支持、绝缘、营养、保护





LM: 十层



黄斑 **Macula lutea**

视网膜的后极 (ϕ 3mm)

中央的浅凹是中央凹 **macula lutea**

视网膜很薄，仅有色素上皮和视锥细胞，与侏儒双极细胞、侏儒节细胞形成“**1-to-1**”联系，传导精确。



macula lutea & central fovea



视神经乳头



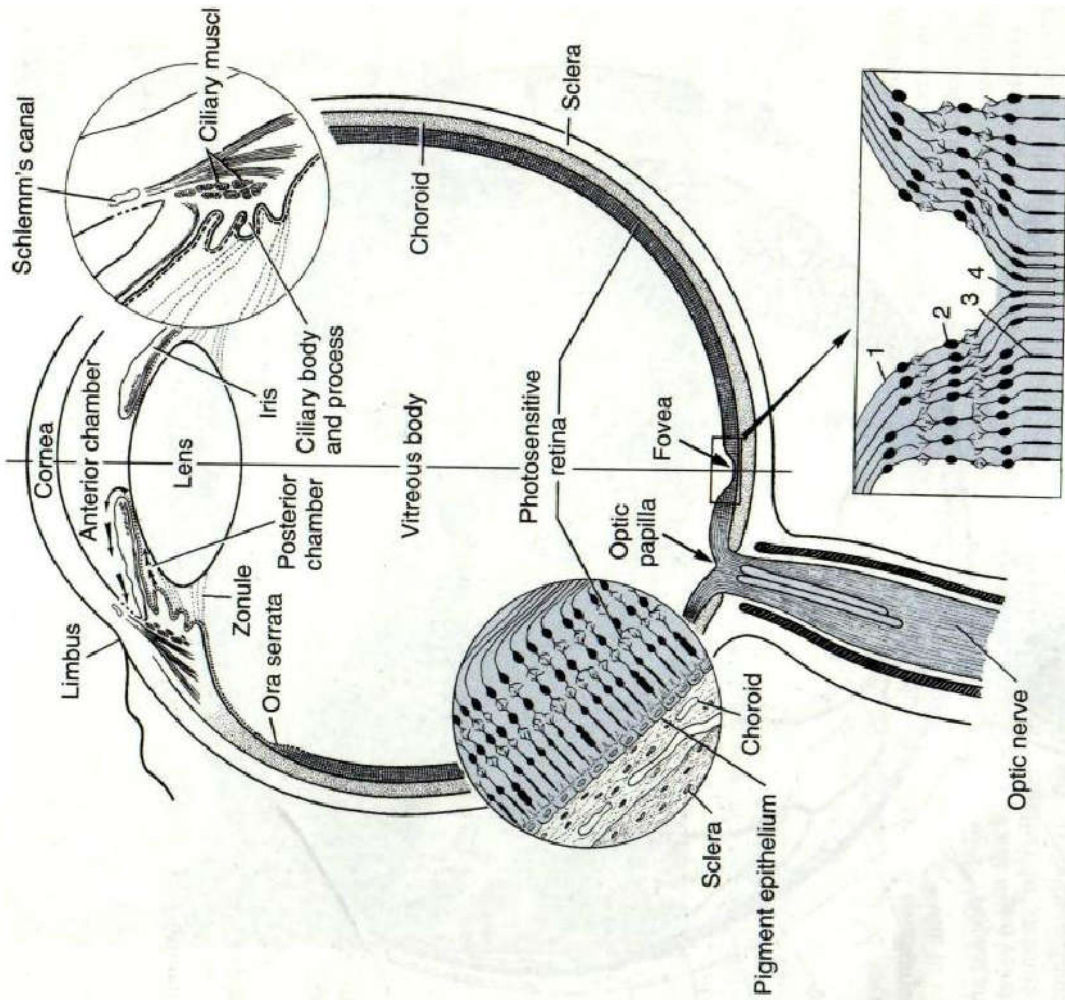
眼内容物

角膜 **cornea**

晶状体 **lens**

玻璃体 **vitreous body**

房水 **aqueous humor**





What is the pathway of light

in the retina?