

# Smyslové orgány I

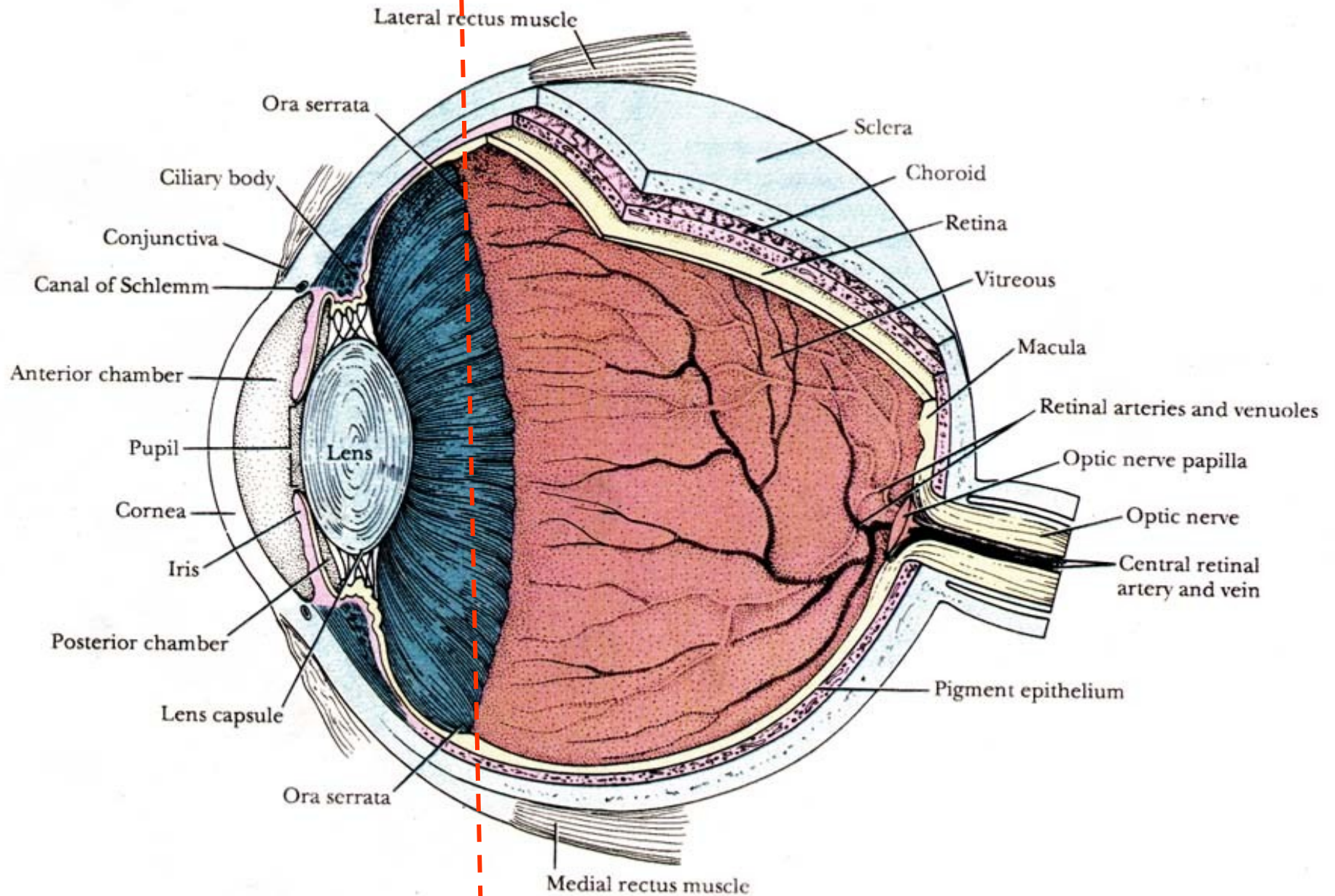
## Orgán zraku



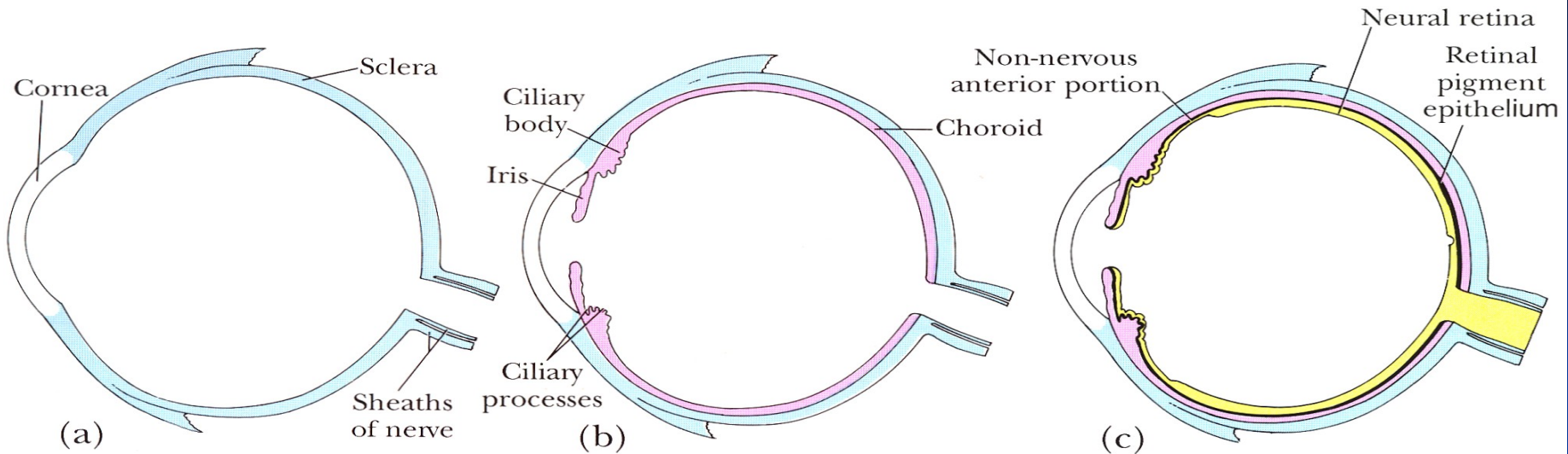
- Oční koule
- Víčko
- Slzný aparát

# Přední segment

# Zadní segment



# Stěna oční koule

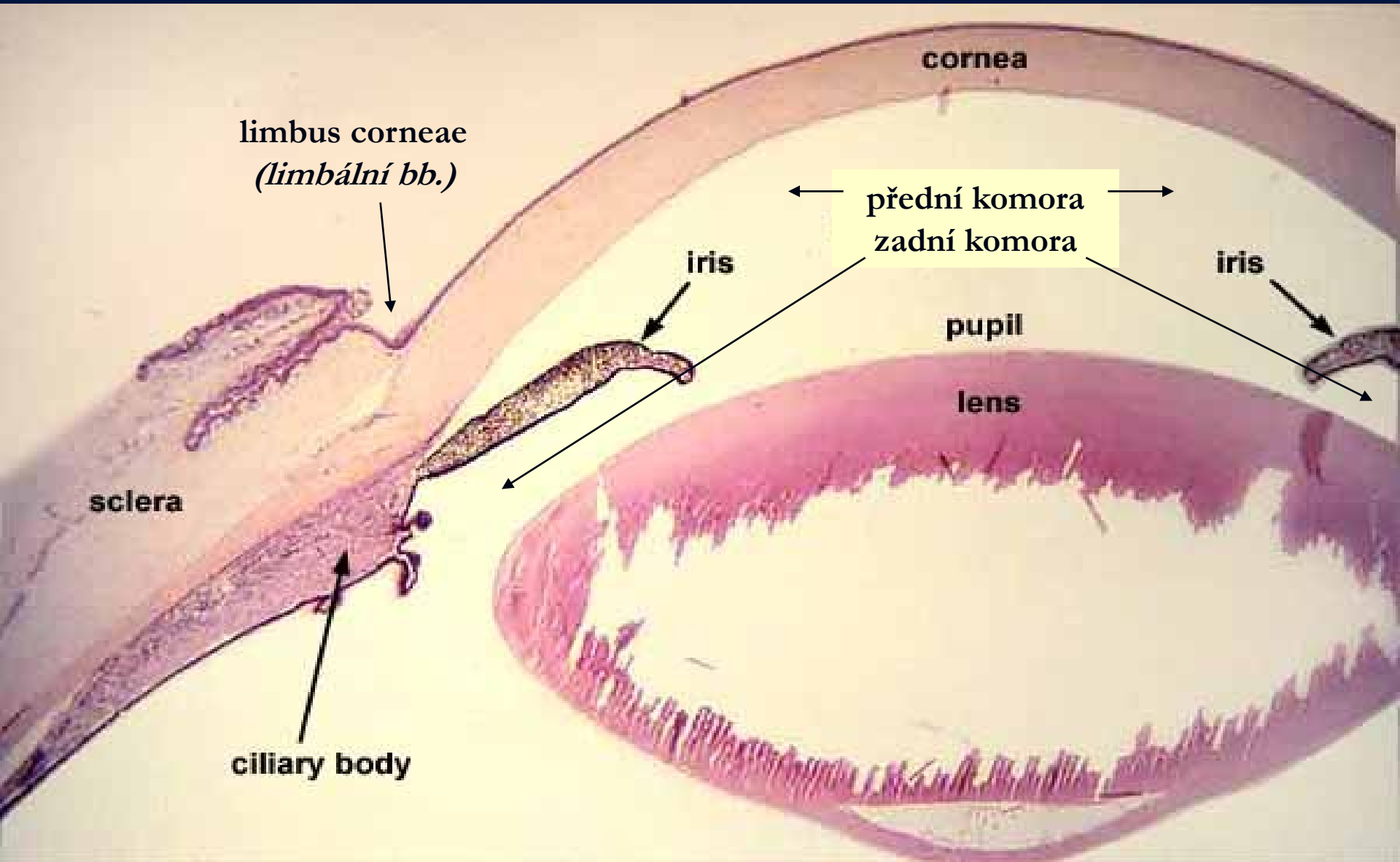


**Figure 23.1.** Schematic diagram of the layers of the eye. The layers are organized in three separate concentric layers: an outer supporting layer, the *corneoscleral*

*coat* (a), a middle vascular coat, the *uvea* (b), and an inner photosensitive layer, the *retina* (c).

	tunica externa (fibrosa)	tunica media (vasculosa)	tunica interna (nervosa)
přední segment	cornea	iris corus ciliare	pars caeca retinae
zadní segment	sclera	choroidea	pars optica retinae





cornea

limbus corneae  
(limbální bb.)

← přední komora →  
zadní komora

iris

iris

pupil

lens

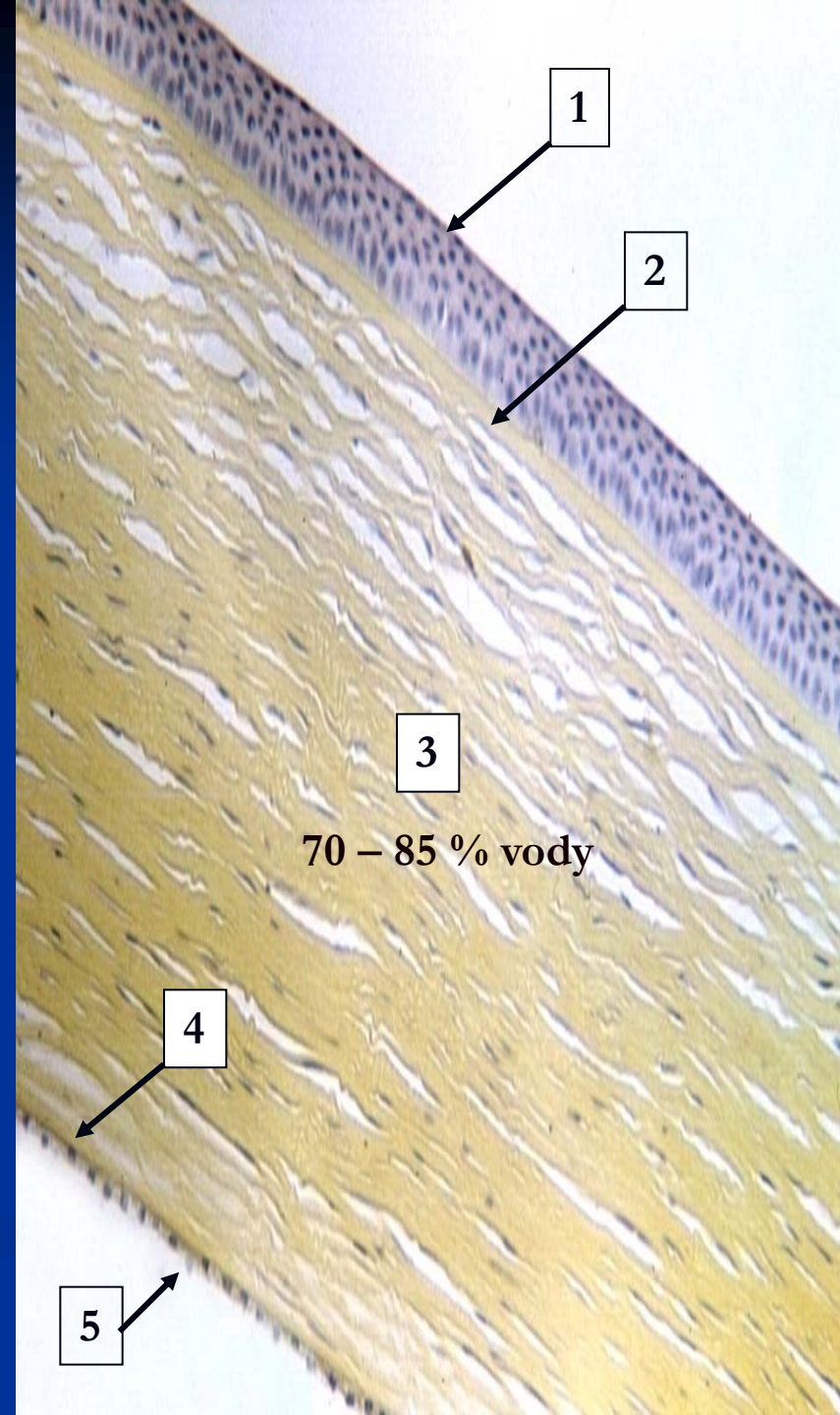
sclera

ciliary body



# Rohovka (cornea)

1. přední epitel
2. lamina limitans anterior (Bowmanova membrána)
3. substantia propria corneae - keratocyty
4. lamina limitans posterior (Descemetova membrána)
5. zadní epitel (endotel)

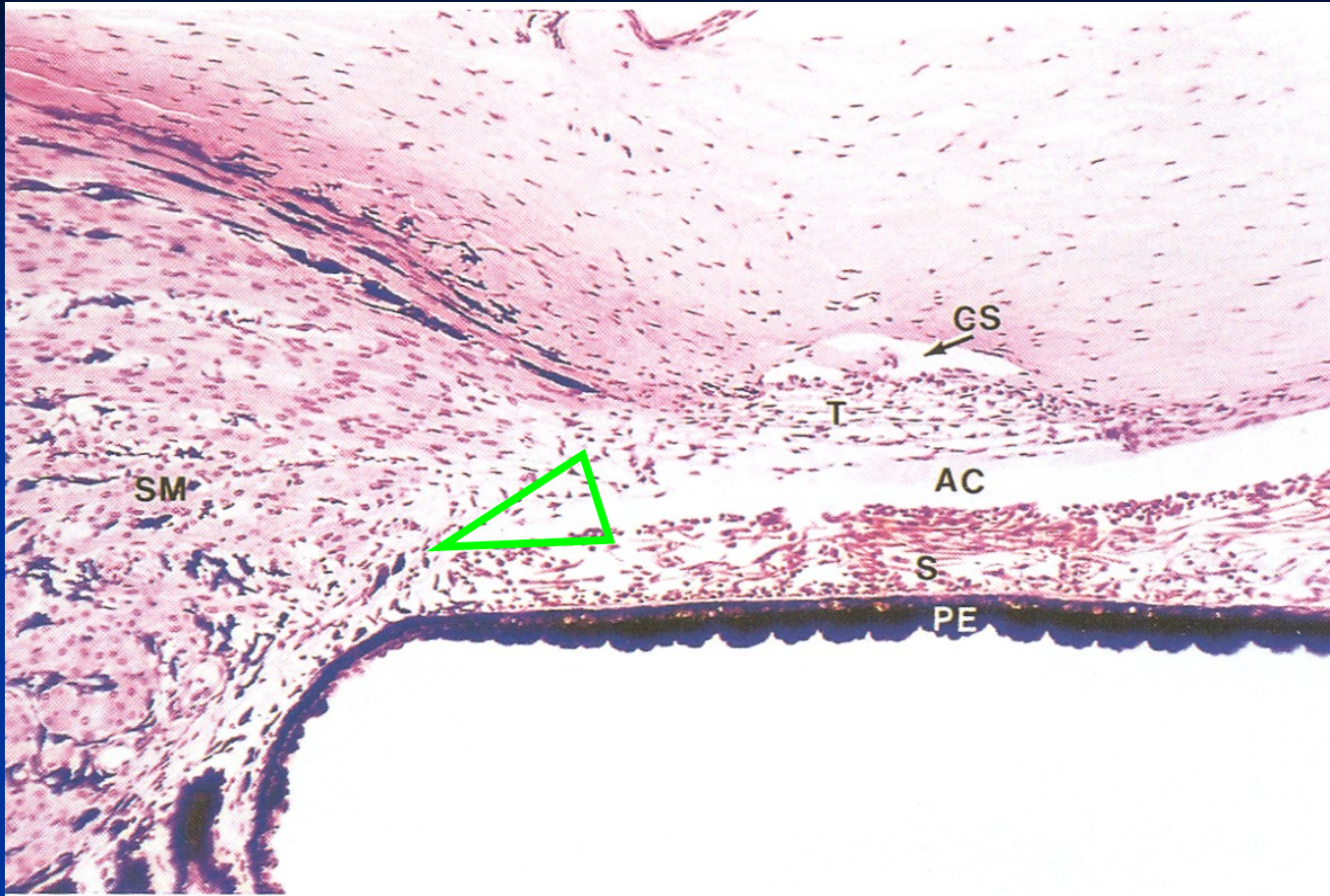


Rohovka (detail)





# Iridokorneální úhel



CS – Schlemmův kanál

AC- přední komora

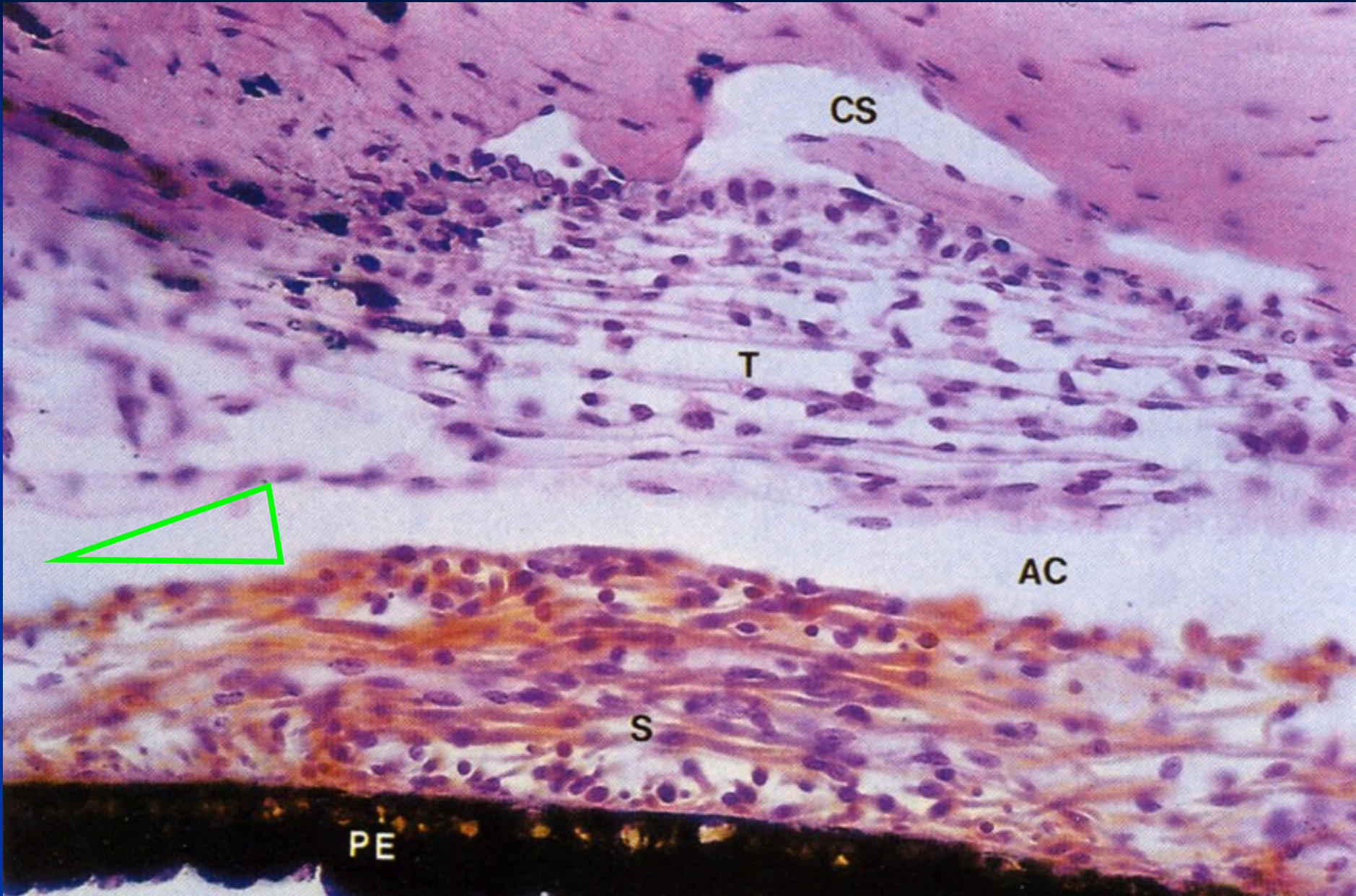
S – stroma iridis

PE – pigmentový epitel iris

SM – hladká svalovina řasnatého tělesa



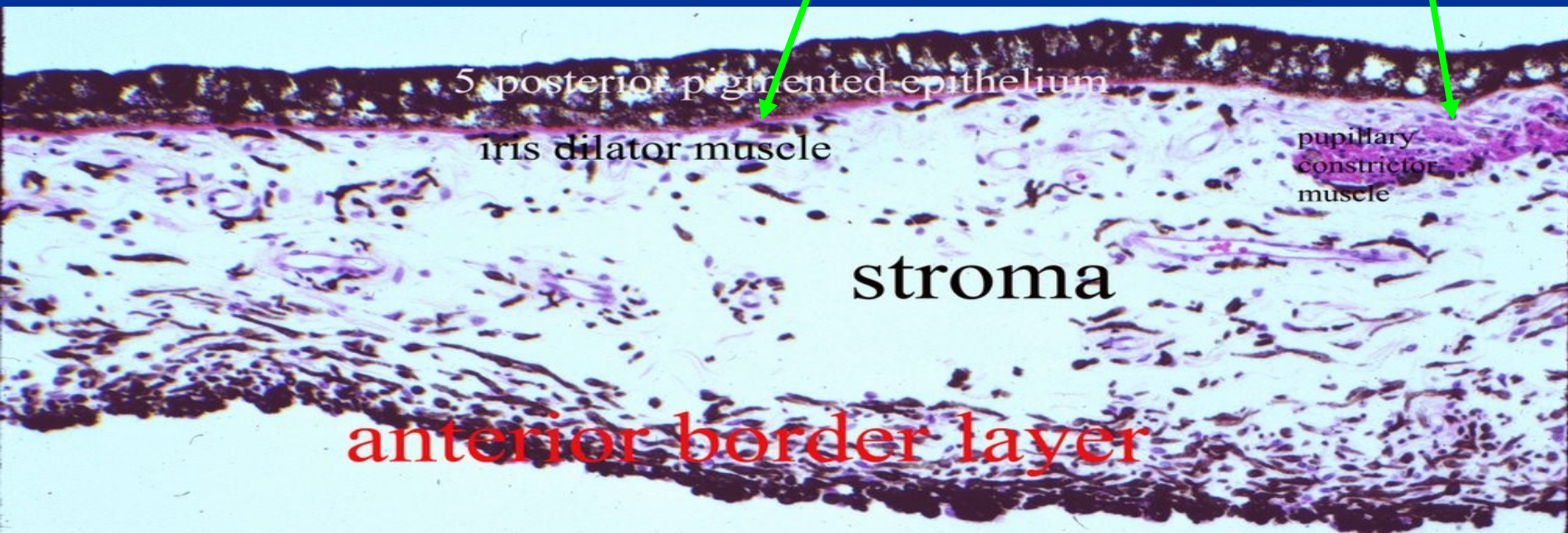
# Iridokorneální úhel - detail

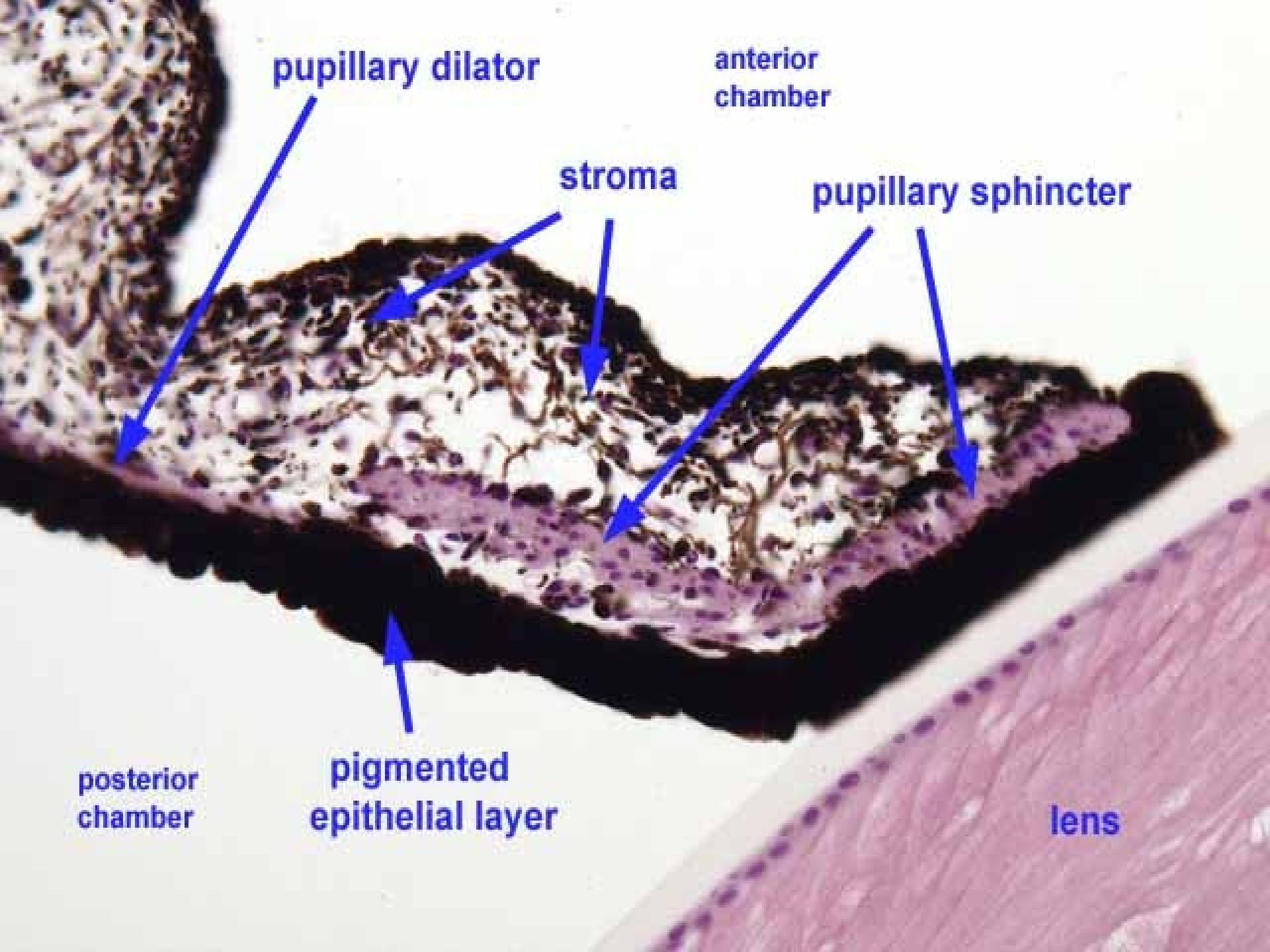




# Duhovka (iris)

1. přední epitel
2. přední vrstva hraniční
3. stroma iridis (*při pupile* - musculus sphincter pupillae)
4. pars iridica retinae (musculus dilatator pupillae + pigmentový epitel)





pupillary dilator

anterior chamber

stroma

pupillary sphincter

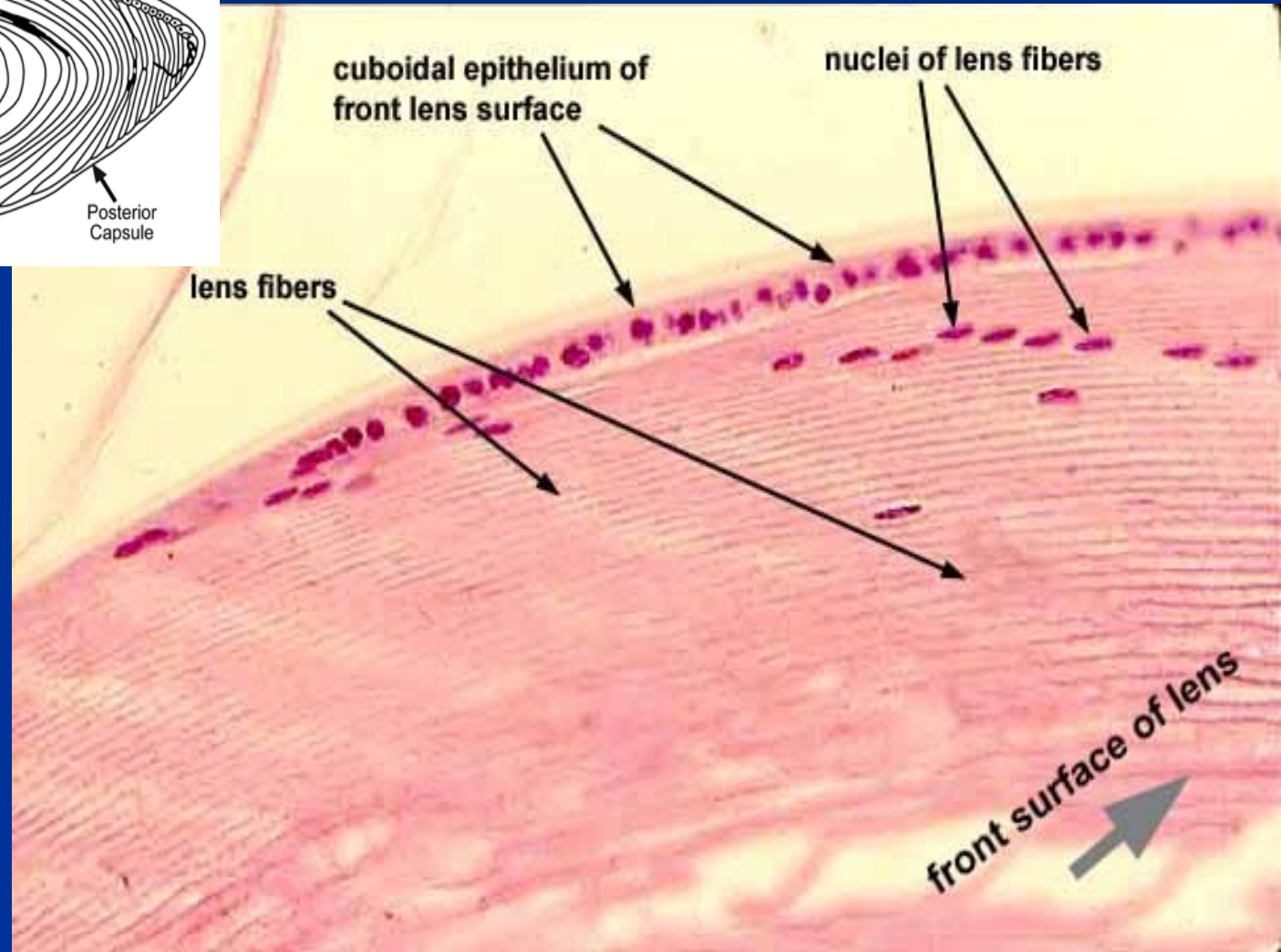
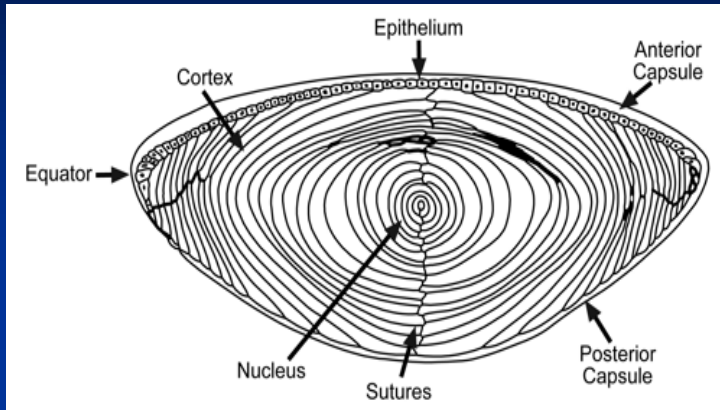
posterior chamber

pigmented epithelial layer

lens



# Čočka (lens cristalina)





# Řasnaté tělísko (*Corpus ciliare*)

SM – hladká svalovina CC - akomodace

C – výběžky CC (processus ciliares)

E – epitel (dvouvrstevný kubický), pars ciliaris retinae

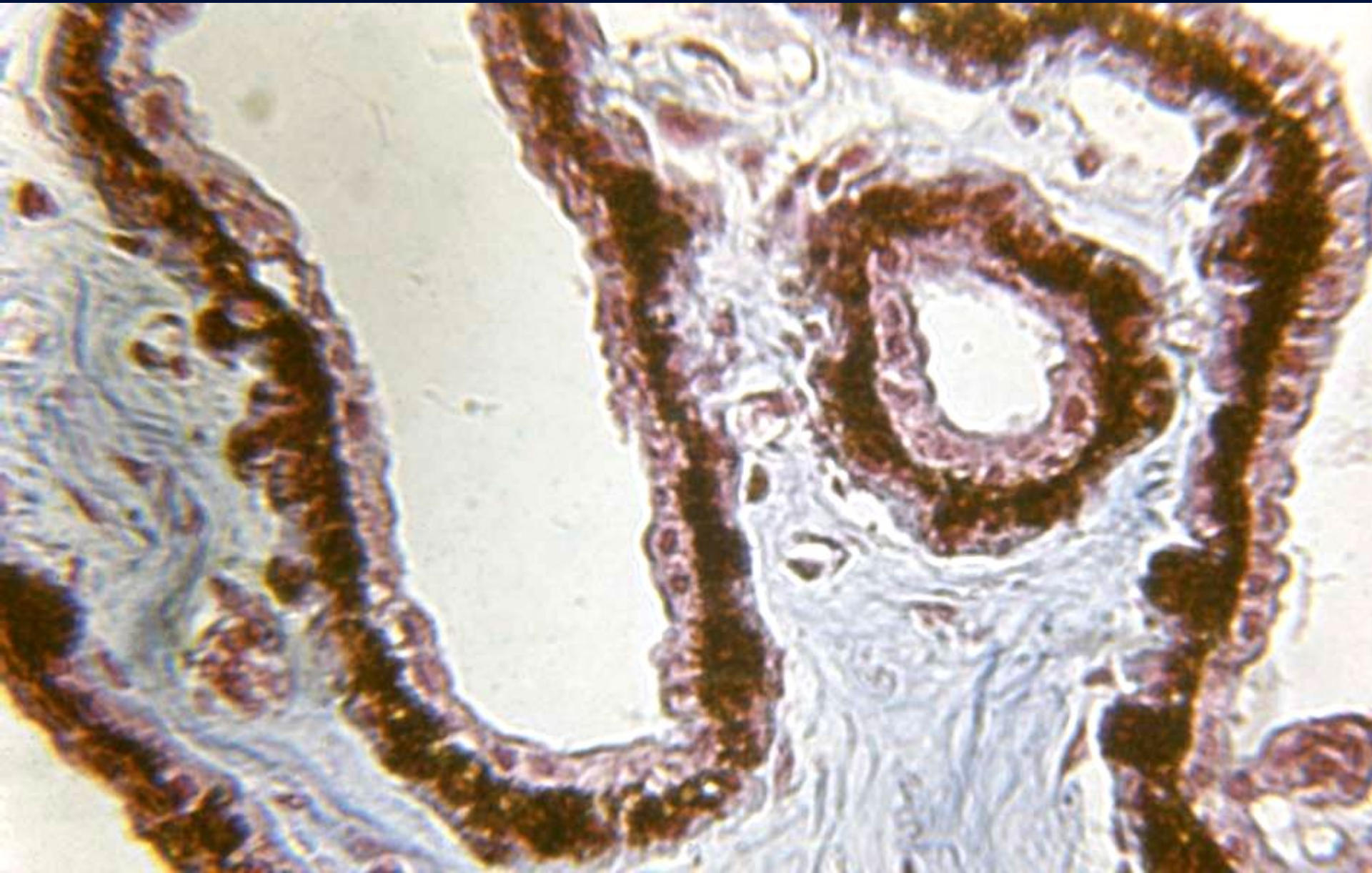
PE – pigmentový epitel iris

SL – pojivová tkáň



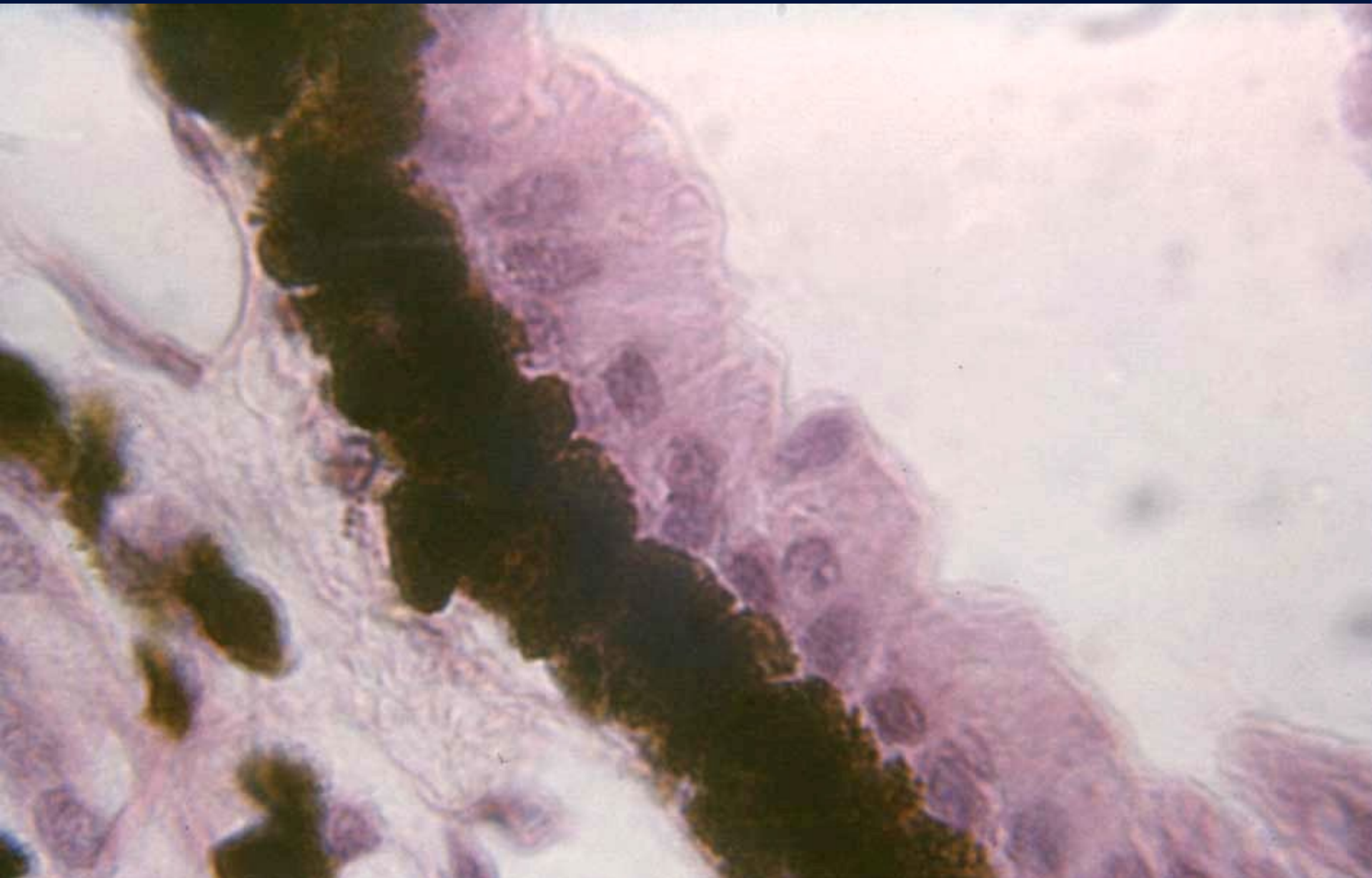


processus ciliares





# Detail epitelu na processus ciliares



# Zadní segment oční (*azan*)

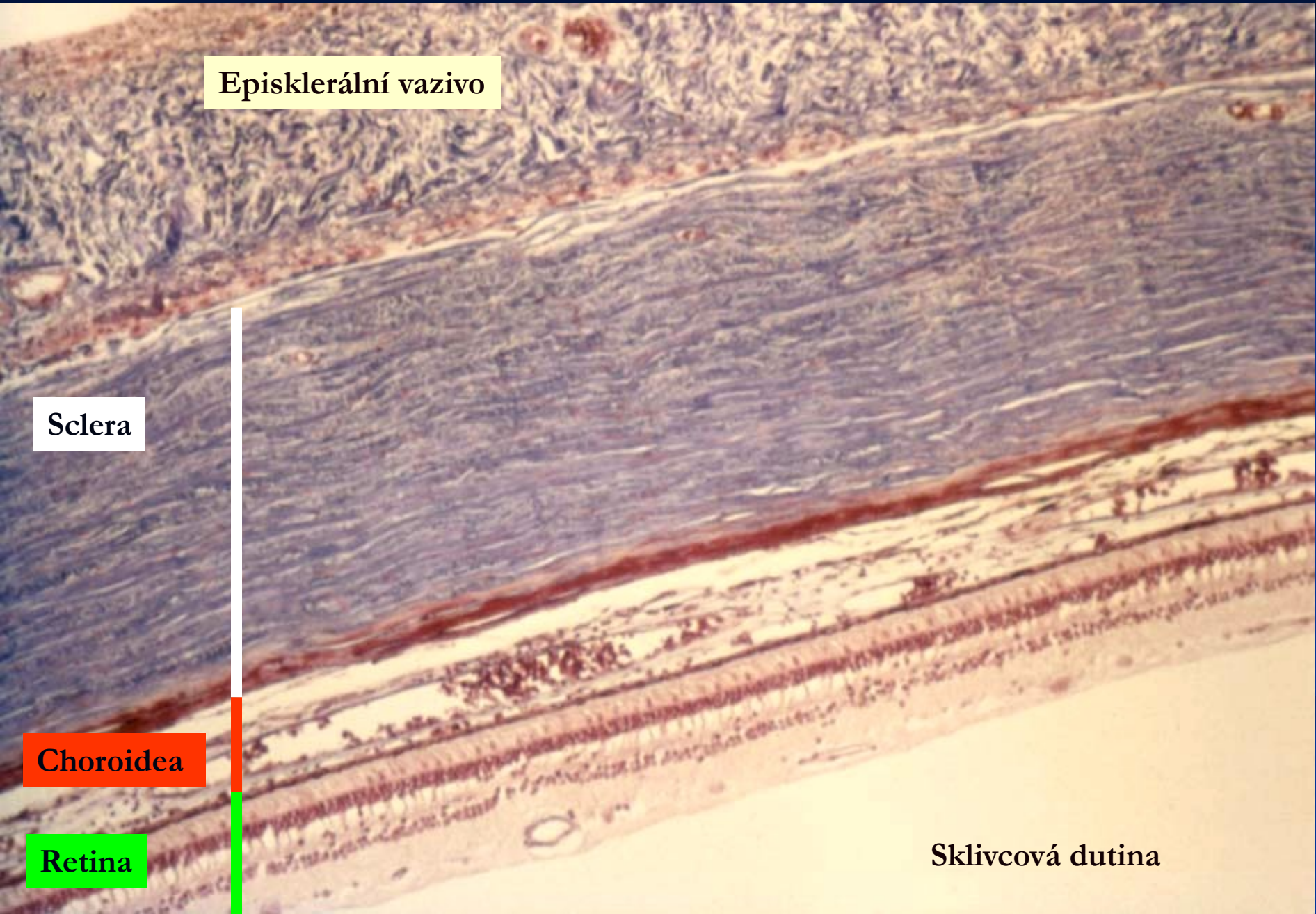
Episklerální vazivo

Sclera

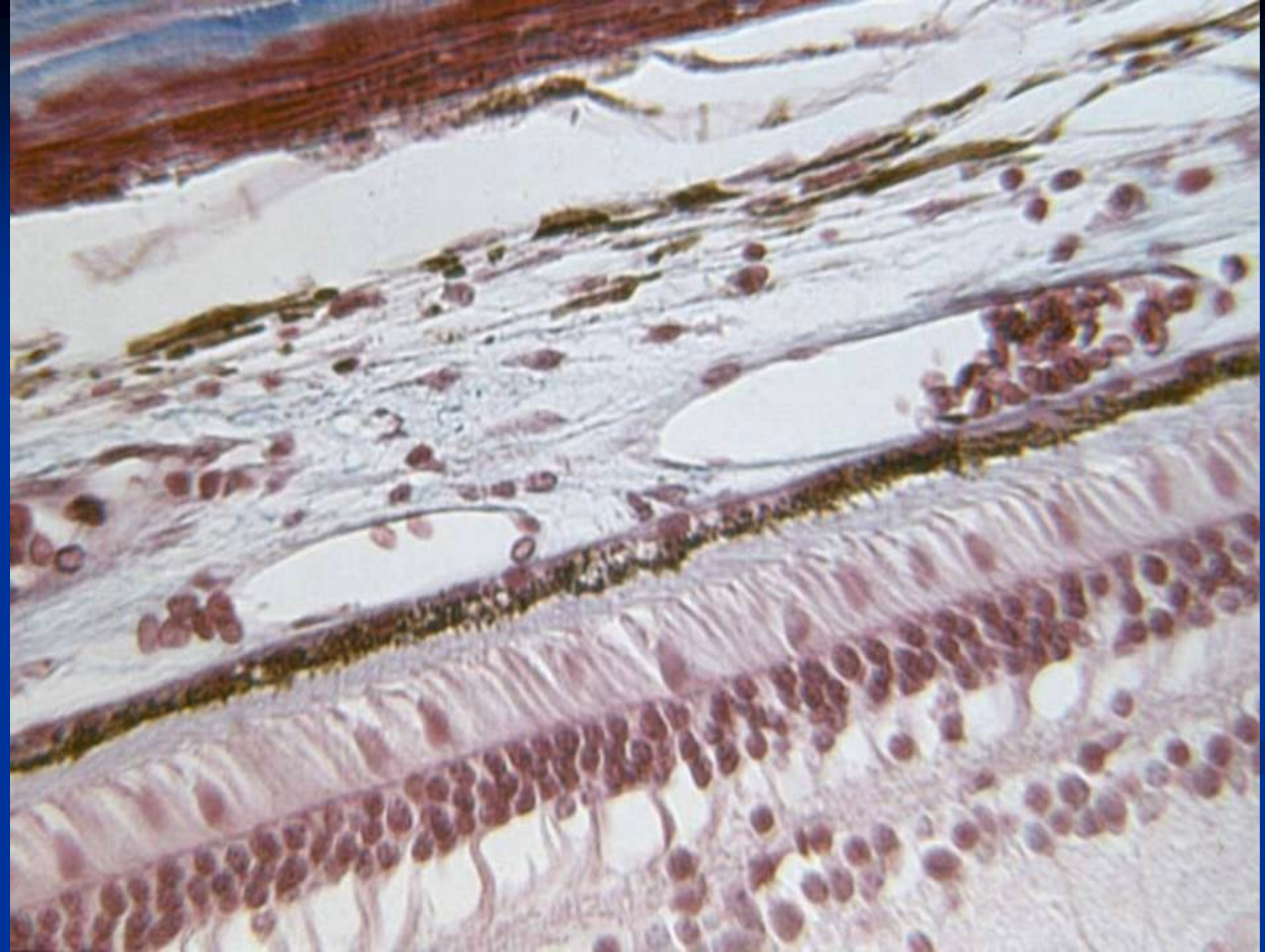
Choroidea

Retina

Sklivcová dutina





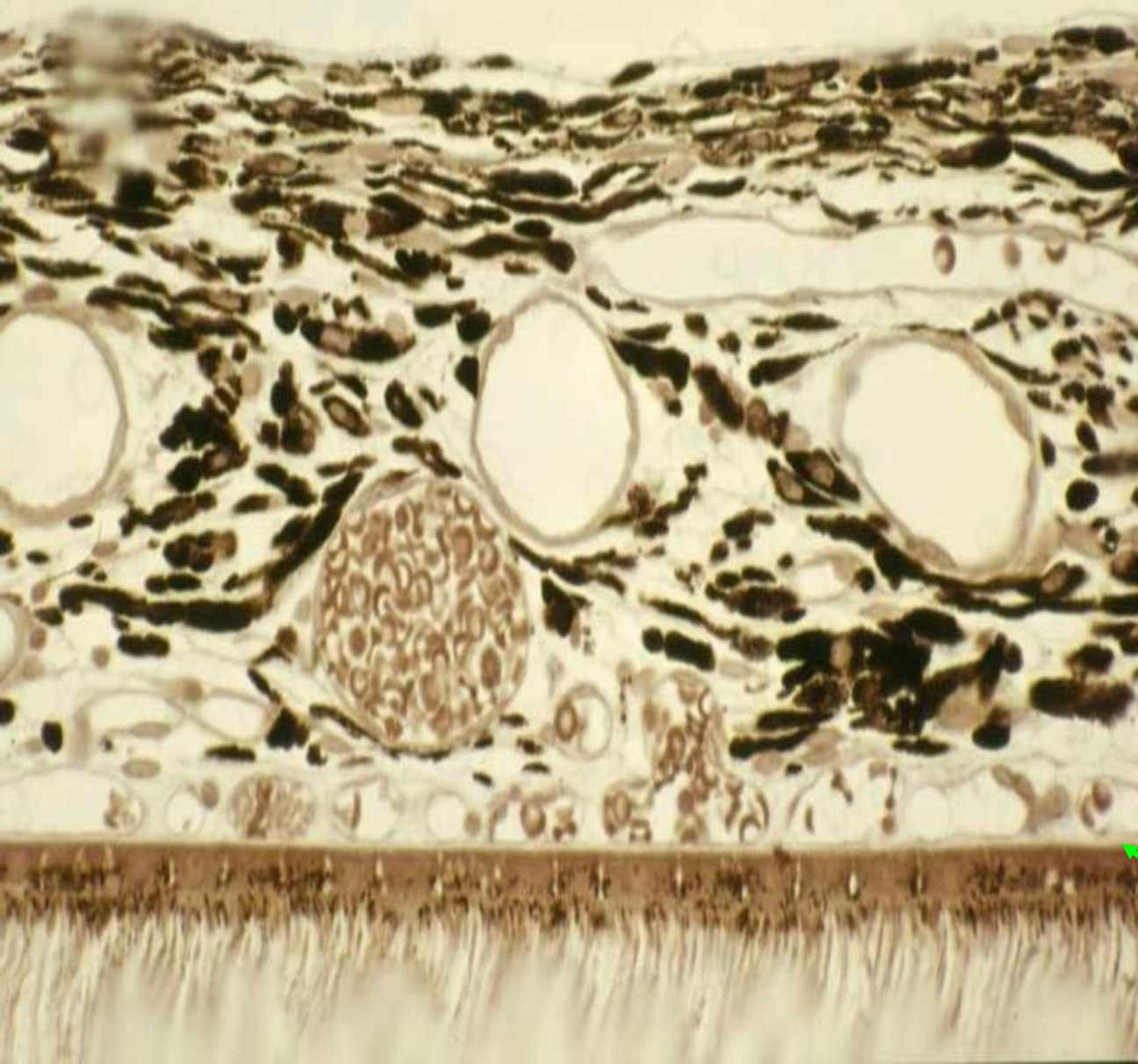




# Cévnatka (choroidea, uvea)

1. lamina suprachoroidea (lamina fusca sclerae)
2. lamina vasculosa
3. lamina chorocapillaris
4. lamina vitrea (Bruchova membrána)

# Cévnatka (choroidea, uvea)



lamina suprachoroidea  
(lamina fusca  
sclerae)

lamina vasculosa

lamina chorocapillaris

lamina vitrea  
(Bruchova  
membrána)

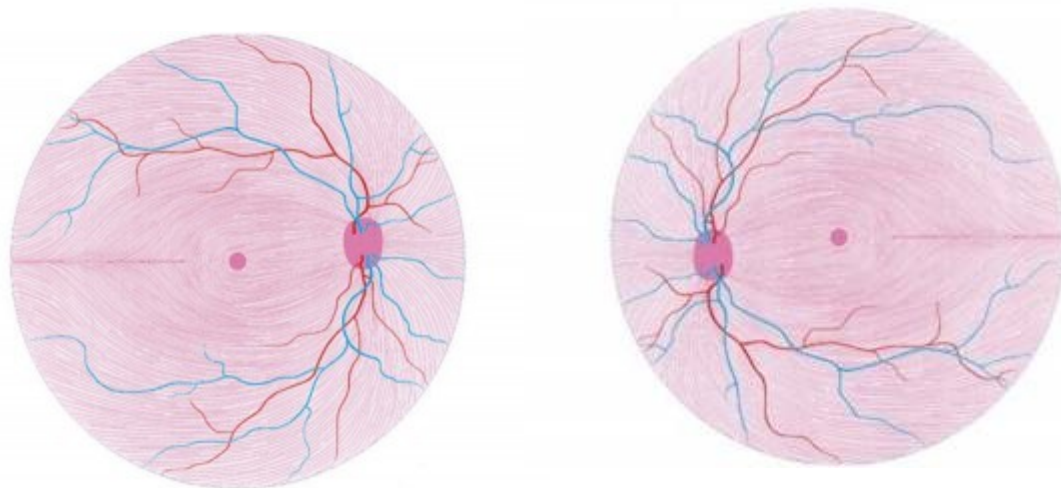
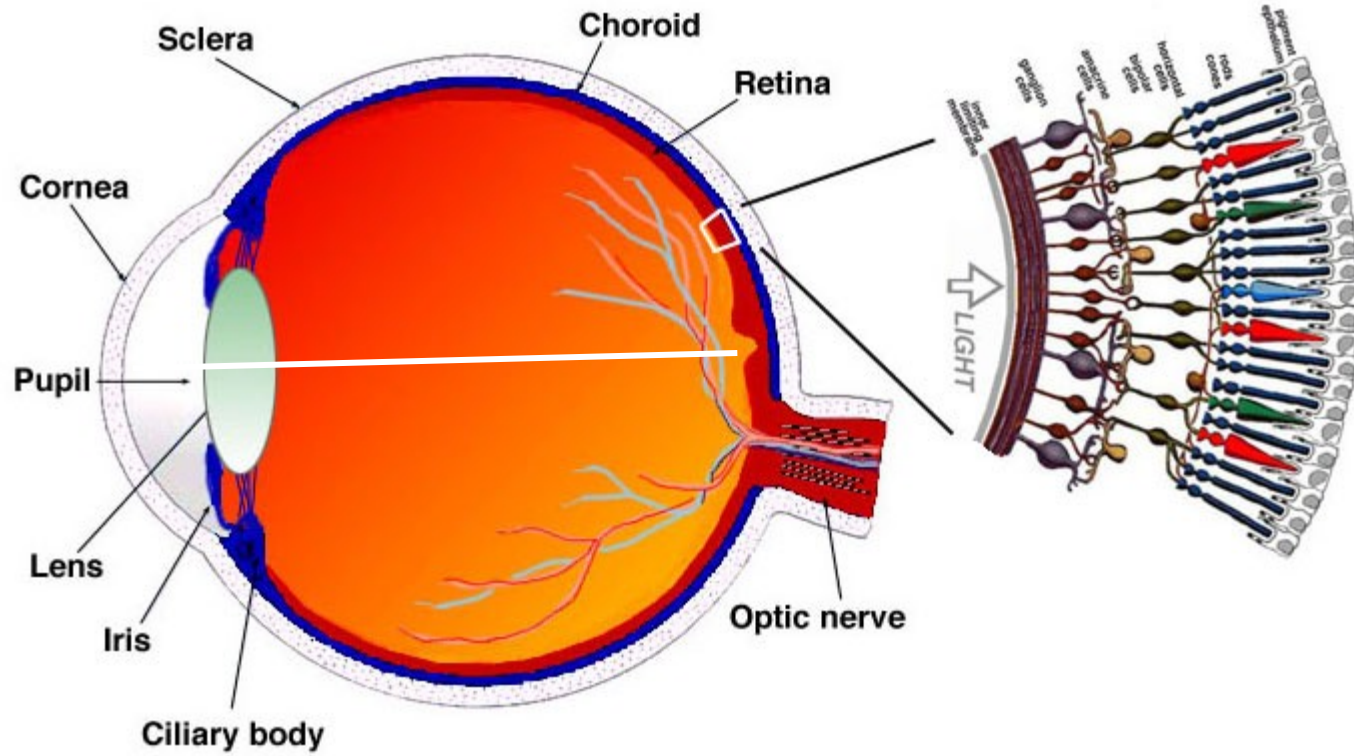


# Retina (sítnice)

- **Pars caeca retinae**
  - pars iridica
  - pars ciliaris

- **Pars optica retinae**

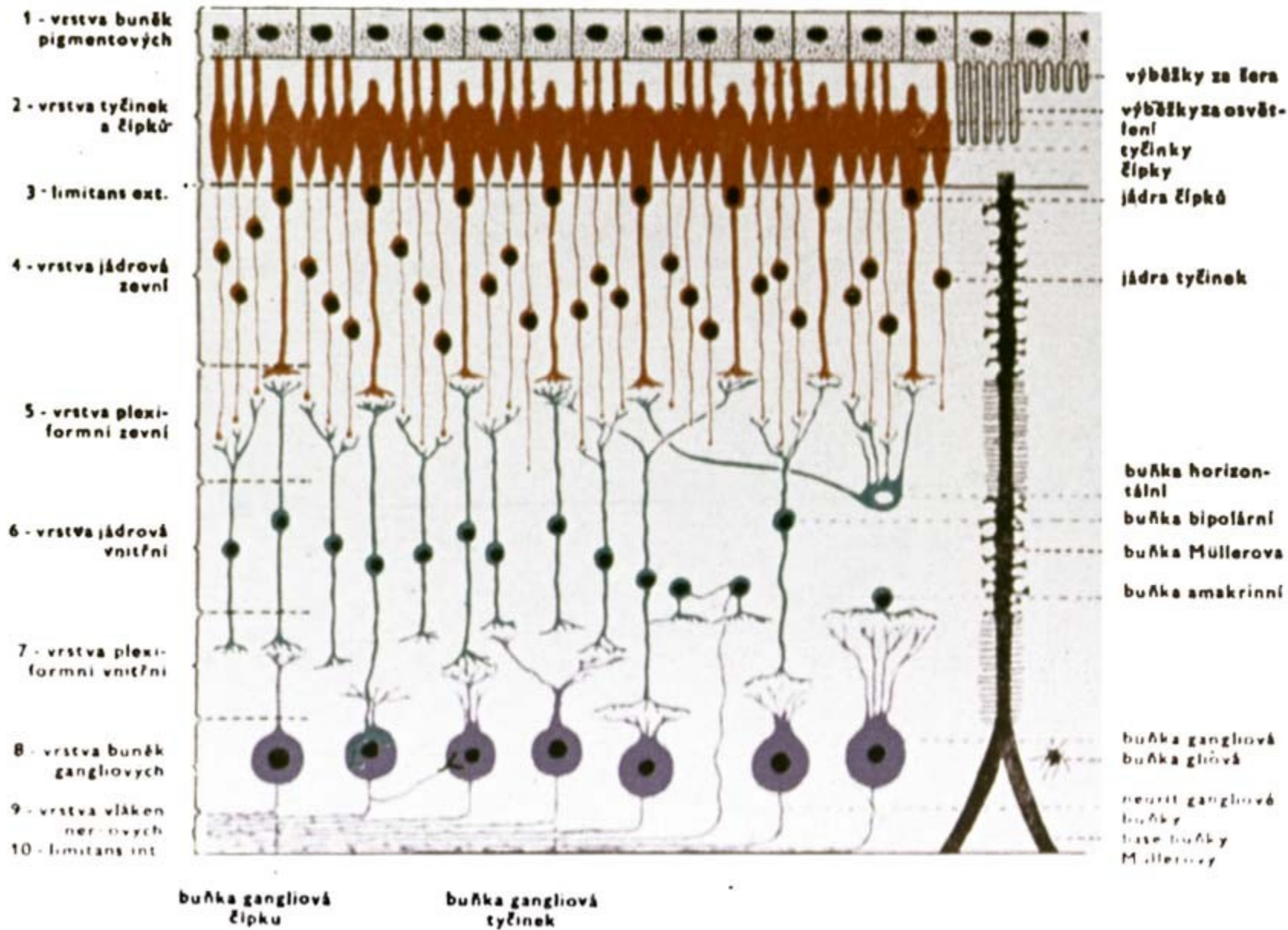
macula lutea + fovea centralis  
discus n. optici





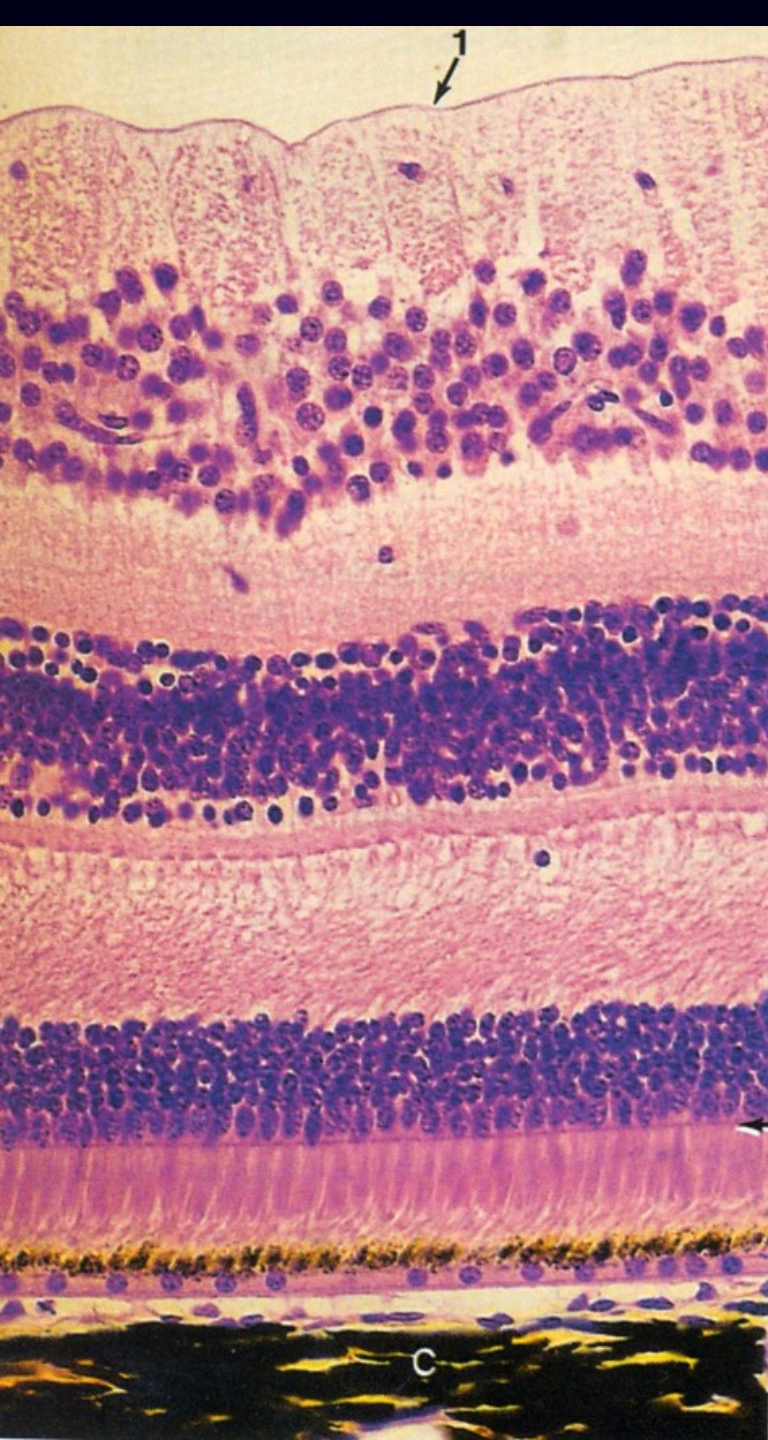
# Stavební složky sítnice

- pigmentový epitel
- neurony zrakové dráhy:
  1. primární smyslové bb. (tyčinky a čípky),
  2. bipolární neurony,
  3. multipolární neurony (gangliové bb.)
- pomocné neurony:
  - bb. amakrinní, bb. horizontální
- podpůrné bb. Müllerovy (gliové)



Schematický obraz sítnice člověka. Tři druhy za sebou zařazených neuronů jsou barevně rozlišeny: tyčinky a žipky červeně, bipolární buňky zeleně, gangliové buňky modře, podpůrné buňky černě.





1

# Vrstvy sítnice x140

2

1. membrana limitans interna

3

2. vrstva nervových vláken

4

3. vrstva gangliových buněk

5

4. vnitřní vrstva plexiformní

5. vnitřní vrstva jádrová

6

6. zevní vrstva plexiformní

7. zevní vrstva jádrová

7

8. membrana limitans externa

8

9. vrstva tyčinek a čípků

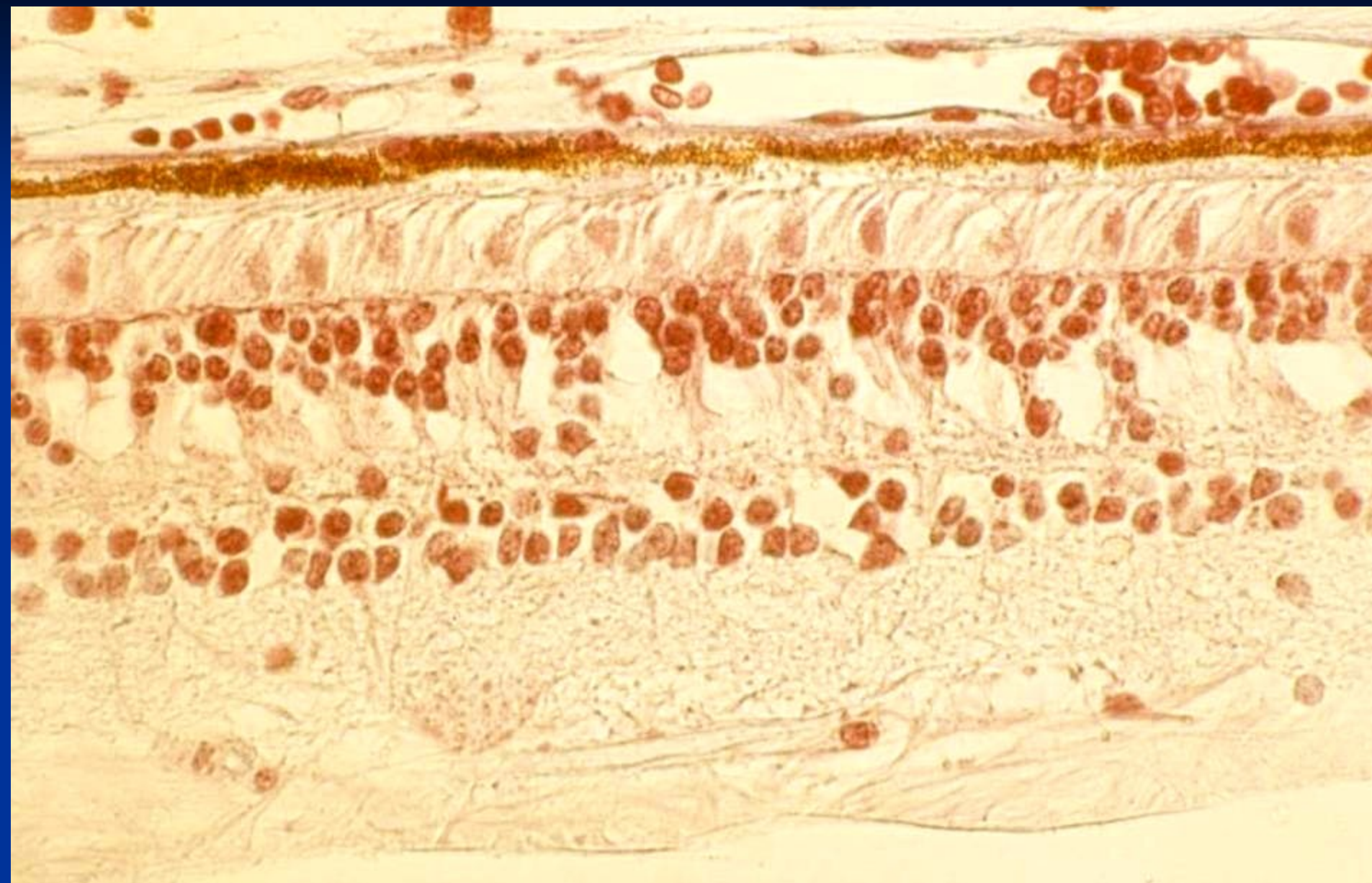
9

10. pigmentový epitel

10

C

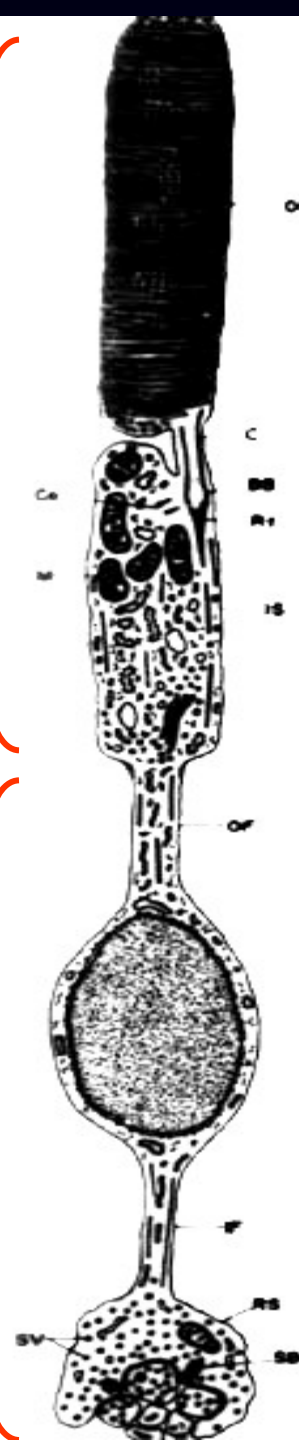






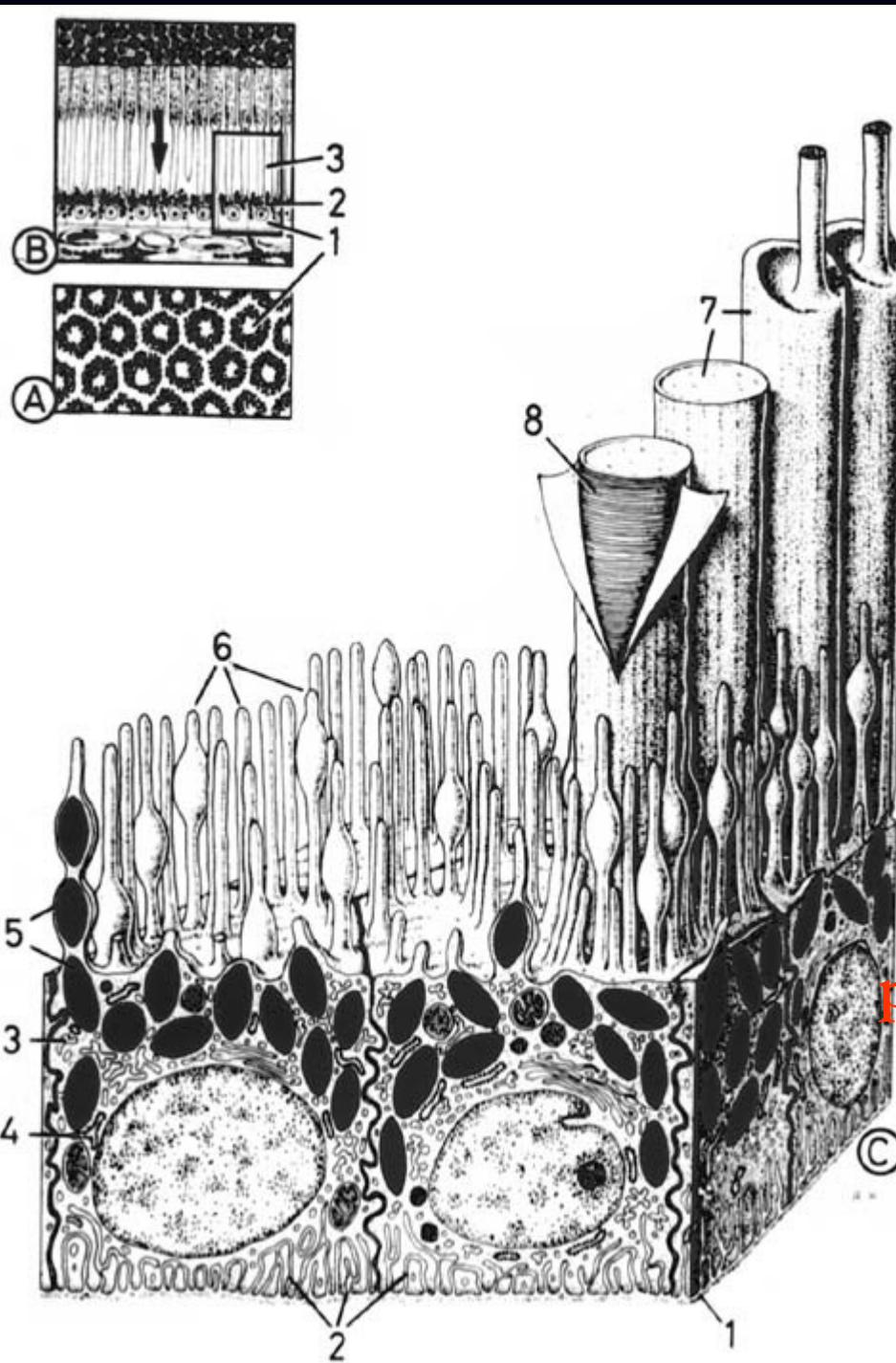
periferní oddíl

centrální oddíl



zevní segment

vnitřní segment



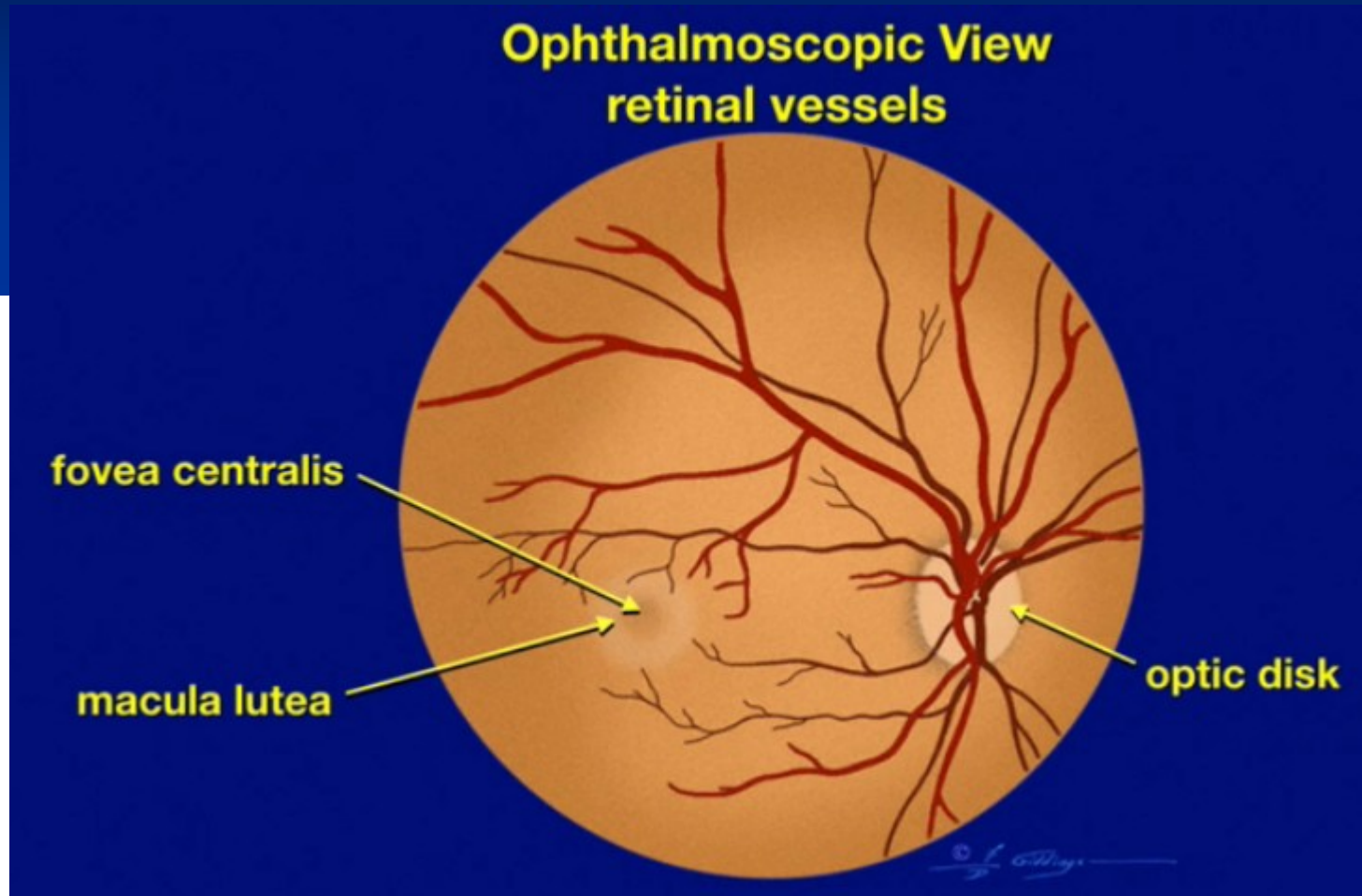
krček

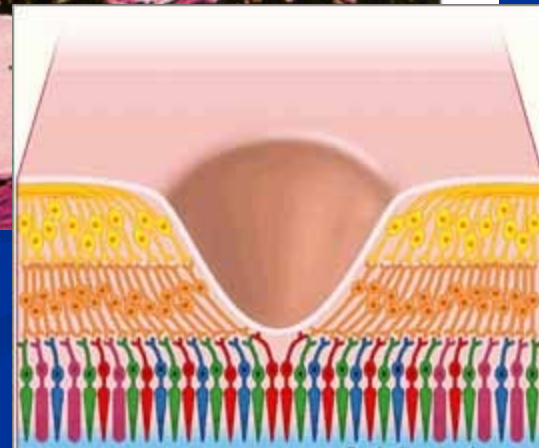
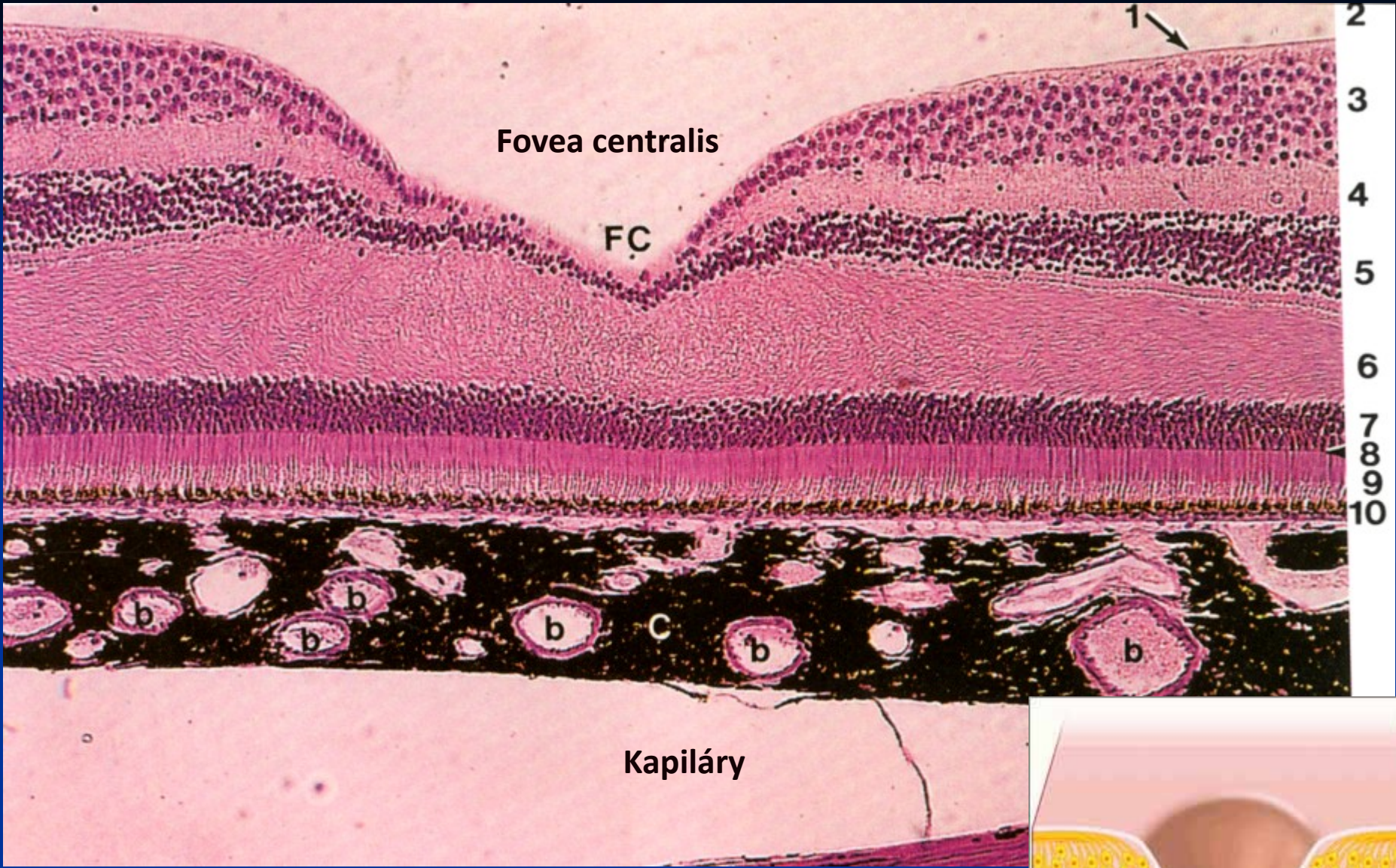
tyčinky  
– zevní segment

pigmentový epitel



# Specializované oblasti sítnice





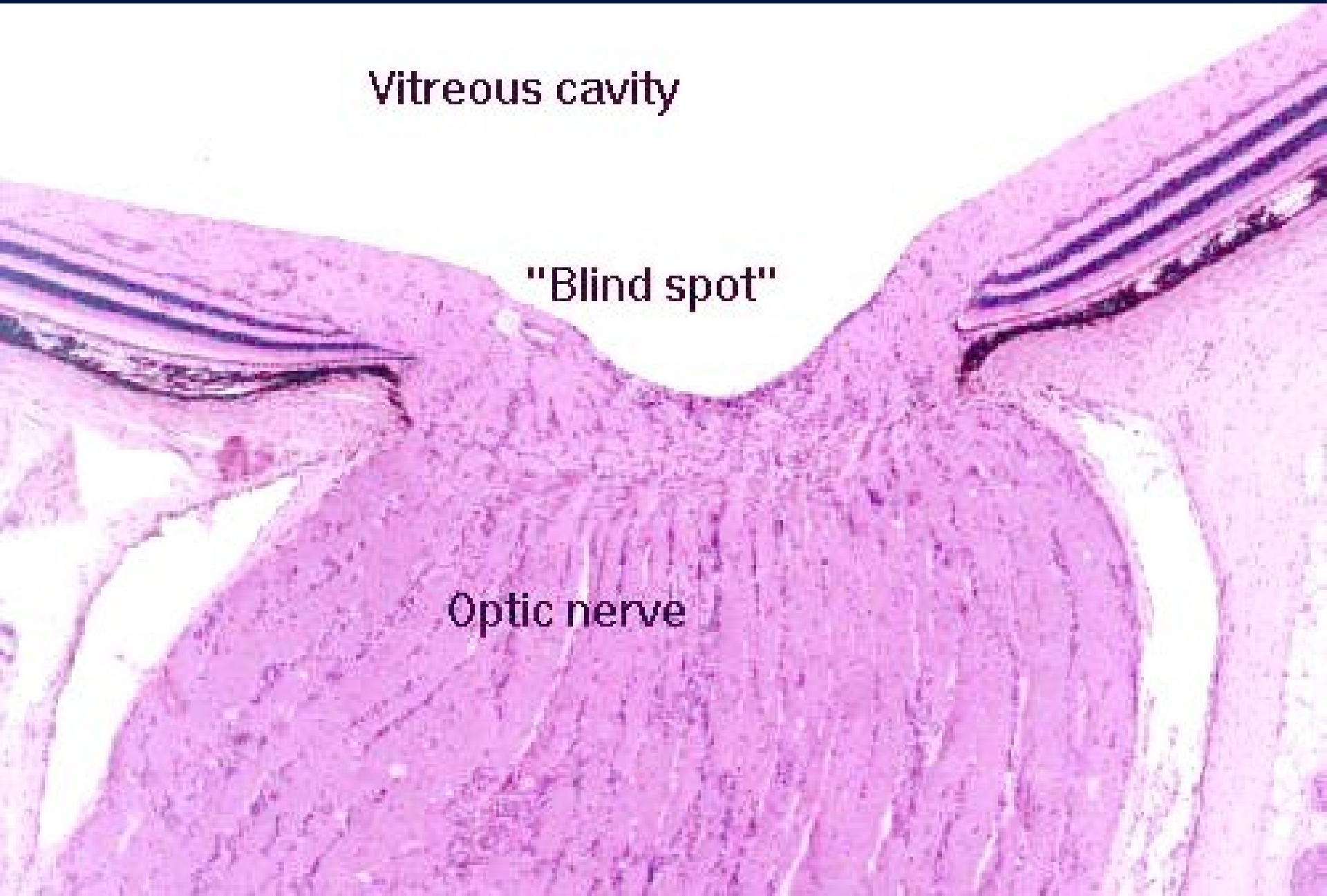


# Discus opticus

Vitreous cavity

"Blind spot"

Optic nerve



# Víčko (palpebra)



Strana  
kožní

Strana  
spojivková



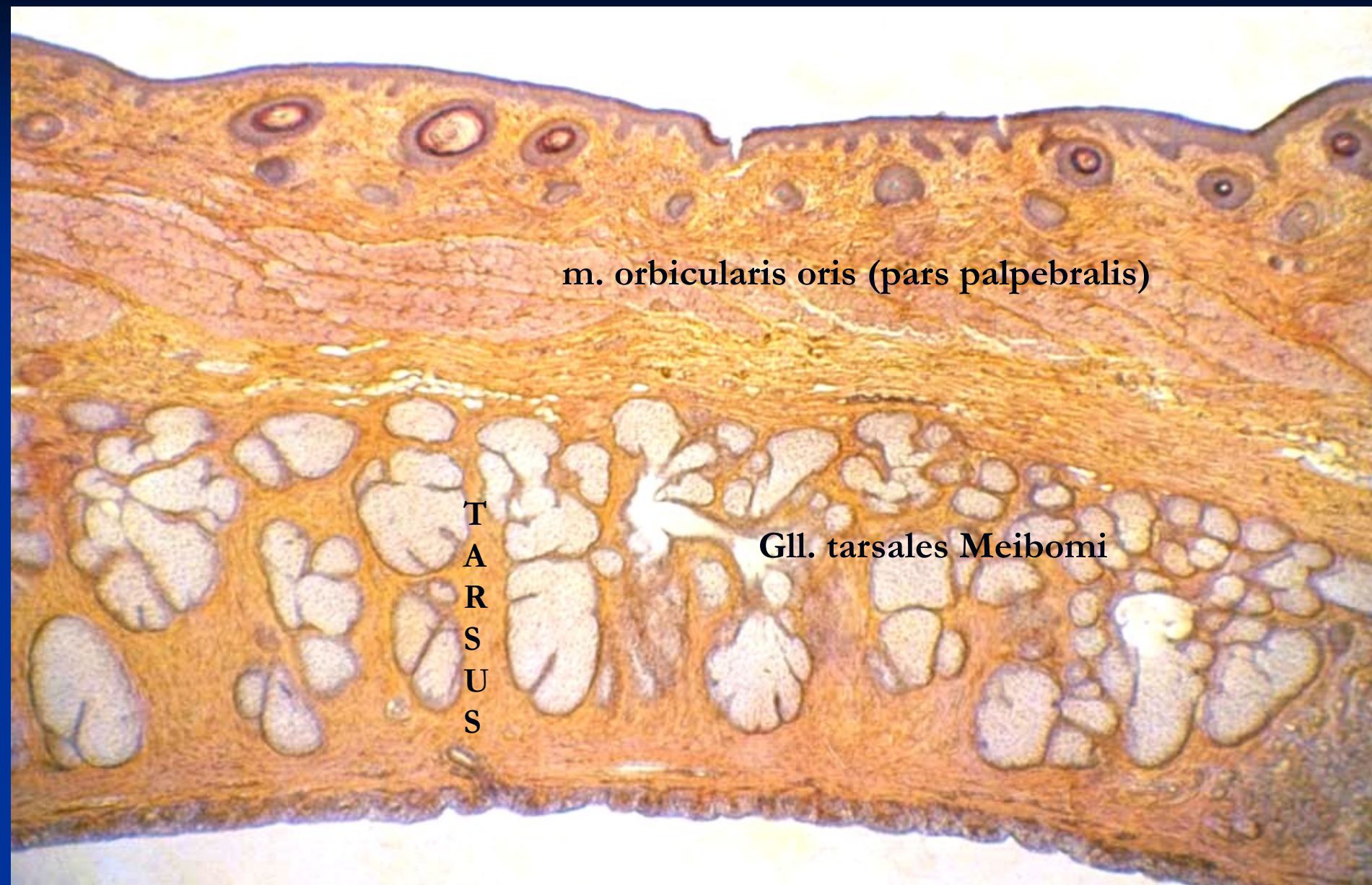
Strana kožní

m. orbicularis oris (pars palpebralis)

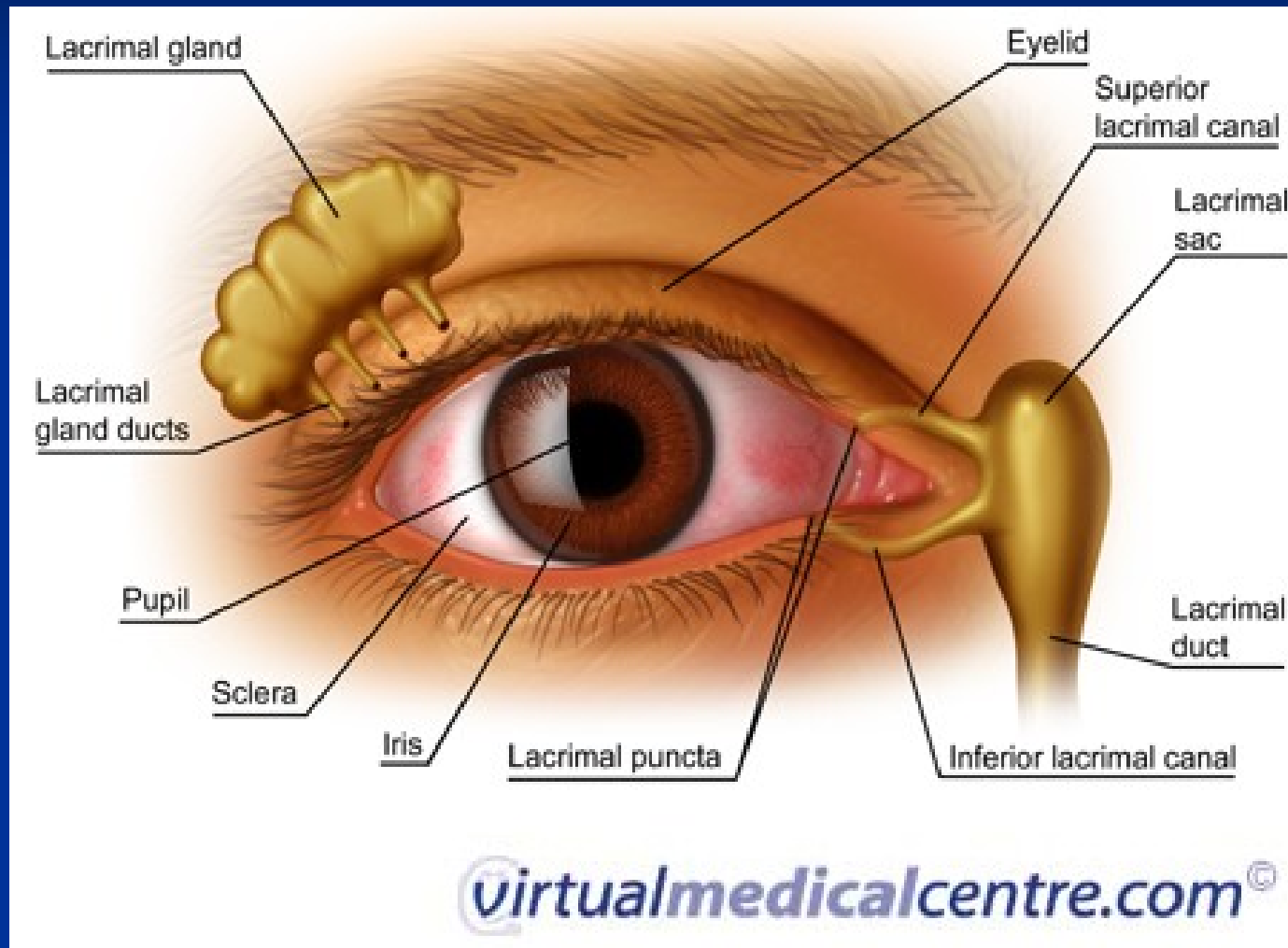
Gll. tarsales Meibomi

T  
A  
R  
S  
U  
S

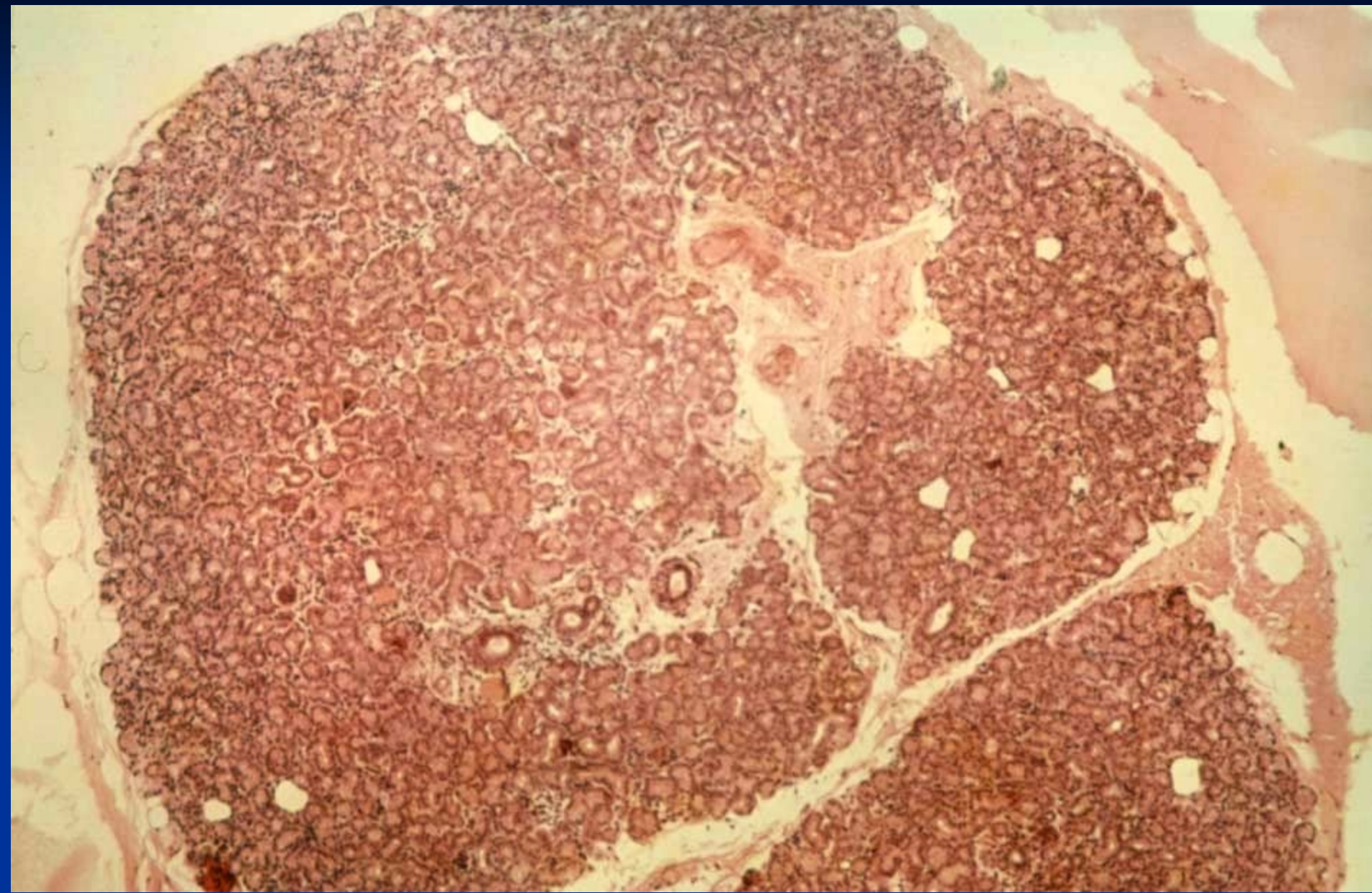
Strana spojivková



# Gl. lacrimalis







# Orgán zraku

## Preparáty:

Přední segment oční (HE)

Zadní segment oční (HE)

Palpebra (HE, HEŠ)

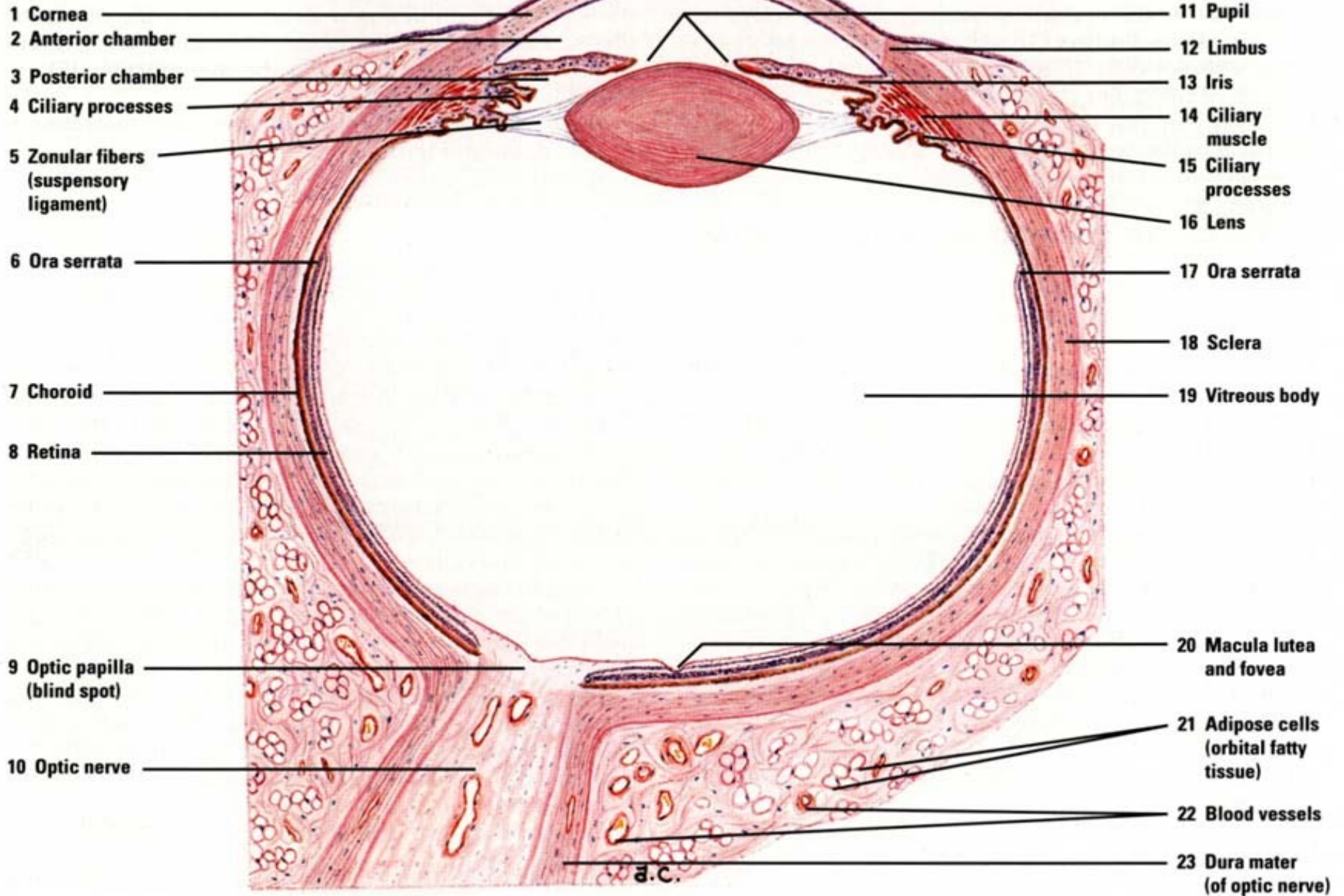
Gl. lacrimalis (HE)



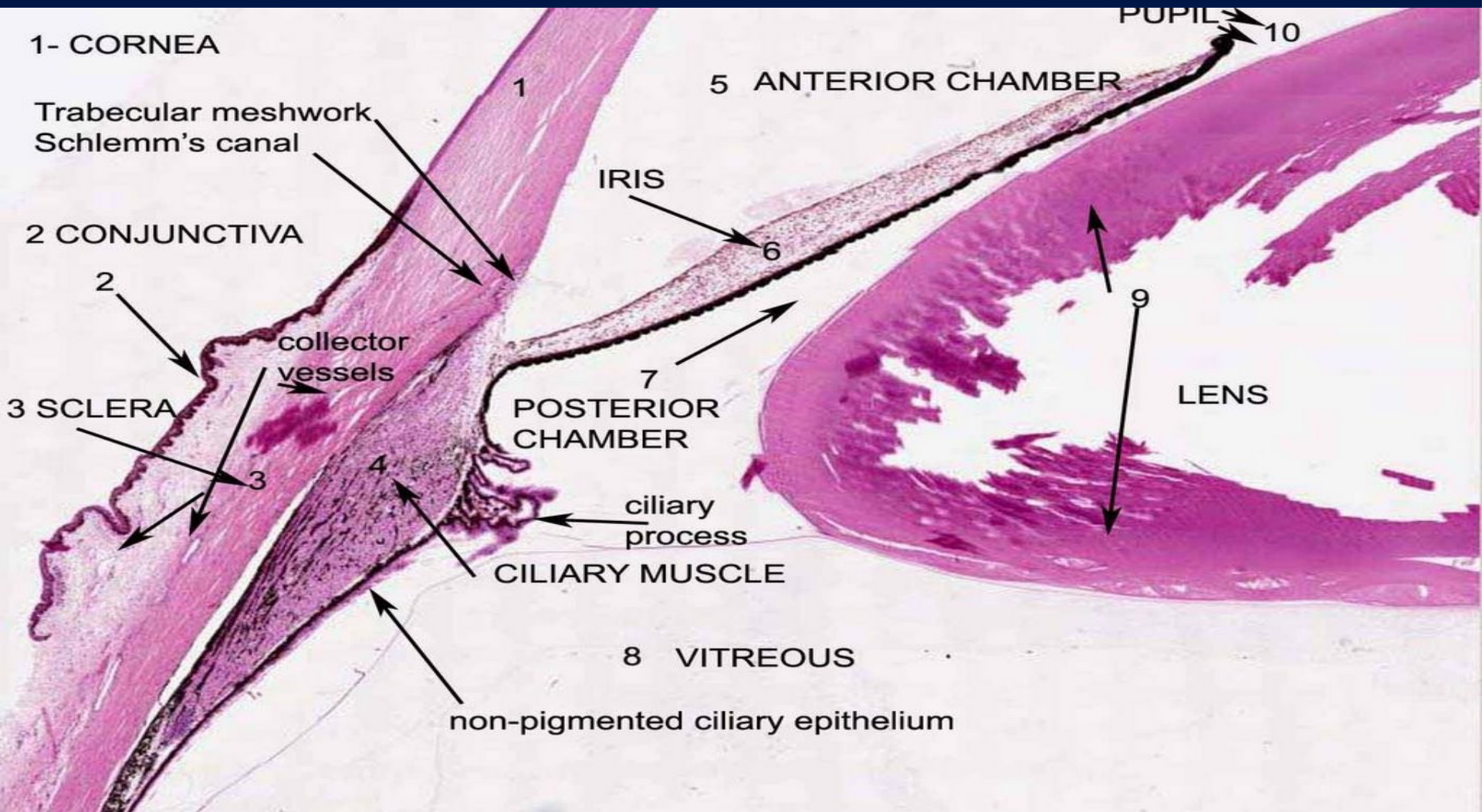
"The problem isn't your eyesight.  
The problem is you don't know  
the alphabet."









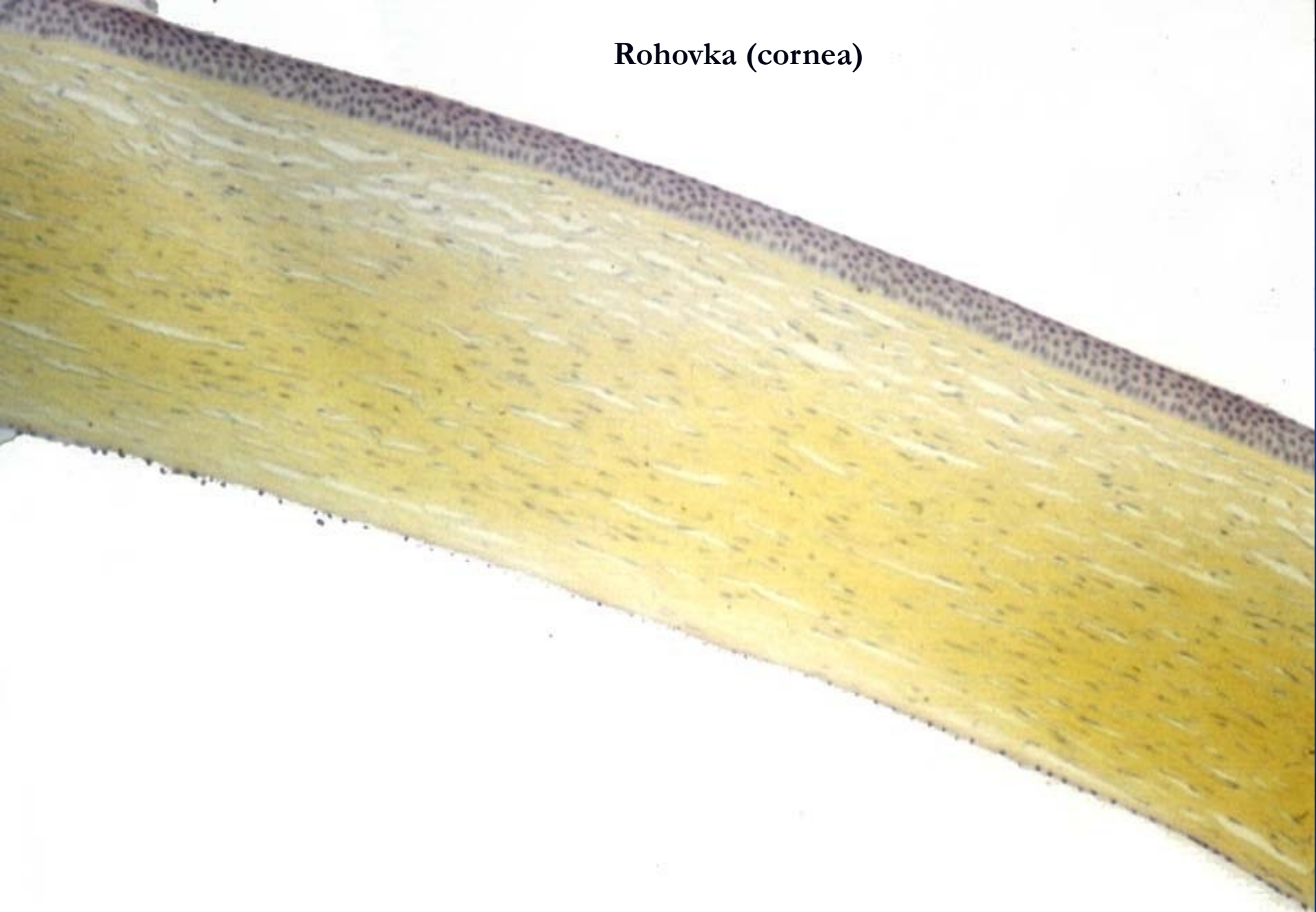


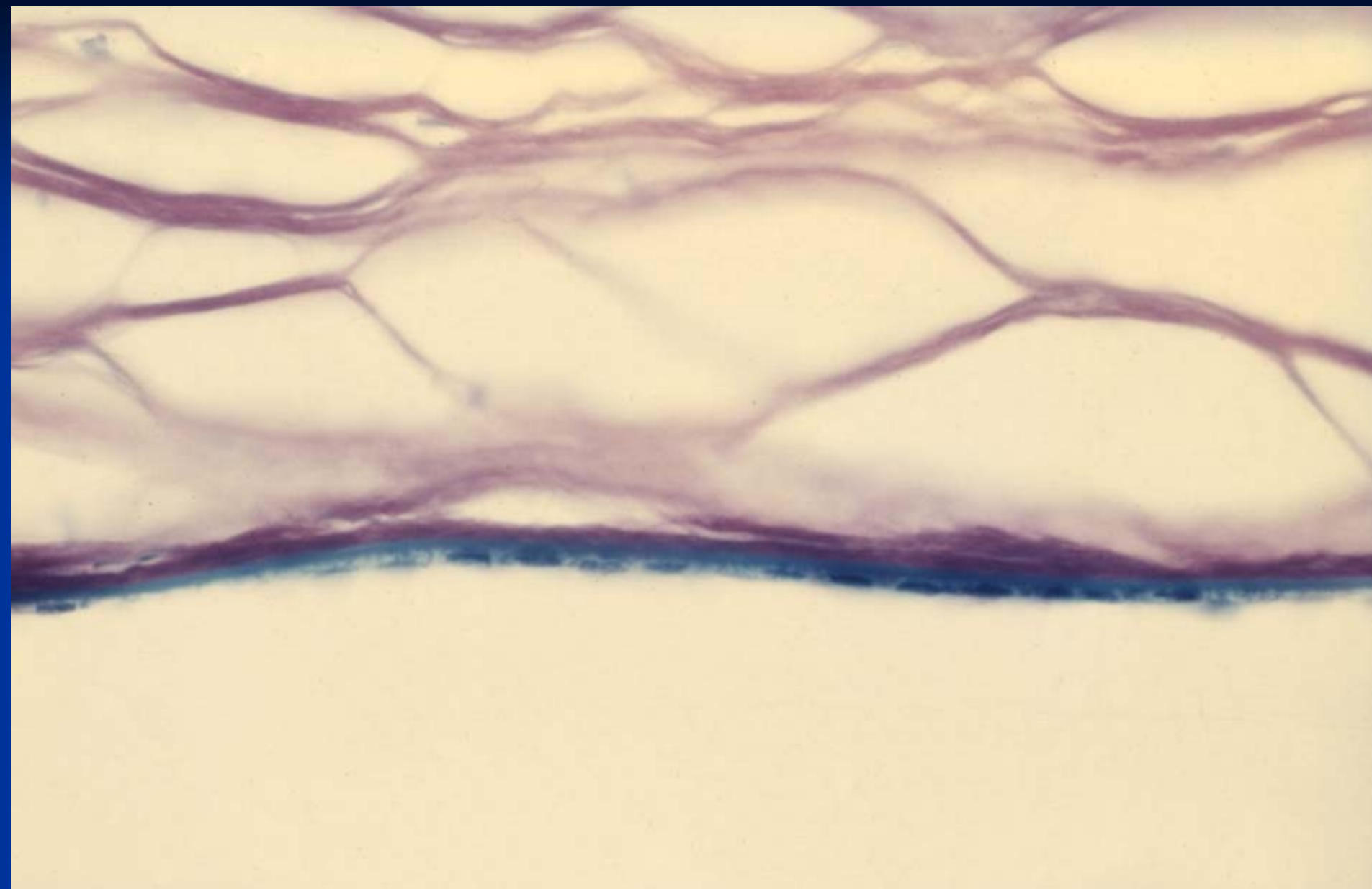
# Přední segment oční



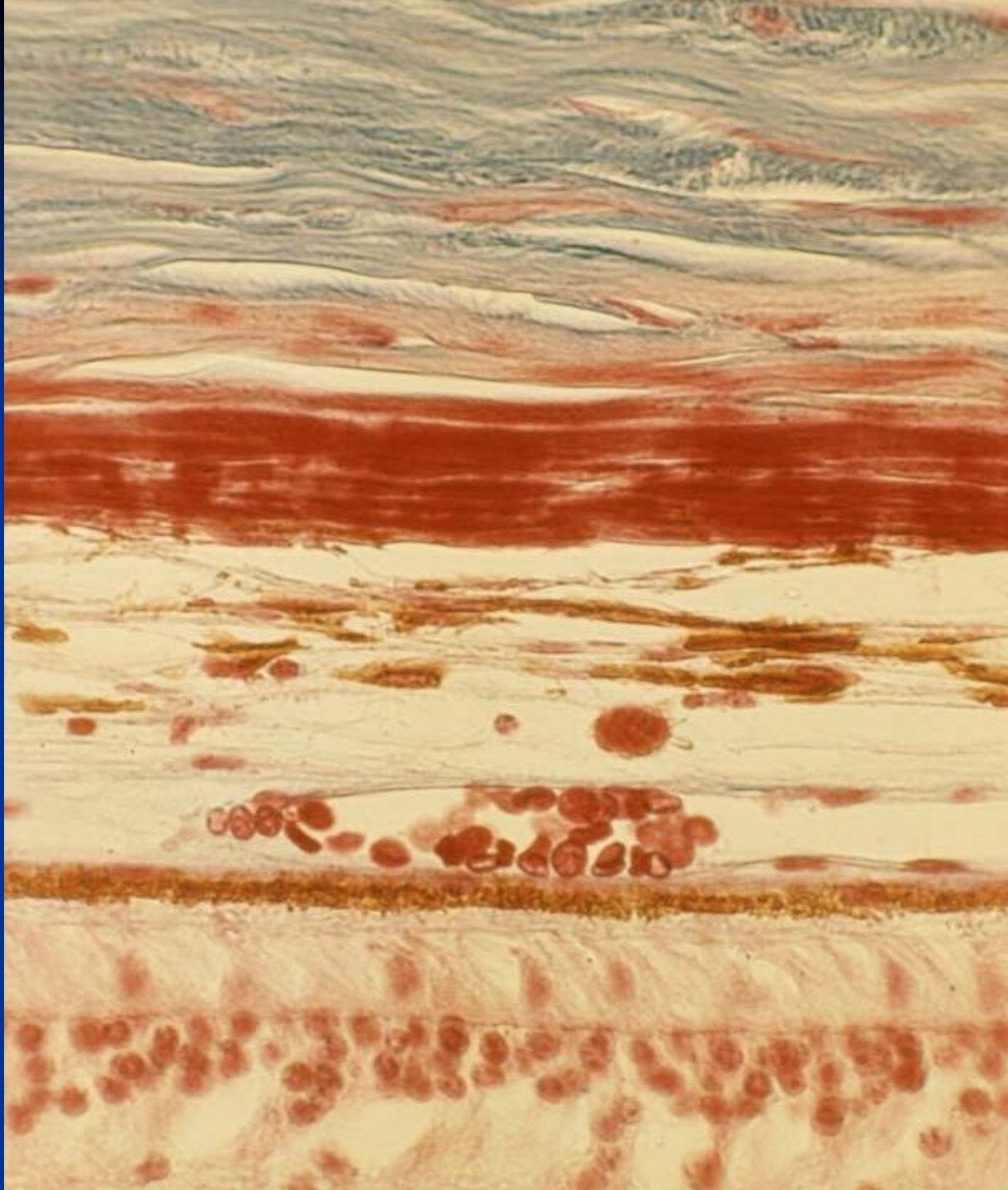


Rohovka (cornea)









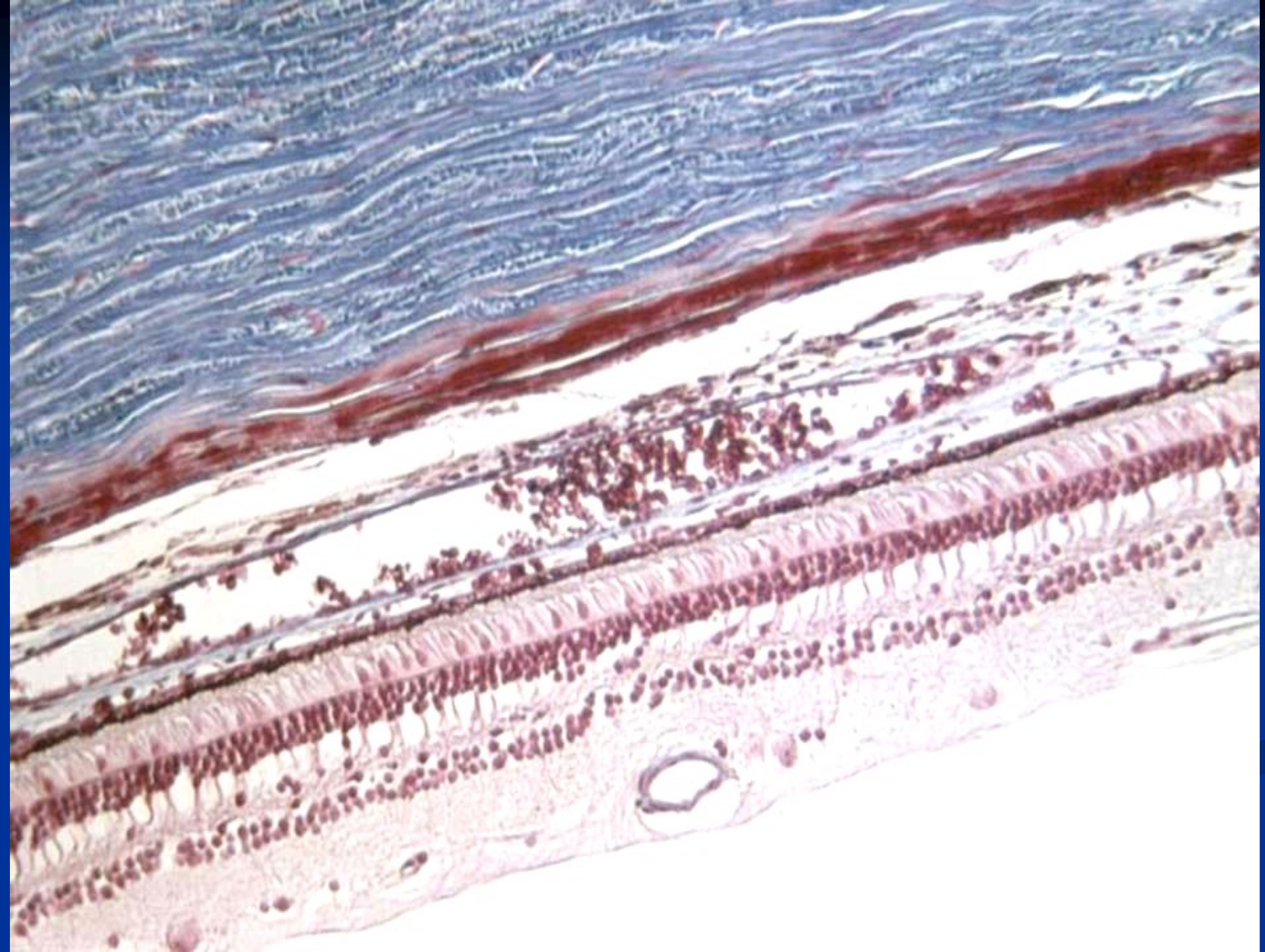
Sclera

Choroidea

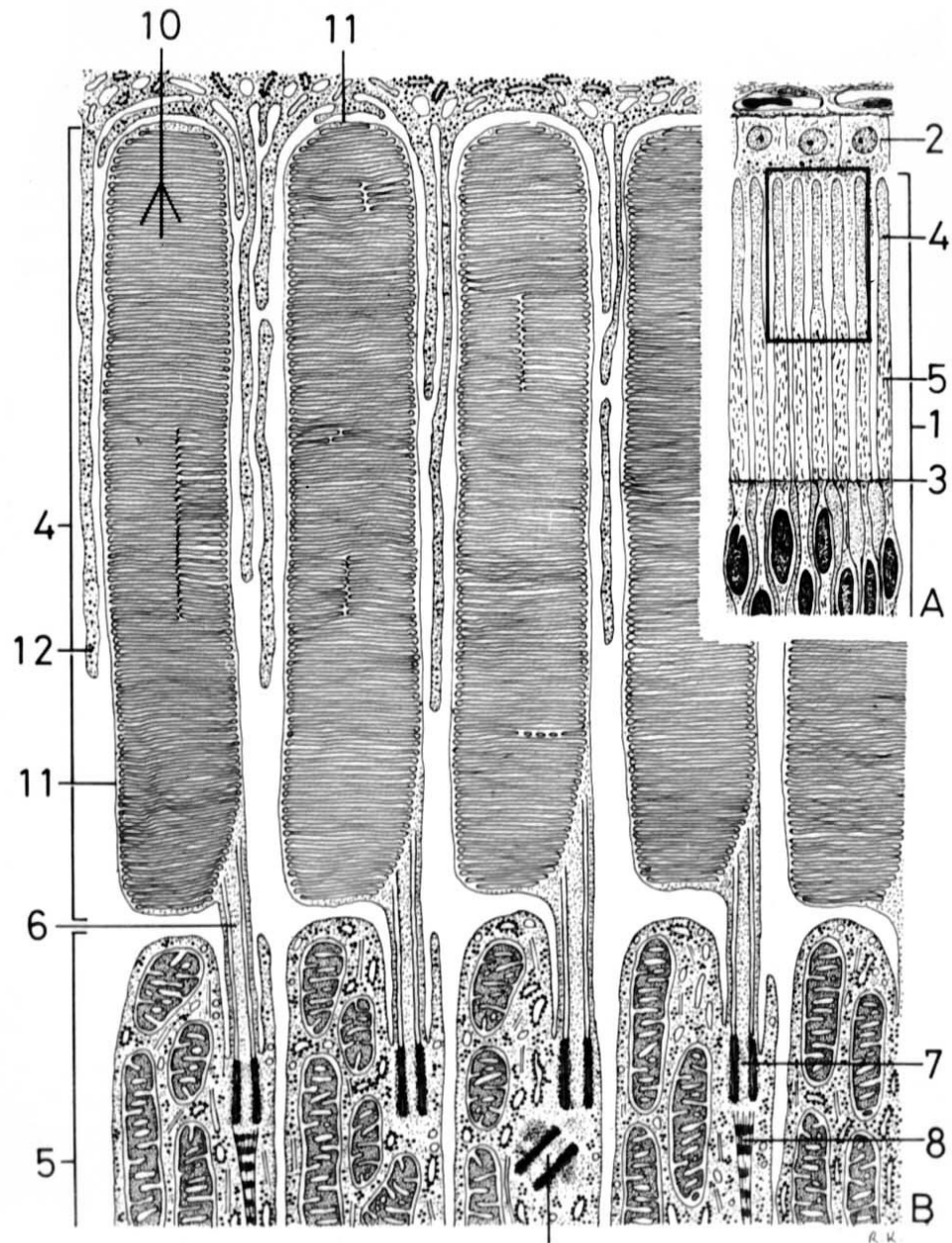
Retina



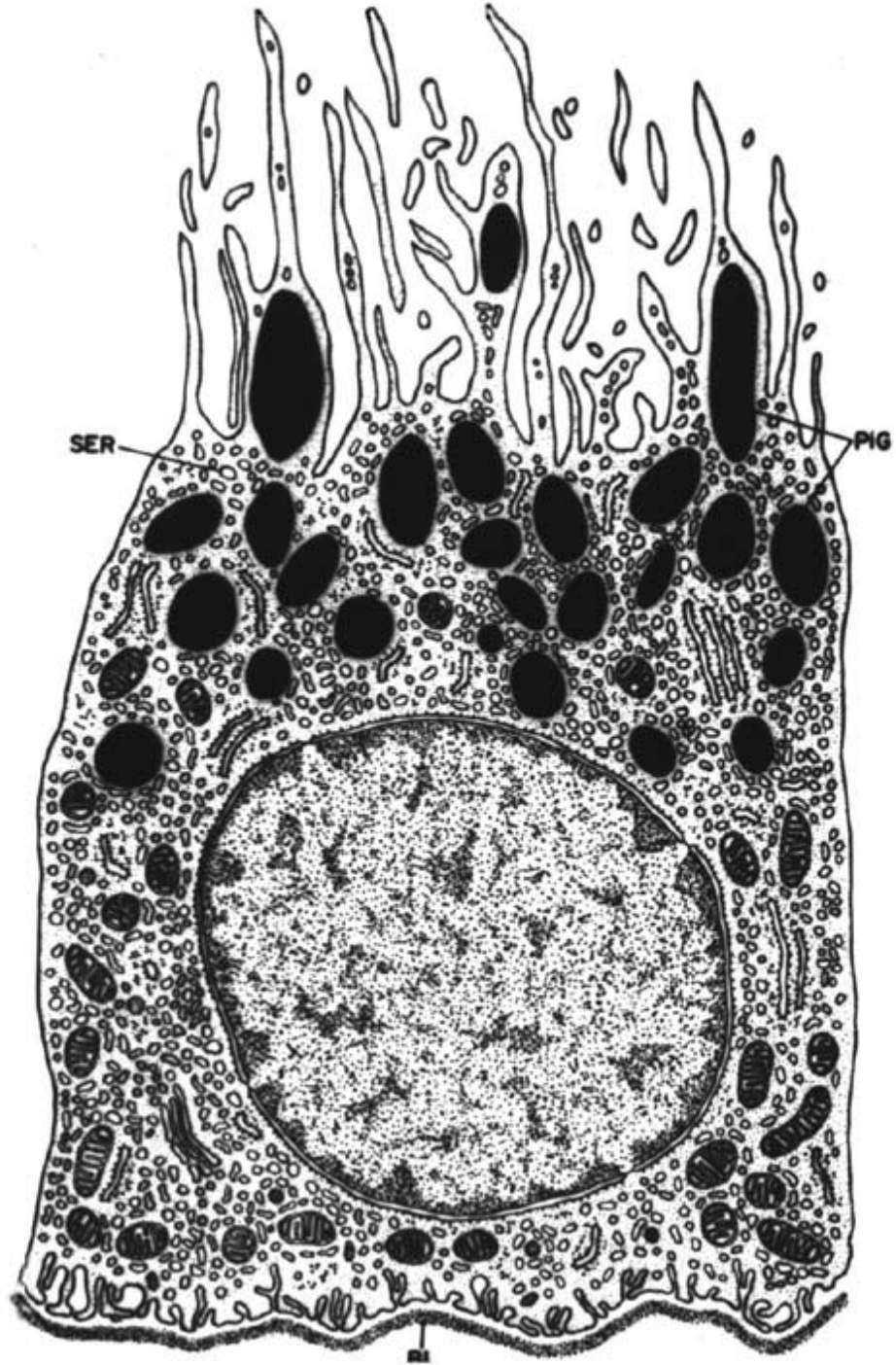






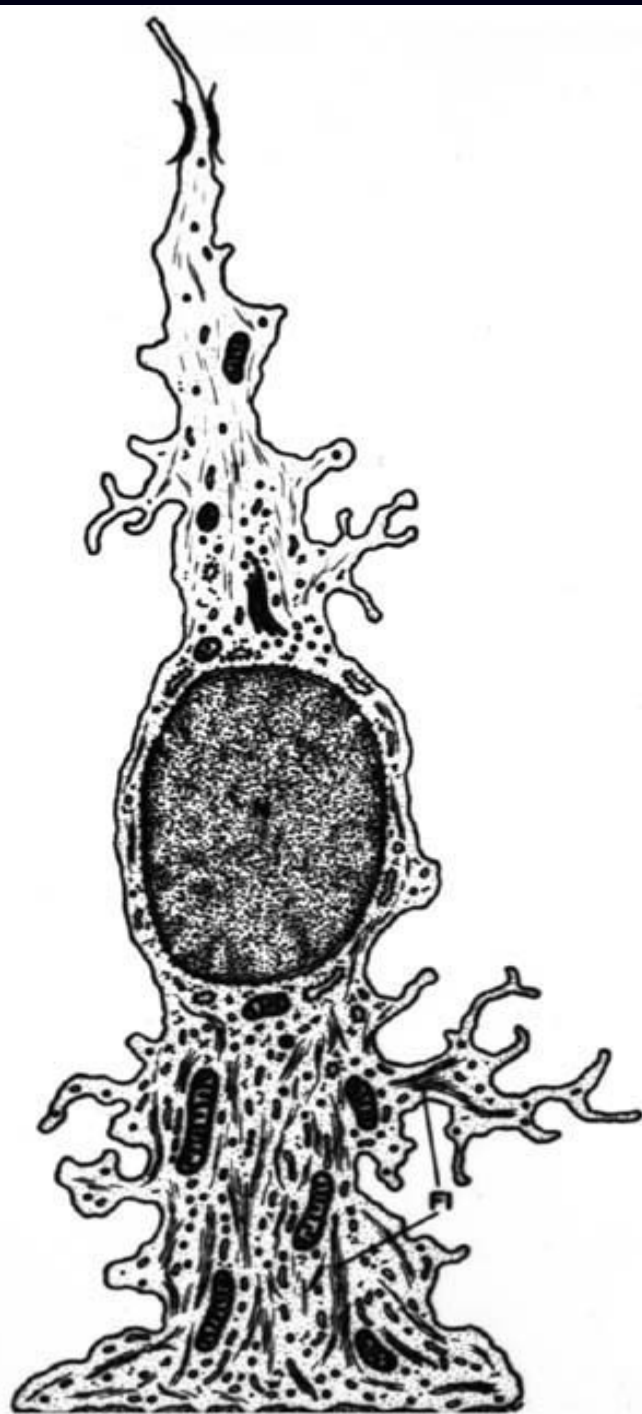


tyčinky – zevní segment



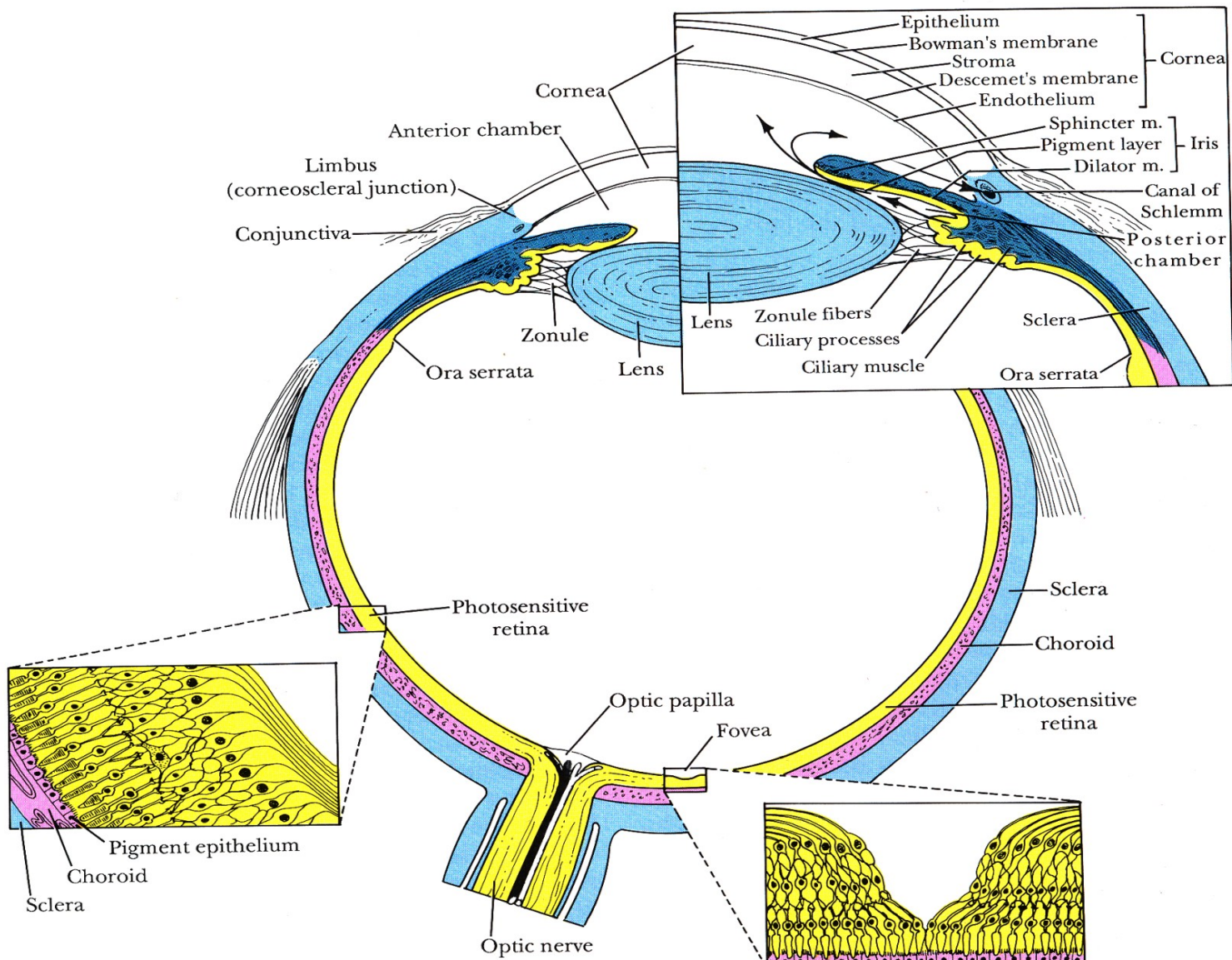
buňka  
pigmentového epitelu





Müllerova buňka

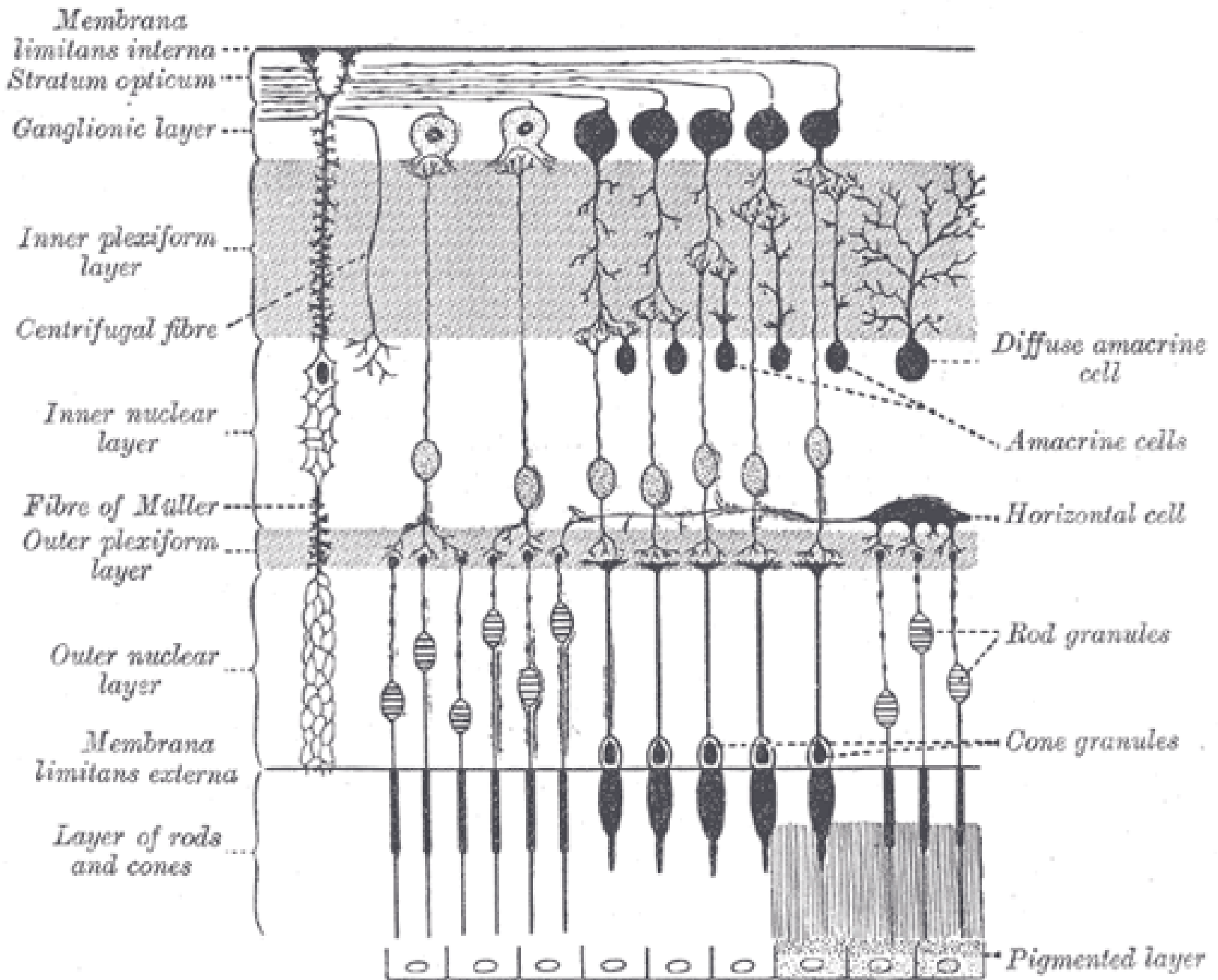
# Regionální rozdíly ve stavbě sítnice



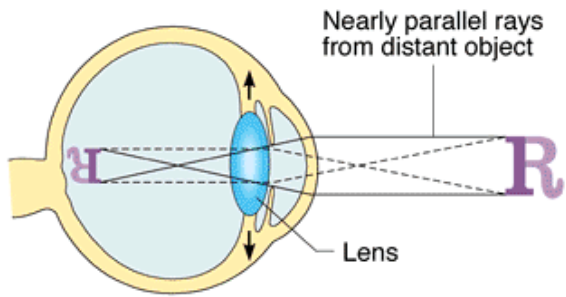


# vrstvy sítnice

1. pigmentový epitel
2. vrstva tyčinek a čípků
3. membrana limitans externa
4. zevní vrstva jádrová
5. zevní vrstva plexiformní
6. vnitřní vrstva jádrová
7. vnitřní vrstva plexiformní
8. vrstva gangliových buněk
9. vrstva nervových vláken
10. membrana limitans interna

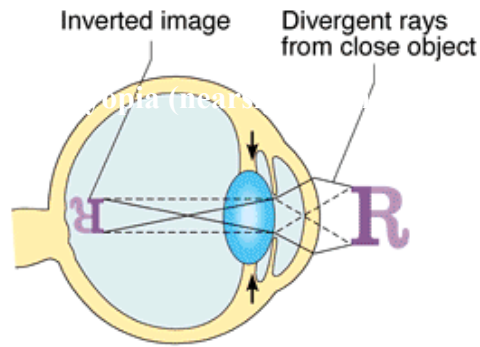






(a) Lens is flattened for distant vision

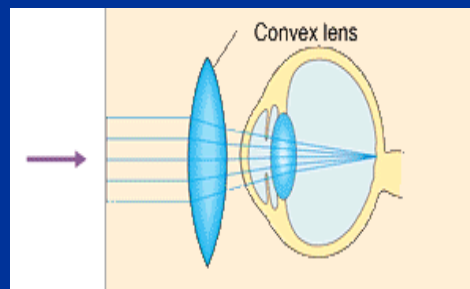
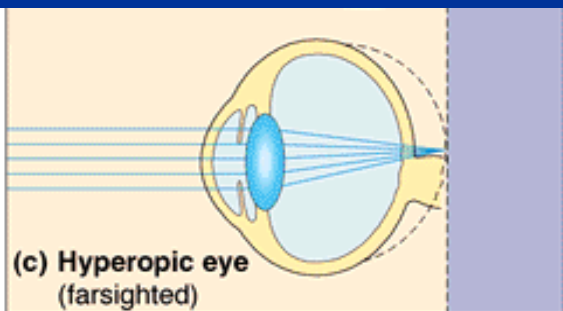
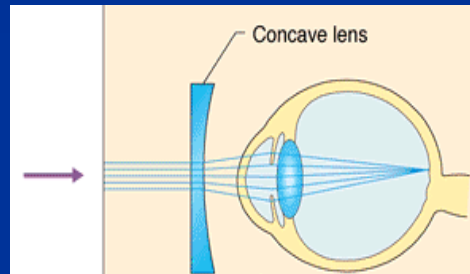
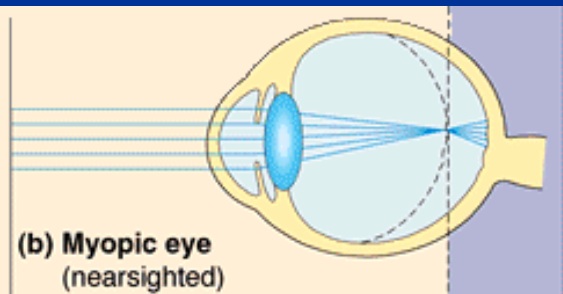
© BENJAMIN/CUMMINGS



(b) Lens bulges for close vision

Vnímání el.magnet. Záření o vlnové délce 400-750 nm jako světlo  
 +  
 vnímání kontrastu světlo – tma  
 +  
 vnímání kontrastu v barvě

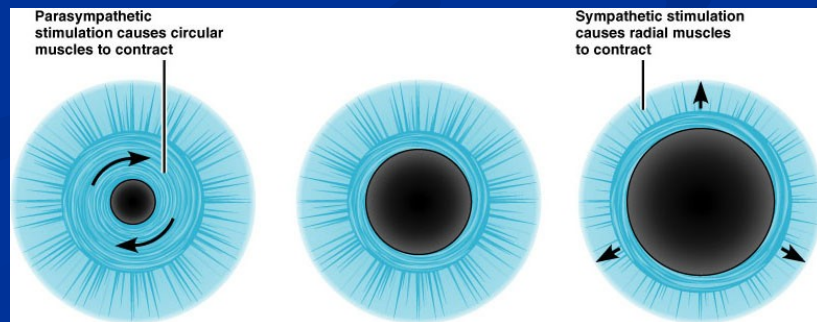
OBRAZ NA SÍTNICI JE PŘEVŘÁCENÝ ZMENŠENÝ

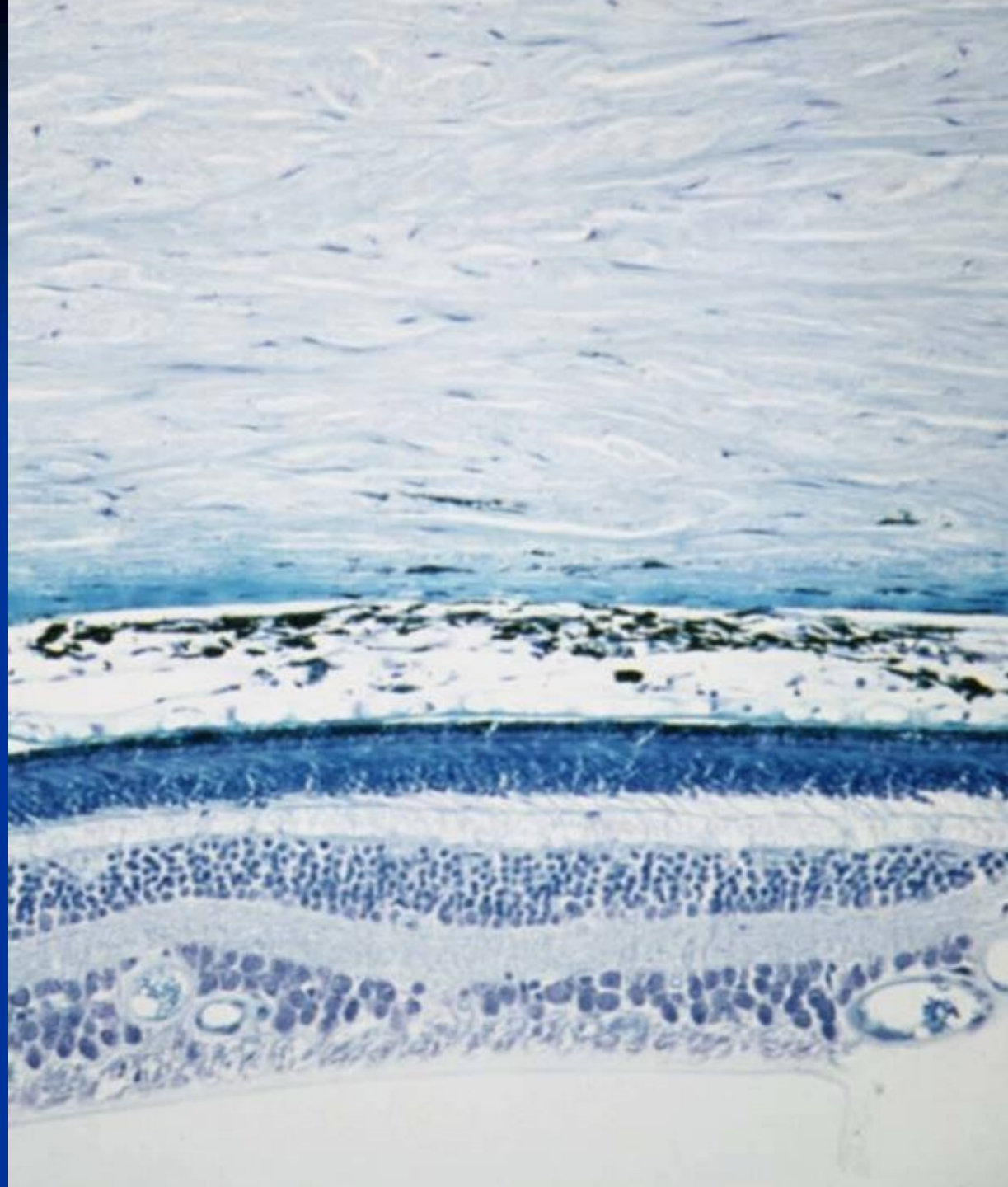


KRÁTKOZRAKOST

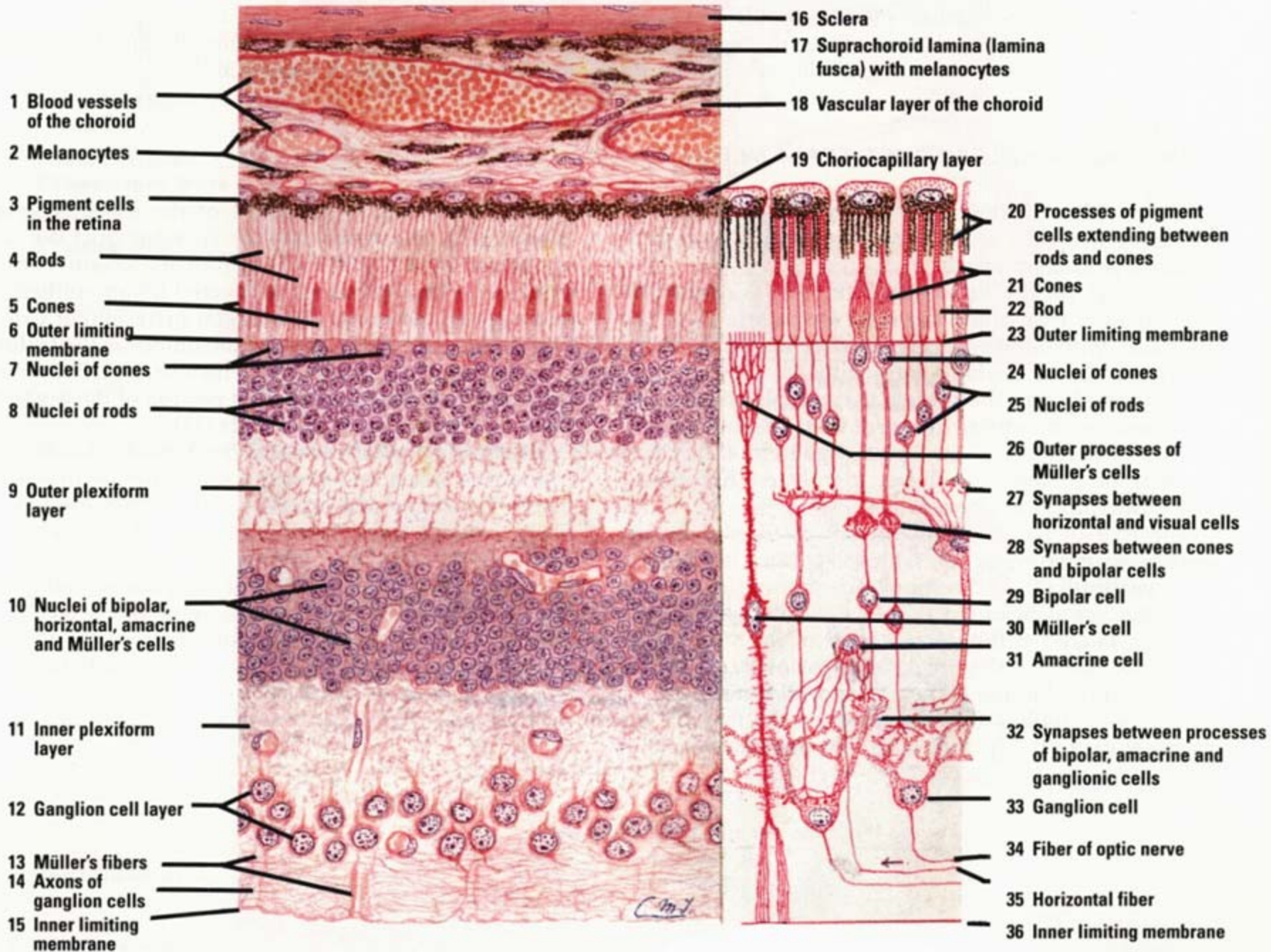
DALEKOZRAKOST

Adaptace na změnu intenzity osvětlení

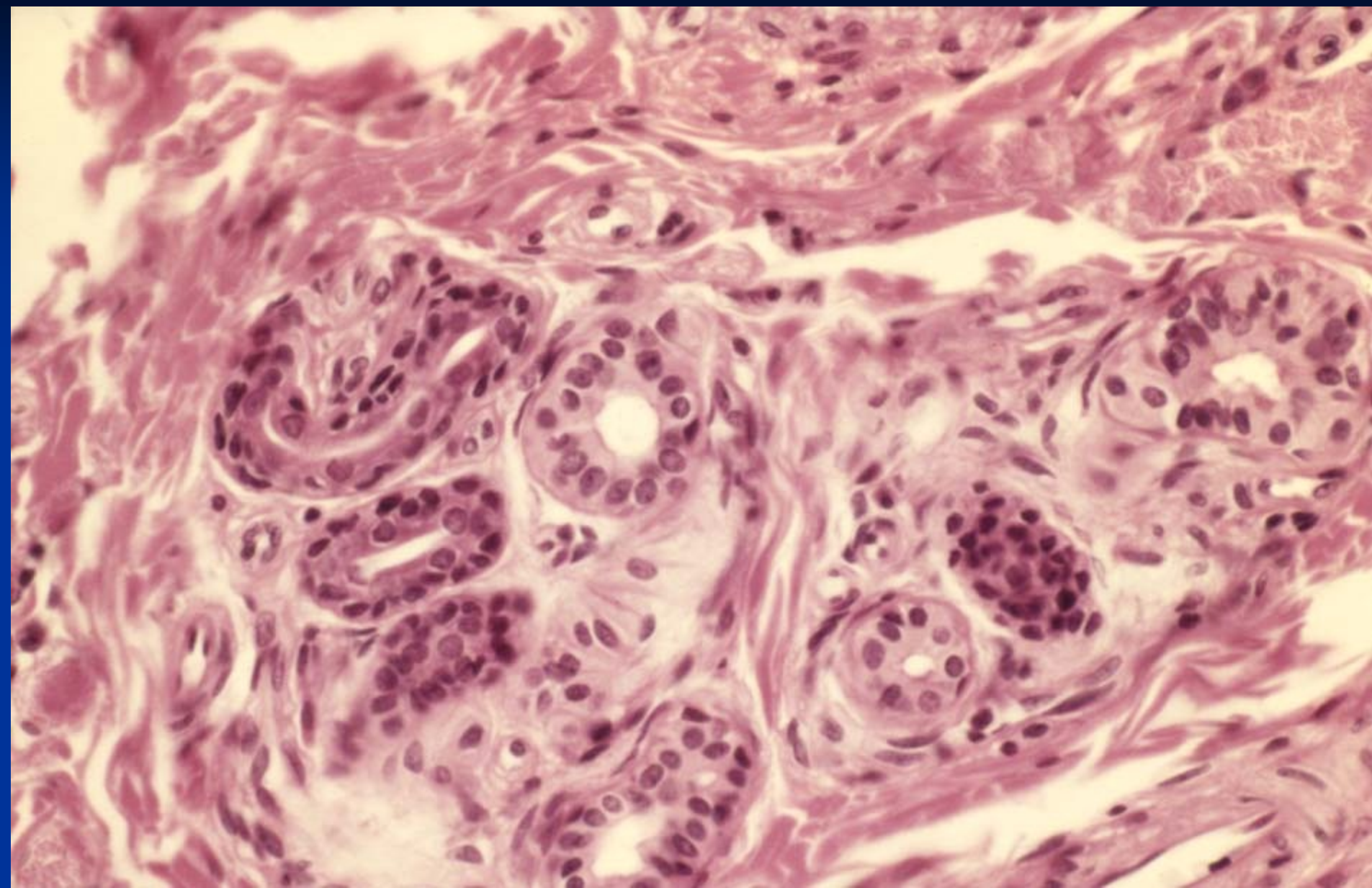




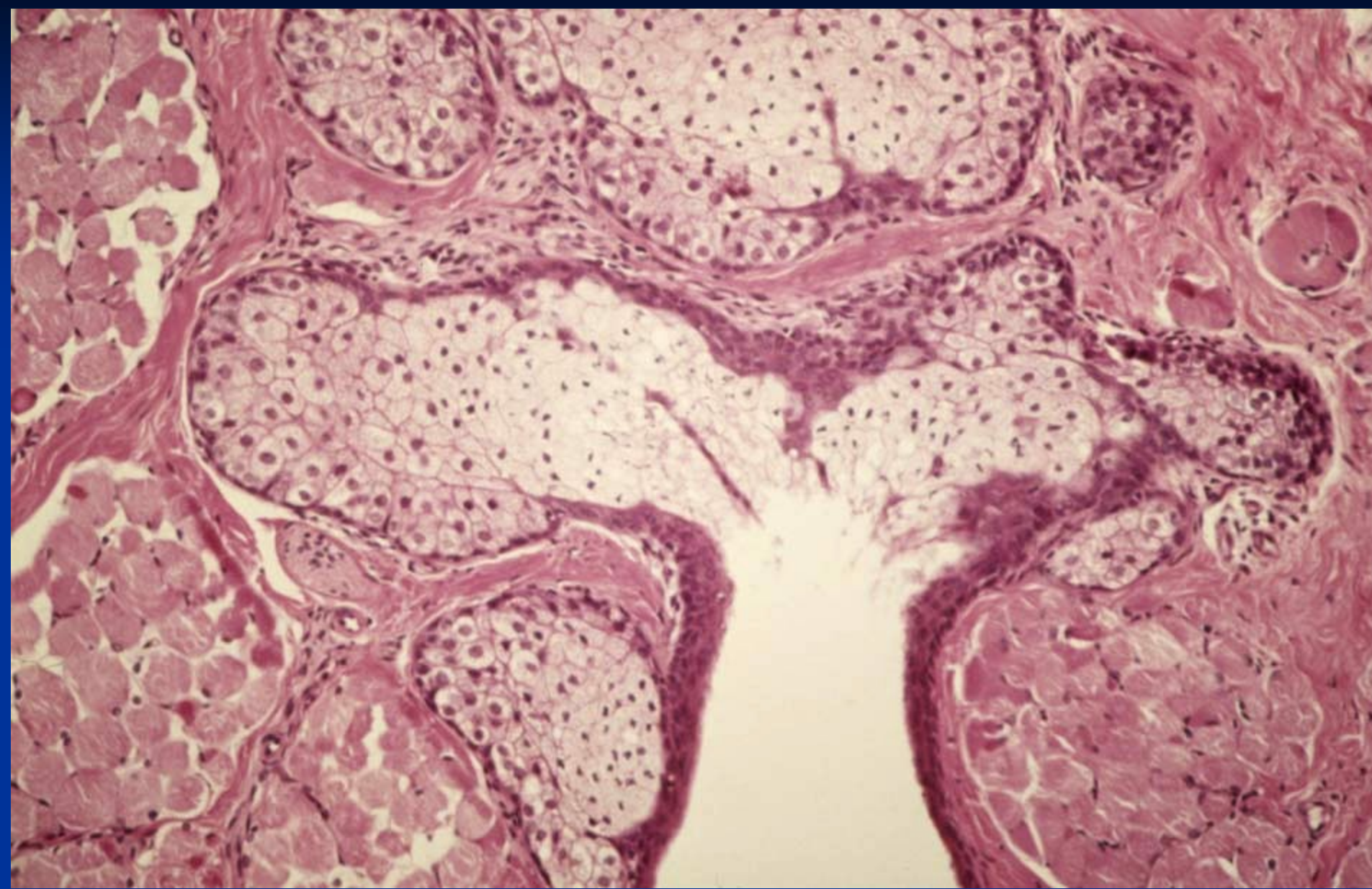




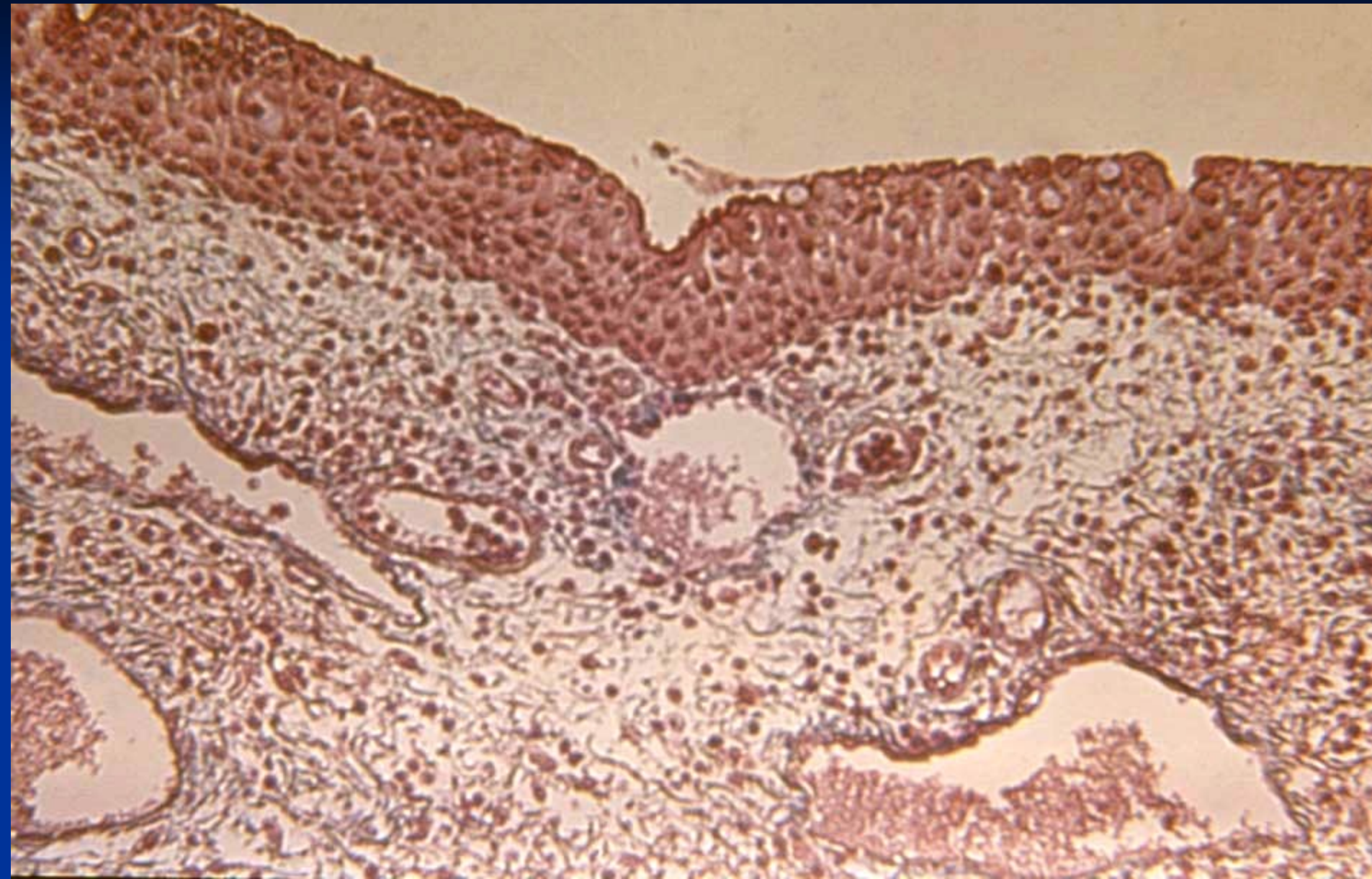














# Vývoj oka

