

Smyslové orgány I

Orgán zraku

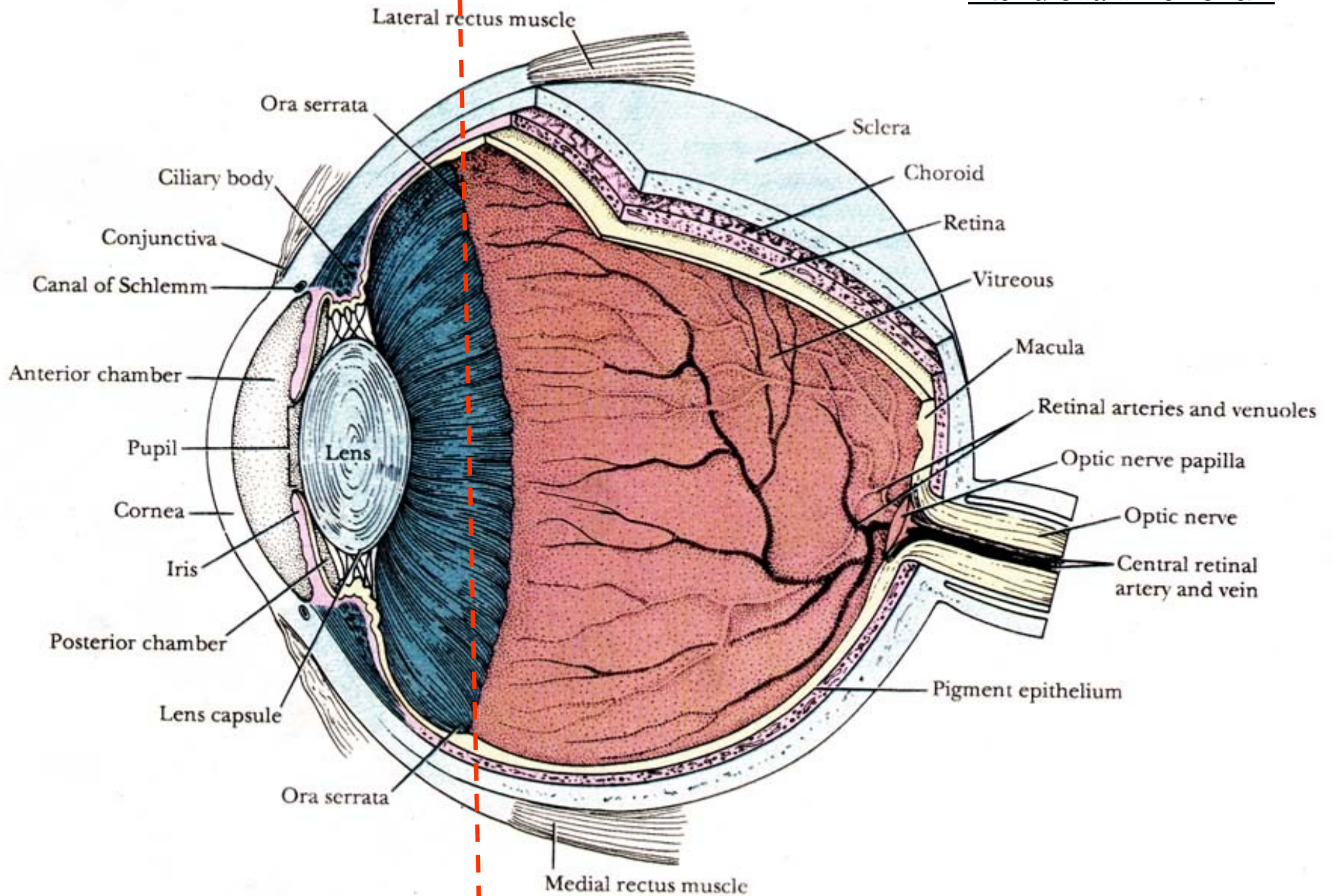


- Oční koule
- Víčko
- Slzný aparát

Přední segment

Zadní segment

Meridionální řez okem



Stěna oční koule – 3 vrstvy

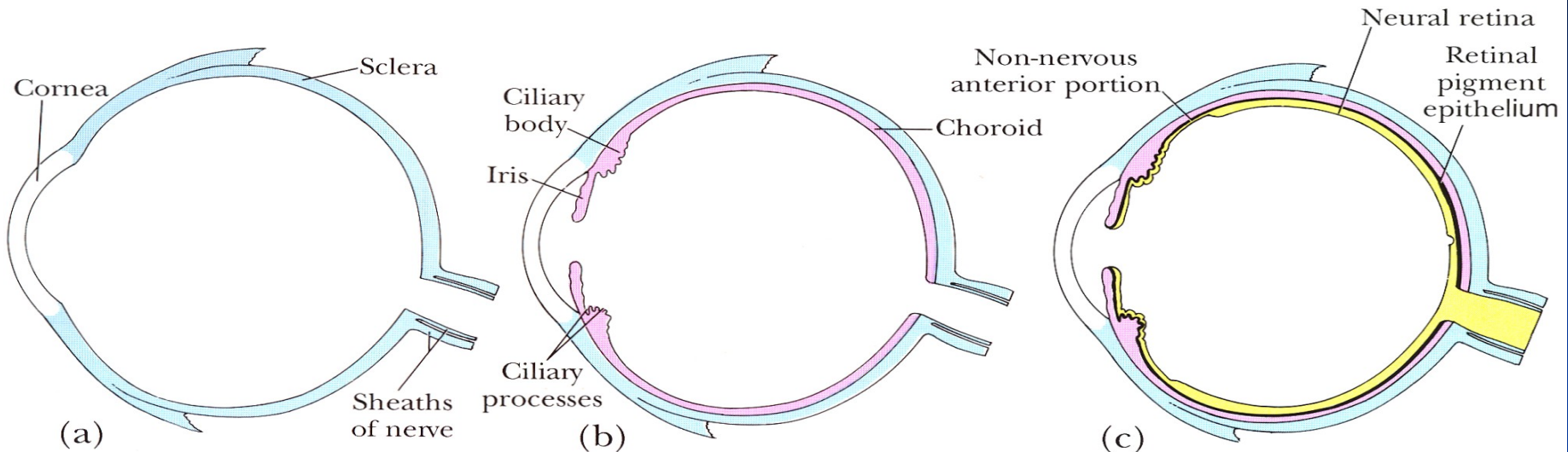


Figure 23.1. Schematic diagram of the layers of the eye. The layers are organized in three separate concentric layers: an outer supporting layer, the *corneoscleral*

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

**tunica externa
(fibrosa)**

vazivová vrstva

**tunica media
(vasculosa)**

cévní vrstva

**tunica interna
(nervosa)**

nervová vrstva

**přední
segment**

cornea

**iris
corus ciliare**

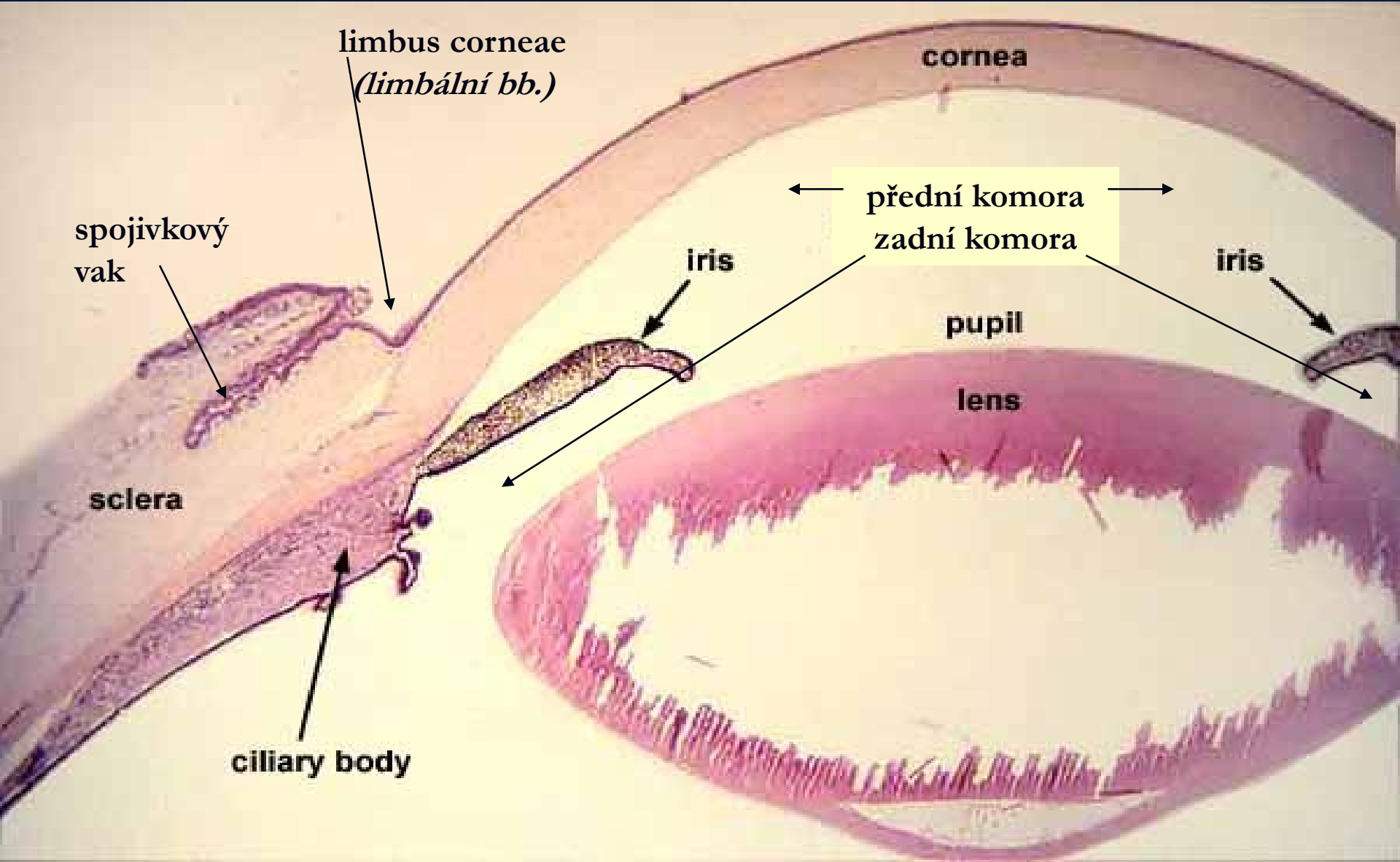
**pars caeca
retinae**

**zadní
segment**

sclera

choroidea

**pars optica
retinae**



limbus corneae
(*limbální bb.*)

cornea

spojivkový
vak

← přední komora →
zadní komora

iris

iris

pupil

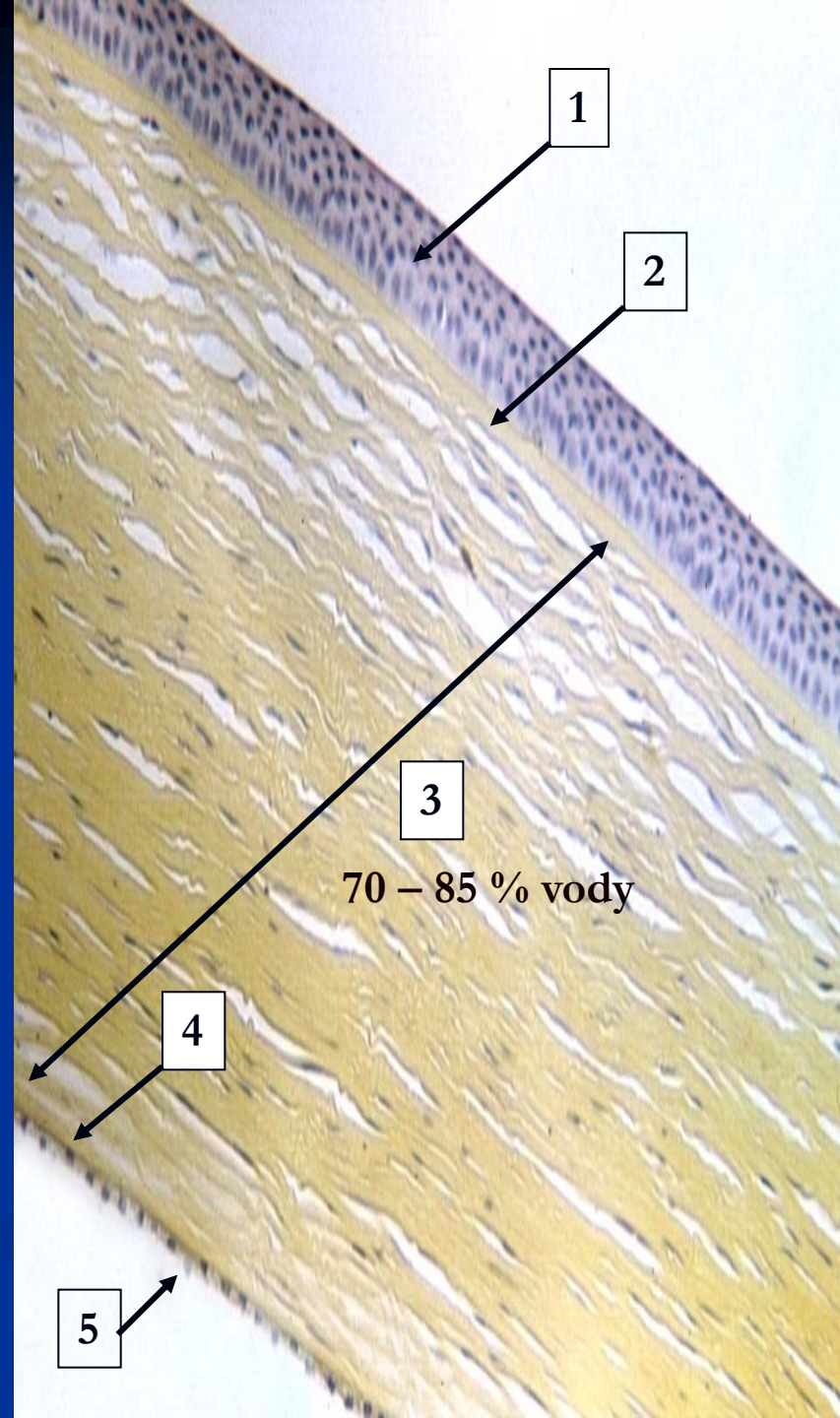
sclera

lens

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



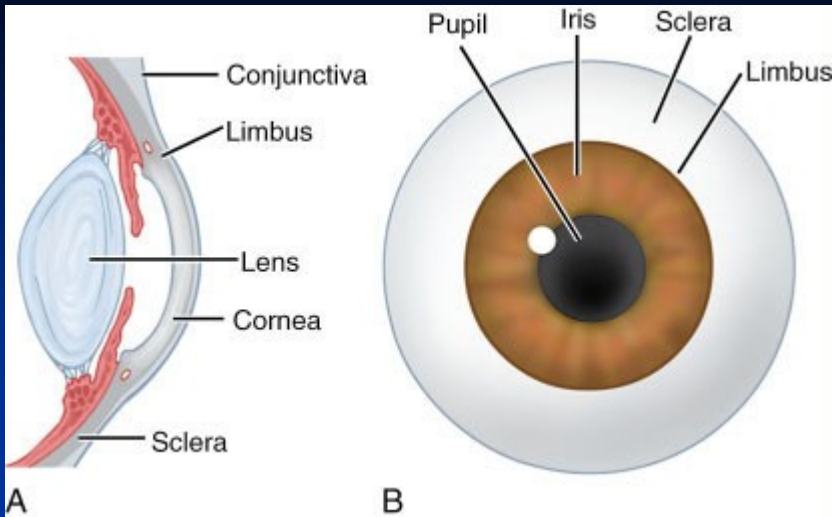
CS – Schlemmův kanál

AC- přední komora

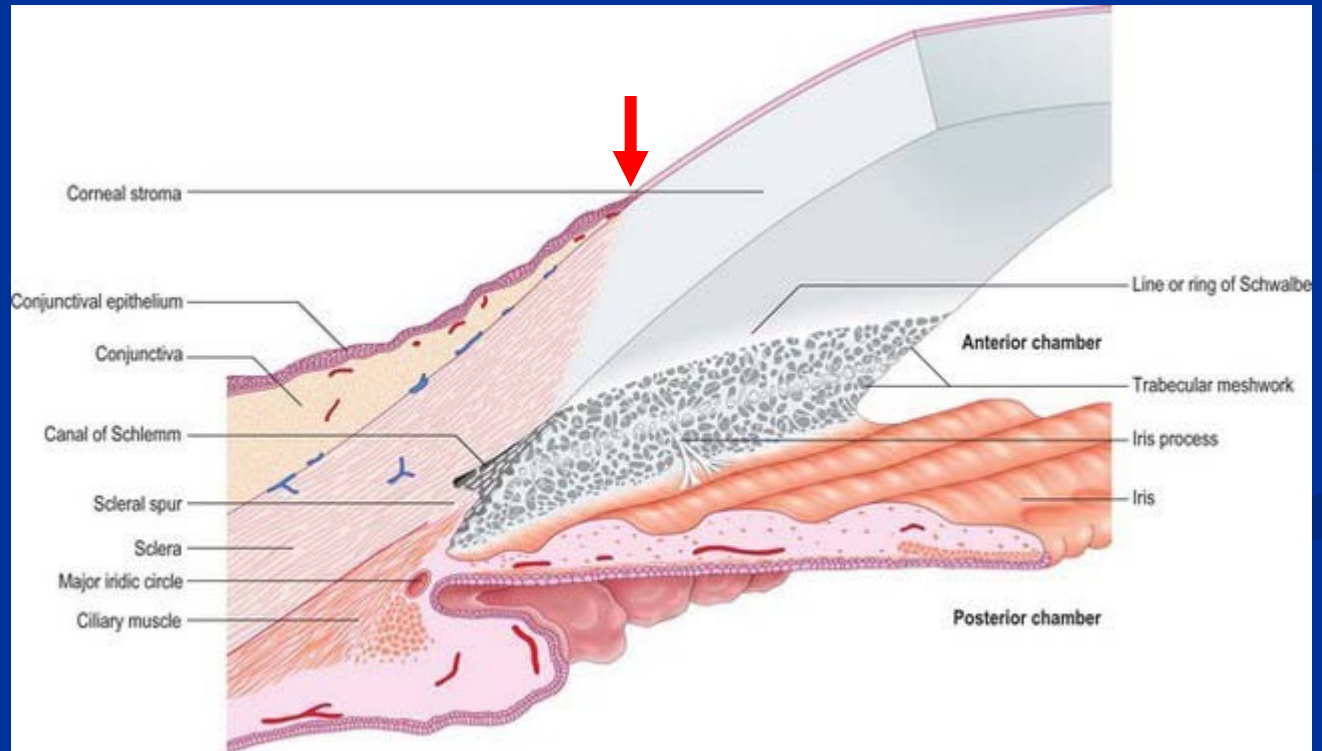
S – stroma iridis

PE – pigmentový epitel iris

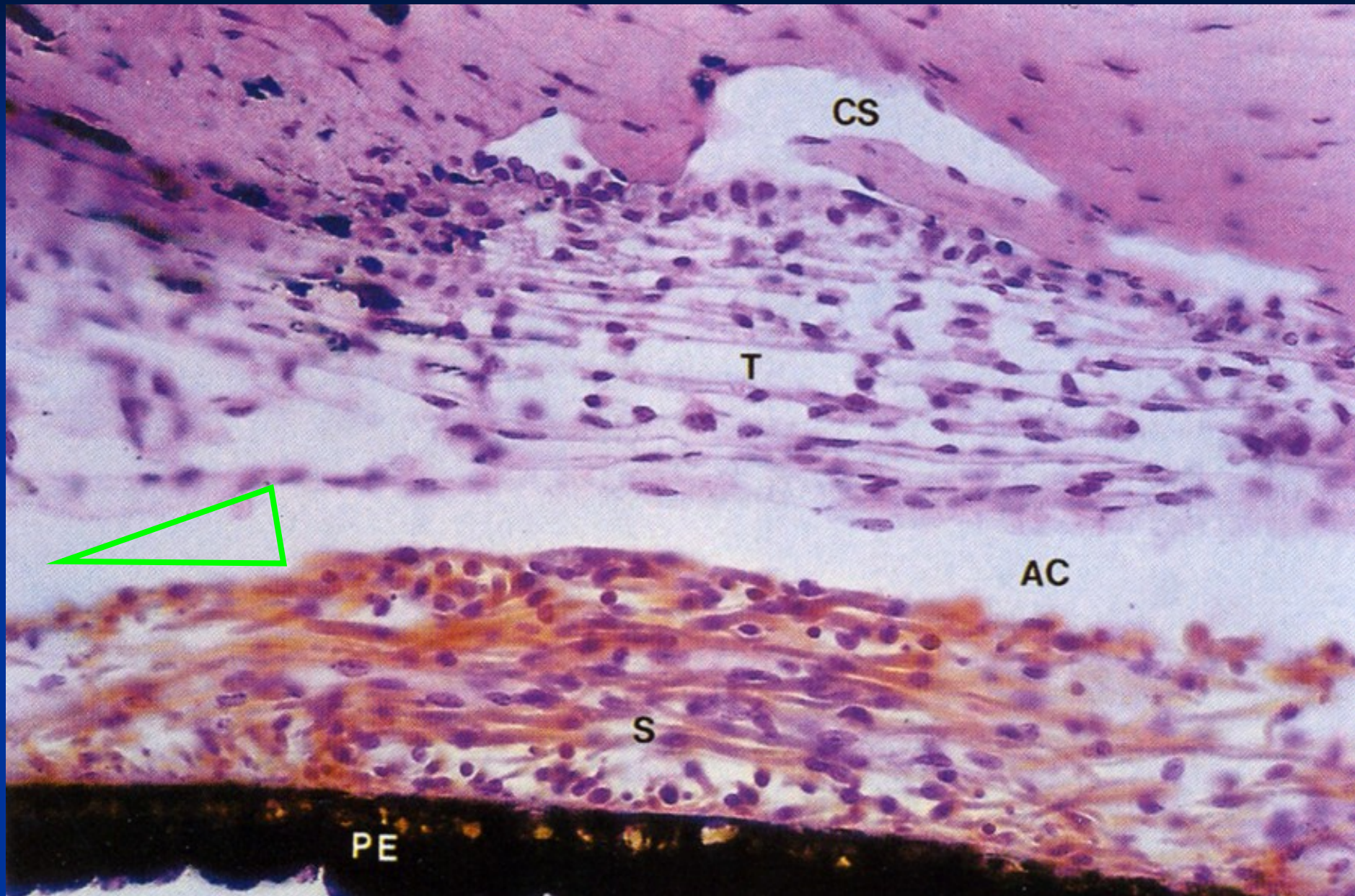
SM – hladká svalovina řasnatého tělesa



Limbus cornae

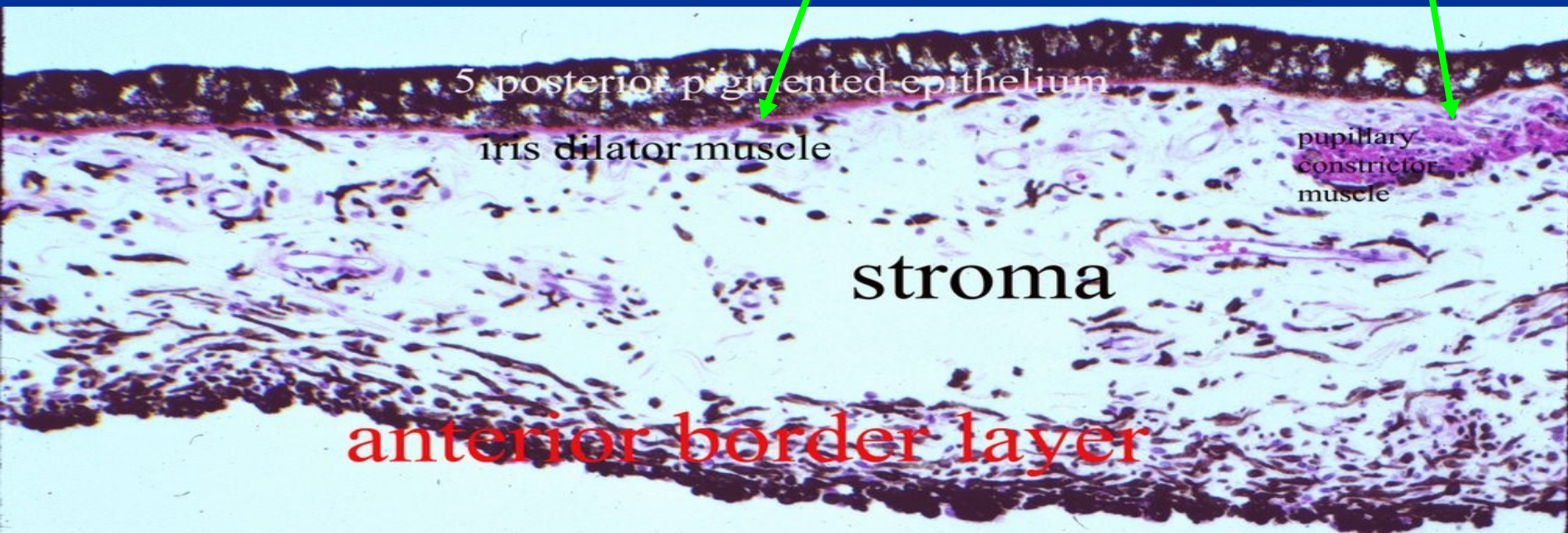


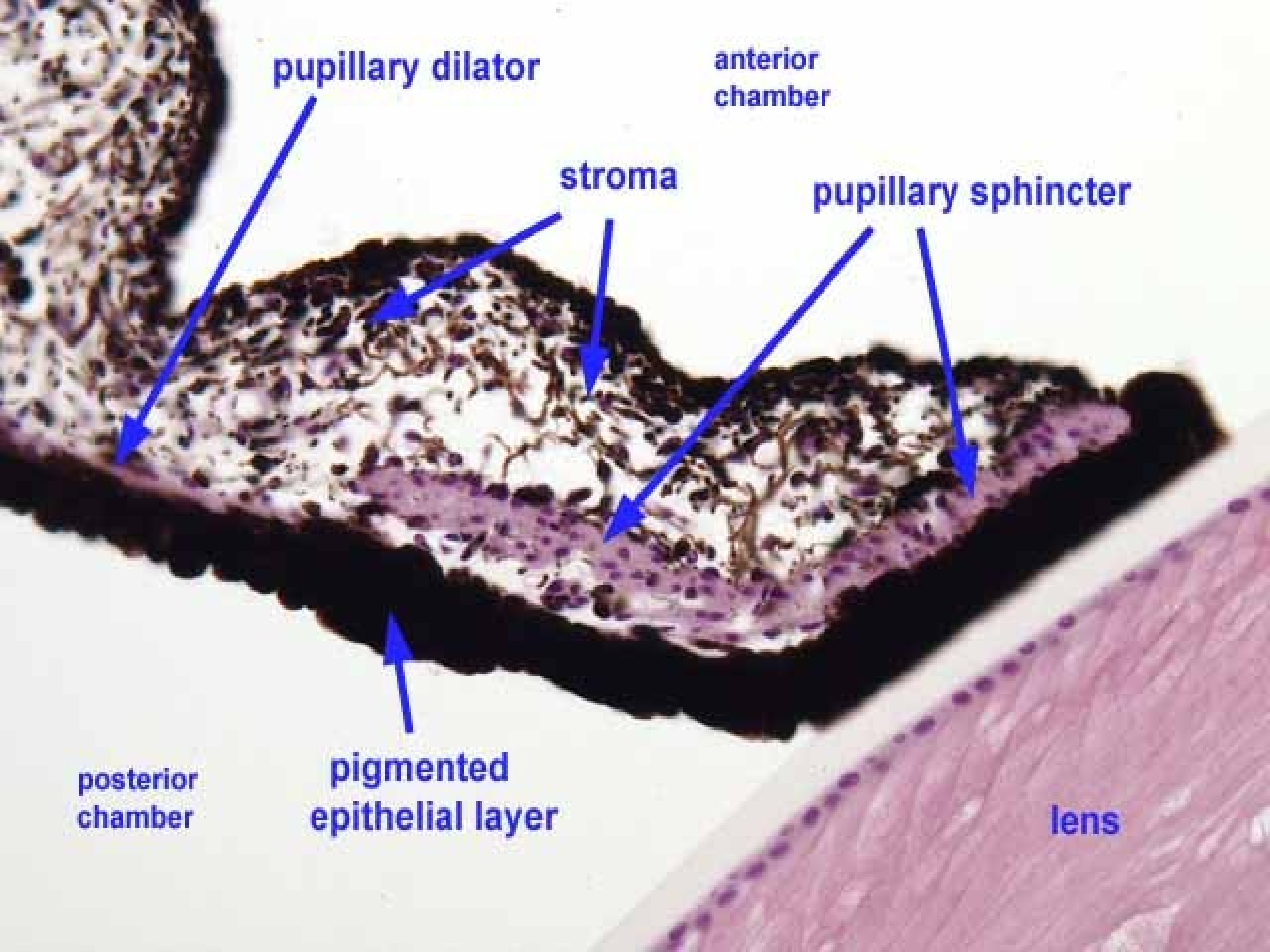
Iridokorneální úhel - detail



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

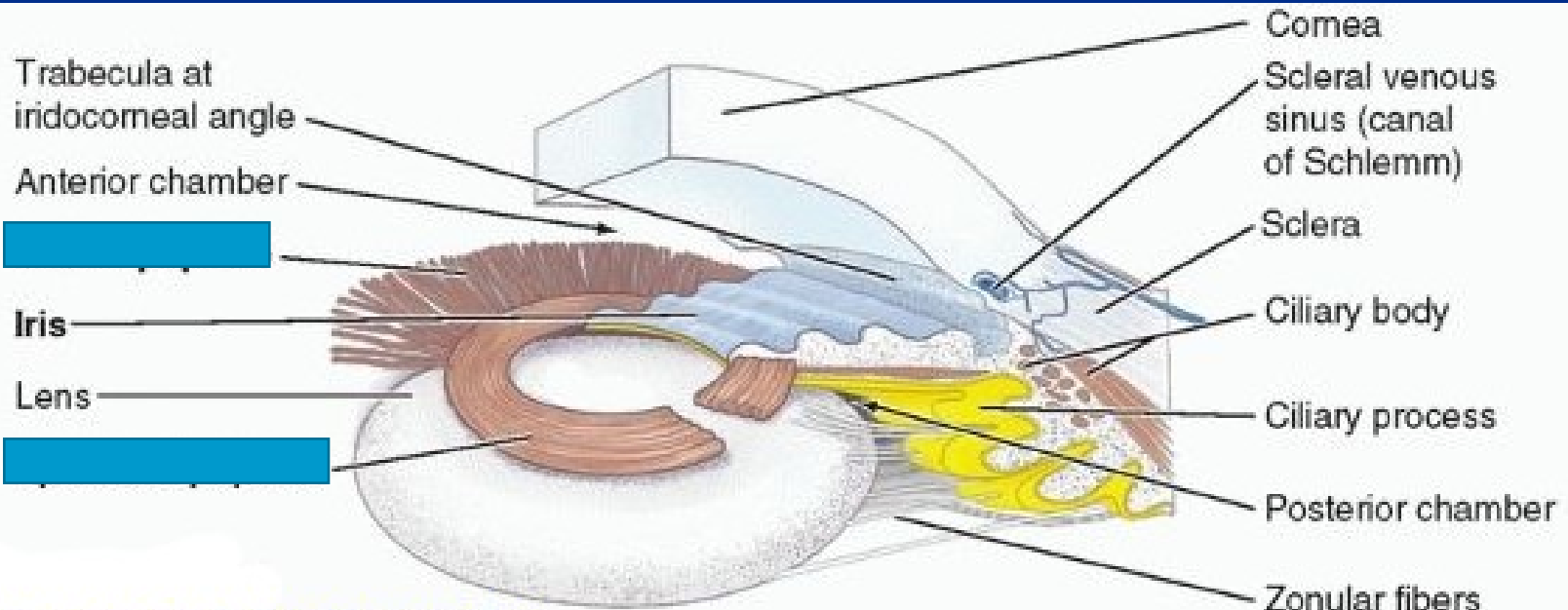
pupillary sphincter

posterior chamber

pigmented epithelial layer

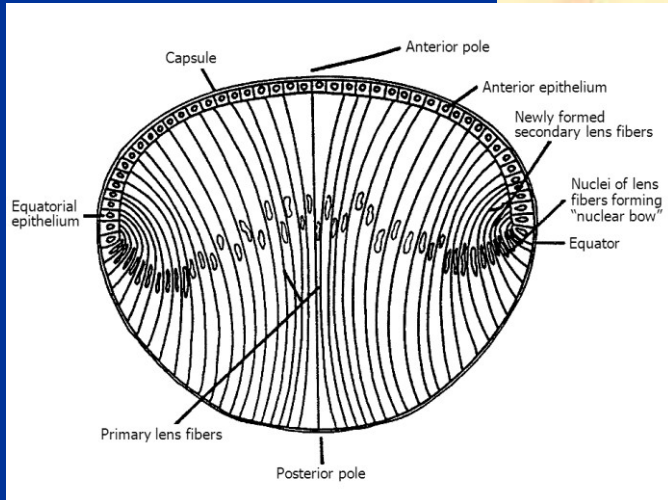
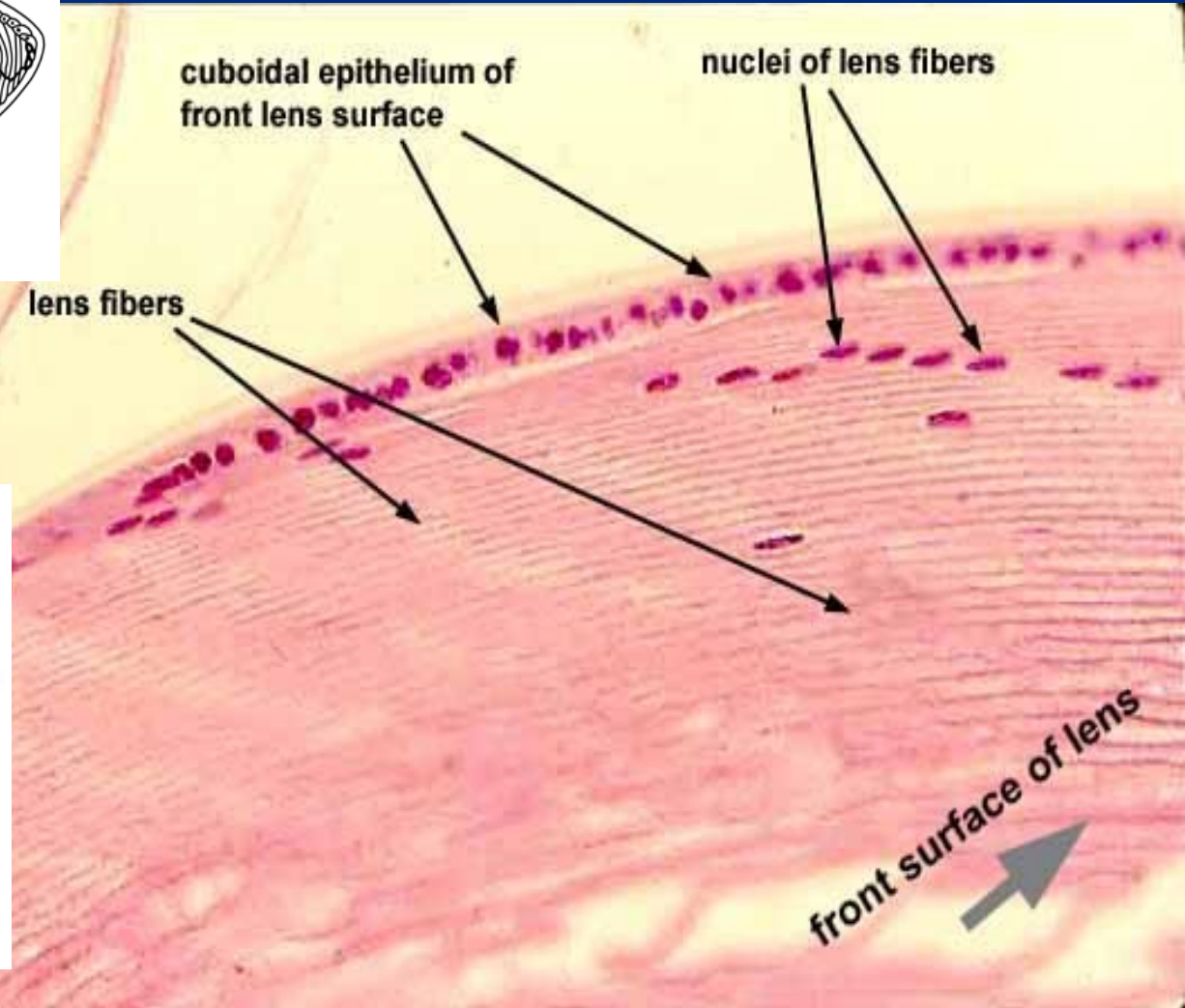
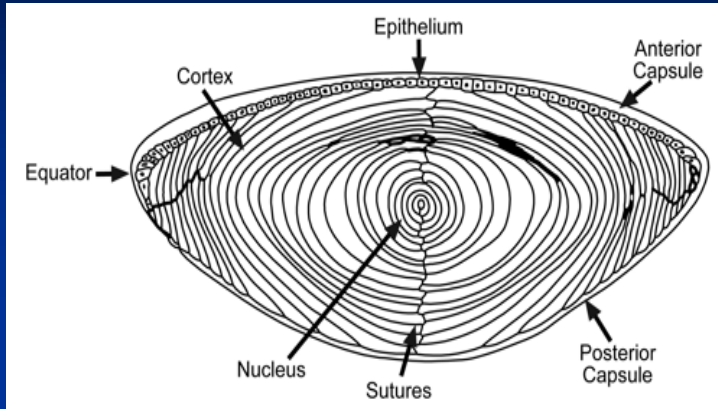
lens

m. dilatator a m. sphincter pupillae
v duhovce



Anatomy of the Human Eye

Čočka (lens cristalina)



Řasnaté tělíčko (*Corpus ciliare*)

SM – hladká svalovina CC - akomodace

C – výběžky CC (processus ciliares)

E – epitel (dvouvrstevný kubický), pars ciliaris retinae

PE – pigmentový epitel iris

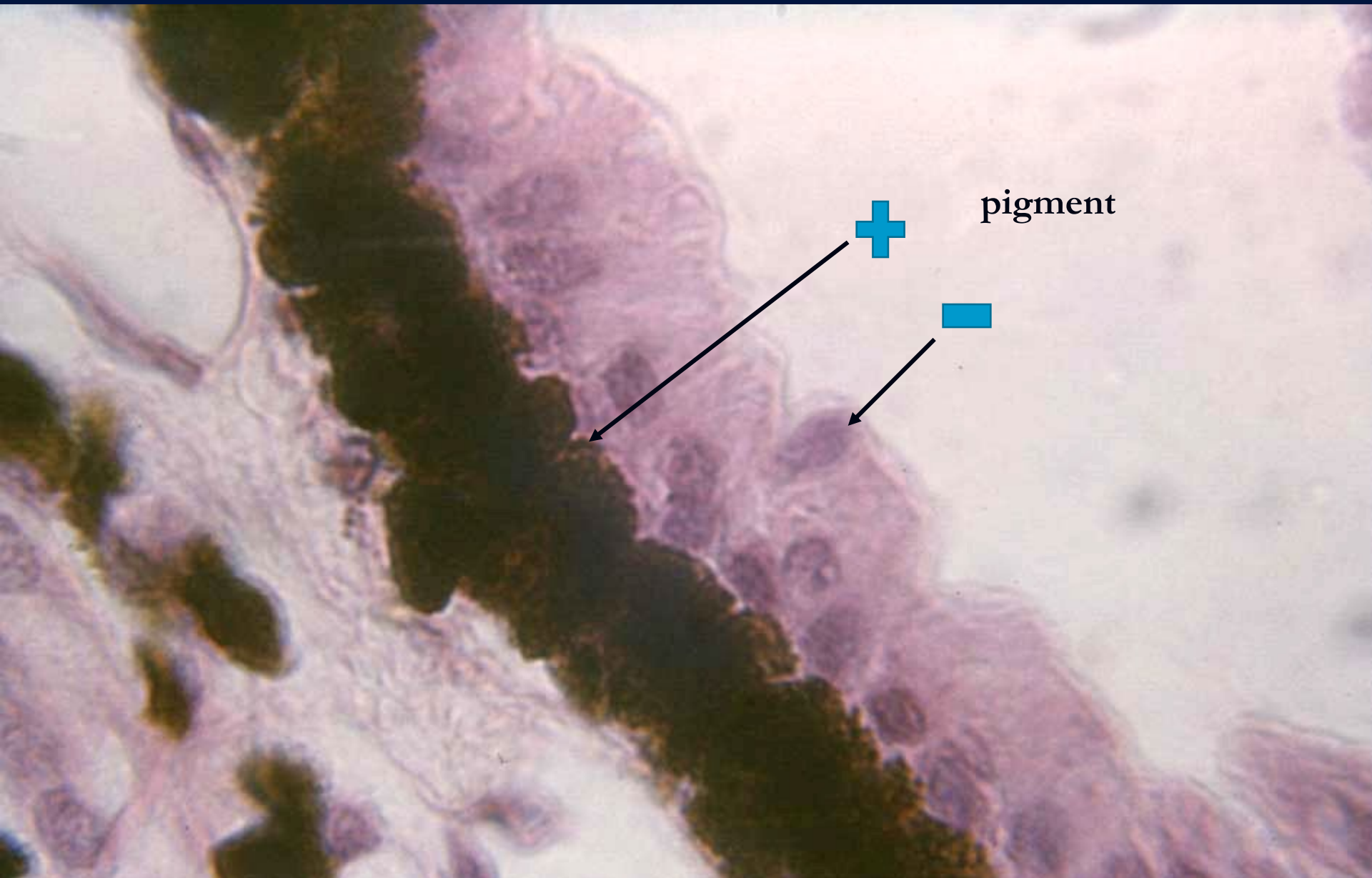
SL – pojivová tkáň



processus ciliares – 2 vrstvy epitelových buněk



Detail epitelu na processus ciliares



Zadní segment oční (*azan*)

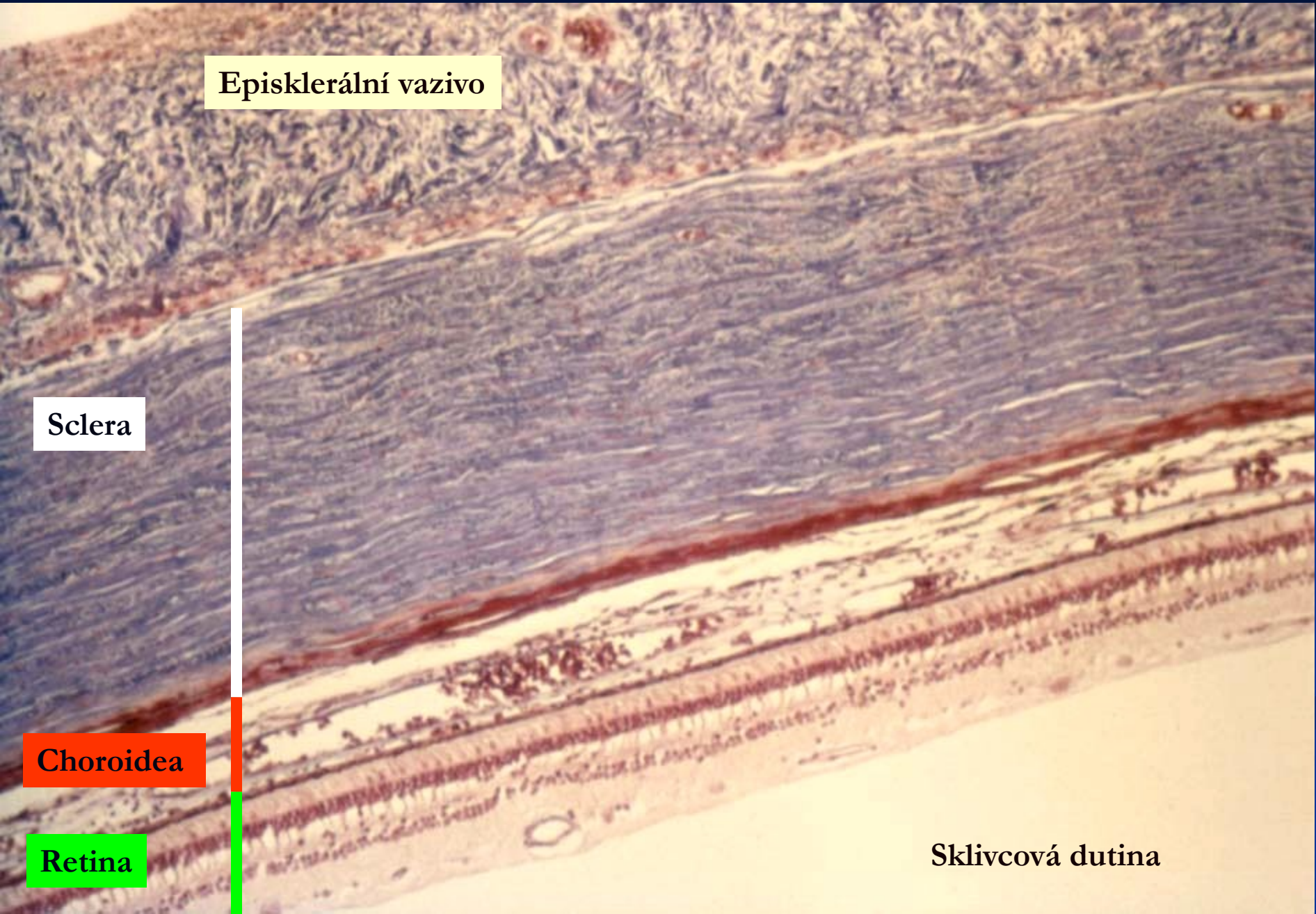
Episklerální vazivo

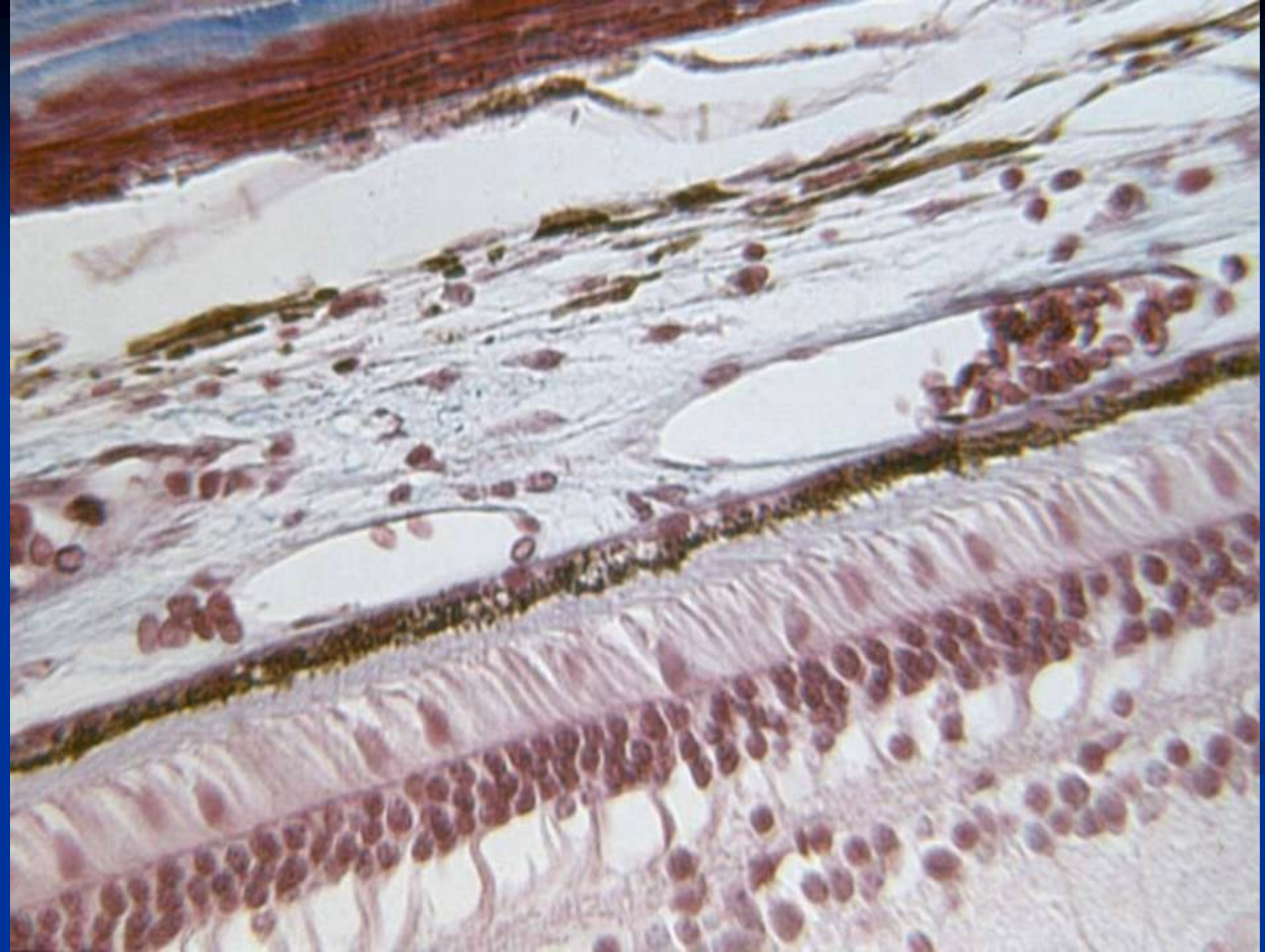
Sclera

Choroidea

Retina

Sklivcová dutina

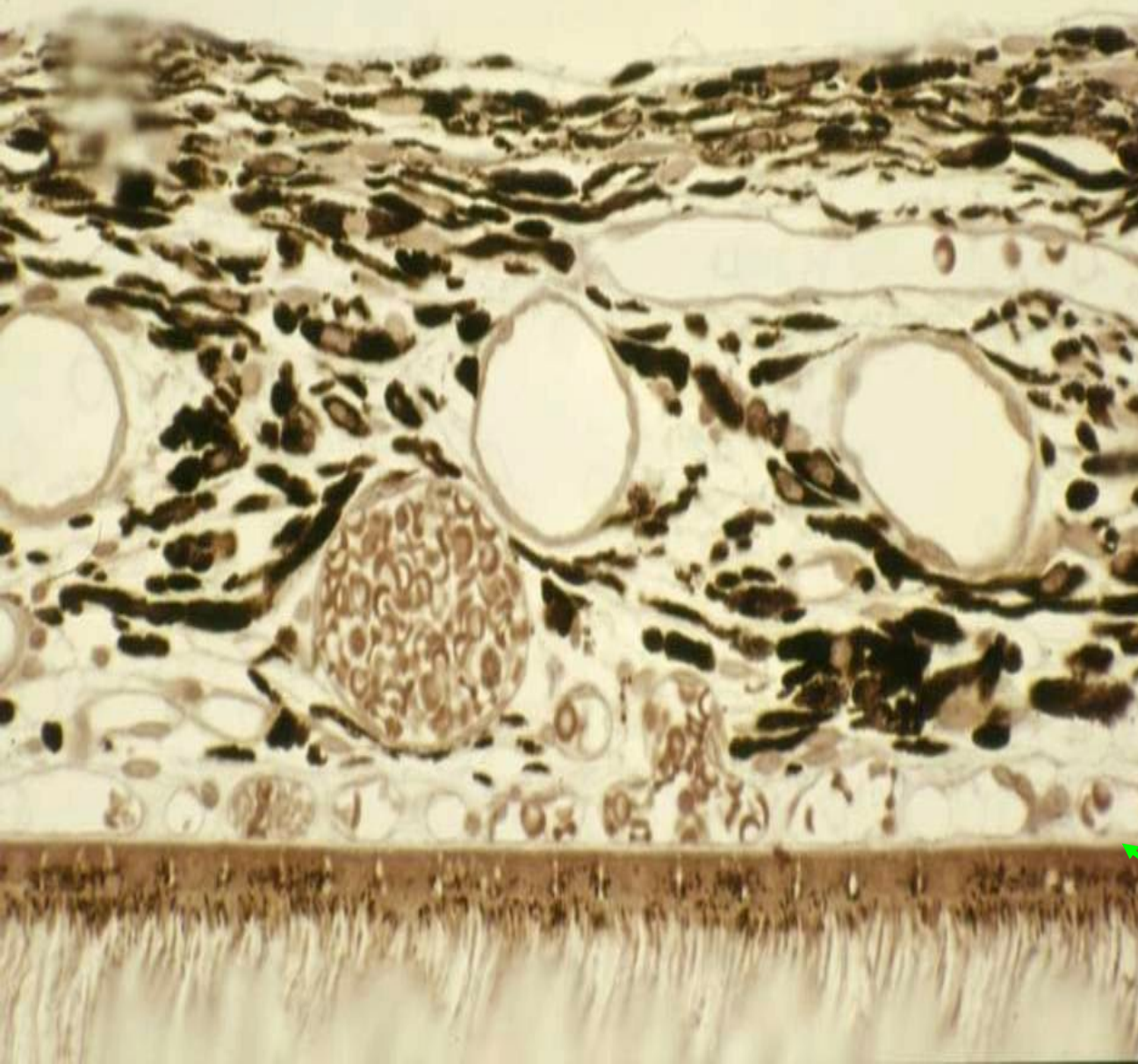




Cévnatka (choroidea, uvea)

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

Slepá část

pars iridica

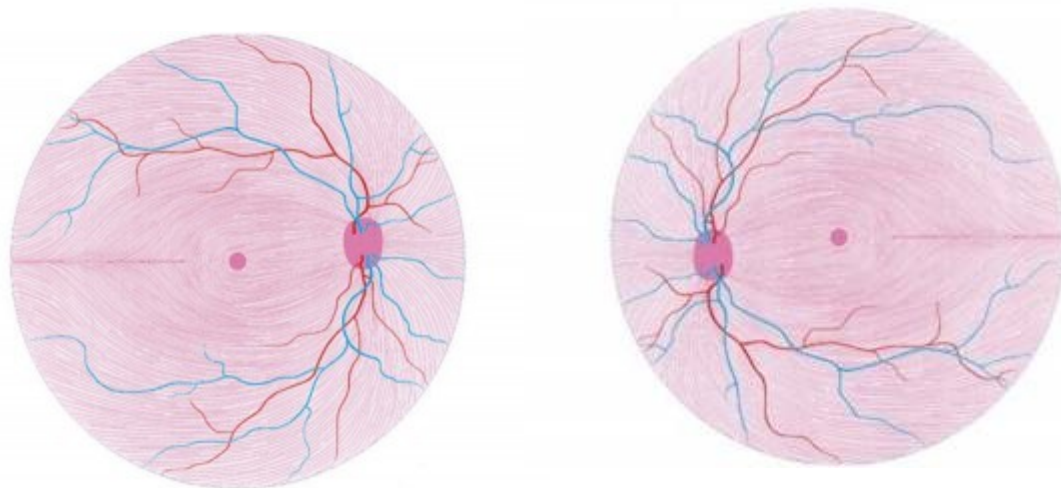
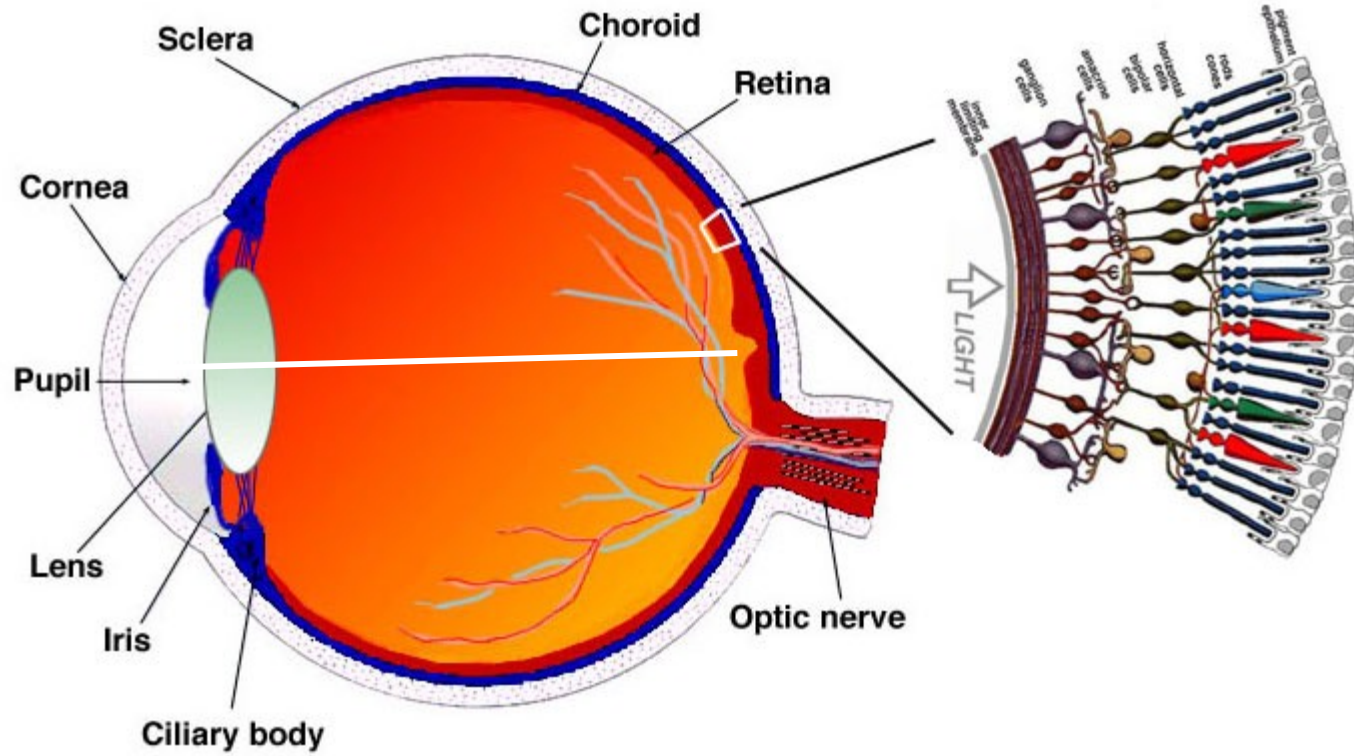
pars ciliaris

■ Pars optica retinae

Světločivá část

macula lutea + fovea centralis

discus n. optici

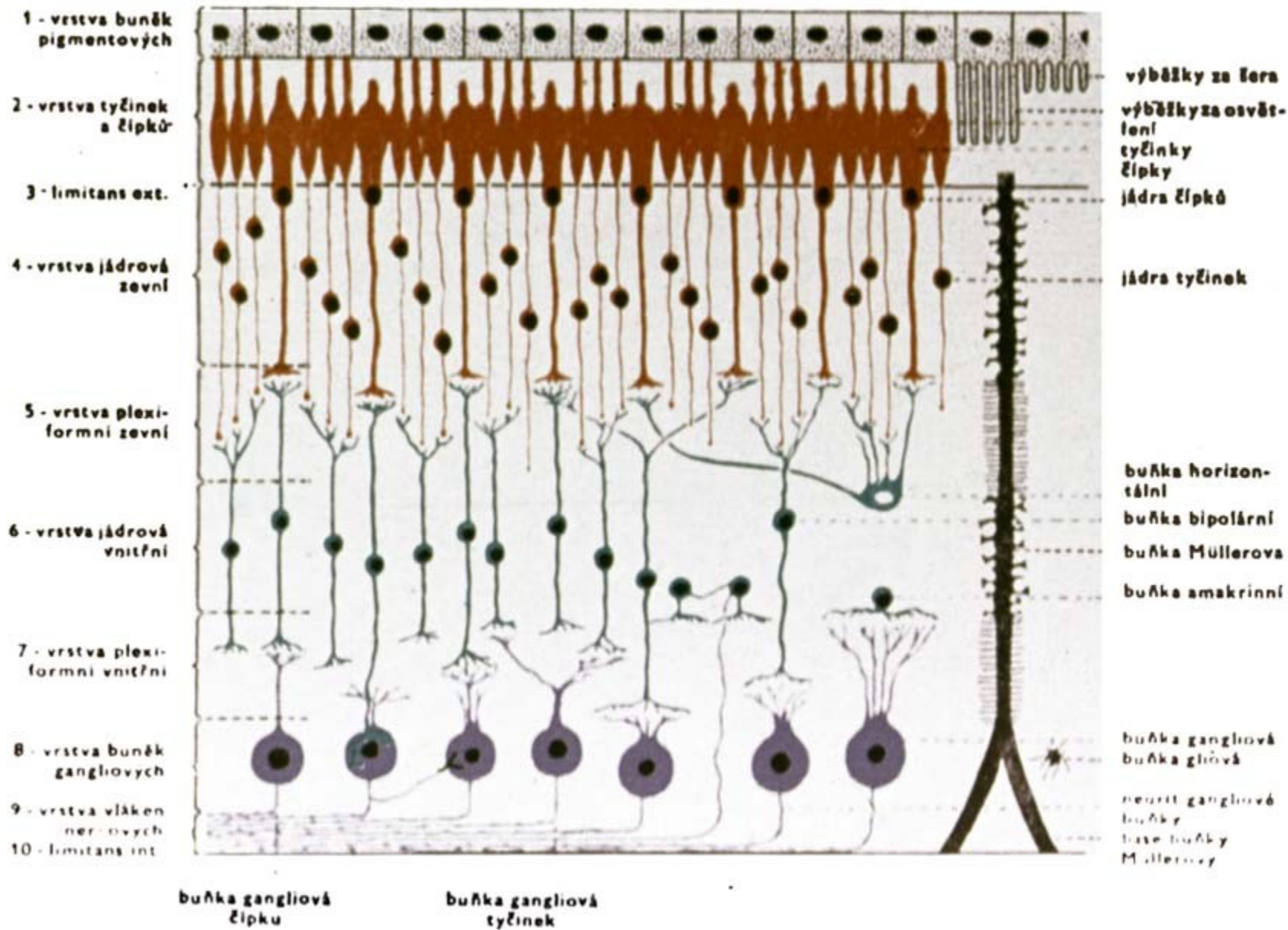


Stavební složky sítnice

tj. buňky sítnice

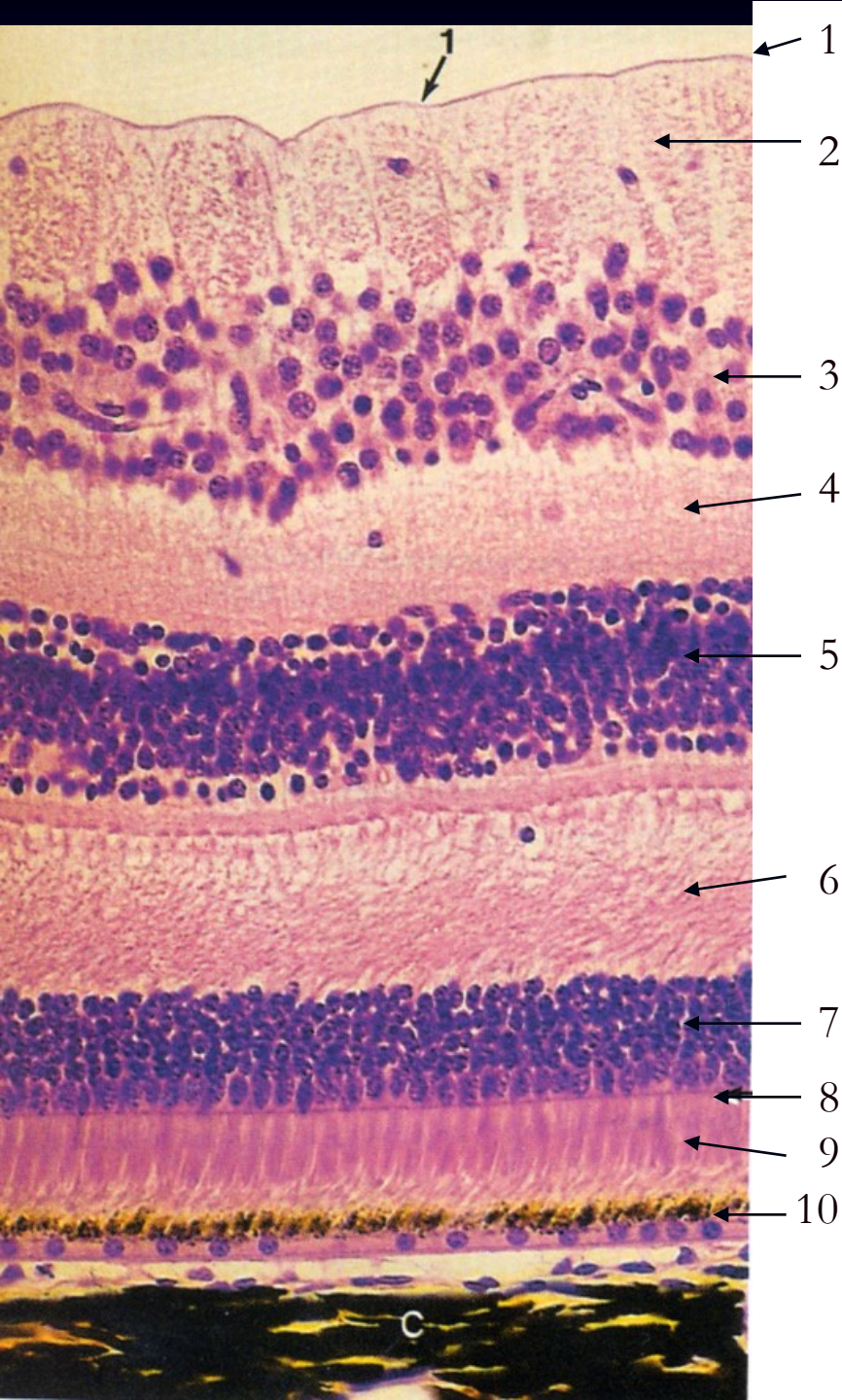


- pigmentový epitel
- neurony zrakové dráhy:
 1. primární smyslové bb. (tyčinky a čípky),
 2. bipolární neurony,
 3. multipolární neurony (gangliové bb.)
- pomocné neurony:
 - bb. amakrinní, bb. horizontální
- podpůrné bb. Müllerovy (gliové)

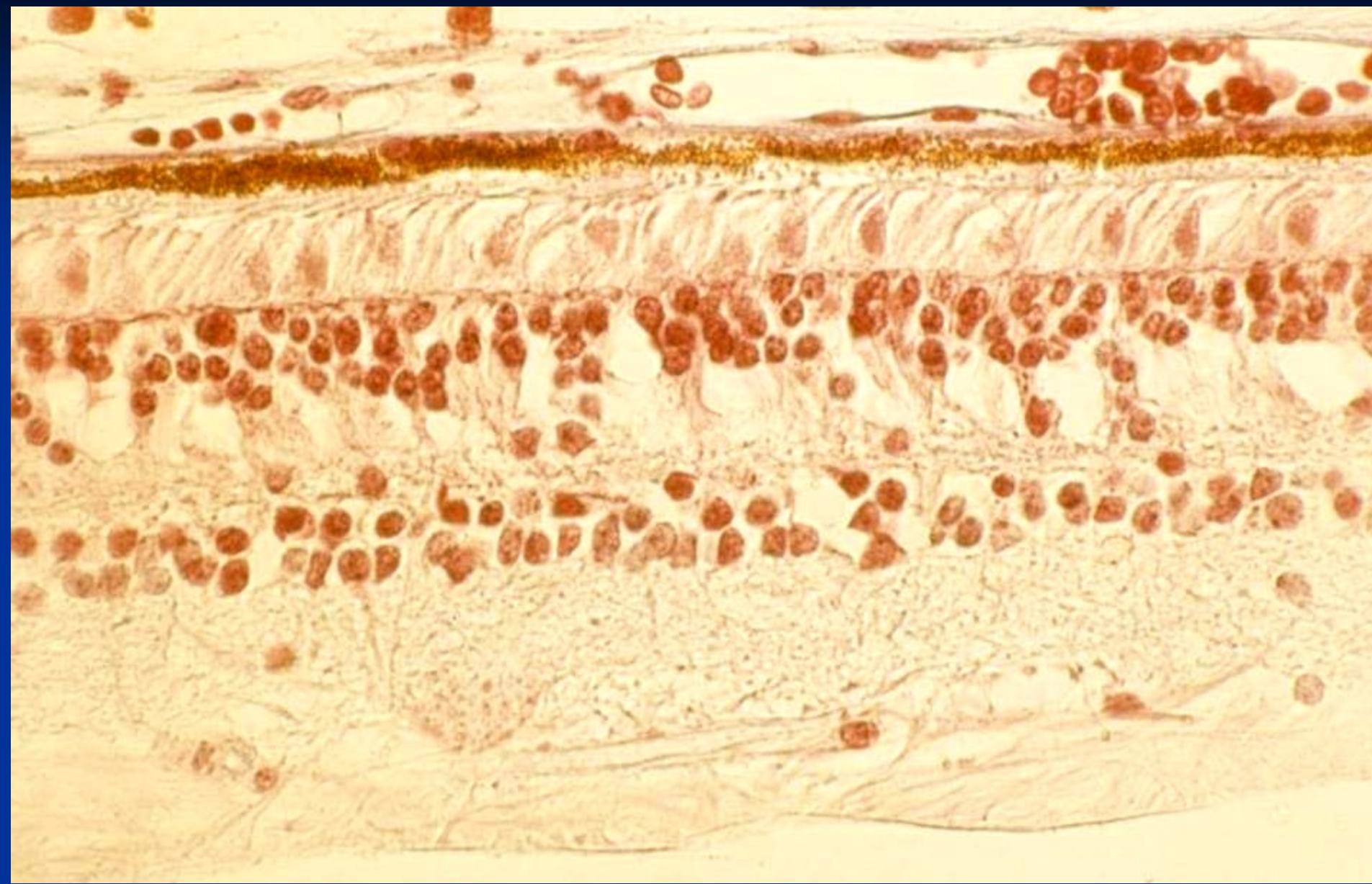


Schematický obraz sítnice člověka. Tři druhy za sebou zařazených neuronů jsou barevně rozlišeny: tyčinky a žipky červeně, bipolární buňky zeleně, gangliové buňky modře, podpůrné buňky černě.

Vrstvy sítnice x140

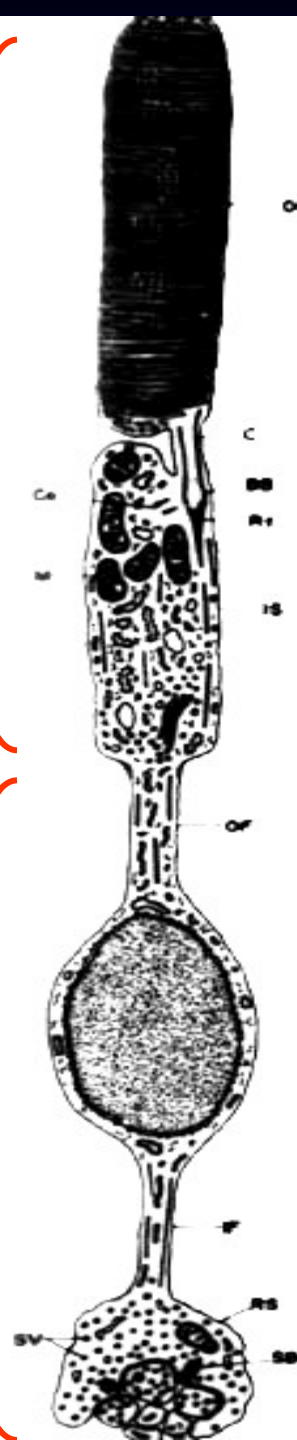


1. membrana limitans interna
2. vrstva nervových vláken
3. vrstva gangliových buněk
4. vnitřní vrstva plexiformní
5. vnitřní vrstva jádrová
6. zevní vrstva plexiformní
7. zevní vrstva jádrová
8. membrana limitans externa
9. vrstva tyčinek a čípků
10. pigmentový epitel



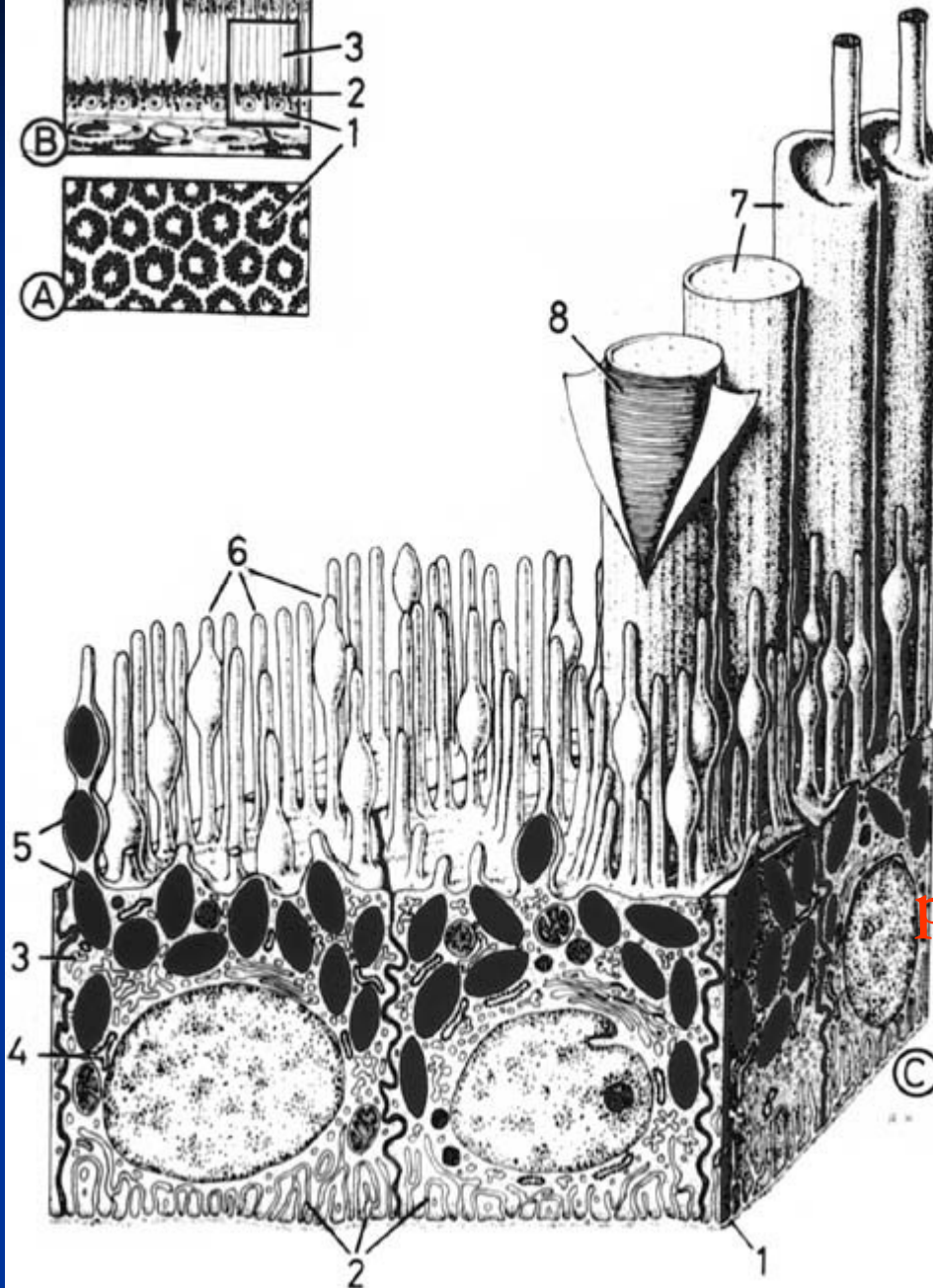
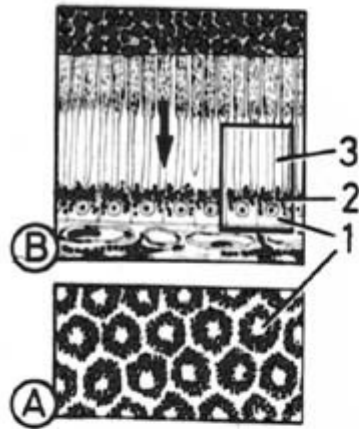
periferní oddíl

centrální oddíl



zevní segment

vnitřní segment



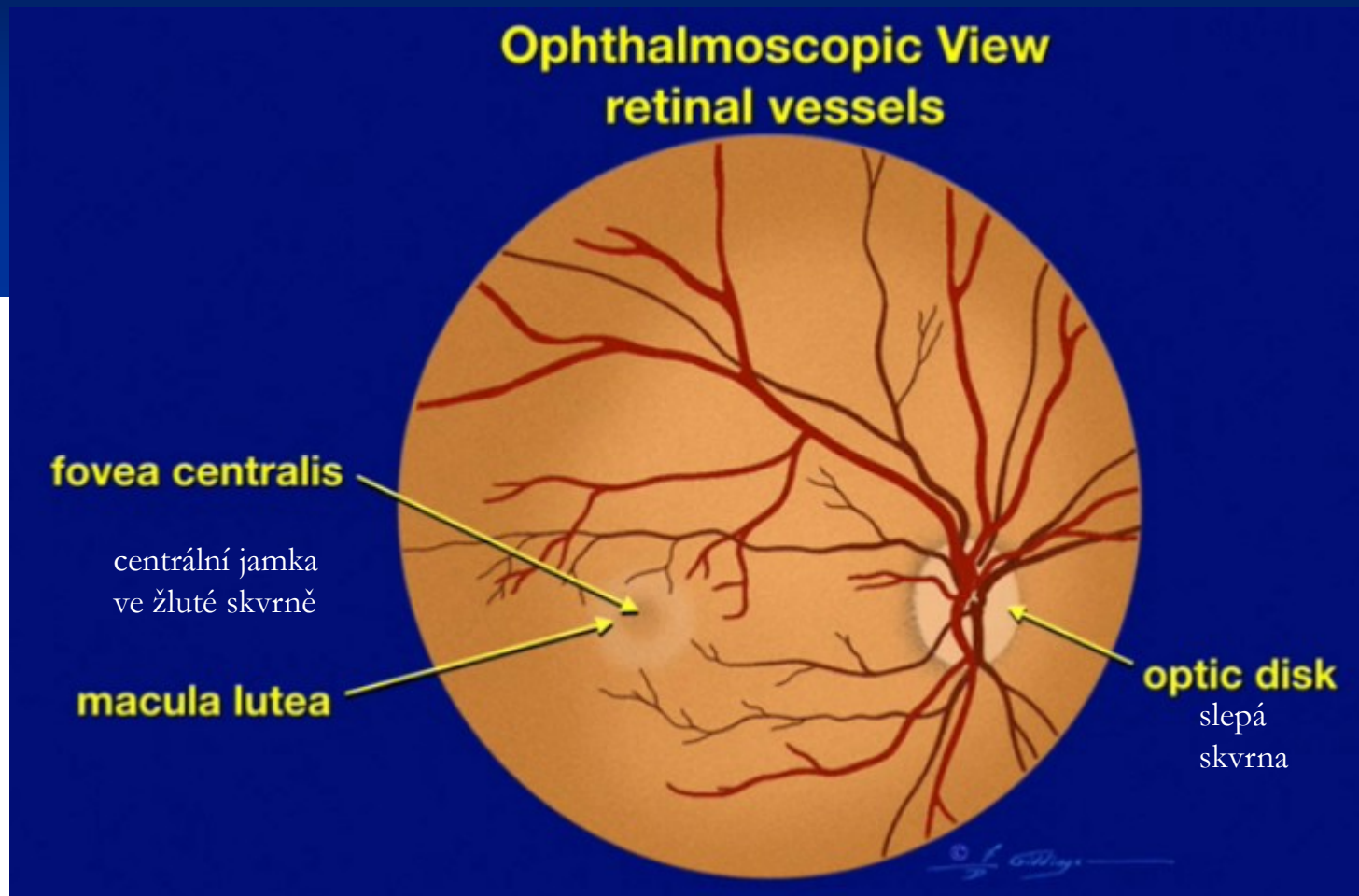
krček

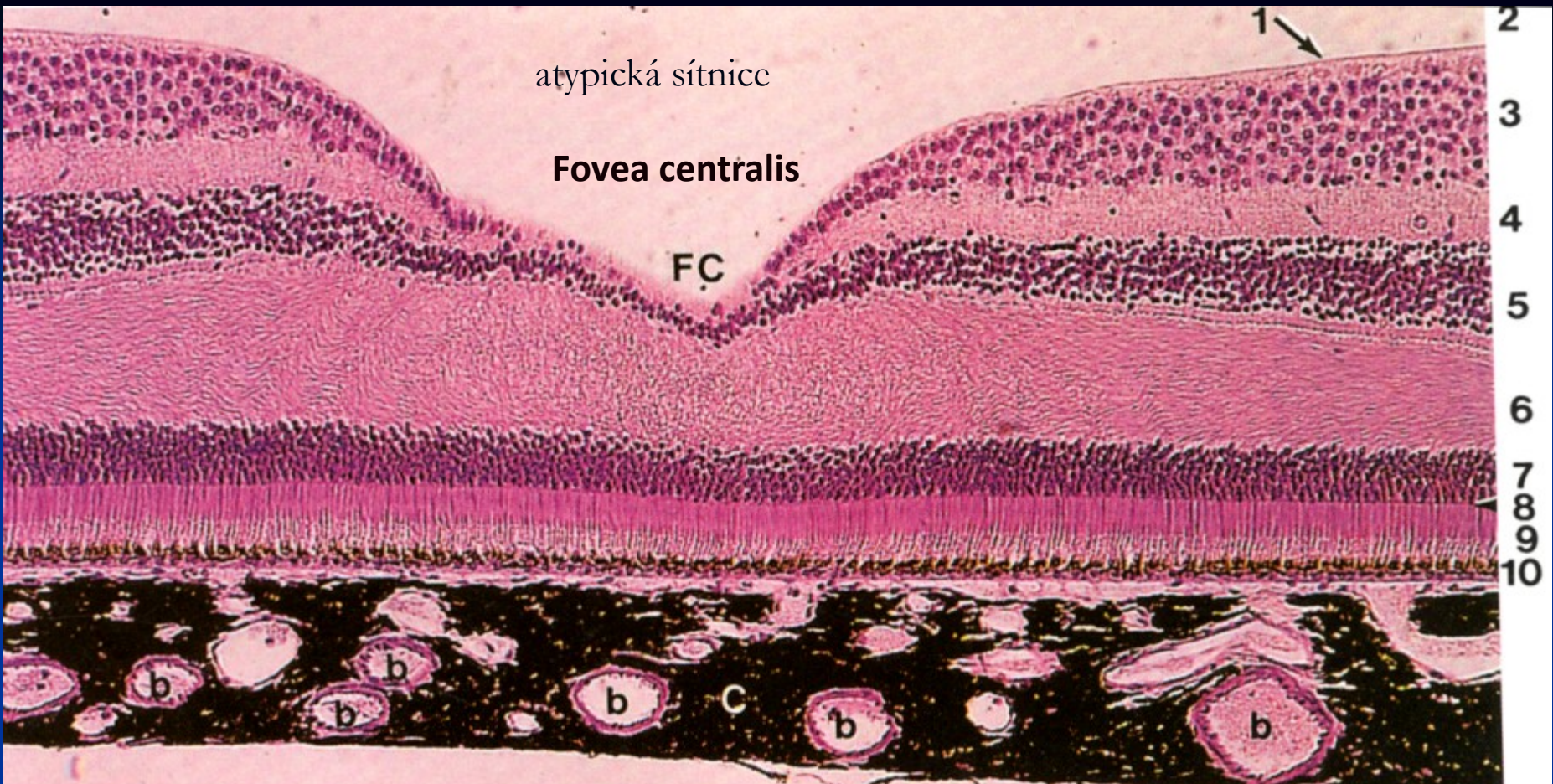
tyčinky
– zevní segment

čípky mají kratší a širší
zevní segment

pigmentový epitel

Specializované oblasti sítnice





atypická sítnice

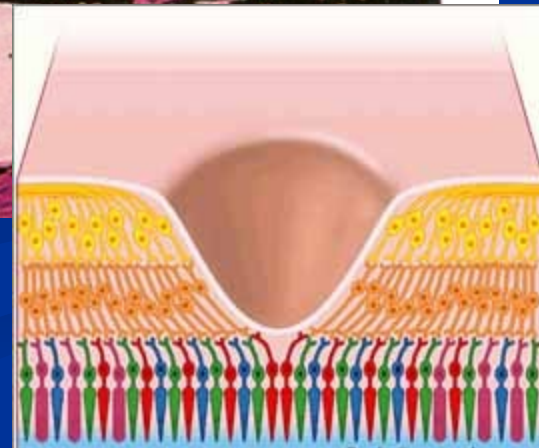
Fovea centralis

FC

1 ↘

2
3
4
5
6
7
8
9
10

Sítnice zde má úzkou vnitřní plexiformní a jádrovou vrstvu.
Jen čípky + bipolární buňky tvoří monosynapse.



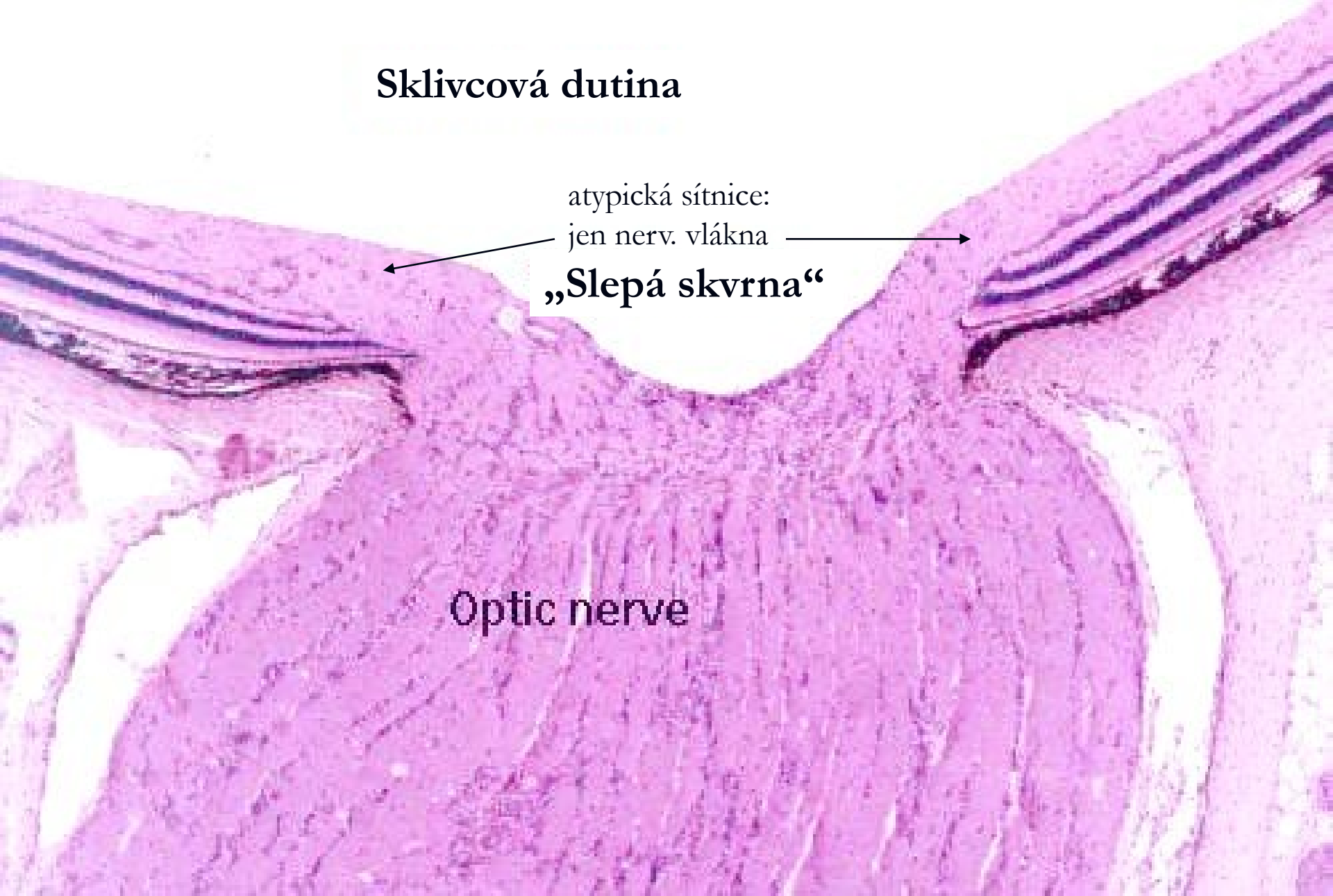
Discus opticus

Sklivcová dutina

atypická sítnice:
jen nerv. vlákna

„Slepá skvrna“

Optic nerve



Víčko (palpebra)



Strana
kožní

Strana
spojivková

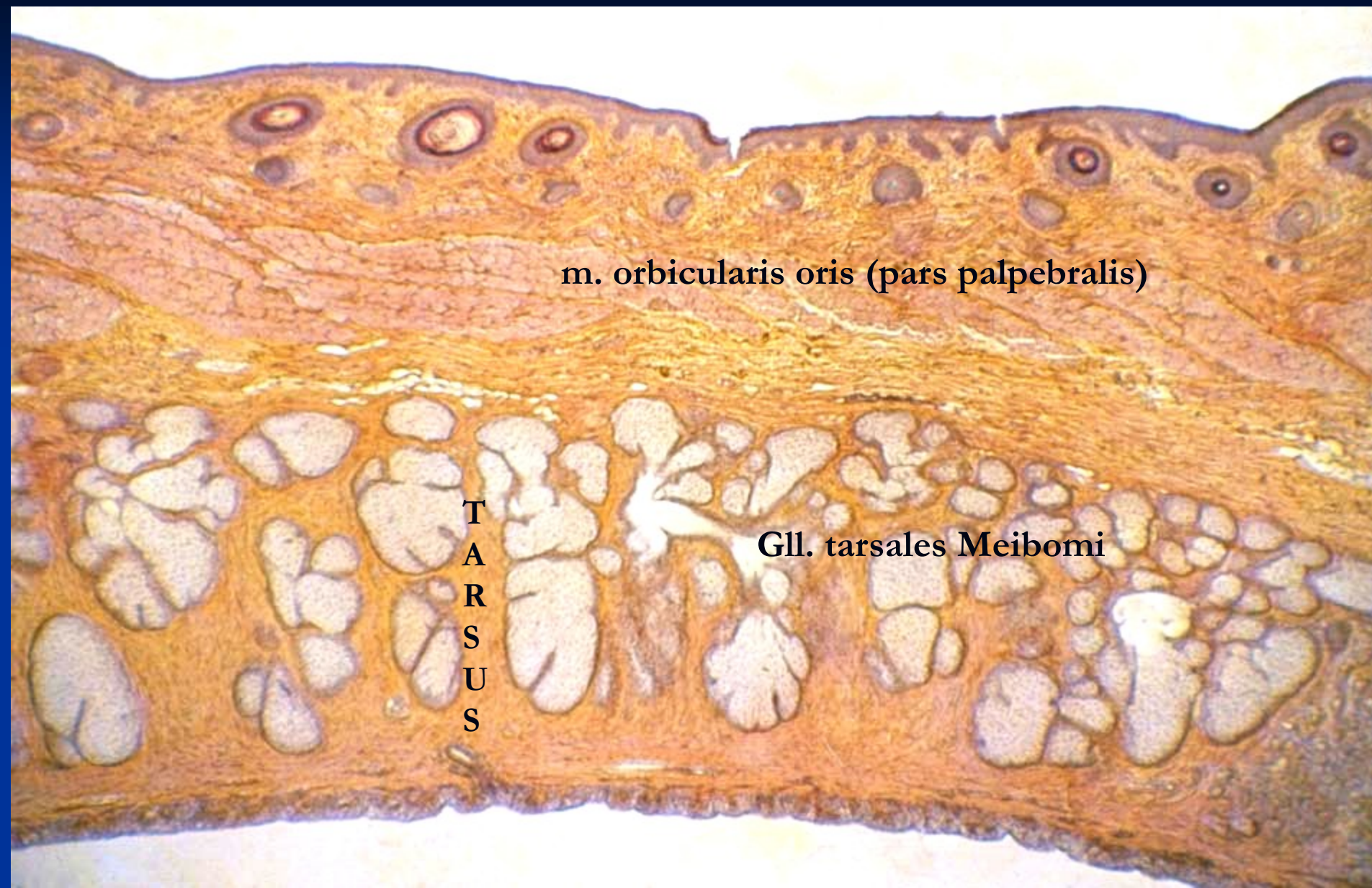
Strana kožní

m. orbicularis oris (pars palpebralis)

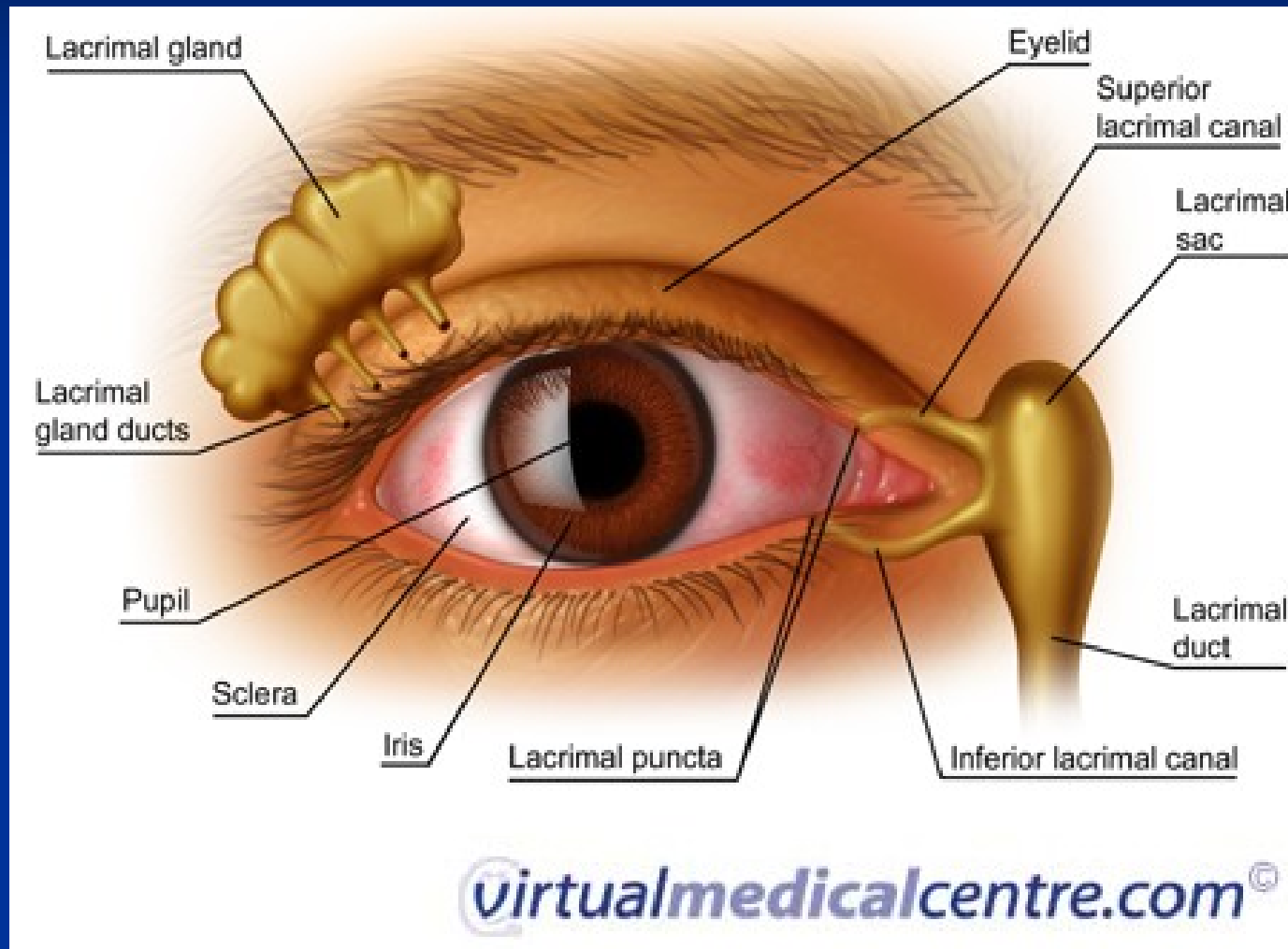
T
A
R
S
U
S

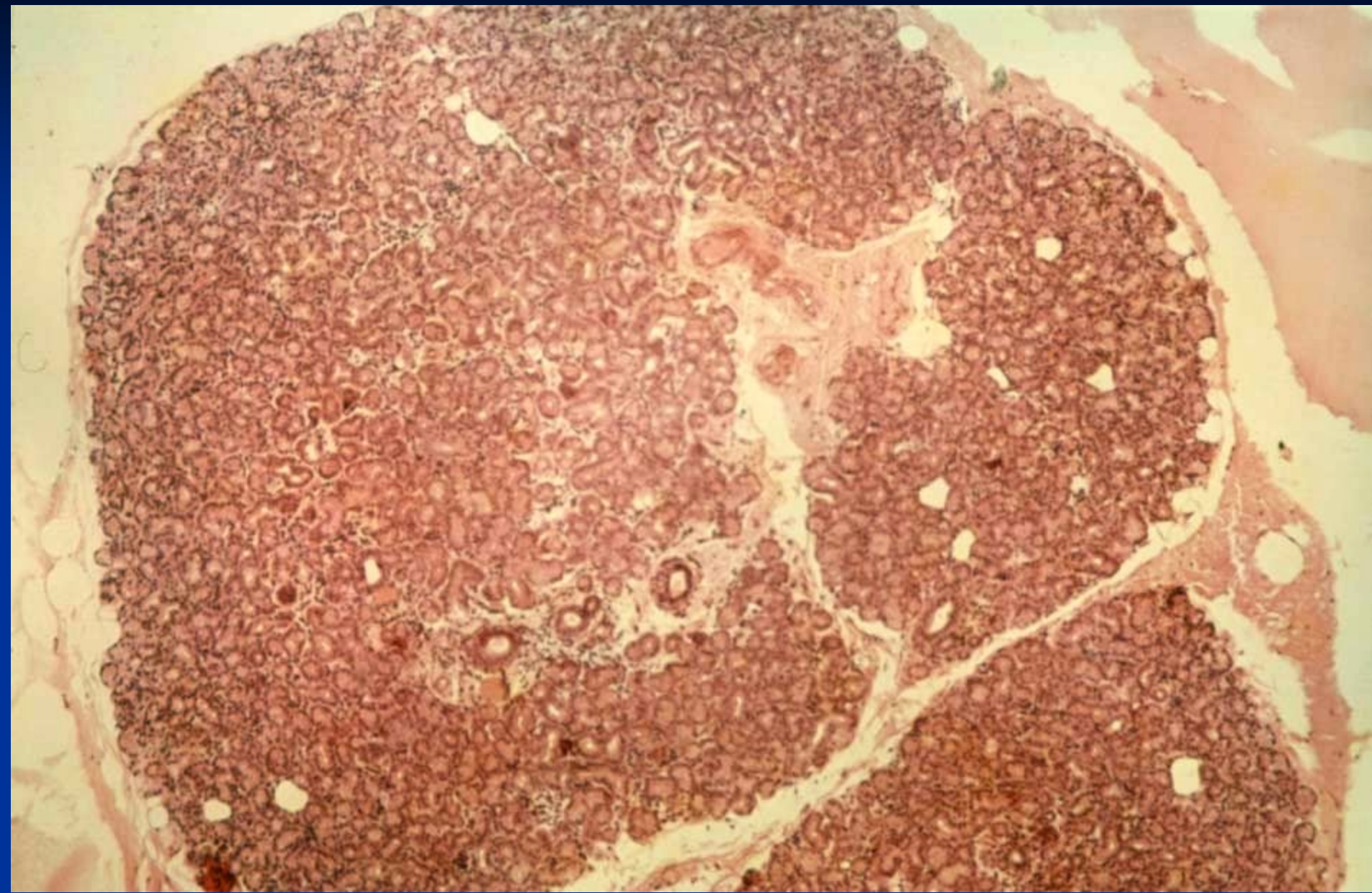
Gll. tarsales Meibomi

Strana spojivková



Gl. lacrimalis





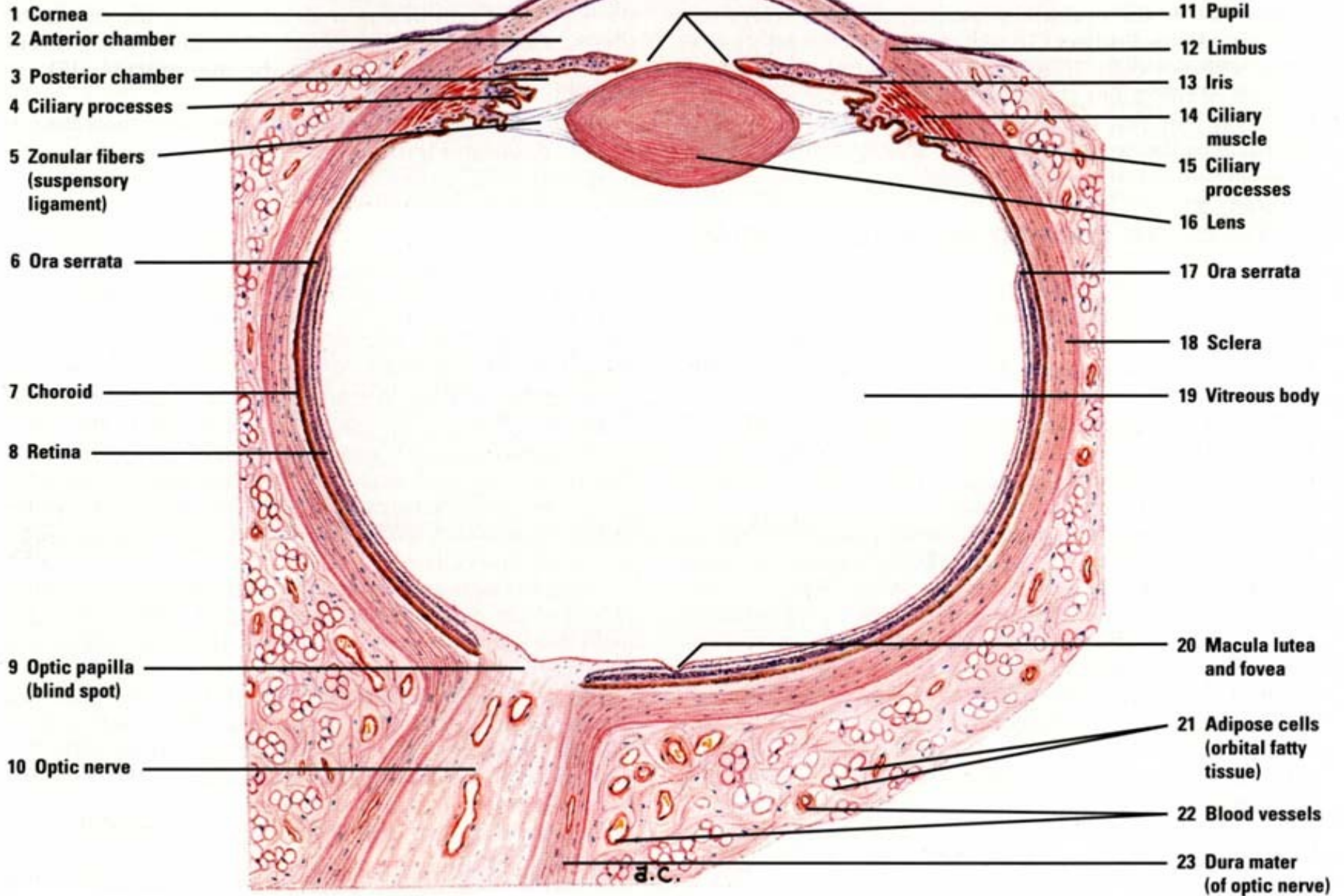
Děkuji za pozornost

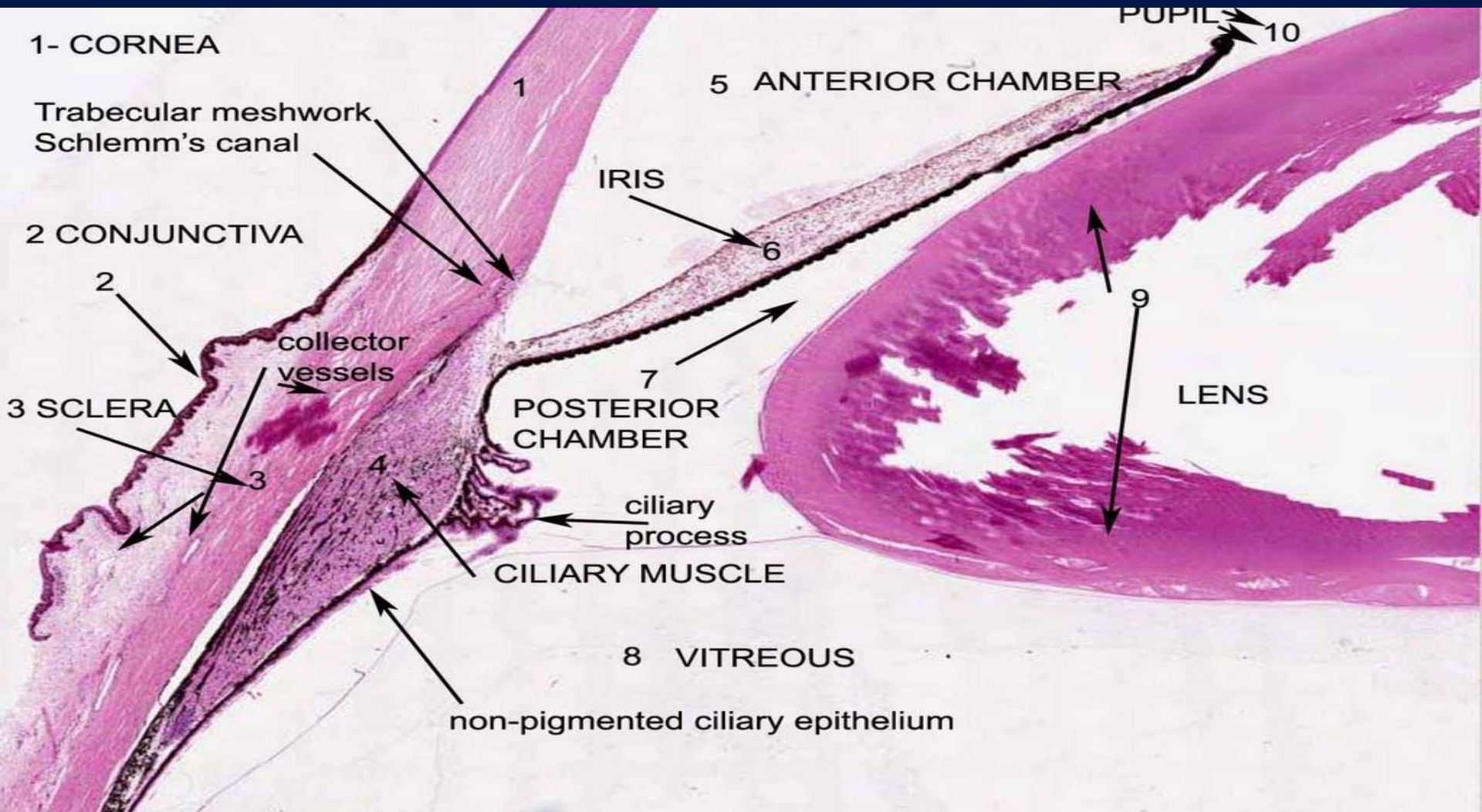
© Original Artist
Reproduction rights obtainable from
www.CartoonStock.com



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

*Následující obrázky nejsou součástí přednášky;
ale jsou volné k nahlédnutí.*

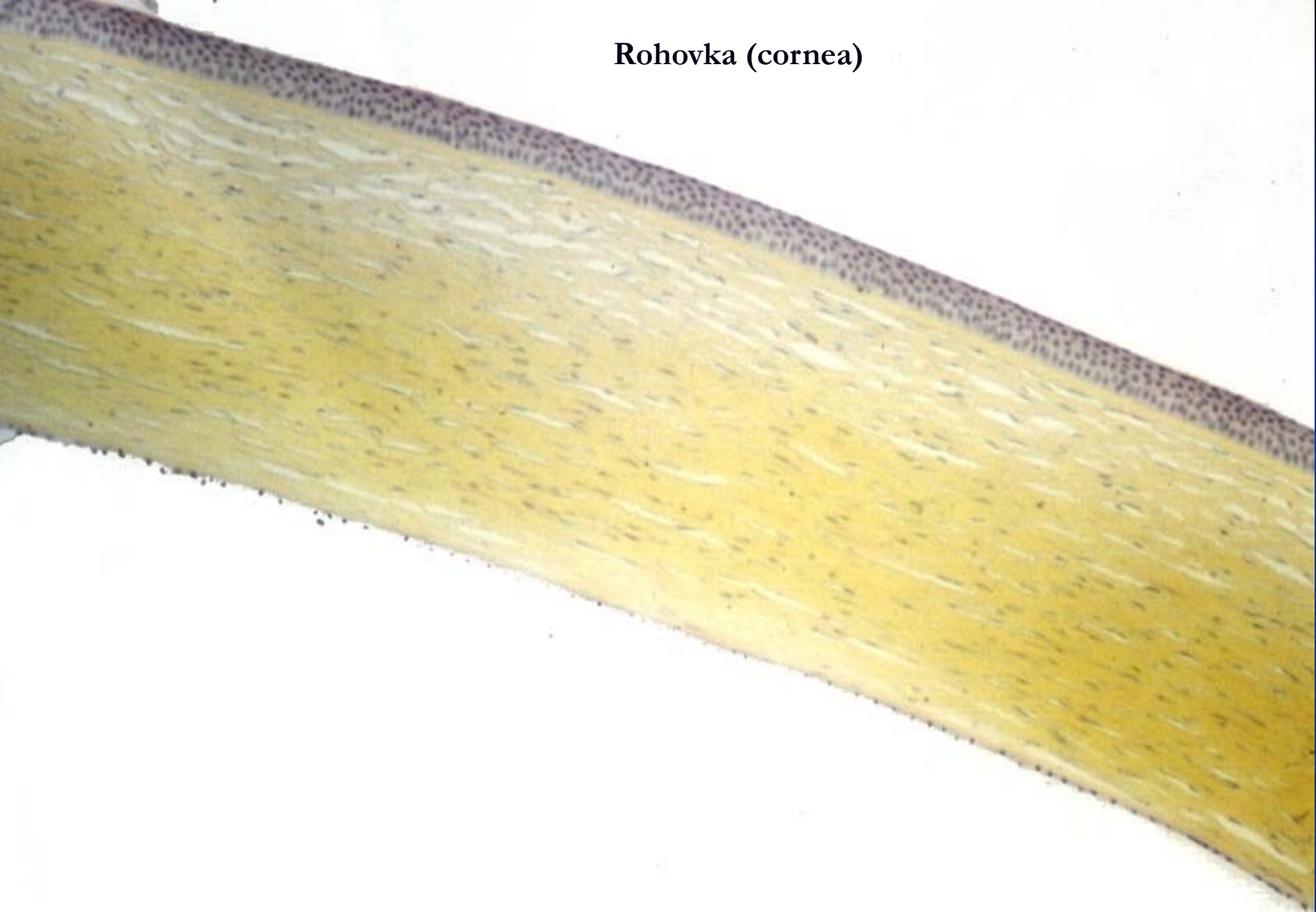


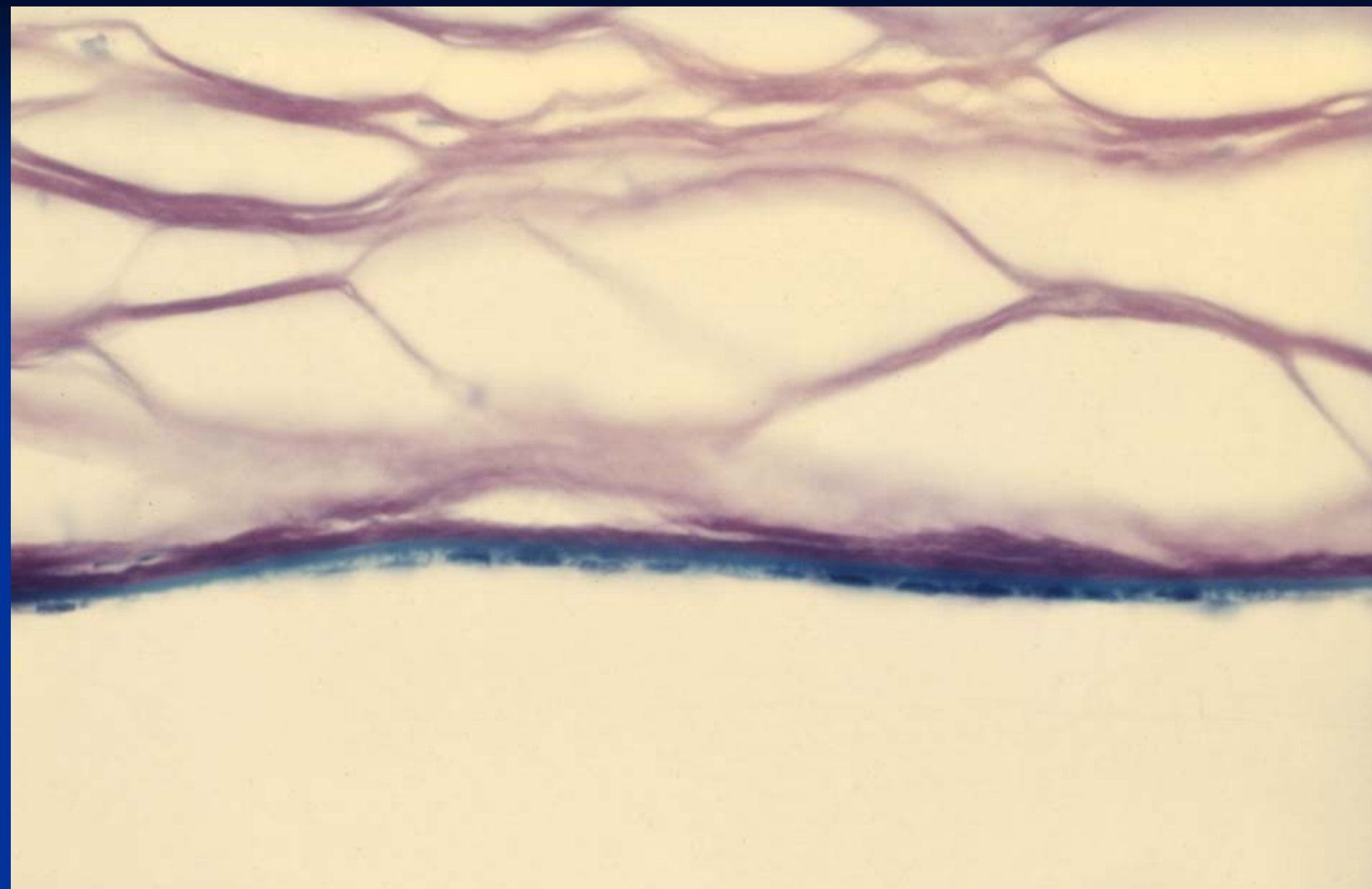


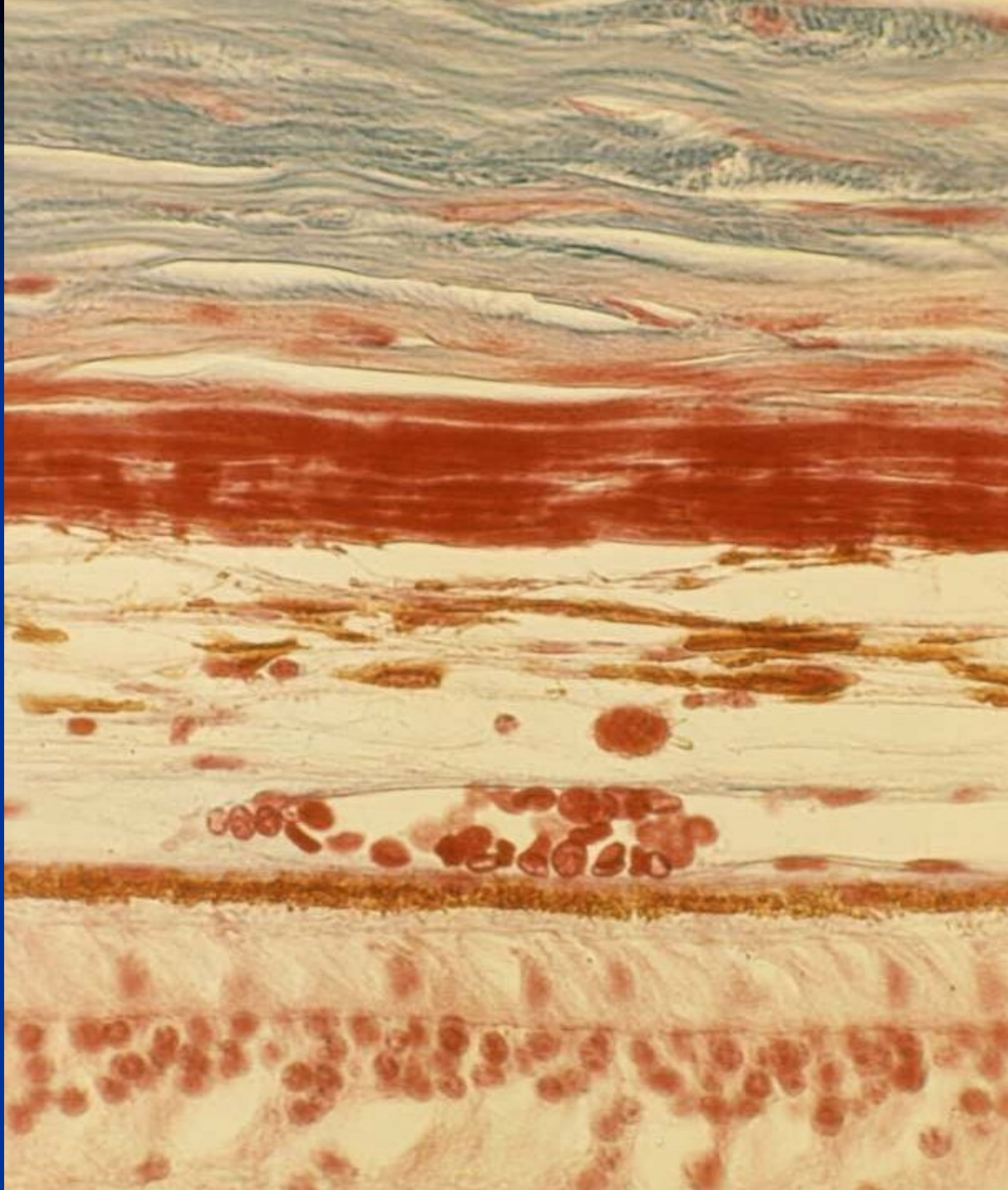
Přední segment oční



Rohovka (cornea)



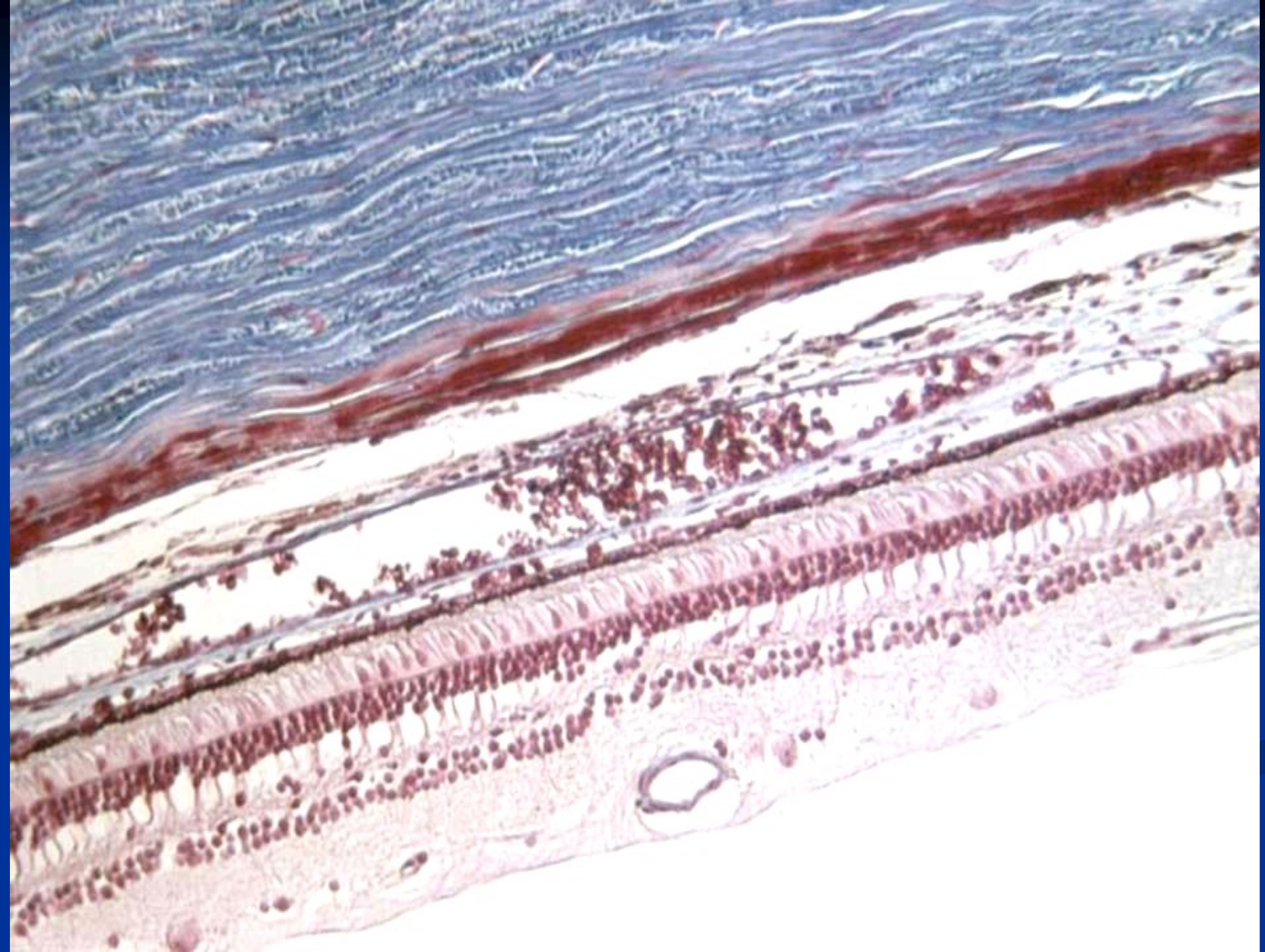


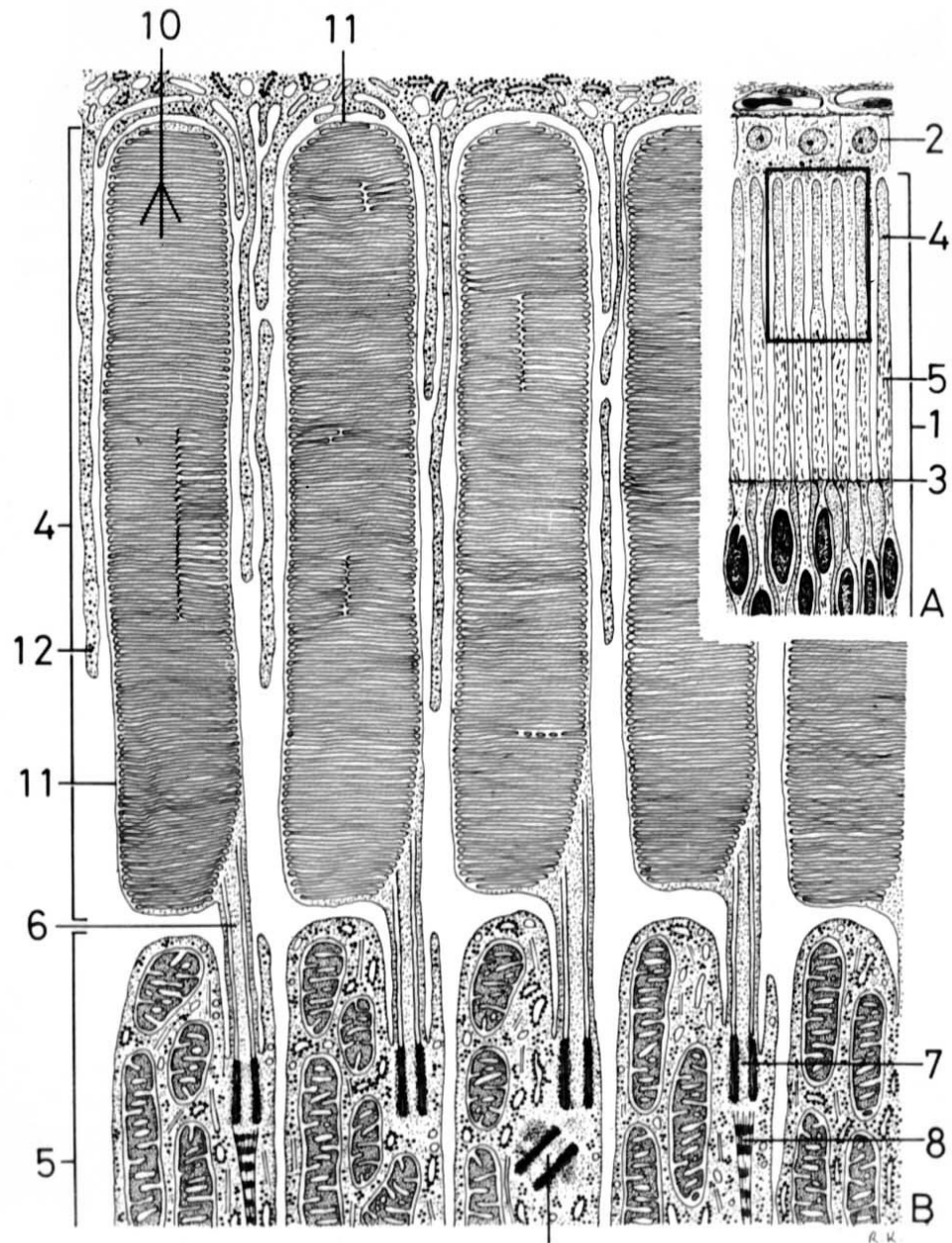


Sclera

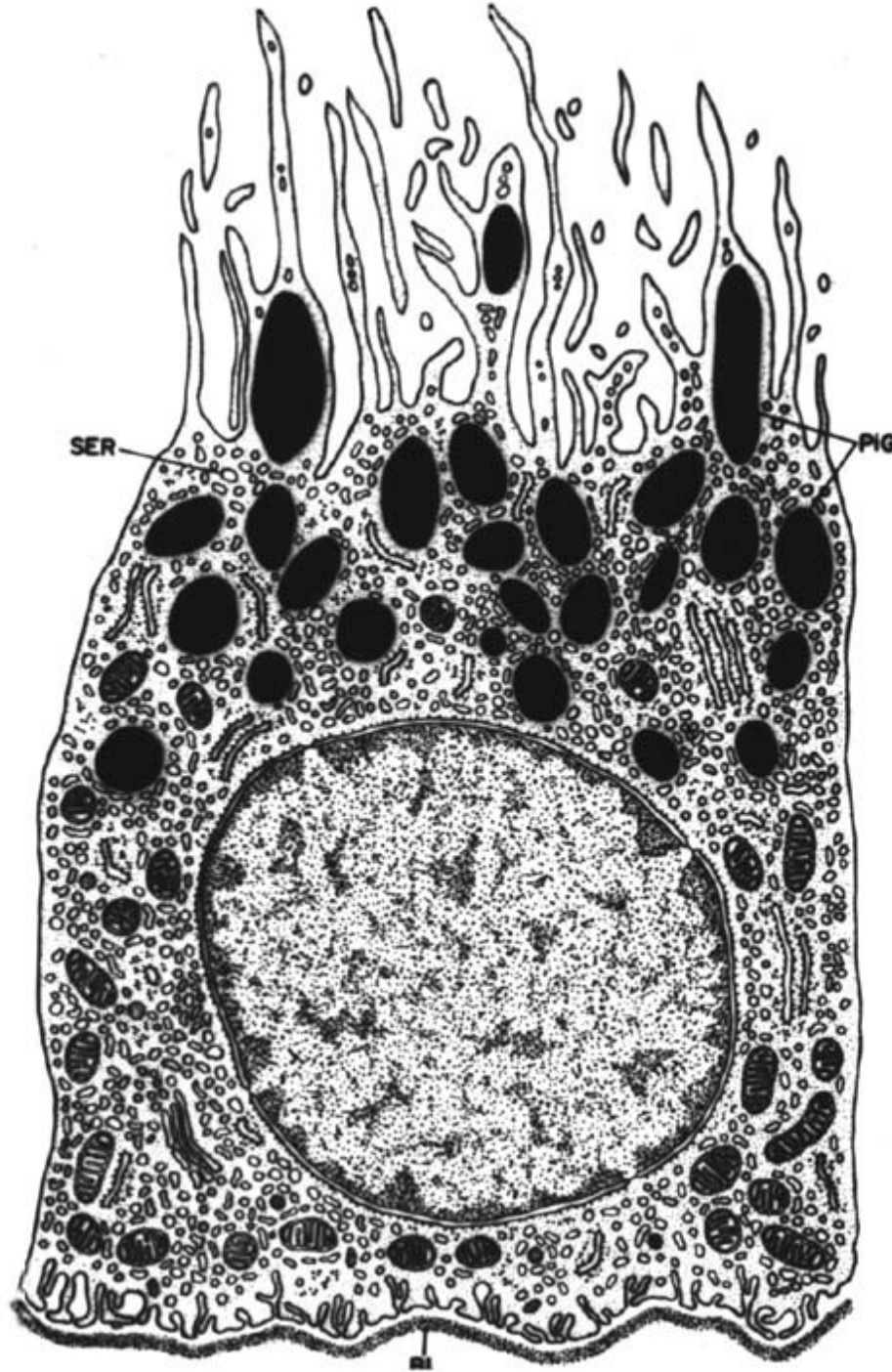
Choroidea

Retina

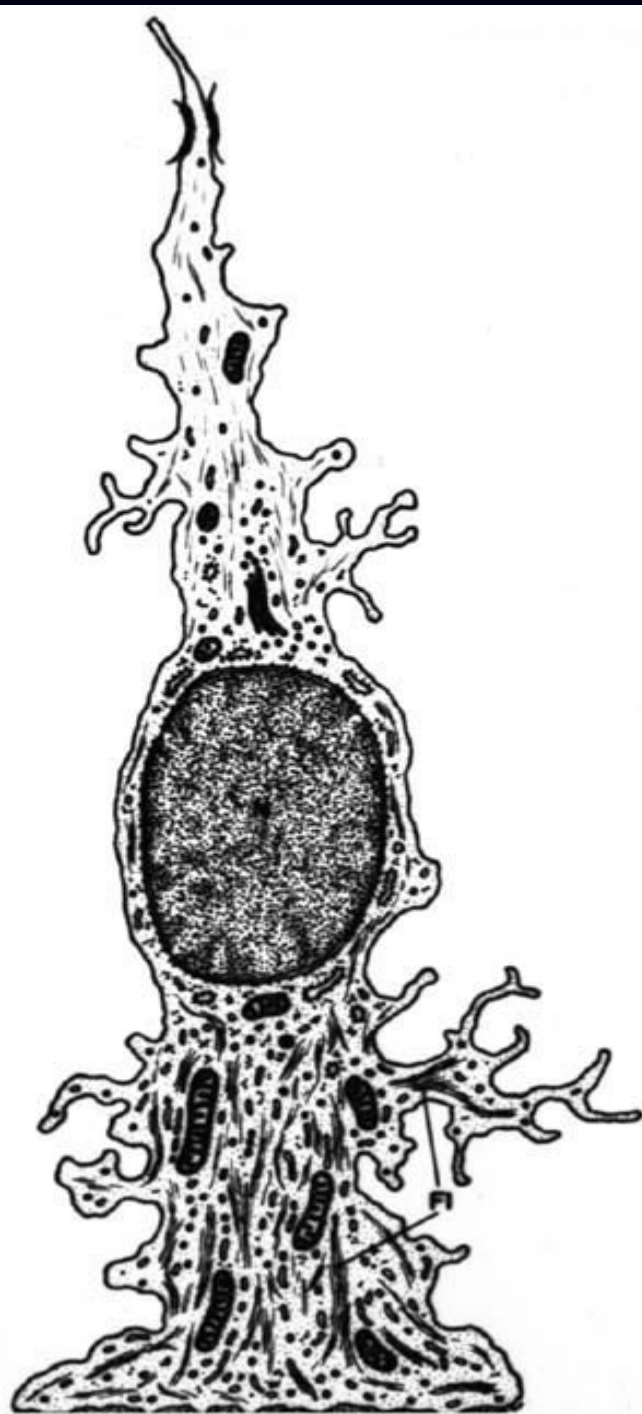




tyčinky – zevní segment

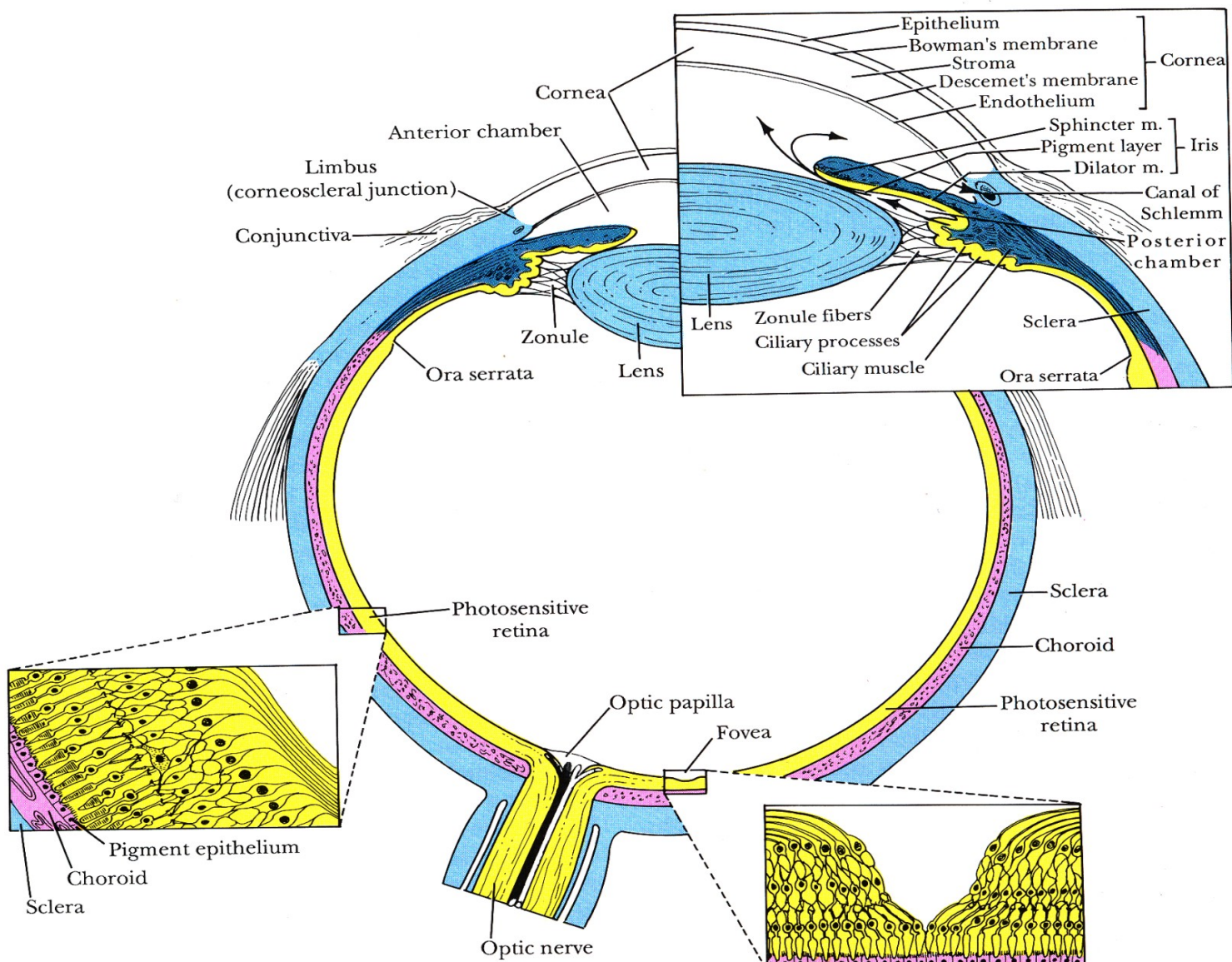


buňka
pigmentového epitelu



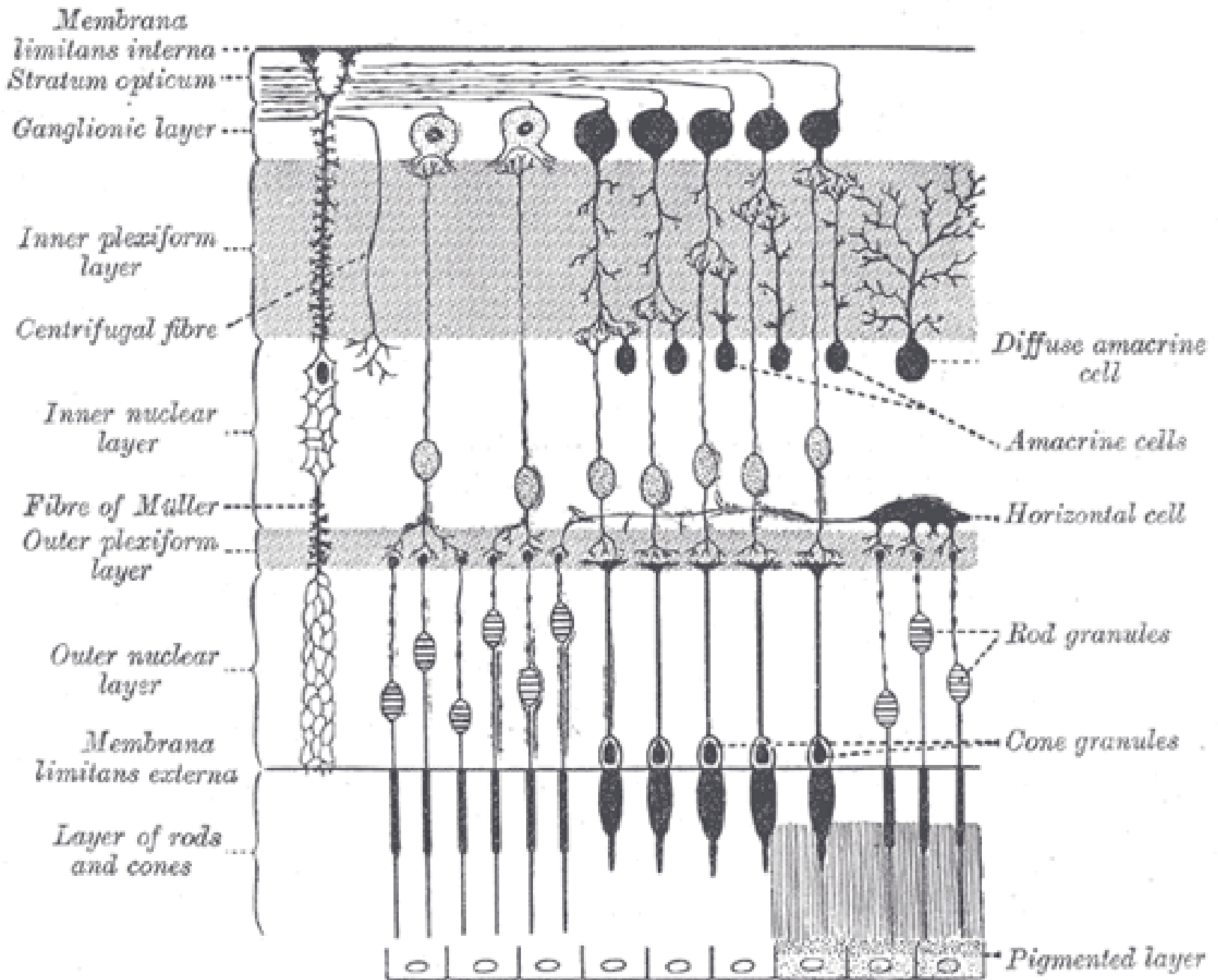
Müllerova buňka

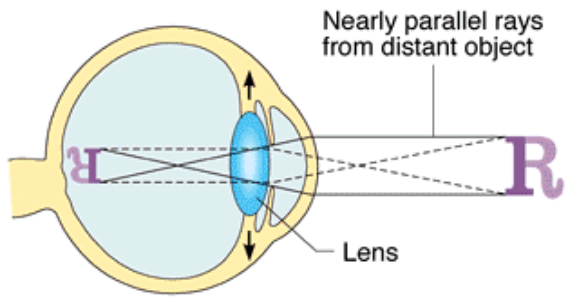
Regionální rozdíly ve stavbě sítnice



vrstvy sítnice

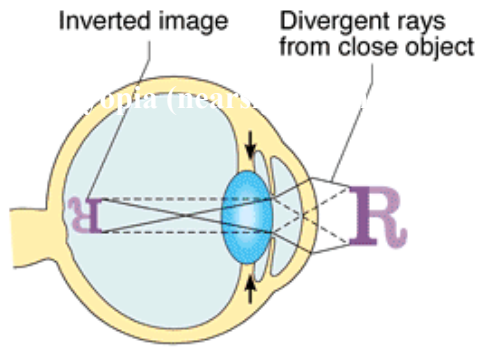
1. pigmentový epitel
2. vrstva tyčinek a čípků
3. membrana limitans externa
4. zevní vrstva jádrová
5. zevní vrstva plexiformní
6. vnitřní vrstva jádrová
7. vnitřní vrstva plexiformní
8. vrstva gangliových buněk
9. vrstva nervových vláken
10. membrana limitans interna





(a) Lens is flattened for distant vision

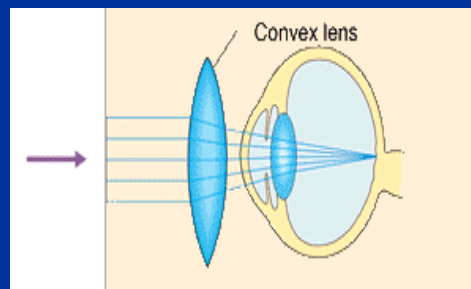
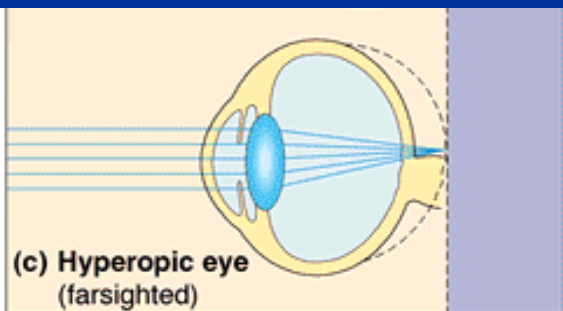
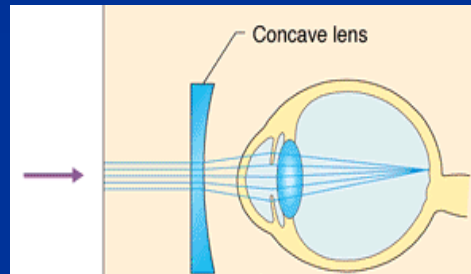
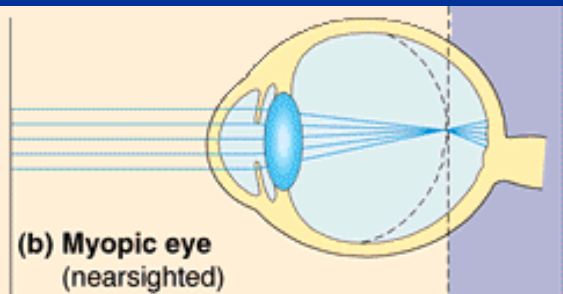
© BENJAMIN/CUMMINGS



(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

