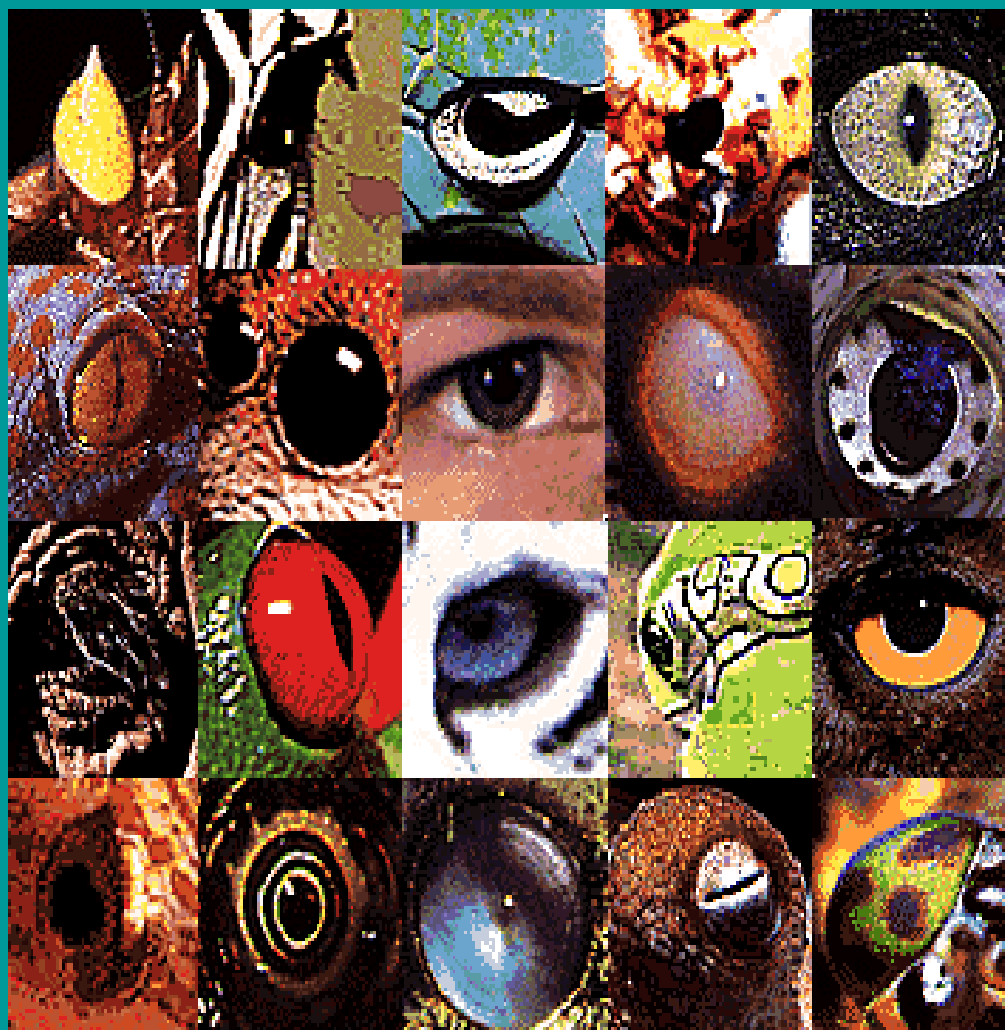
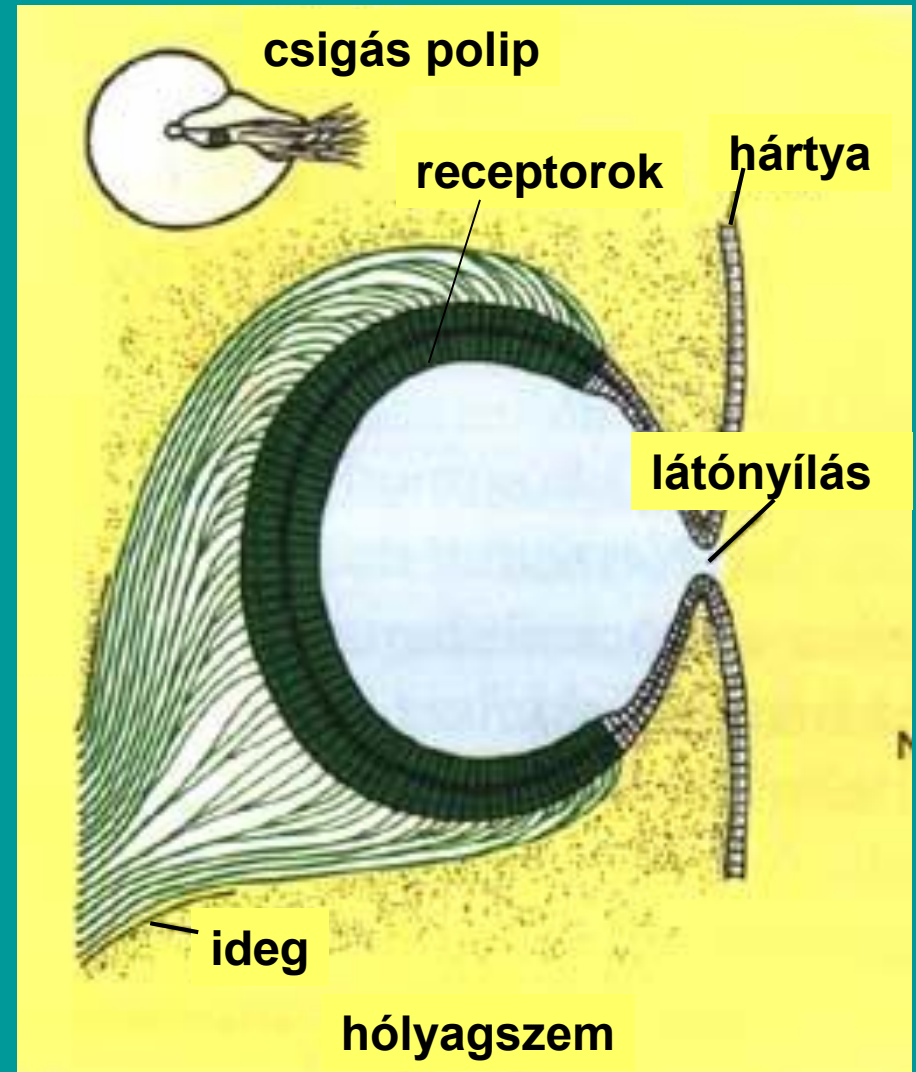
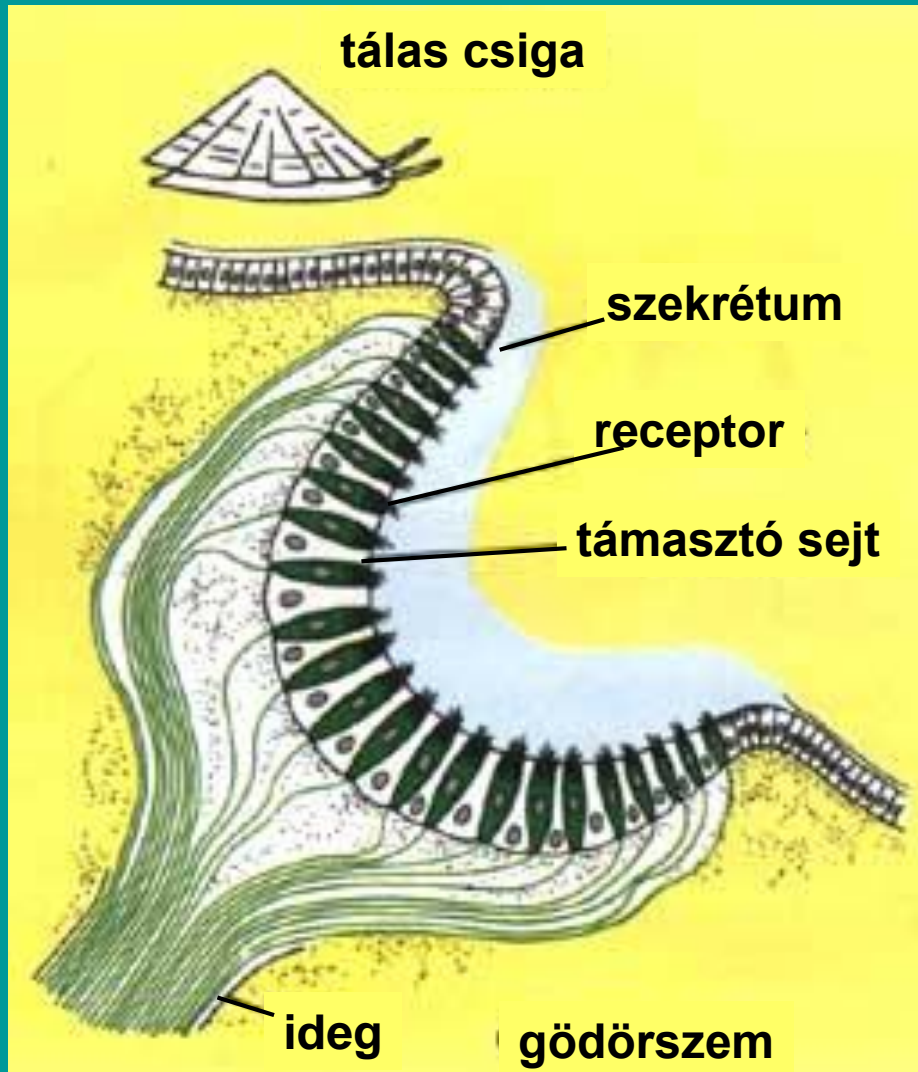


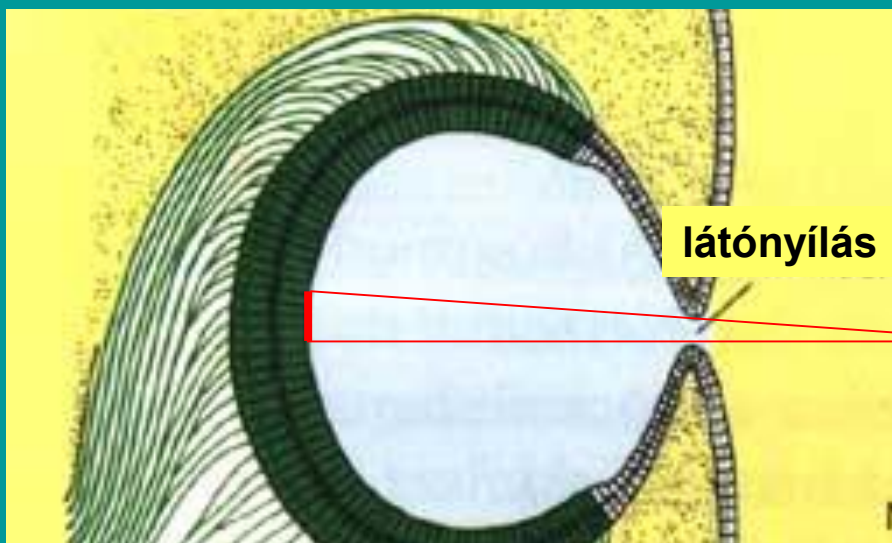
# A szem optikája 1.

A látószerv  
fejlődése



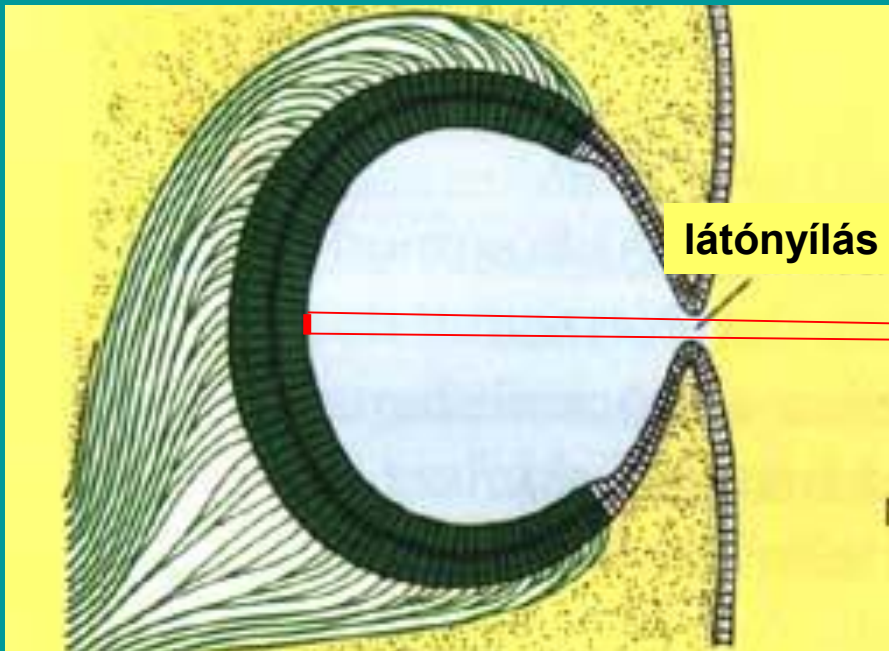
# A látószerv fejlődése 1.





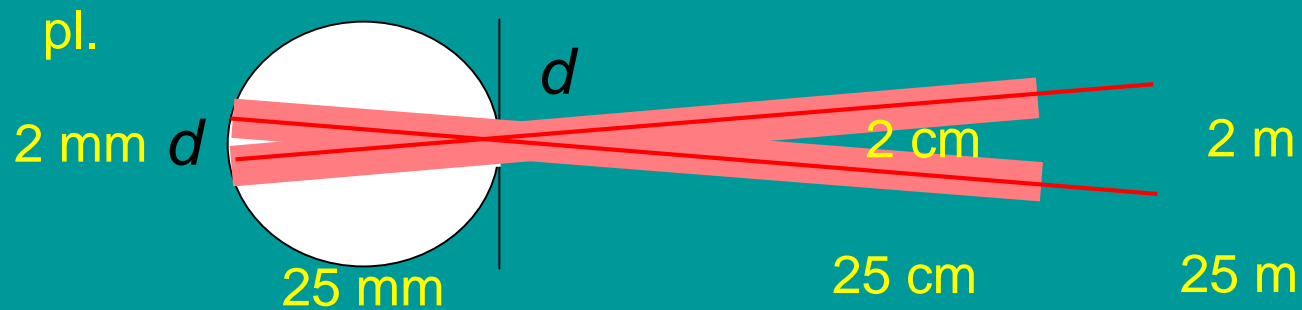
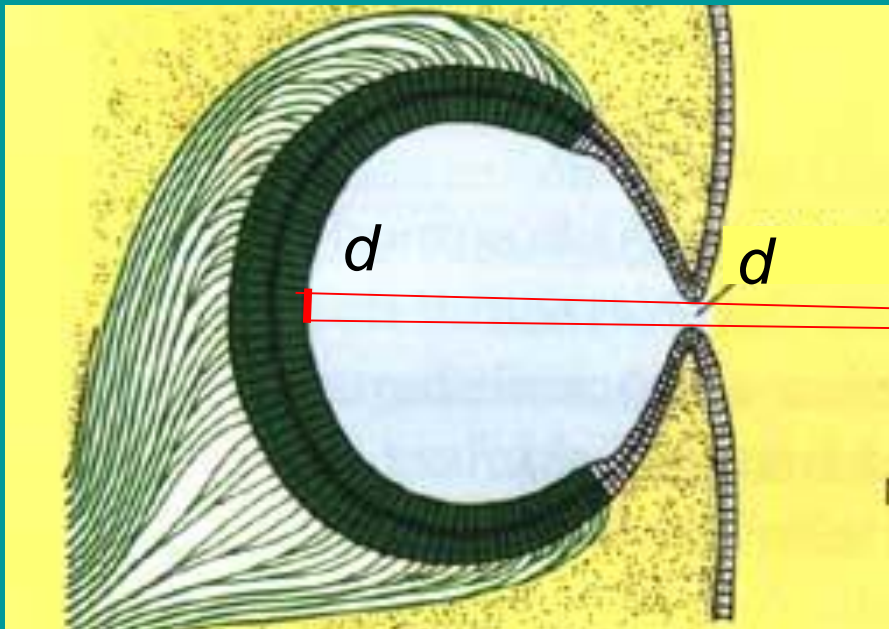
## Hátrányok:

- ☹️ nyitott
- ☹️ nem pontszerű leképezés
- ☹️ gyenge felbontás



felt mérete  $\approx$  látónyílás mérete (d)

## A hólyagszem felbontása:

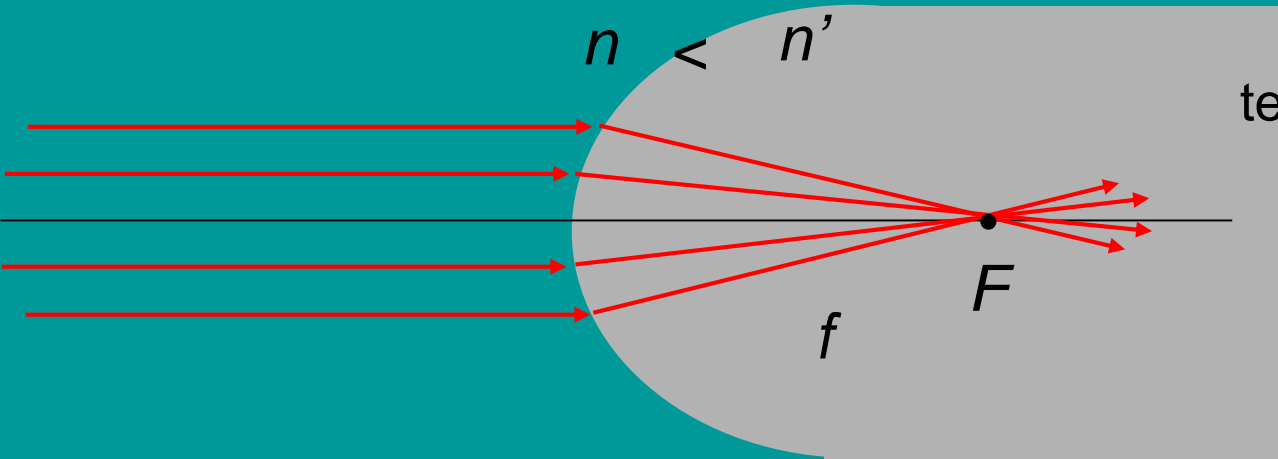


jobb felbontáshoz  
kisebb  $d$



fényintenzitás veszteség és  
elhajlás

# Törés görbült határfelületen



tengelyközeli sugarakra:

$$f = R \frac{n'}{n' - n}$$

A felület törőképesége ( $D$ ):  $D = \frac{n'}{f} = \frac{n' - n}{R}$

$n$  : az 1. közeg törésmutatója

$n'$  : a 2. közeg törésmutatója

$R$  : a felület görbületi sugara

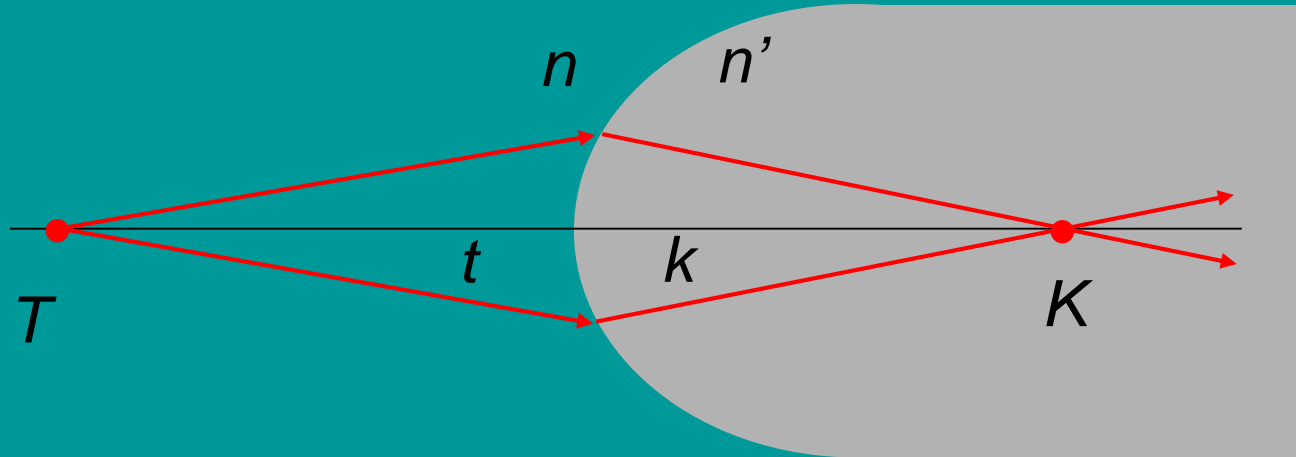
$> 0$ , ha konvex

$< 0$ , ha konkáv

$D > 0 \rightarrow$  gyűjtő

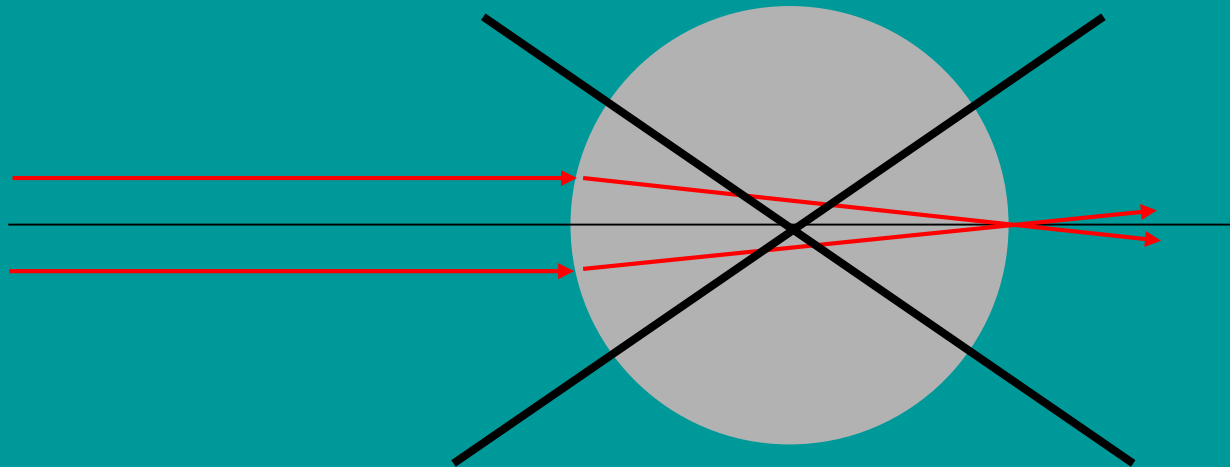
$D < 0 \rightarrow$  szóró

# Képkötés görbült határfelületen



$$D = \frac{n}{t} + \frac{n'}{k}$$

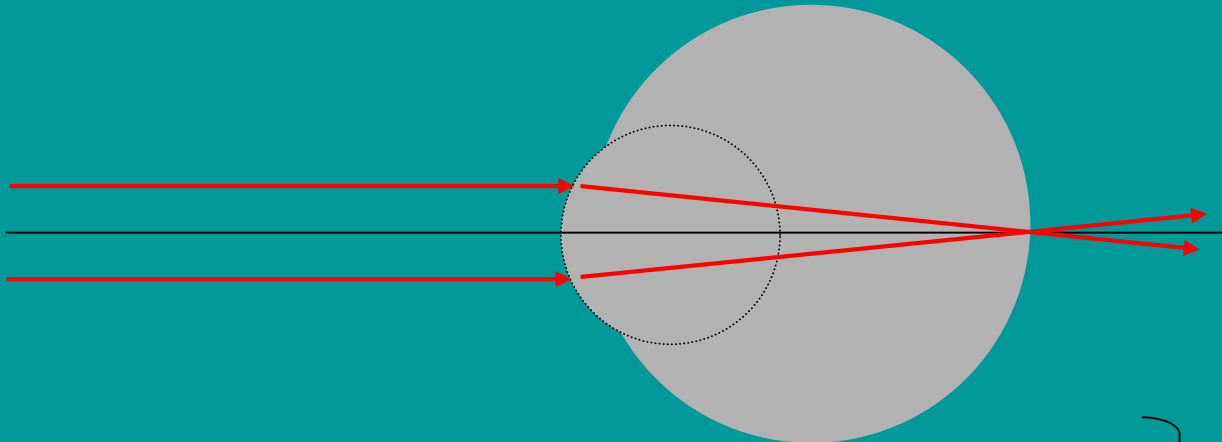
# Egyszerű gömb mint szem?



$$f \leq 2R$$

$$f = R \frac{n'}{n' - n} \leq 2R$$

$$n = 1 \longrightarrow n' \geq 2!!$$

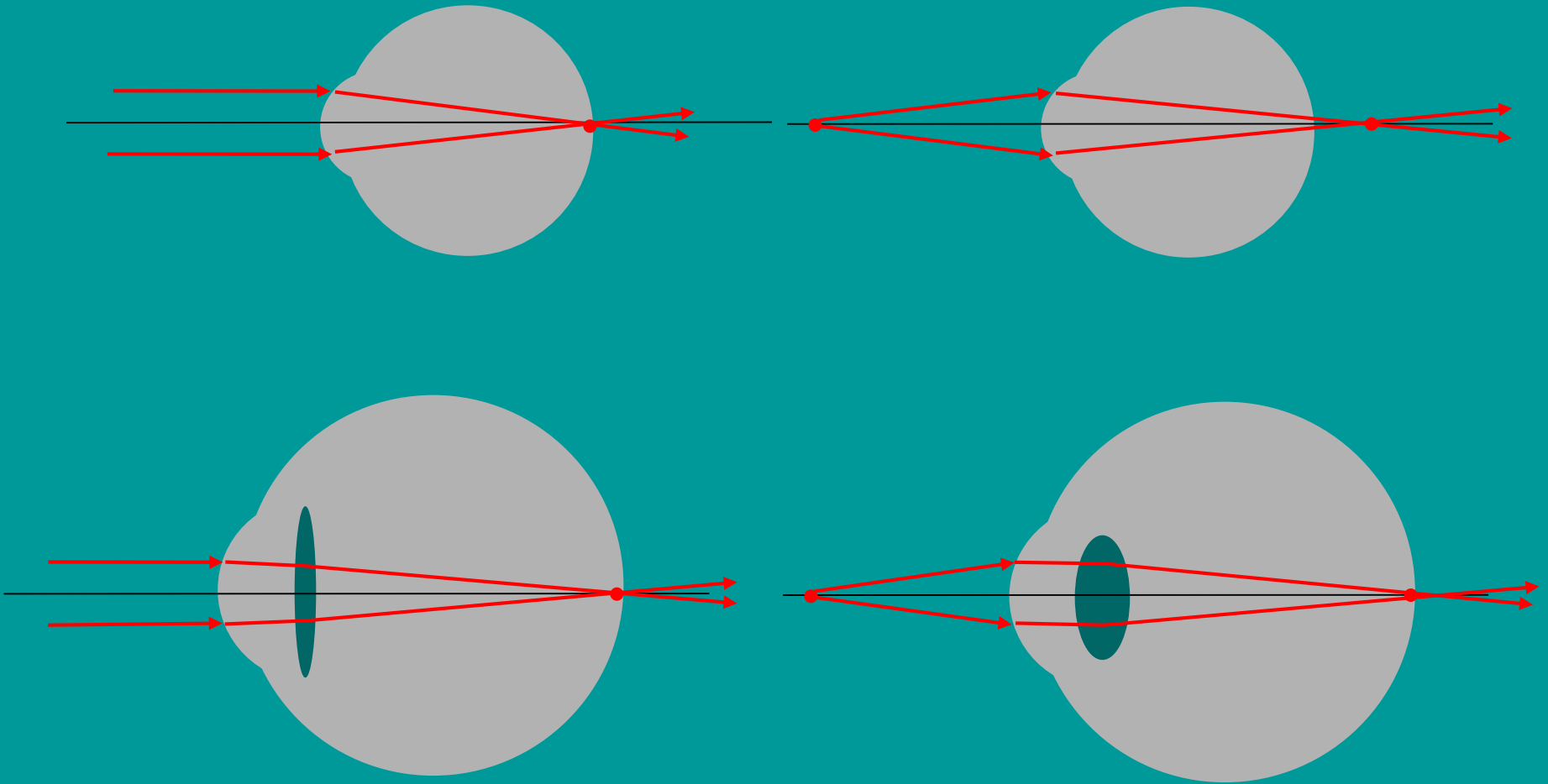


$$n' = 1,333$$

$$f = 2R = 25 \text{ mm}$$

$$\longrightarrow r \approx 6,25 \text{ mm}$$

# Alkalmazkodás?





# A látószerv fejlődése

