



# Fyziologie vidění

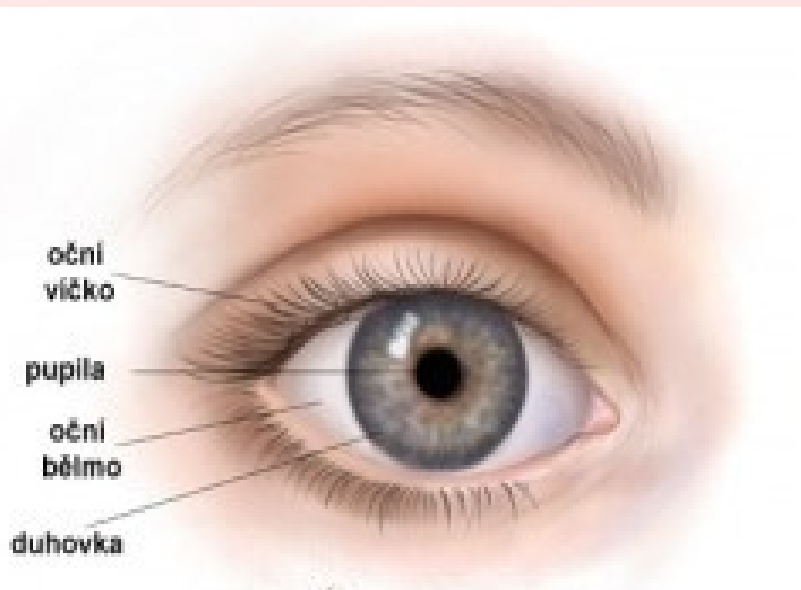
ve vztahu k tvorbě optimálních  
světelných podmínek v pracovním  
prostředí.

## Fyziologický význam barev

Lenka Grmelová

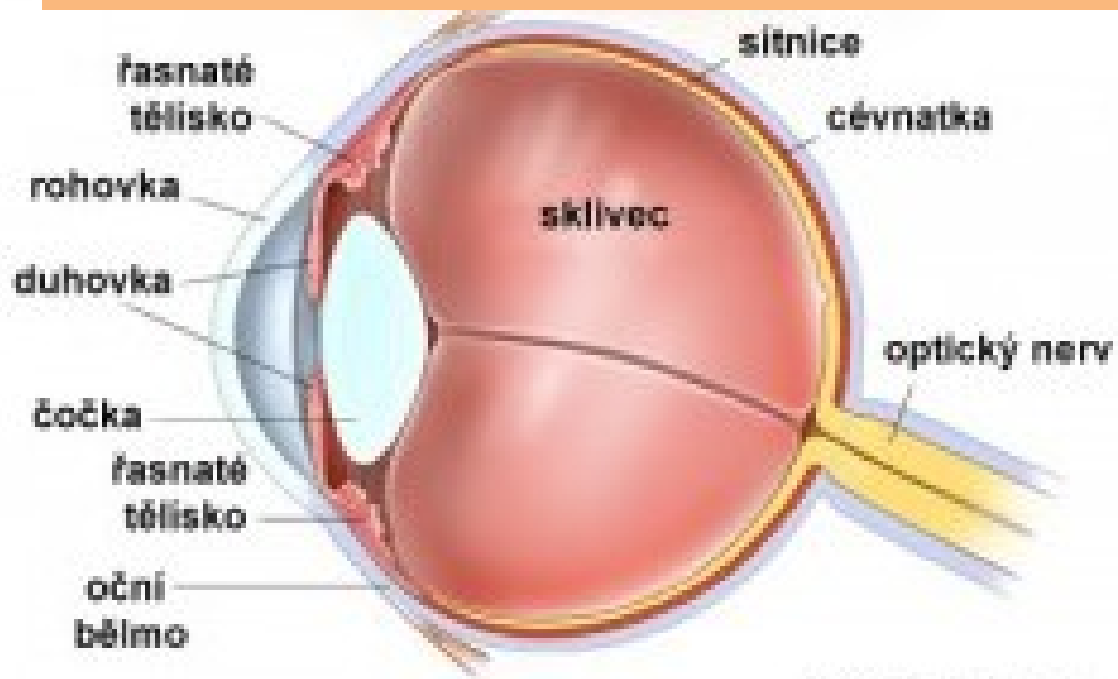
Pavla Jelínková

# Zrakový orgán



Zrakem získáváme téměř 80% okolních informací

Oči se vyvíjí od 4. týdne těhotenství



# Fyziologický vývoj vidění

**Po porodu** – černobílé vidění

**2. týden** – postupné dozrávání čípků

**1. měs.** – počátek monokulární fixace

**2. měs.** – počátek binokulární fixace

**3. měs.** – počátek centrální fixace

**4. měs.** – počátek rozvoje akomodace

**5. měs.** – trvalá centrální fixace

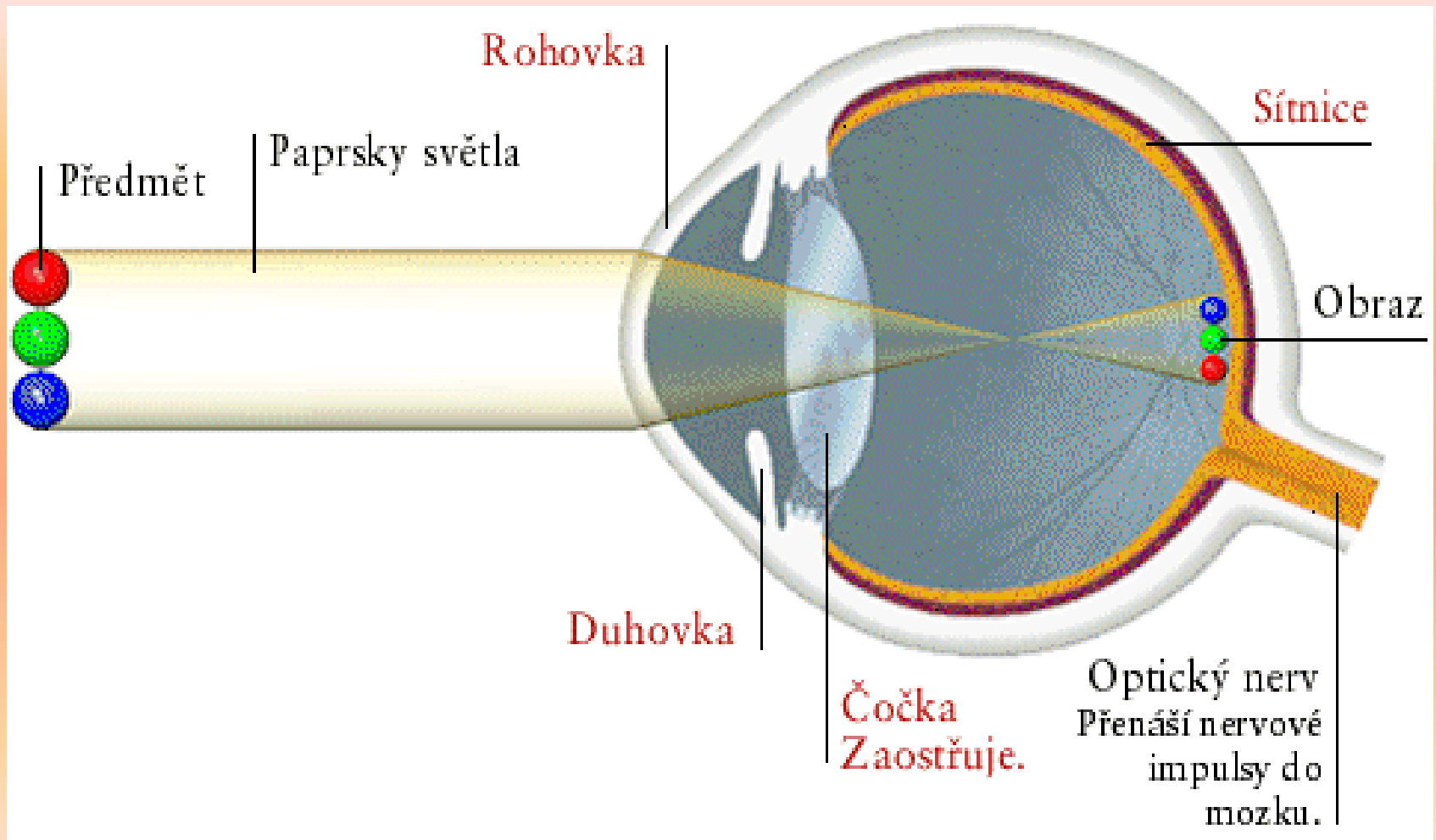
**6. měs.** – dokončený vývoj makuly

**9 – 12 měs.** – upevňování binokulárních reflexů

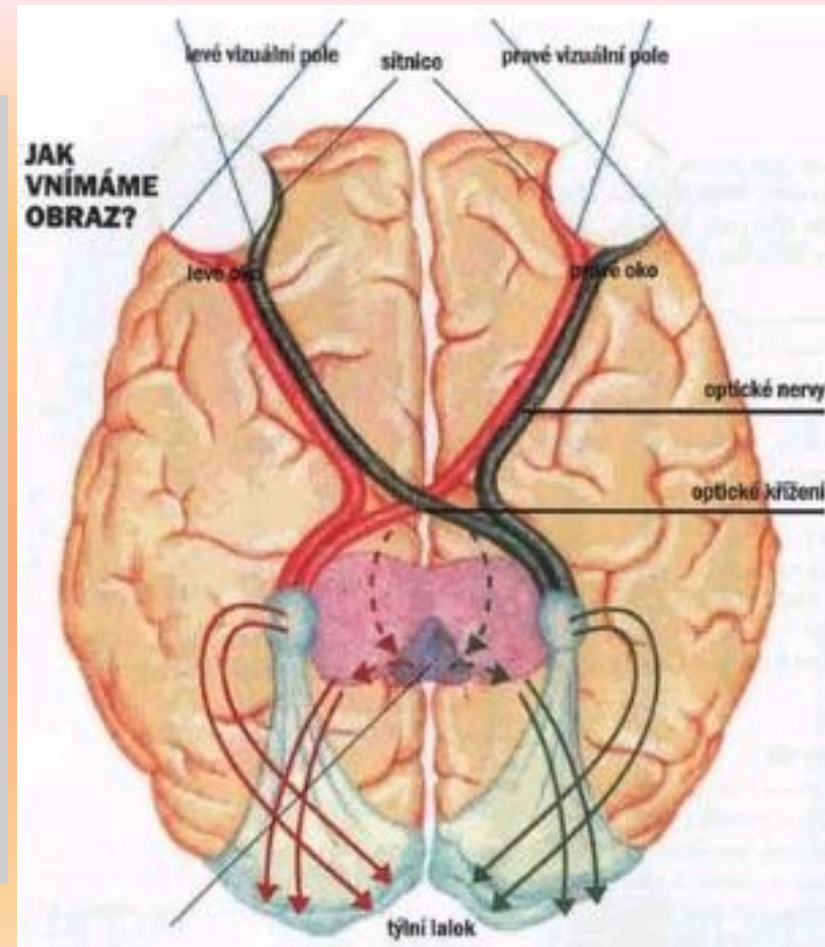
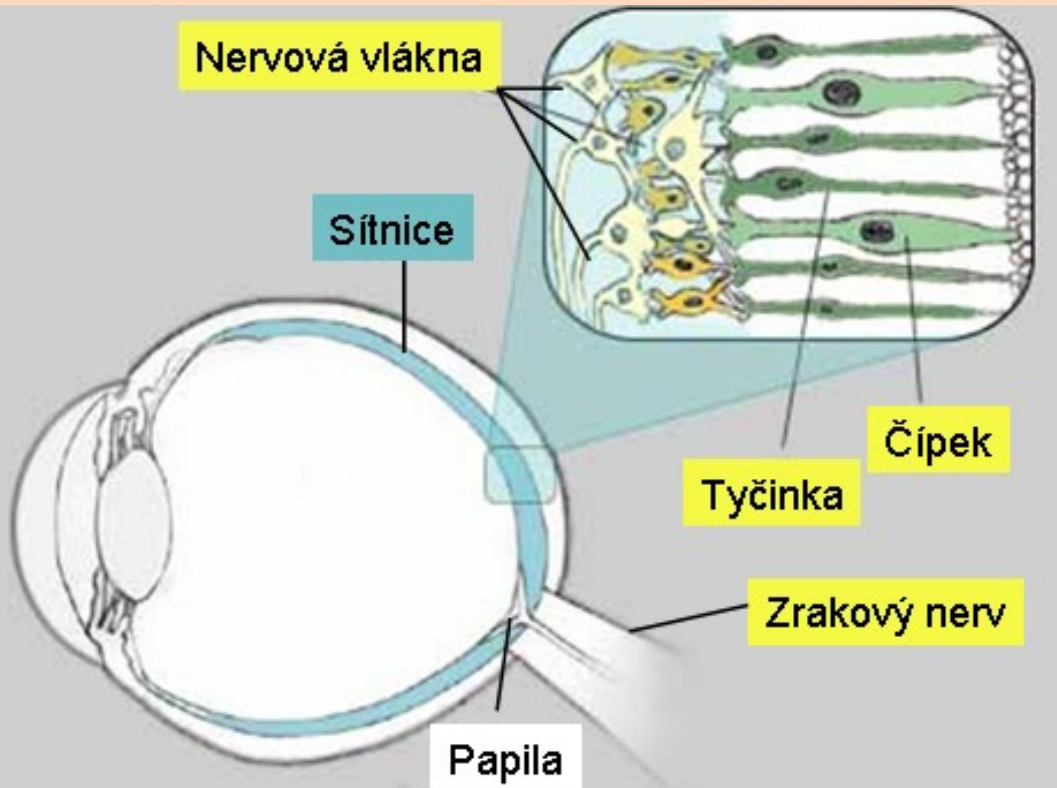
**3. rok** – dokončení reflexů a fcí. pro prostorové a ostré vidění

**5. -6. rok** – stabilizace reflexů

# Fyziologie vidění



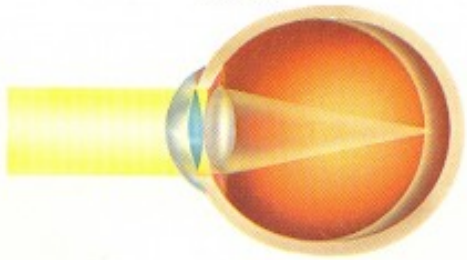
# Fyziologie vidění



# Typy zrakových vad

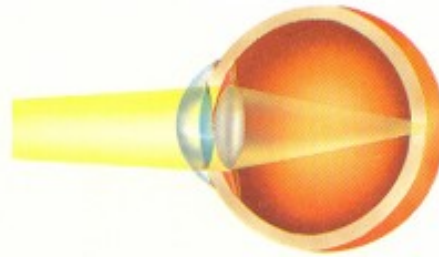
- Ztráta zrakové ostrosti
- Postižení zrakového pole
- Okulomotorické poruchy
- Problémy se zpracováním zrakových podnětů
- Poruchy barvocitu

Miopie

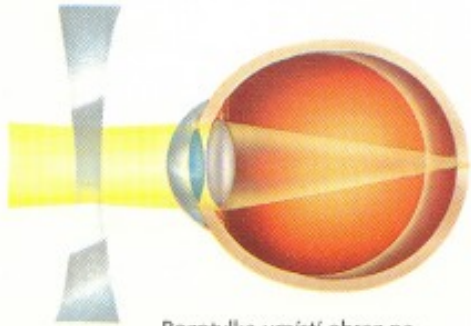


Čočka funguje správne, ale očné koule je príliš dlhá. Obraz vnějších předmětů se tvoří před sítnicí.

Hypermetropie



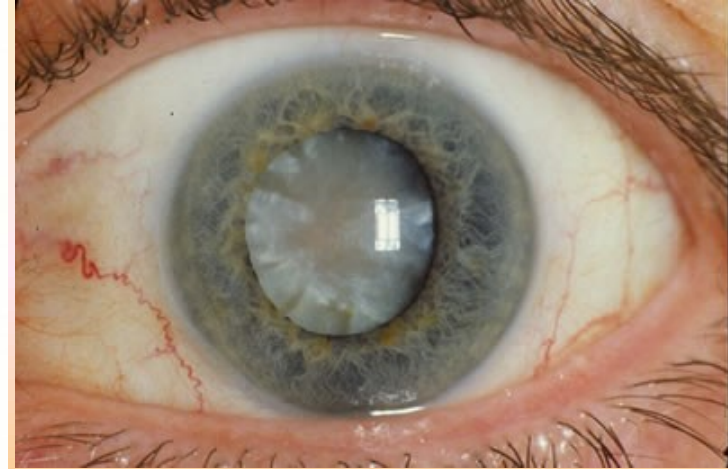
Čočka funguje správne, ale očné koule je príliš dlhá. Obraz vnějších předmětů se tvoří za sítnicí.



Rozptylka umístí obraz na sítnici.



Spojka umístí obraz na sítnici.



# Význam světla

- Světlo je základem života, pohody a zdraví
- Dostatečné světlo motivuje člověka k činnosti, k práci, povzbuzuje náladu a vytváří příjemnou atmosféru
- Nedostatek světla naopak utlumuje, snižuje pracovní výkonnost a bezpečnost – zvyšuje riziko chyb v práci a pracovních úrazů
- **Zraková pohoda** = příjemný a příznivý psychofyzilogický stav organismu, vyvolaný optickou situací vnějšího prostředí, který odpovídá potřebám člověka při práci i při odpočinku.



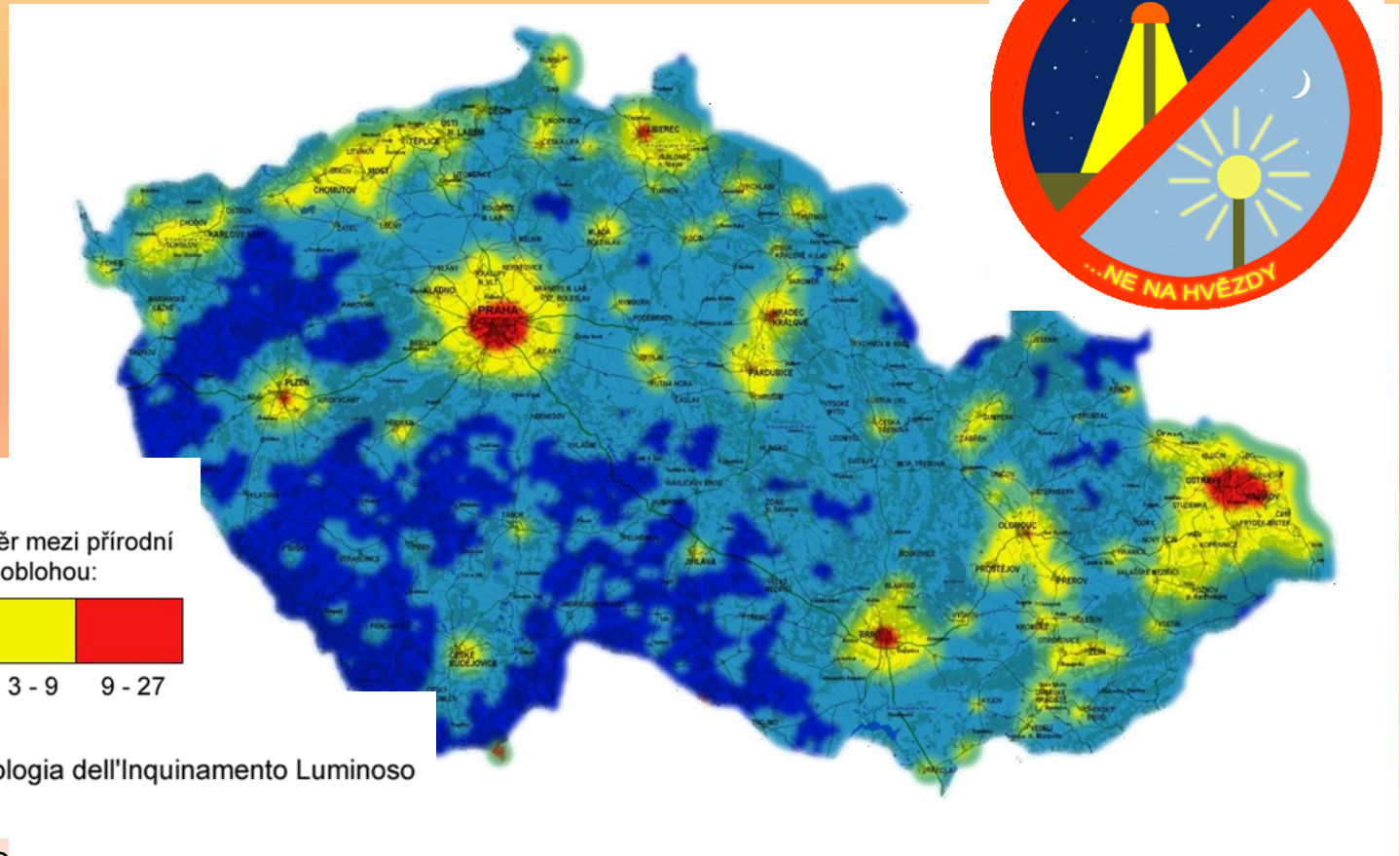
# Historie osvětlování

- Oheň v jeskyni
- Louče a pochodně
- Svícný
- Olejová svítidla
- Plynové osvětlení
- Petrolejové lampy
- Lihová svítidla
- Elektrické osvětlení



# Světelné znečištění

- důsledek nevhodného nakládání se světlem
- ruší přirozenou noční tmou a biorytmy všech živých organismů (včetně člověka)



Zdroje:  
Istituto di Scienza e Tecnologia dell'Inquinamento Luminoso  
mapy.atlas.cz

- Pro zajímavost: <http://www.asu.cas.cz/svetelne-zneclisteni>

# Druhy osvětlení

- **Přirozené** = denní sluneční světlo
- **Umělé** – slouží k vytvoření světelného klimatu v době, kdy denní osvětlení není dostatečné
  - Má vytvořit podmínky pro zrakovou pohodu, která ve značné míře ovlivňuje pracovní výkon.
  - je odlišné spektrálního složení od denního světla → vliv na vnímání barev
- **Smíšené** = kombinace přirozeného a umělého světla

# Čím svítit?

- **Klasická Žárovky**

- T. A. Edison 1879
- 1. 9. 2012: zákaz prodeje Čirých Žárovek s příkonem  $\geq 10$  W
- + Rychlý start; levné; snadno zlikvidujeme
- Velká spotřeba el. energie; malá Životnost

- **Kompaktní („úsporné“) Žárovky**

- + 4× vyšší svítivost při stejném výkonu oproti klasickým Žárovkám; delší Životnost
- Nemají rády Časté „blikání“ → snižuje Životnost (zapnout min na 3 hodiny!); nebezpečný odpad (rtuť)

- **LED Žárovky**

- + dlouhá Životnost a malá spotřeba
- Vysoká cena

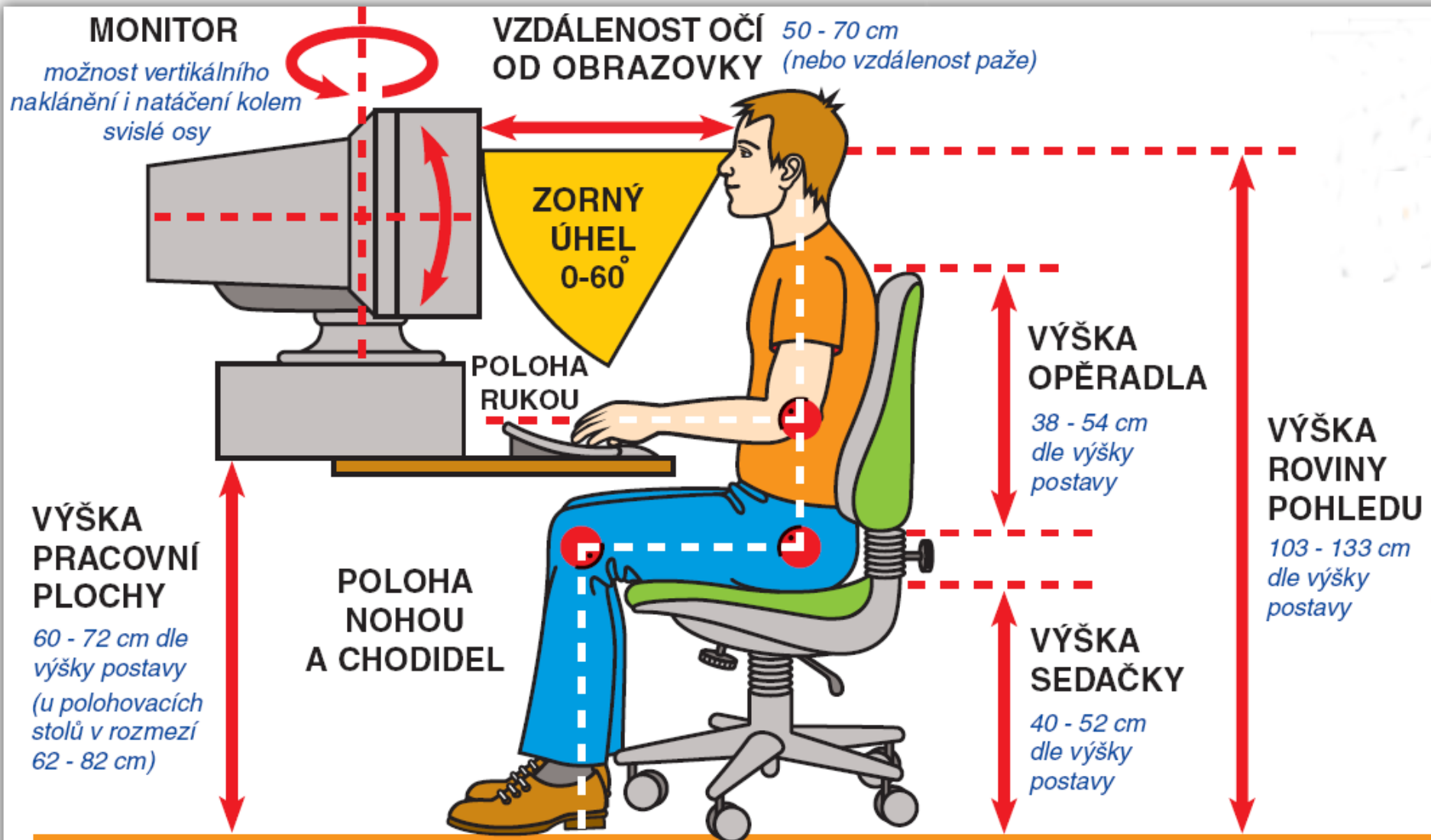


# Pracovní místo

- Světlo by na pracovní mělo dopadat:
  - přímo
  - pravákovi zleva
  - levákovi zprava



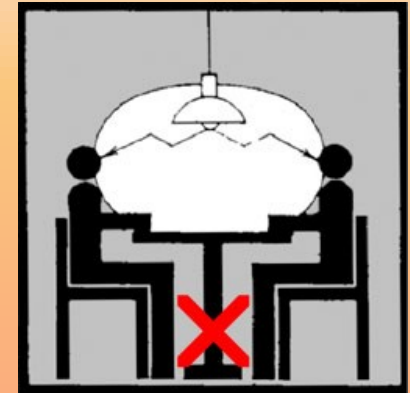
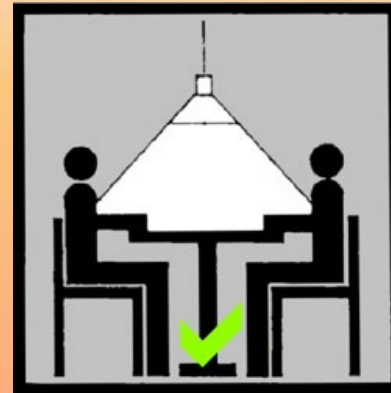
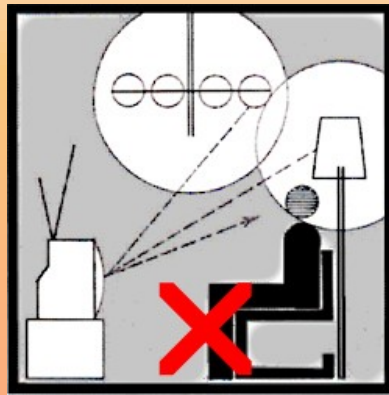
# Správné sezení u PC



# Osvětlení v domácnosti

Obývací pokoj

Kuchyně



- Více informací na <http://www.nazeleno.cz/energie/osvetleni-domacnosti-usporne-a-dostatecne-svetlo-pro-kazdeho.aspx>

# Negativní důsledky špatného osvětlení

- zvýšená zraková únava
- bolest očí a hlavy
- Časté záněty spojivek
- zvyšování nitroočního tlaku
- snížení rozlišovací schopnosti

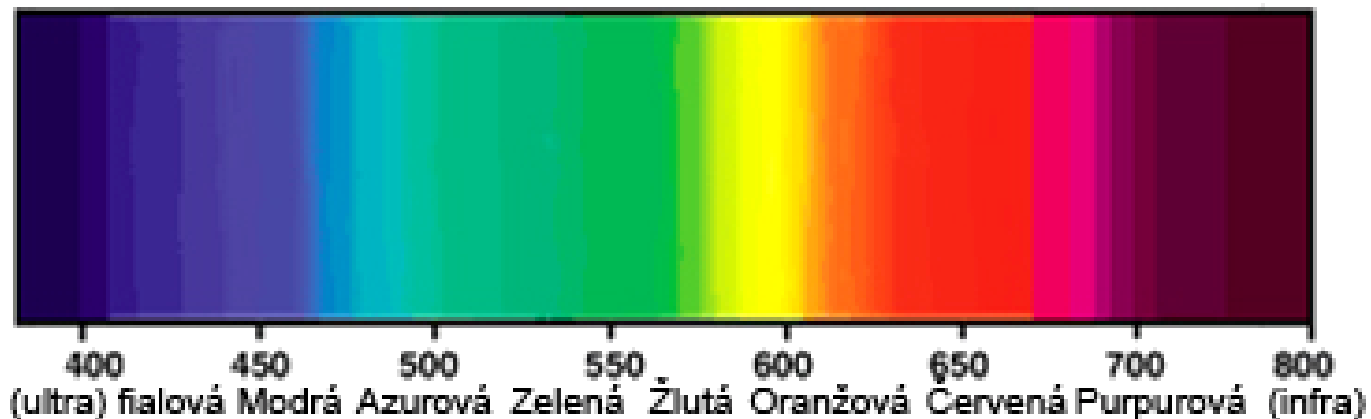




# Fyziologický význam barev

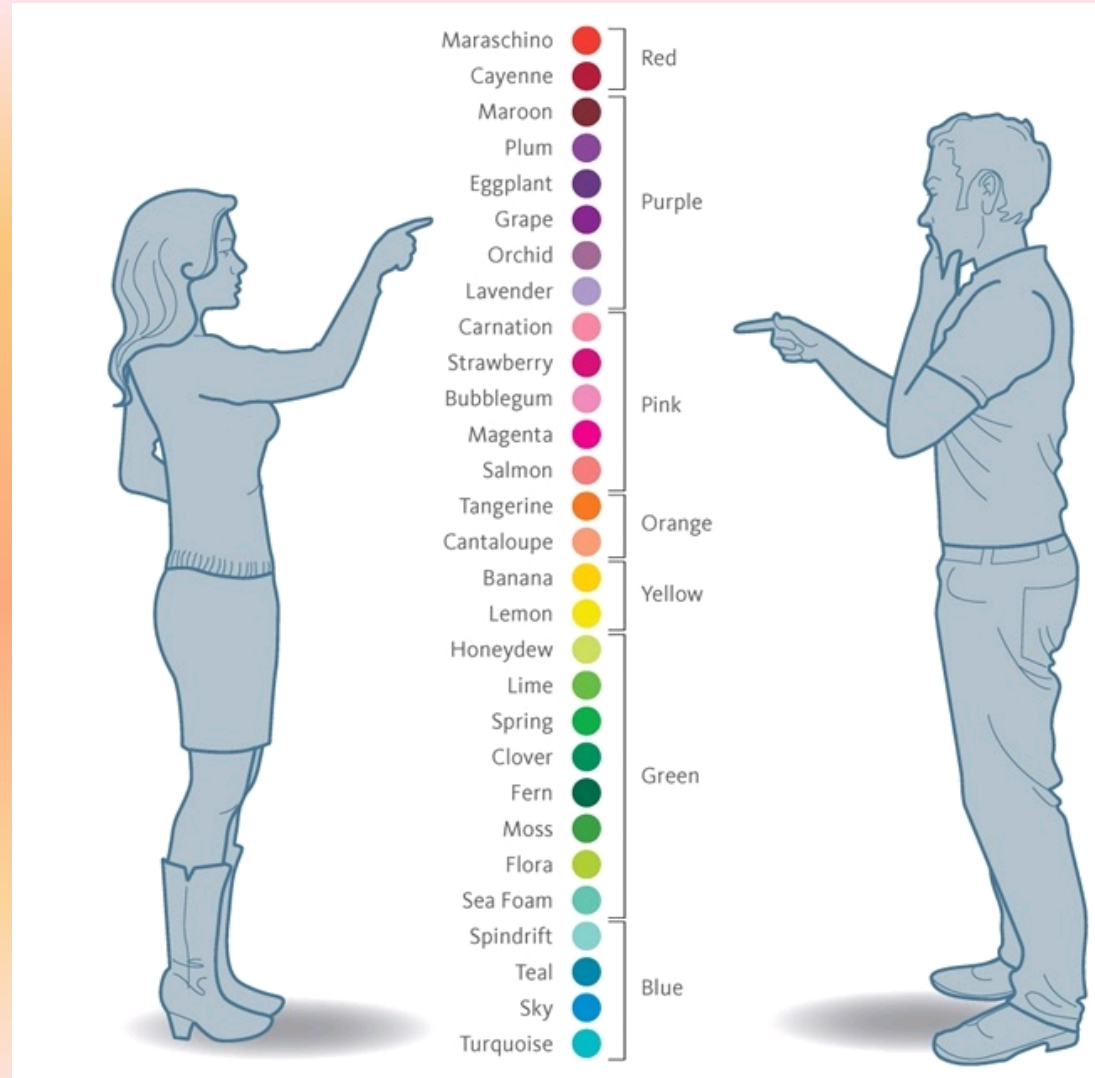
- Barevné vidění světa je výsledkem elektromagnetického vlnění s různou vlnovou délkou v rozmezí 397– 723 nm
- Barva v nás probouzí emoce, ovlivňuje tělesné a duševní funkce

VIDITELNÉ SPEKTRUM - vlnová délka v nm



# Vnímaní barev

- Závisí na kvalitě zraku, okolním světle, kulturním prostředí, věku, pohlaví,...
- Muži rozlišují barvy jinak, než ženy



# Teplé barevné odstíny

- Vyvolávají dojem tepla, působí živě, povzbuzují až vzrušují
- Podněcují zvýšenou činnost vegetativního svalstva
- Zrychlují tep a zvyšují krevní tlak
- Povzbuzují roste chuť k jídlu

# Červená

- Vzbuzuje silné a intenzivní emoce
- Je to barva vášně a lásky
- Snižuje soustředěnost a zhoršuje výkonnost ve stresových situacích, například zkouškách.
- Stimuluje apetit



# Žlutá

- Veselá a hřejivá, přináší s sebou energii
- Přitahuje pozornost (květy, reklama)
- „Varuje pře nebezpečím“
- nejvíc zatěžuje oko a unavuje ho



# Studené barevné odstíny

- působí klidně
- utlumují tělesné funkce
- vyvolávají dojem chladu
- poskytují úlevu zraku
- jsou pasivní a podporují duševní soustředění a udržení stálého výkonu

# Zelená

- Pojí se zdravím a přírodou
- Vzbuzuje pocit vnitřního klidu
- Barva spojená s plodností

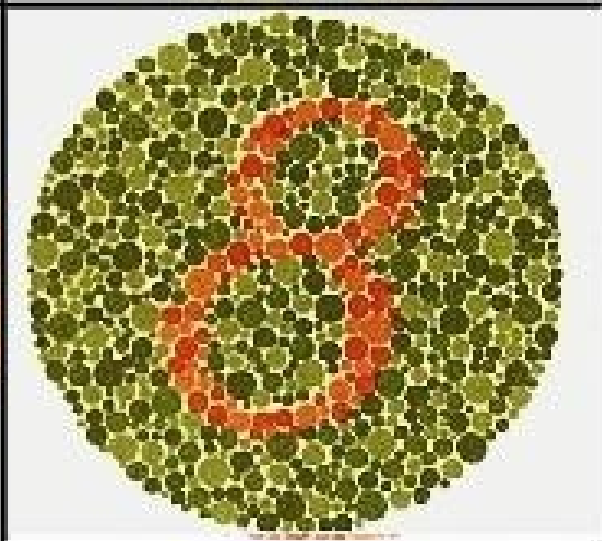
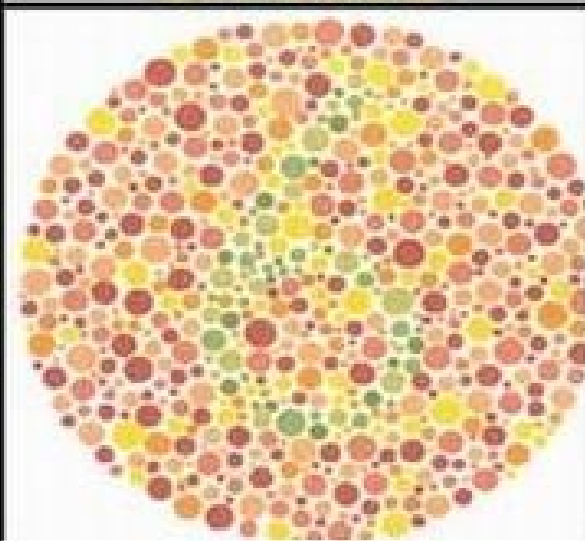
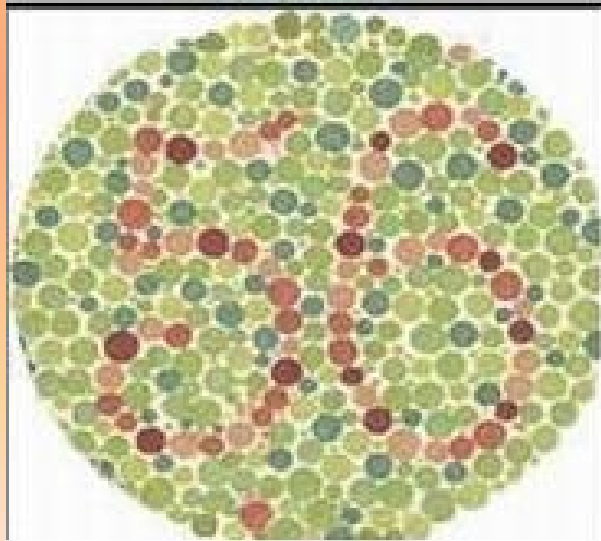
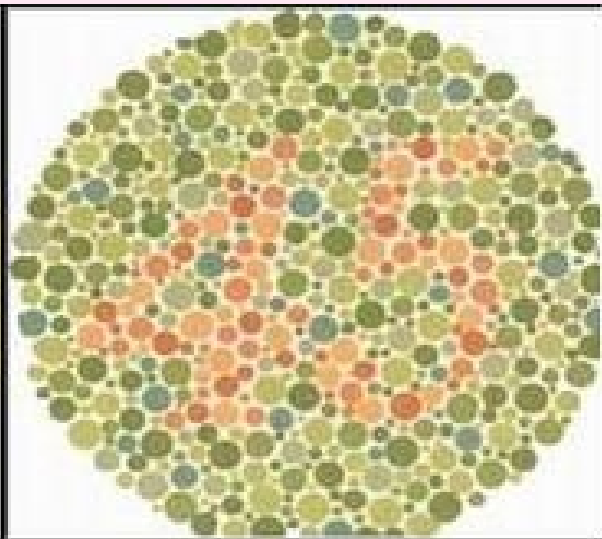
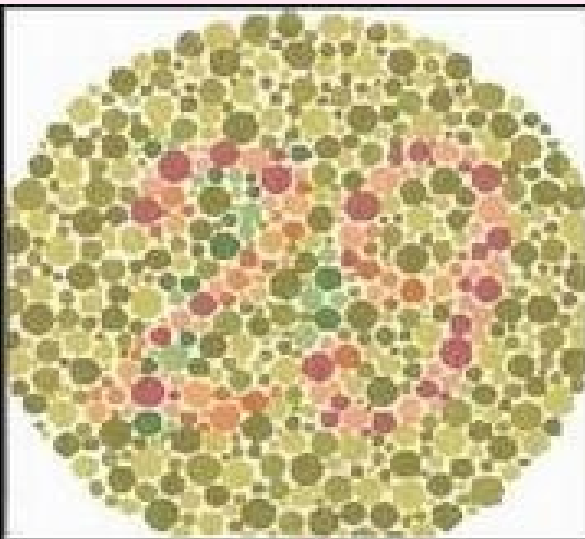
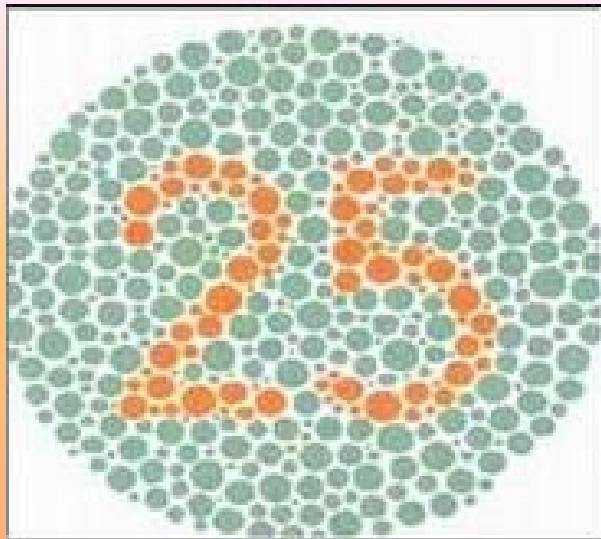


# Modrá

- Vyjadřuje vnitřní klid a mír
- Zlepšuje schopnost se soustředit
- Přináší inspiraci
- Zmírňuje chuť k jídlu



# Test barvocitu



# Použité zdroje

- **Dylevský, Ivan a Trojan, Stanislav. 2000.** *Somatologie I. Učebnice pro zdravotnické školy.* Olomouc : Epava, 2000. ISBN 8086297055.
- HAMADOVÁ, Petra, Lea KVĚTOŇOVÁ-ŠVECOVÁ a Zita NOVÁKOVÁ. *Oftalmopedie: texty k distančnímu vzdělávání.* 2. vyd. Brno: Paido, 2007, 125 s. ISBN 9788073151591
- <http://www.usporne-led-zarovky.cz/zajimavosti/vyvoj-v-osvetleni-aneb-konec-klasickych-zarovek.html>
- <http://www.asu.cas.cz/svetelne-znecisteni>
- [http://cs.wikipedia.org/wiki/Psychologie\\_barev](http://cs.wikipedia.org/wiki/Psychologie_barev)
- <http://www.fotoradce.cz/blog/svetlo-a-barva-ve-fotografii-idc227>
- <http://www.pusobenibarevnacloveka.estranky.cz/>
- <http://www.nabito.net/vyznam-barev/>
- <http://www.tzb-info.cz/1303-umele-osvetleni-vnitriho-prostredi>