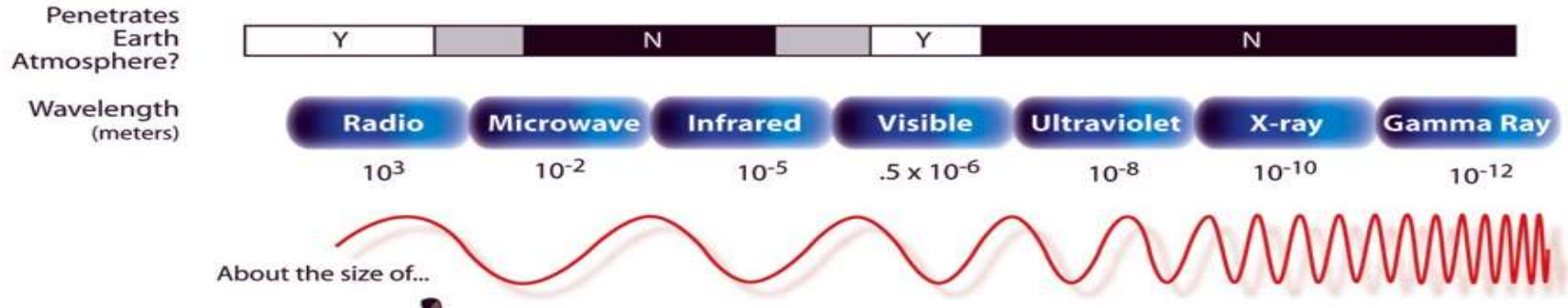


Světlo a osvětlení

Mgr. Aleš Peřina, Ph. D.

Pojmy a jednotky

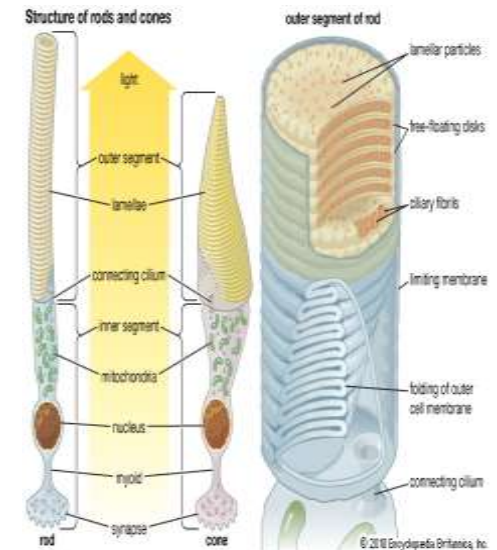


Wikimedia

- Elektromagnetické vlnění o vlnové délce **720 až 400 nm**
- Kandela: měrná svítivost zdroje
 - Historicky svítivost standardní svíce
 - Nyní: monochromatické záření o frekvenci 540×10^{12} Hz o výkonu $1/682 \text{ W} \cdot \text{sr}^{-1}$
- **Lux:** intenzita osvětlení, světelný tok na jednotku plochy ($1 \text{ lux} = 1 \text{ cd} \times \text{sr}/\text{m}^2$)
- **Činitel denní osvětlenosti:** poměr intenzity osvětlení v interiéru a exteriéru, posuzován na srovnávací rovině

Fyziologie vidění

- Optická soustava oka
- Tyčinky skotopicky, čípky fotonicky
- Rhodopsin: chromoprotein, který díky cis-/trans- izomerii pigmentu (retinol, vit. A) mění membránový potenciál neuronů a zahajuje neurofyziologický děj



Encyclopedia Britannica Inc.

Světlo a zdraví

- Zrakový komfort: fyziologické, psychologické a estetické hledisko
- Zrakový diskomfort a zraková únava
 - Zvýšená frekvence chyb, příspěvek k rozvoji neurologických a psychiatrických chorob
- Oslnění
 - Jasně nebo kontrastem, absolutní nebo relativní
 - Obtěžuje až (přechodně) oslepuje, nebezpečí úrazů
- Synchronizace denních rytů
 - Melatonin: epifýza, chemicky derivát AK tryptofan; EFSA: „Přispívá ke zkrácení doby nutné pro usnutí a ke zmírnění subjektivního pocitu únavy v důsledku časového posunu“
 - Disrupce: rušivé světlo, věk, léky
- Účinky na veřejné zdraví
 - ranní světlo podporuje socializaci, odpolední soustředěnost na řešení úkolů (Küller, 1992)
 - Epidemiologické studie o vlivu rušivého světla: kolorektální karcinom, rakovina prsu, poruchy metabolismu (DM) a reprodukce; vliv mobilních telefonů na krátkozrakost

Chromatická zdroj světla

- Teplota, která odpovídá teplotě absolutně černého tělesa, vyzařujícího světlo stejného spektrálního složení (K)



Vnímání barev

Konsenzuálně



Wikimedia

Fyziologicky

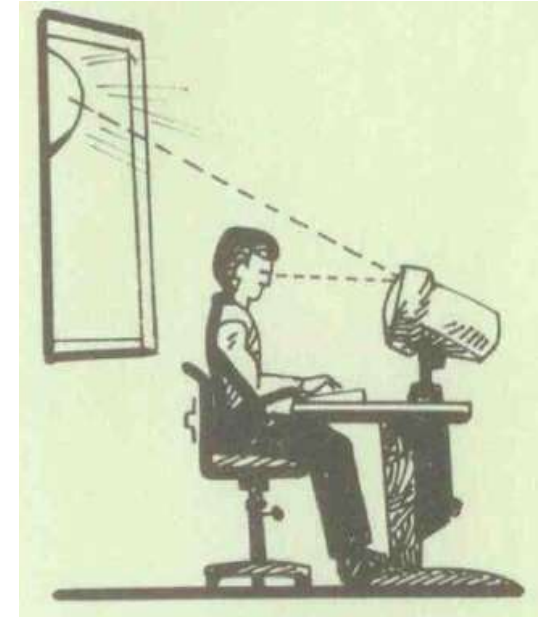
- Cirkadiánní synchronizace vlivem chromatičnosti zdroje a podání barev
- Zrakový komfort/diskomfort
- Fyziologický a psychický stav, mikroklima, směrovost světla v interiéru

Technika osvětlování

- Denní osvětlení přímým nebo rozptýleným slunečním světlem (až 100 tis. lx)
 - Prioritně v místech s trvalým pobytem osob
- Podle zdroje
 - Přirozené: insolace místnosti 1,5 hod., č. d. o. = 0,5 – 3,5 %
 - Umělé (100 lx běžná činnost, > 1.000 lx náročná činnost)
 - Teplotní: žárovky (wolfram, halogen)
 - Luminiscenční (Na výbojky, Hg zářivky, polovodičové LED...); pravda a mýty
 - Kombinované
 - Likvidace odpadů (nebezpečná vlastnost, množství)
- Podle konstrukce zdroje:
 - Přímé
 - Polopřímé
 - Nepřímév celkovém nebo místním provedení

Hygienické limity

- Posuzovaná hlediska
 - Intenzita a rovnoměrnost osvětlení (lx nebo č. d. o.)
 - Min. 0,5 % (prům. 1%) při kombinovaném osvětlení nebo min. 1,5 % (prům. 3 %) při výhradním denním osvětlení
 - Kritický detail
 - Jas a kontrast
 - Doplnující osvětlení 200 lx, není-li stanoveno jinak normovou hodnotou s ohledem na zrakovou náročnost práce při zamezení rizika oslňování
- Práce se zrakovou náročností
 - Rozlišení detailů
 - Zvláštní světelné podmínky (jas anebo kontrast)
 - Práce se zobrazovacími jednotkami (PC monitory) vyžaduje zařazení přestávky 5 až 10 min. každé 2 hod.



SZU Praha