



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název školy: **Základní škola a Mateřská škola Žalany**

Číslo projektu: **CZ. 1.07/1.4.00/21.3210**

Téma sady: **Fyzika 6. – 9.**

Název DUM:

VY_32_INOVACE_4A_15_OPTICKÉ_VLASTNOSTI_OKA

Vyučovací předmět: **Fyzika**

Název vzdělávacího materiálu: **Optické vlastnosti oka**

Autor: **Mgr. David Hyža**

Datum vytvoření: **červen 2013**

OPTICKÉ VLASTNOSTI OKA



Anotace: DUM je určen pro žáky 9. ročníku. Žák navazuje na učivo probrané v 7. ročníku. DUM je zaměřen především na stavbu lidského oka a vzniku obrazu v něm. Seznamuje s vadami zraku a rozšiřuje znalosti žáka o možnostech odstranění či korekce.

Očekávaný výstup: Žák ovládá popis stavby lidského oka a vznik, projekci obrazu. Dokáže rozpoznat vadu lidského oka a aplikovat možnosti odstranění, či korekce. Je seznámen s méně častými vadami oka.

Věková skupina, ročník: ZŠ, 9. ročník

Metodické pokyny: Žáci pracují samostatně, sledují a poslouchají učitelův výklad. Důležité poznámky si na pokyn učitele zapisují do sešitu. Žák si zopakuje funkci čočky v lidském oku a s využitím poznatků z přírodopisu objasní vznik vjemu obrazu pozorovaného předmětu. Žák popíše vadu krátkozrakosti a dalekozrakosti a vysvětlí jejich korekci brýlemi, kontaktními čočkami, či lékařským zákrokem. Jednoduše popíše další vady oční čočky. V závěru dostává prostor pro diskusi, kdy ho učitel navede několika tématy k debatě o dané problematice. Příklady odpovědí na otázky má učitel připraveny a poodkryje je po vhodném časovém intervalu.

Pomůcky: Psací potřeby, sešit, brýle, kontaktní čočka

Časový harmonogram: 30 – 35 minut

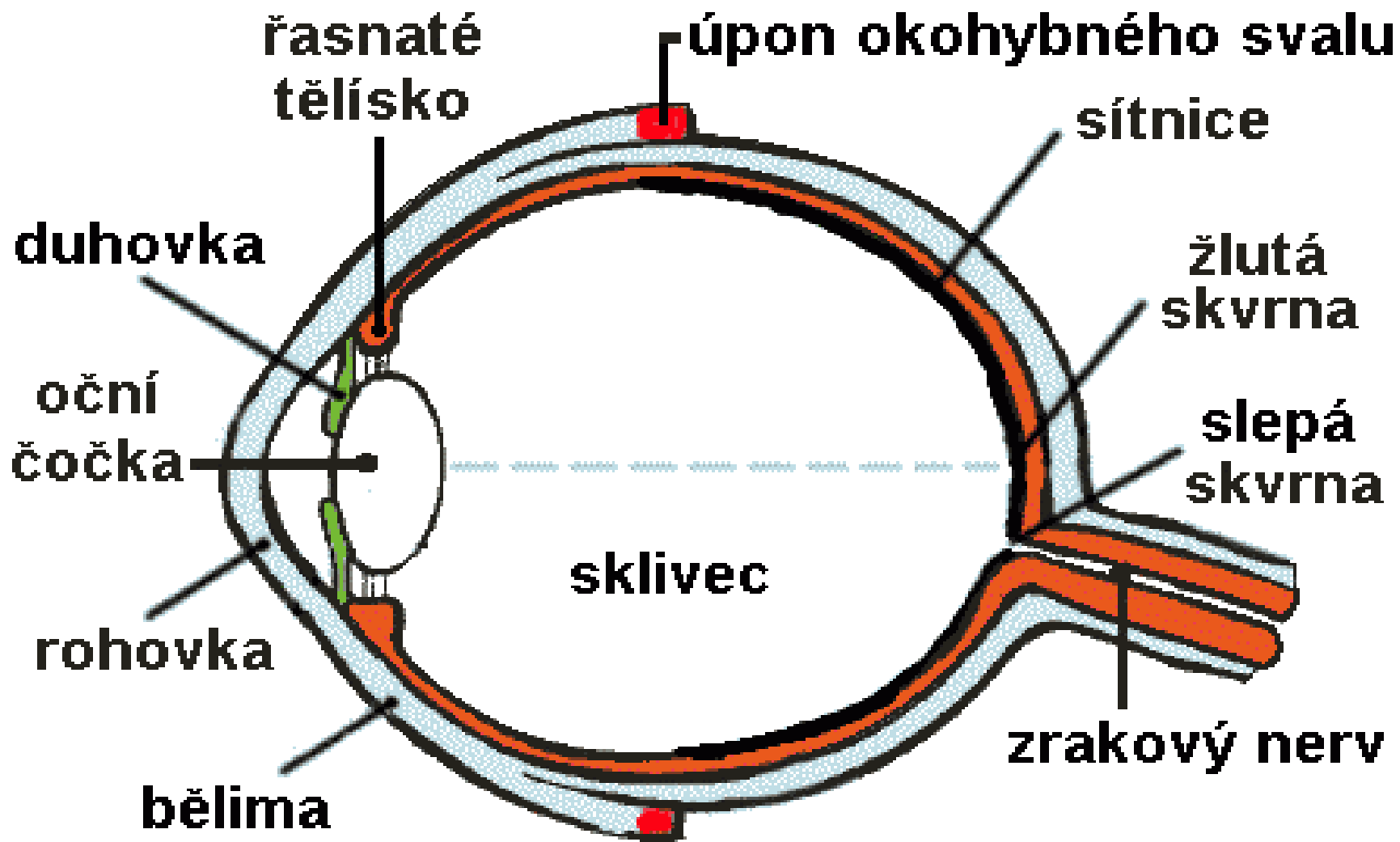
Stavba lidského oka



- **Oko** je smyslový orgán reagující na světlo (fotoreceptor), tedy zajišťující zrak.
- Oči umístěné na přední straně hlavy, což nám umožňuje trojrozměrné **binokulární vidění** = jednotlivé obrázky z obou očí se skládají do jednoho, který vnímáme.



Stavba lidského oka



Jak vzniká v lidském oku obraz



- Oční čočka je spojka
 - vytváří na sítnici skutečný, převrácený obraz.
 - Obraz menší než je skutečná velikost.
 - Předmět vnímáme ve směru, ve kterém dopadají paprsky na sítnici.
 - Obraz na sítnici vyvolá reakci.
 - Tuto reakci zpracuje mozek.
 - My tento obraz vnímáme jako přímý.

OKO



- Normální oko
- Krátkozraké oko
- Dalekozraké oko

Vady oka



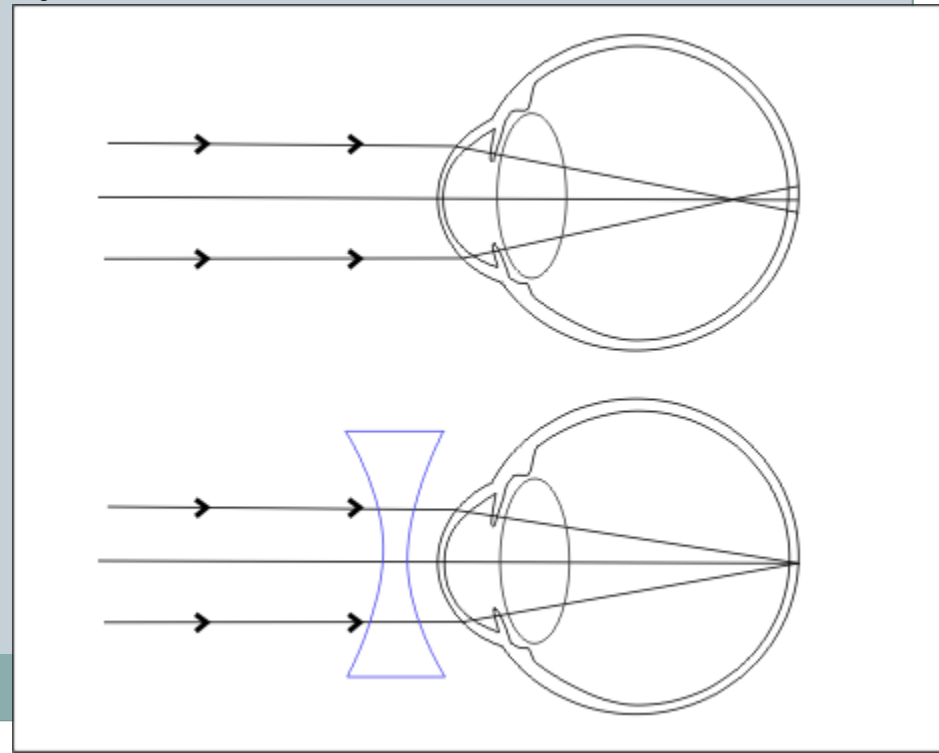
Normální oko



- Mění zakřivení oční čočky podle vzdálenosti pozorovaných předmětů.
- Např. při čtení se oční čočka více zakříví, má menší ohniskovou vzdálenost než při pozorování vzdáleného stromu.
- Někteří lidé trpí vrozenou vadou – poruchou přizpůsobivosti čočky.
- Pružnost čočky ubývá s přibývajícím stářím.
- K odstranění vad se používají brýle, kontaktní čočky, laserová operace.

Krátkozraké oko

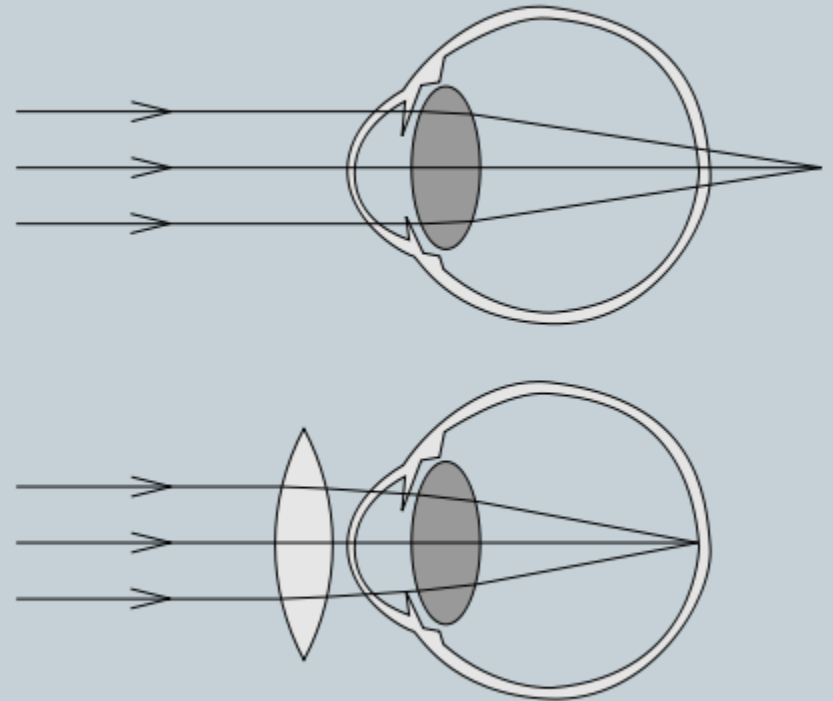
- Vidí dobře blízké předměty.
- Nedokáže zaostřit na vzdálené předměty.
- Obraz vzdáleného předmětu vzniká **před sítnicí**.
- Na sítnici je obraz rozmazaný.
- Upravuje se brýlemi **s rozptylkami**.
- Rozptylka posune obraz vzdáleného předmětu na sítnici.



Dalekozraké oko



- Vidí dobře vzdálené předměty.
- Není schopné zaostřit při pohledu na blízké předměty.
- Obraz blízkých předmětů vznikne až **za sítnicí**.
- Korekce pomocí brýlí **se spojkami**.
- Spojka posune obraz blízkého předmětu na sítnici.
- U většiny starších lidí (zoslábnutím očního svalu).



Další vady oka



- **Astigmatismus**

- Jedna z nejběžnějších očních vad, většinou je však poměrně malá. Astigmatismus je způsoben nepravidelností čočky a odstraňuje se cylindrickými čočkami. Člověk nevidí ostře jak na blízko, tak i do dálky.

- **Zelený zákal**

- Bolestivý tlak očního moku vede k neostrému vidění, při operačním léčení se dnes používá laser.

- **Šedý zákal**

- Čočka se zakalí a člověk vidí, jako by se díval přes pomalu zamrzající okno. Nemoc se dnes léčí nahrazením poškozené čočky tenkou umělou čočkou.

- **Šilhavost**

- Poškození očního nervového svalu.

- **Barvoslepost**

- Neschopnost rozlišovat některé barvy (obvykle jde o červenou a zelenou).

Zamysli se

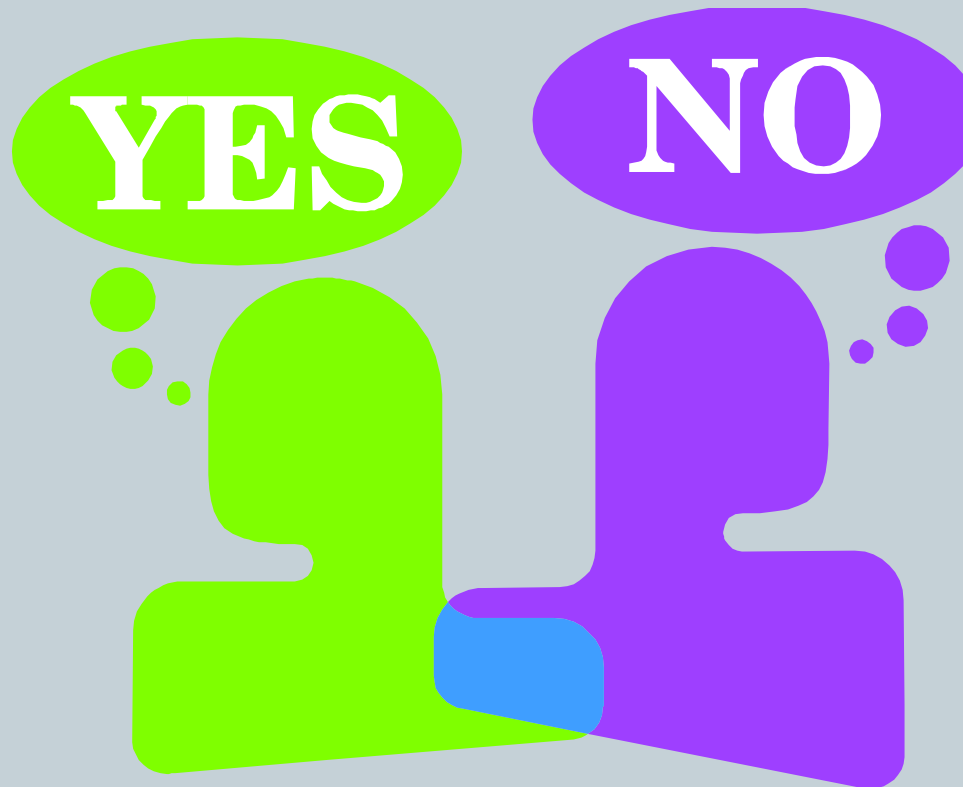


- **Jakou vadou trpí spolužák, který dobře čte ze sešitu, ale nevidí na tabuli?**
- Žák trpí krátkozrakostí. Doporučíme mu brýle s rozptylkami
- **Pamatuješ si ještě ze 6. třídy jakou funkci mají tyčinky a čípky?**
- Tyčinky umožňují vnímání kontrastů (černobílé, mlhavé vidění při nízkém osvětlení). Barevné vidění umožňují čípky.
- **Jaké jsou výhody a nevýhody kontaktních čoček?**
- + Lehké, skladné, vhodné na sport, vzhledové ...
- - Drahé, péče, mohou vypadnout, záněty očí ...
- **Jaké jsou výhody a nevýhody laserové operace?**
- + Trvale dobrý zrak, doživotní záruka, korekce ...
- - Drahá záležitost, slevomaty (je to kvalita??), obavy ...
- **Do jaké vzdálenosti vidí člověk?**
- Novorozenci vidí jen do vzdálenosti 25 centimetrů. Průměrný zdravý člověk by měl ze vzdálenosti 6 metrů přečíst řádek 8,8 mm.

Závěr



Porozuměl jsi dnešní látce?



Líbila se vám dnešní hodina?



Zdroje



■ Použitý software:

- MS Windows 7, MS Office PowerPoint 2007

■ Použité informace:

- Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. David Hytha
- KOLÁŘOVÁ, Růžena. *Fyzika pro 9. ročník základní školy*. Praha: Prometheus, 2008, 236 s. ISBN 978-807-1961-932.

■ Použité obrázky:

- GREYSON, Orlando. <http://commons.wikimedia.org/> [online]. [cit. 4.6.2013]. Dostupný na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Eye_dilate.gif?uselang=cs
- TOPRAK, Baris. <http://commons.wikimedia.org/> [online]. [cit. 4.6.2013]. Dostupný na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Myopia.svg>
- TOPRAK, Baris. <http://commons.wikimedia.org/> [online]. [cit. 4.6.2013]. Dostupný na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hypermetropia.svg>
- Galerie MS Office, www.office.microsoft.com