

T É M A : S M Y S L Y - Z R A K

Vypracoval/a:

Třída:

Spolupracoval/a:

Datum:

ANOTACE:

V laboratorní práci si žáci zopakují stavbu oka. Prakticky vyzkoušejí svou zrakovou ostrost do dálky i do blízka.

TEORIE:

Orgánem zraku je oko. Oko je složeno z oční koule a přídatných očních orgánů.

Oční koule je uložena v očníci. Stěna oční koule je třívrstvá:

- Povrchová vrstva – bělima, rohovka
- Střední cévnatá vrstva – cévnatka, řasnaté těleso, duhovka
- Vnitřní vrstva – sítnice

Bělima je tuhá, bílá vazivová blána. Tvoří asi 1/5 povrchu oční koule. Do bělimy se upínají okohybné svaly. V přední části přechází bělima v průhlednou rohovku.

Rohovka neobsahuje cévy ale je hojně inervována. Při dotyku rohovky se vybavuje nepodmíněný rohovkový reflex – sevření víček.

Živnatka je střední vrstva oční koule. V zadní části je tvořena cévnatkou. V přední části přechází v řasnaté tělísko a duhovku.

Cévnatka obsahuje velké množství cév a pigmentových buněk, proto má hnědo červenou barvu. Pigmentová vrstva pohlcuje světelné paprsky a zároveň zabraňuje jejich zpětnému odrazu.

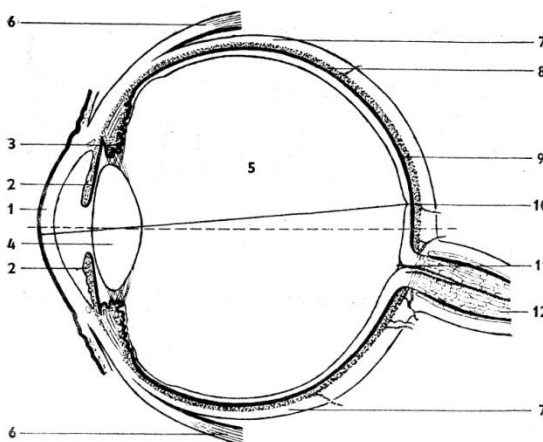
Řasnaté tělísko je paprscitě uspořádaný sval, na povrchu s četnými výběžky, na něž je tenkými vlákny zavěšena čočka. Svalovina řasnatého tělíska je důležitá pro zvyšování lomivosti čočky. Z krve protékající vlásečnicemi řasnatého tělíska se tvoří komorový mok.

Duhovka má tvar mezikruží, uprostřed je kruhovitý otvor zornice. Kruhovitě a paprscitě uspořádané svaly v duhovce způsobují rozšíření nebo zúžení zornice. Tento zornicový reflex je vyvolán různou intenzitou světla.

Sítnice je tenká vrstva tvořící vnitřní vrstvu oční koule. V místě, kde se spojují vlákna zrakového nervu je tzv. slepá skvrna a asi 4 mm zevně od ní leží žlutá skvrna, která je místem nejostřejšího vidění.

Obrázek 1 Průřez okem

- 1 rohovka, 2 duhovka,
3 řasnaté těleso, 4 čočka,
5 sklivec, 6 okohybné svaly,
7 bělima, 8 cévnatka,
9 sítnice, 10 žlutá skvrna,
11 slepá skvrna,
12 zrakový nerv

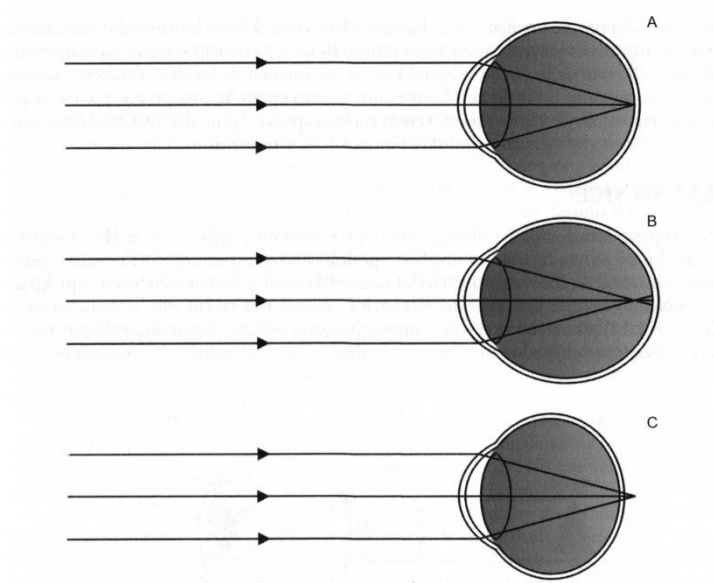


Optickou soustavu oka tvoří rohovka, komorová voda, čočka a sklivec. Při průchodu přes tato prostředí se světelný paprsek láme a na sítnici se promítá zmenšený, převrácený ostrý obraz pozorovaného předmětu.

Ideální stav očního prostředí, kdy paprsky po průchodu optickými prostředími oka dopadají na sítnici na jedno místo, nazýváme emetropie.

Poruchy lomivosti nazýváme refrakční vady nebo ametropie.

- Krátkozrakost (myopie) je způsobená větším zakřivením čočky nebo prodloužením optické osy oka. V tomto případě vzniká obraz před sítnicí. Při souběhu paprsků před sítnicí nemůžeme ostře vidět vzdálené předměty. Napravuje se čočkami rozptylkami.
- Dalekozrakost (hypermetropie) je způsobena nedostatečným vyklenutím čočky nebo zkrácením optické osy oka. Obraz pozorovaného předmětu vzniká až za sítnicí. Při souběhu paprsků za sítnicí špatně vidíme blízké předměty. Vada se napravuje čočkami spojkami.



Obrázek 2 Refrakční vady

Průchod paprsků optickými prostředími oka A zdravé oko,
B krátkozraké oko, C dalekozraké oko

PŘÍPRAVA:

1. Zopakujte si učivo.

ÚKOL Č. 1: ANATOMIE OKA

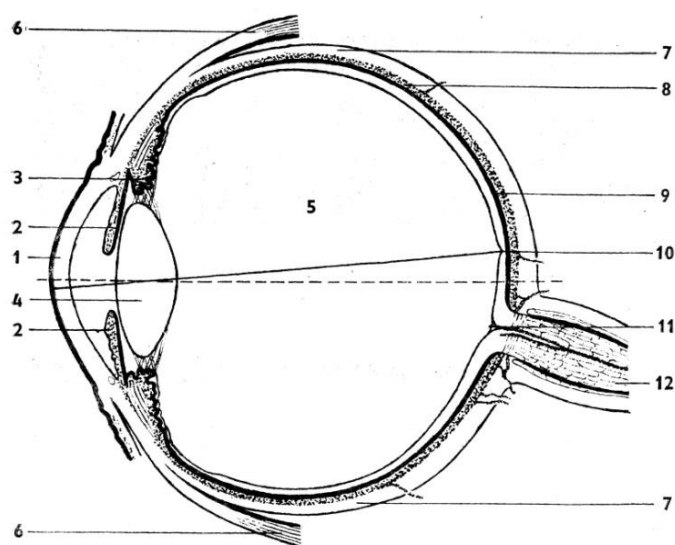
POMŮCKY:

Slepý náčrt stavby oka, tužka

POSTUP:

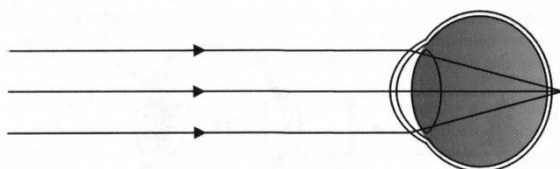
1. Pozorně si prohlédněte a popište následující obrázky.
2. Odpovězte na otázky.
3. Popis a odpovědi nechte zkontrolovat.

VYPRACOVÁNÍ:

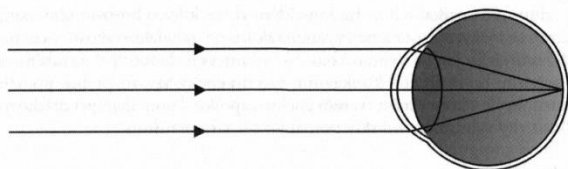


- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12

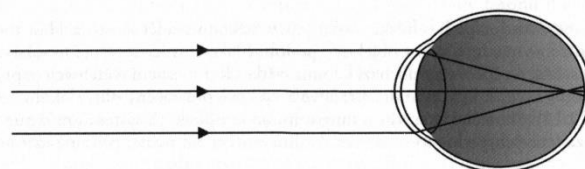
Co znázorňují následující nákresy – napište český i latinský název



.....



.....



.....

Co je to emetropie?

Co je ametropie?

Vysvětli pojem krátkozrakost.

Vysvětli pojem dalekozrakost.

Obraz viděného předmětu se promítá na sítnici (doplň).

ZÁVĚR:

ÚKOL Č. 2: ZJIŠTĚNÍ ZRAKOVÉ OSTROSTI DO DÁLKY

POMŮCKY:

Snellenovy optotypy, metr, křída, psací potřeby

POSTUP:

1. Optotyp umístíme na dobře osvětlené místo do výše hlavy.
2. Na podlaze naměříme vzdálenost 5 nebo 6 metrů.
3. Odměřenou vzdálenost vyznačíme na podlaze čarou.
4. Testovaná osoba se postaví za čáru, čelem k optotypu, zakryje si jedno oko a druhým čte písmena, na která ukazujeme.
5. Začínáme vždy na prvním řádku a postupujeme k menším písmenům. V řádku ukazujeme písmena na přeskáčku.
6. Poznameníme vzdálenost D (číslo napsané u řádku, který testovaný ještě dobře četl).
7. Vyšetření opakujeme na druhém oku. Opět poznameníme vzdálenost D.
8. Pro každé oko vypočítáme zrakovou ostrost V (vizus).

$$V = d/D$$

d-vzdálenost od optotypu

D- číslo u řádku, který testovaný ještě přečetl

Zdravé oko má zrakovou ostrost $V=1$

9. Vyměňte se a test opakujte.

VYPRACOVÁNÍ:

ZÁVĚR:

ÚKOL Č. 3: ZJIŠTĚNÍ ZRAKOVÉ OSTROSTI DO BLÍZKA

POMŮCKY:

Jägerovy tabulky pro zjištění zrakové ostrosti do blízka, psací potřeby

POSTUP:

1. Pomocí Jägerových tabulek zjistěte stav zraku do blízka
2. Testovaná osoba se posadí na židli a postupně čte texty v Jägerových tabulkách od největší velikosti textu po nejmenší.
3. Testující zapíše číslo velikosti textu, kterou testovaný bez problémů přečetl.
4. Zdravé oko přečte bez brýlové korekce text velikosti 7-6.
5. Pokud nosí testovaná osoba brýle na čtení, čte nejprve bez brýlové korekce. Testující zaznamená velikost textu přečteného bez brýlové korekce a testovaný pokračuje ve čtení s brýlovou korekcí. Výslednou velikost textu opět testující zaznamená.
6. Vyměňte se a test opakujte.

VYPRACOVÁNÍ:

ZÁVĚR:

ÚKOL Č. 4: ZKOUŠKA BARVOCITU

POMŮCKY:

Tabulky pro testy barvocitu, tužka

POSTUP:

1. Testovaná osoba se posadí na židli a postupně jsou jí předkládány tabulky s barevnými obrázky.
2. Testující vždy poznamená, zda testovaná osoba správně přečetla obrazec – číslici v barevném poli.
3. Pokud nosí testovaná osoba brýle na čtení má je při testu na očích.
4. V závěru vyhodnoťte, kolik obrazců bylo přečteno správně.
5. Poté se vyměňte a test opakujte. Karty s obrázky promíchejte.

VYPRACOVÁNÍ:

ZÁVĚR:

SHRNUTÍ:

Kde je uložena oční koule?

Co si pamatuješ o:

Bělima

Rohovka

Živnatka

Cévnatka

Řasnaté.....

Duhovka.....

Sítnice

Pomocí čeho zjišťujeme zrakovou ostrost?

Do dálky

Do blízka

Krátkozrakost znamená, že člověk vidí dobře do a špatně do

Dalekozrakost znamená, že člověk vidí dobře do a špatně do

SEZNAM ZDROJŮ:

- [01] JELÍNEK, J., ZICHÁČEK, V., Biologie pro gymnázia teoretická a praktická část. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 2002. 574 s. ISBN 80-7182-089-X
- [02] SUCHÝ, J., MACHOVÁ, J., Praktická cvičení ze somatologie a antropologie pro pedagogické fakulty. Praha: SPN, 1970. 141 s. ISBN 14-444-70
- [03] ŠIKL, R., Zrakové vnímání. Praha: GRADA Publishing, a.s., 2012. 312 s. ISBN 978-80-247-3029-5

METODICKÝ LIST

Název školy	Gymnázium a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky Zlín
Autor	Mgr. Lenka Houšková
Vzdělávací oblast	Člověk a příroda
Vzdělávací obor	Biologie
Tematický okruh	Smysly - zrak
Druh učebního materiálu	Laboratorní cvičení – žák
Cílová skupina	Žák, 17 – 19 let
Anotace	Pracovní list určen do výuky studentům, podklad pro vlastní poznámky/sešit, náplň: anatomie oka, refrakční vady