

Optické vlastnosti oka. Chyby oka. Okuliare.

Téma O čom to bude		Ročník Koho učíme
Optické vlastnosti oka. Zrenica oka. Akomodácia oka. Chyby oka – krátkozrakosť, ďalekozrakosť. Okuliare.		9. ročník
Ciele Čo sa žiak naučí	Vstup Čo sa od žiaka vopred očakáva	
<ul style="list-style-type: none"> • Poznať optické vlastnosti oka. • Vysvetliť význam a činnosť zrenice. • Rozlišovať druhy porúch videnia – krátkozrakosť, ďalekozrakosť. • Aký je princíp použitia okuliarov pri odstraňovaní chýb oka. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vie rozlíšiť druhy šošoviek (spojka, rozptylka), opísať ich vlastnosti a funkciu. • Má vedomosti o zobrazovaní predmetu spojkou a šošovkou. • Pozná význam pojmu <i>mohutnosť šošovky</i>. • Dokáže opísať základnú stavbu oka. • Vie porozprávať o možnostiach poškodenia zraku. 	
Kompetencie Čo si žiak osvojí	Didaktický problém Čo budeme riešiť	
<p>poznávacie (kognitívne)</p> <ul style="list-style-type: none"> • porovnať výsledky zistení, identifikovať zhodné a rozdielne znaky • nájsť súvislosti medzi fyzikálnymi javmi a aplikovať poznatky v praxi <p>komunikačné</p> <ul style="list-style-type: none"> • otvorene komunikovať so žiakmi v skupine, konfrontovať vlastné názory s názormi spolužiakov • tvoriť nové informácie z pozorovaní <p>interpersonálne</p> <ul style="list-style-type: none"> • podieľať sa na práci v skupine • akceptovať skupinové rozhodnutia <p>intrapersonálne</p> <ul style="list-style-type: none"> • nadobudnúť presvedčenie, že fyzikálne poznatky môžu zlepšiť kvalitu života človeka • uvedomiť si, že poznanie predstavuje hodnotu 	<ul style="list-style-type: none"> • Objasnenie podstaty videnia • Správanie sa zrenice oka v závislosti od osvetlenia – ako reagujú zrenice oka na zmenu intenzity svetla. • Akomodácia oka - schopnosť oka vytvárať na sietnici ostré obrazy predmetov pozorovaných z rôznych vzdialeností – objasniť, ako je to možné, že oko dokáže v krátkom čase zaostriť na predmety nachádzajúce sa v rôznych vzdialenostiach. • Druhy zrakových porúch – rozlišovanie krátkozrakosti a ďalekozrakosti, aké sú typické znaky týchto zrakových porúch. • Používanie okuliarov pri odstraňovaní porúch videnia – okuliare s akým typom šošoviek sa používajú pri odstraňovaní krátkozrakosti a ďalekozrakosti. 	
Prostriedky Čo použijeme	Metódy a formy Ako to zrealizujeme	
<ul style="list-style-type: none"> • PC s pripojením na internet. • Interaktívna tabuľa. • Digitálny obsah Planéta vedomostí pre predmet fyzika a úroveň základné školy. • Model oka, šošovky – spojky a rozptylky. • Pracovný list – oko. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrola osvojenia učiva a výklad nového učiva s využitím interaktívnej tabule. • Heuristická. • Riadený rozhovor. 	

OPTICKÉ VLASTNOSTI OKA. CHYBY OKA. OKULIARE. (METODICKÝ NÁVOD PRE UČITEĽA)

Vyučovacia hodina je zaradená do tematického celku Optika. Žiaci sa na predchádzajúcich hodinách venovali štúdiu šošoviek a zobrazovaniu predmetov šošovkami.

Vyučovanie prebieha v učebni s interaktívnou tabuľou, kde sa nachádza jeden počítač pripojený k internetu a dataprojektoru, s ktorými pracuje učiteľ. Je dôležité, z dôvodu efektívneho využitia času, pripraviť si didaktickú techniku a výučbový materiál vopred, s dostatočným predstihom.

MOTIVÁCIA

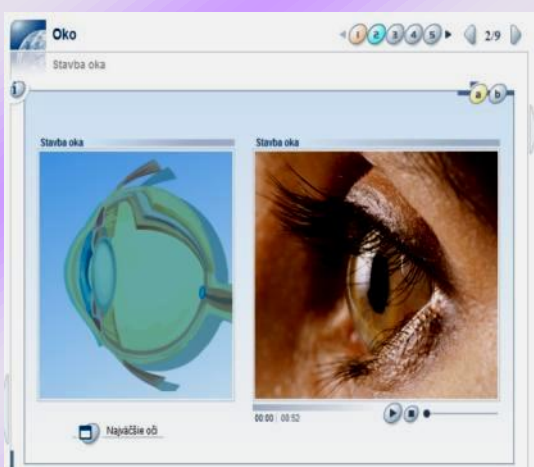
Učiteľ spustí z Digitálneho obsahu planéty vedomostí animáciu Záhada videnia, ktorým predstaví žiakom princíp zrakového vnímania a prenosu zrakového vnemu do zrakového centra v mozgu.



ZOPAKOVANIE POZNATKOV O STAVBE OKA

(Digitálny obsah Planéta vedomostí pre predmet fyzika a úroveň základné školy – vzdelávacie prostredie pre žiakov - XVII. Svetlo, 96. Oko)

Po úvodnej animácii si žiaci na interaktívnej tabuli pripomenú stavbu ľudského oka. Jeho hlavné časti si ukážu na modely oka, vypracujú interaktívne cvičenie a následne individuálne vyplnia pracovný list.



V ďalšej časti hodiny pristúpime k výkladu nového učiva s využitím digitálneho obsahu Planéty vedomostí.

OSVOJOVANIE SI NOVÝCH POZNATKOV

Činnosť zrenice oka

Spustením videozáznamu sledujú žiaci ako sa zrenica oka dokáže prispôbovať vplyvu svetla s rôznou intenzitou (silou). Pozorujú ako sa zrenica rozširuje pri zoslabovaní intenzity svetla a naopak, ako sa so zväčšujúcou intenzitou svetla zužuje. Následne si môžu svoje nové poznatky o činnosti zrenice overiť interaktívnym cvičením v časti b.

Do poznámok si žiaci zapíšu vlastné zistenia:

- Zrenica – je otvor v dúhovke.
- Správa sa podobne ako clona vo fotoaparáte.
- Pri malej intenzite (sile) svetla sa rozširuje.
- Pri veľkej intenzite (sile) svetla sa zužuje.

Akomodácia oka

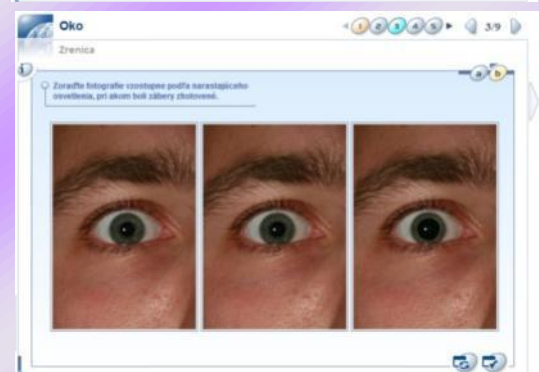
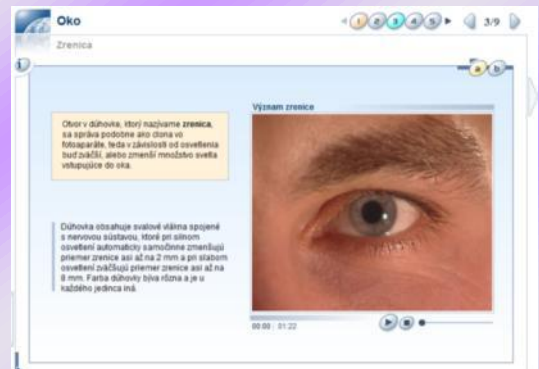
V správne fungujúcom oku sa ostrý obraz predmetu vytvorí na sietnici, či pozorujeme vzdialené, alebo blízke predmety. Táto vlastnosť oka sa nazýva akomodácia oka. Akomodáciu umožňuje schopnosť šošovky oka meniť svoje zakrivenie – čo môžeme žiakom priblížiť spustením animácie v ďalšej časti vzdelávacieho obsahu.

Nasledujúcim interaktívnym cvičením žiaci sledujú, ako sa mení obraz predmetu v závislosti od zmeny ohniskovej vzdialenosti šošovky.

Poznámky žiakov:

V elektronickom slovníku (je súčasťou vzdelávacieho obsahu) vyhľadáme definíciu pojmu *Akomodácia oka*, ktorú sa žiaci pokúsia zdefinovať najprv sami, porovnajú ju s definíciou v slovníku, a tak si ju zapíšu do poznámok.

- Akomodácia oka – schopnosť oka vytvárať na sietnici ostré obrazy predmetov pozorovaných z rôznych vzdialeností.
- Pozorovaním blízkych predmetov sa šošovka viac zaguťatí.
- Pozorovaním vzdialených predmetov je šošovka užšia.
- Obraz na sietnici je skutočný, obrátený a zmenšený.
- Vďaka schopnosti mozgu dokážeme daný predmet vytvorený na sietnici vnímať správne.



Poruchy videnia – chyby oka

Motivačný, riadený rozhovor.

Motivačné otázky:

- Aké chyby zraku poznáte?
- Vedeli by ste podľa správania sa človeka rozlíšiť akú má poruchu zraku?

Žiaci diskutujú o poruchách videnia a vzájomne si odovzdávajú poznatky vlastných skúseností.

Následne si spoločne prezrú fotografie vo vzdelávacom obsahu, na ktorých vidieť zrakové vnímanie krátkozrakej i ďalekozrakej osoby. Spoločne sa pokúsia o vysvetlenie a zadenívanie oboch zrakových porúch.

Učiteľ spustí simuláciu a žiaci sledujú, ako závisí poloha obrazu od príslušnej poruchy zraku a vzdialenosti predmetu.

Vo vyskakovacom okne si spoločne prečítajú o jave zvanom priestorová krátkozrakosť.

Čo sa žiaci naučili o poruchách zraku overíme doplnovacím cvičením.

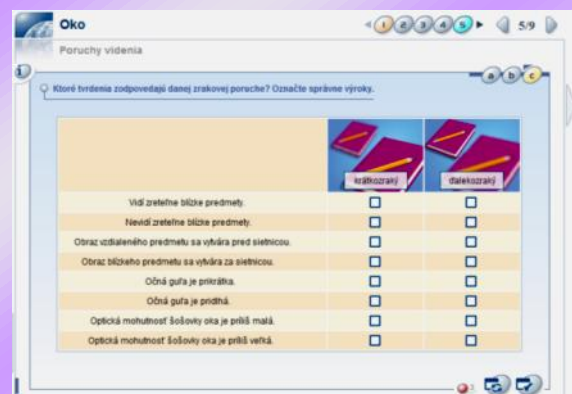
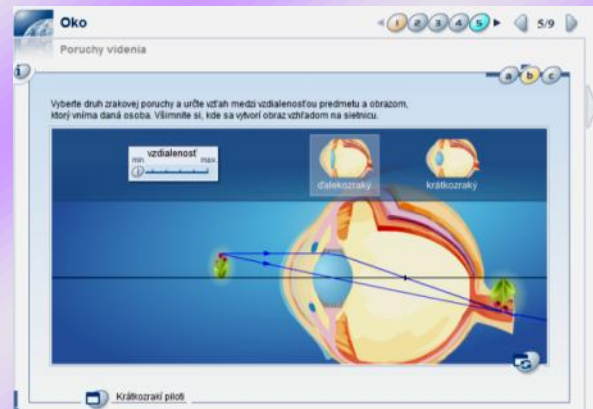
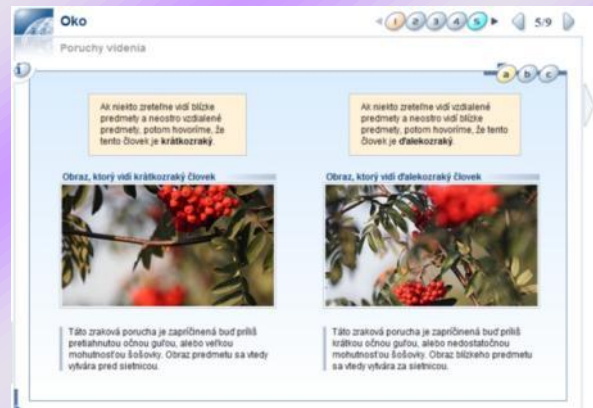
Poznámky žiakov (na základe vlastných poznaní):

Krátkozrakosť

- Porucha videnia, pri ktorej človek dobře (zreteľne) vidí blízke predmety a nezaostreje vzdialené predmety.
- Obraz predmetu sa vytvára pred sietnicou.
- Upravuje sa okuliarmi s rozptylkami.

Ďalekozrakosť

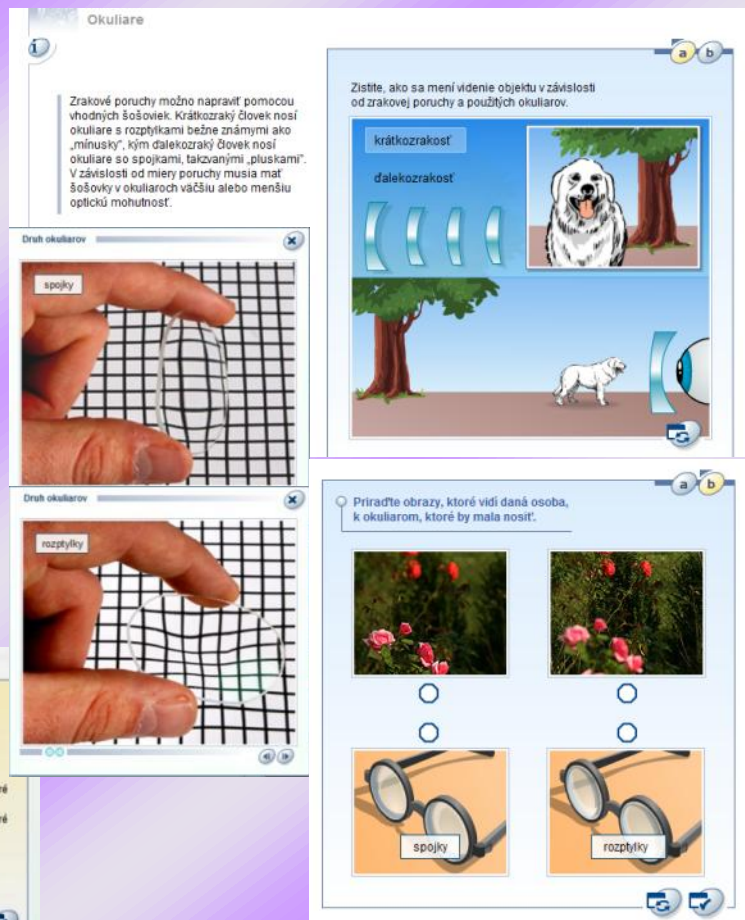
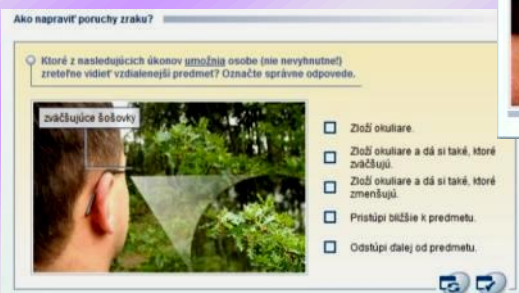
- Porucha videnia, pri ktorej človek dobře (zreteľne) vidí vzdialené predmety a nezaostreje blízke predmety.
- Obraz predmetu sa vytvára za sietnicou.
- Upravuje sa okuliarmi so spojkami.



Okuliare

- Spustenie prezentácie zo vzdelávacieho obsahu, v ktorej sa žiaci dozvedia, aké šošovky použiť na nápravu zrakových porúch.
- Spustenie simulácie a sledovanie, ako fungujú okuliare.
- Doplnenie i-cvičenia, na overenie,

či žiaci vedia, ako napravovať dané zrakové poruchy.



FRONTÁLNE ZOPAKOVANIE PREBRATÝCH POJMOV - pojmová mapa

