

OPLZ-PO1/2019/DOP/1.1.1-01 a **312011AMZ7**

Prioritná os:	Vzdelávanie
Špecifický cieľ:	1.1.1 Zvýšiť inkluzívnosť a rovnaký prístup ku kvalitnému vzdelávaniu a zlepšiť výsledky a kompetencie detí a žiakov
Prijímateľ:	OZ Plus škola
Názov projektu:	Spoločným učením učiteľov učíme žiakov
Kód ITMS projektu:	312011AMZ7
Učebný zdroj vytvorený	Tím: C

Škola: ZŠ Ľubotice

Tím: C

Autori: Mgr. Zuzana Ferencová, Mgr. Zuzana Hasarová, Mgr. Šimon Lechman,
Mgr. Peter Dugas, RNDr. Stella Brunáriová, Mgr. Miroslav Pardiťka, Mgr. Alena
Hvizdošová, Mgr. Nicole Rubisová

Téma : Oko

Ročník: 7. ročník

Počet žiakov: 22

Vyučovaci predmet: Biológia

Štruktúra VH/VJ/projektového dňa:

Blokové vyučovanie pozostávajúce z blokov : Biológia – 90 minút

1.1 Biológia

Tematický celok: Človek a jeho telo. Zmysly a zmyslové orgány

Téma: Zrak-oko

Ročník: siedmy

Ciele:

Kognitívne: vyhľadať informácie v únikovej miestnosti, vyhľadať aktívne prvky v únikovej miestnosti, riešiť aktivity v únikovej miestnosti, zostaviť heslo pre únikovú miestnosť

Afektívne: spolupracovať v skupine a rešpektovať sa navzájom, niest' zodpovednosť za kvalitu svojej práce pri spoločnom hodnotení, prejavovať sa v činnosti zodpovedne so sebadôverou

Psychomotorické: manipulovať s pomôckami, použiť manipulačné techniky pri práci s PC, prezentovať svoju časť

Kompetencie:

Osobnostné kompetencie: sústredene načúvať, náležite reagovať, používať vhodné argumenty, vyjadriť svoj názor, verejne prezentovať svoju prácu, hodnotiť svoju prácu aj prácu iných.

Učiť sa učiť: vyberať a hodnotiť získané informácie, spracovávať ich a prakticky ich využívať v iných činnostiach.

Sociálne a občianske kompetencie: vedieť pracovať v tíme na spoločnom projekte;

Komunikačné kompetencie: vedieť komunikovať v rámci skupiny; vedieť prezentovať výsledok svojej práce.

Vyučovacie metódy: rozhovor, metóda zážitkového učenia

Organizačné formy: skupinová práca

Učebné pomôcky a didaktické prostriedky: počítač, aplikácia learningapps.org, platforma genially.com

ÚVOD (motivácia)

Učiteľ rozhovorom navodí u žiakov atmosféru escape roomu. Je to miestnosť, z ktorej sa žiaci dostanú len vďaka svojmu dôvtipu a vedomostiam.

EXPOZÍCIA:

Escape room je populárno-náučná hra, kde vás zamknú do miestnosti a vy musíte pomocou riešenia úloh získať kľúč, aby ste sa z miestnosti dostali. Táto úniková hra má rôzne variácie a jednou z nich je aj jej online verzia. Escape room vyžaduje logické myslenie a tímovú spoluprácu. Cieľom hry nie je len úspešne vyriešiť všetky úlohy, ale aj zabaviť sa. Celú miestnosť je potrebné dôkladne prehľadať a odhaliť tajné skrýše

Žiaci majú pripravený escape room v digitálnej podobe. (PRÍLOHA A). Pracujú vo dvojiciach pri PC.

Postup pri riešení escape room / úniková miestnosť:

1. Žiaci dostanú link (<https://view.genial.ly/62251335f85cd100133c8a23/presentation-oko>), ktorým sa dostanú do miestnosti, z ktorej majú uniknúť.
2. Žiaci si popozerajú v miestnosti aké interaktívne prvky v nej majú. Klikaním na tieto prvky sa im zobrazujú úlohy, ktoré keď vyriešia získajú časti hesla.
3. Okrem úloh sa v miestnosti nachádzajú nápovede, ktoré žiaci využijú pri riešení úloh.
4. V únikovej miestnosti žiaci riešia následovné aktivity:

Aktivita 1 (papier na zemi):

Ak žiaci kliknú na papier na zemi otvorí sa im prepojenie na tajničku v aplikácii learningapps.org. (<https://learningapps.org/watch?v=p08qntge222>) (PRÍLOHA B). Vyriešením tajničky sa žiaci dozvedia časť hesla.

Informácie potrebné pri riešení tajničky, znova nájdú v miestnosti pod blikajúcou žiarovkou. Preto je potrebné upozorniť žiakov aby si najprv prešli a pozreli všetky aktívne prvky v miestnosti.

Aktivita 2 (pohybujúca sa postava na stene):

Žiaci kliknú na pohybujúcu sa postavu na stene. Po kliknutí sa otvorí prepojenie na vytváranie dvojíc v learningapp.org (<https://learningapps.org/watch?v=pkk6fzdy22>). Vyriešením tejto úlohy sa žiaci dozvedia Ďalšiu časť hesla. (PRÍLOHA C)

Aktivita 3 (ružová PC hra na zemi):

Žiaci kliknú na ružovú hru na zemi. Otvorí sa im prepojenie na úlohu v learningapps.org, kde majú do obrázka oka priradiť časti oka (<https://learningapps.org/watch?v=pwzwjn0i521>). (PRÍLOHA D)

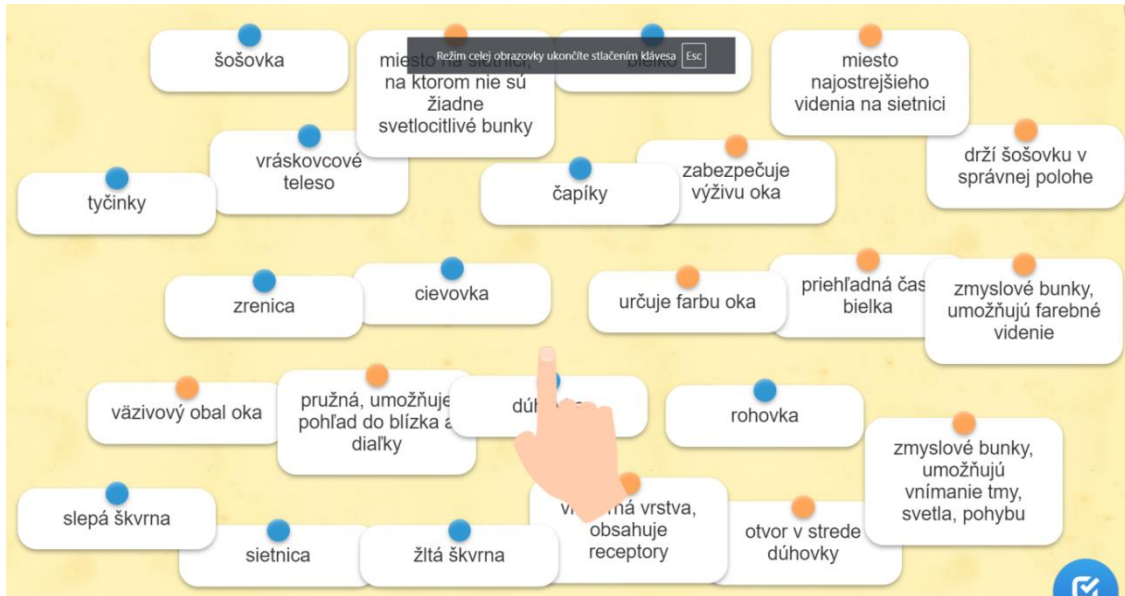
Riešením v tejto úlohe je informácia, kde je kľúč od miestnosti.

Ak by sa stalo, že žiaci nájdú kľúč aj skôr, nedostanú sa z miestnosti pretože po kliknutí na tento kľúč sa požaduje heslo, ktorým sa dostaneme von z miestnosti. Preto je potrebné absolvovať aktivity, aby sa žiaci dostali k častiam hesla. Až po tom, čo uvedieme správne heslo sa dostaneme von z miestnosti. (PRÍLOHA E)

PRÍLOHA A

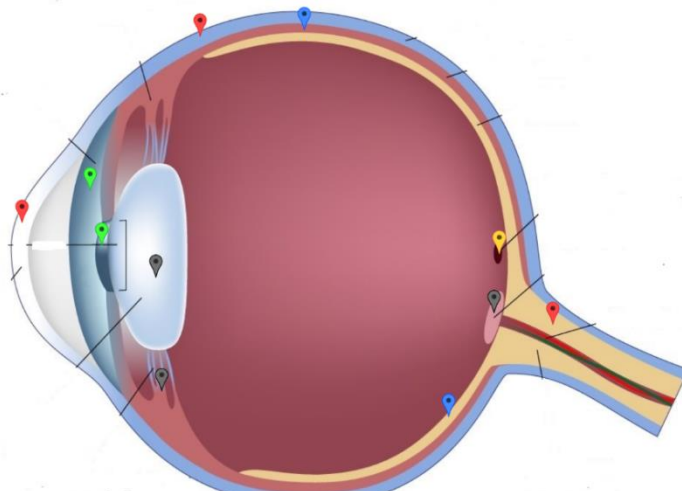
The image shows a virtual escape room environment. On the left, a red button labeled 'OKO' and 'WATCH' is visible. In the center, a sign on an easel reads: 'Poriadne si prezri predmety v miestnosti. Vyriešením úloh zistíš heslo potrebné k odomknutiu kľúča.' To the right, there is a large eye graphic and a lightbulb icon. Below the environment, a crossword puzzle is displayed with some letters filled in. At the bottom, a row of letters 'L A M O R V S' is shown.

PRÍLOHA C



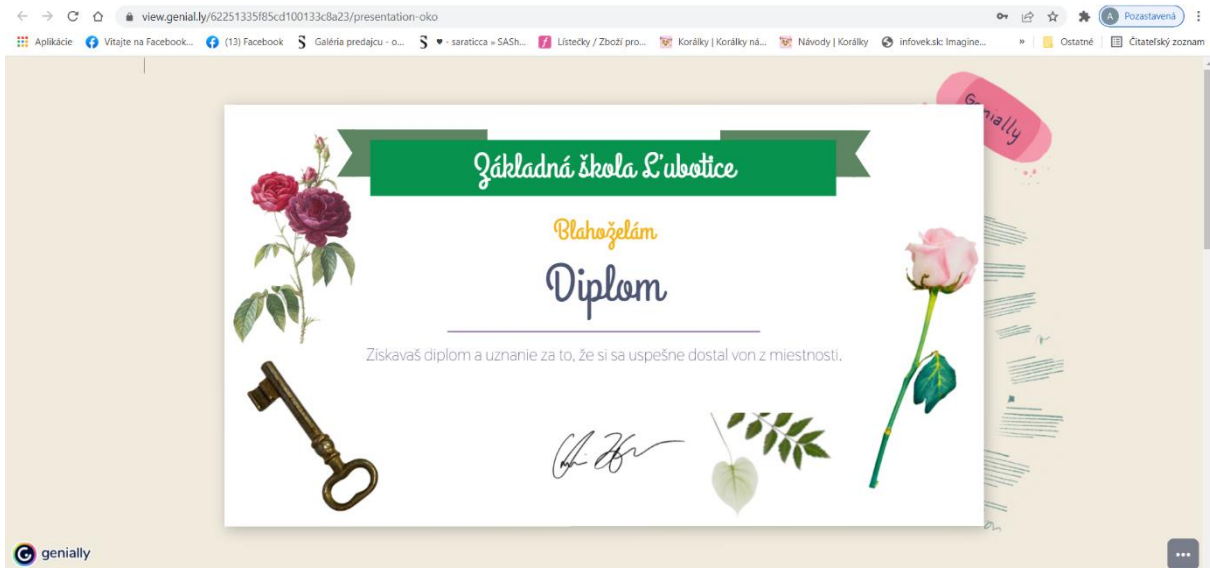
PRÍLOHA D

Stavba oka



PRÍLOHA E





1.2 Biológia

Tematický celok: Človek a jeho telo. Zmysly a zmyslové orgány

Téma: Zrak-oko

Ročník: siedmy

Ciele:

Kognitívne: vymenovať vrstvy oka, vysvetliť zloženie oka, demonštrovať prenos zrakového vnemu, preukázať optické klamy

Afektívne: vedieť spolupracovať v skupine a rešpektovať sa navzájom, niesť zodpovednosť za kvalitu svojej práce pri spoločnom hodnotení, prejavovať sa v činnosti zodpovedne so sebadôverou

Psychomotorické: vedieť manipulovať s pomôckami, správne použiť manipulačné techniky pri práci s PC, prezentovať svoju časť

Osobnostné kompetencie: sústredene načúvať, náležite reagovať, používať vhodné argumenty, vyjadriť svoj názor, verejne prezentovať svoju prácu, hodnotiť svoju prácu aj prácu iných.

Učiť sa učiť: vyberať a hodnotiť získané informácie, spracovávať ich a prakticky ich využívať v iných činnostiach.

Sociálne a občianske kompetencie: vedieť pracovať v tíme na spoločnom projekte;

Komunikačné kompetencie: vedieť komunikovať v rámci skupiny; vedieť prezentovať výsledok svojej práce.

Vyučovacie metódy: motivačný rozhovor, didaktická hra,

Organizačné formy: skupinová práca

Učebné pomôcky a didaktické prostriedky:

prezentácia PowerPoint, model oka, hra pexeso (learningapps.org) , hra „Optické klamy“
(Dino Toys), notebook, dataprojektor

ÚVOD (motivácia)

Žiakov oboznámime s témou projektového vyučovania. Učiteľ začína motivačný rozhovor na tému zrak- oko. Žiaci uvádzajú informácie, ktoré si pamätajú z predchádzajúcich ročníkov. Nejasnosti spresníme a chyby opravíme.

Sprístupňovanie nového učiva (expozícia)

Žiakom najprv sprístupníme základné informácie o oku, jeho stavbe prostredníctvom prezentácie vytvorenej v programe PowerPoint (príloha A). Zrak je jedným zo zmyslov. Umožňuje človeku orientovať sa v priestore. Orgánom zraku je oko, ktoré je uložené v očnici, v kostnej schránke lebečnej dutiny. Oko tvorí očná guľa a podporné orgány. Očná guľa má 3 vrstvy (snímka 2).

Vonkajšiu vrstvu tvorí bielko a rohovka. Bielko je väzivový nepriehľadný povrchový obal oka. Bielko prechádza v prednej časti očnej gule do priehľadnej, mierne vyklenutej rohovky (snímka 3).

Strednú vrstvu tvoria ciehovka, vráskovcové teleso, šošovka, dúhovka a zrenica. Ciehovku tvoria cievy, ktoré vyživujú oko. Vráskovcové teleso udržiava šošovku v správnom tvare a umožňuje meniť jej tvar. Šošovka je priehľadná a pružná, umožňuje pohľad do diaľky a blízka. Dúhovka je farebná časť oka, určuje farbu oka, ktorá závisí od množstva hnedého pigmentu. Ak je ho dostatok, tak dúhovka je hnedá, ak je ho málo, je modrá, sivá alebo zelená. Dúhovka tiež reguluje veľkosť zrenice. Zrenica je otvor v strede dúhovky, ktorý prepúšťa svetlo. Jej veľkosť sa mení podľa množstva dopadajúceho svetla do oka. Ak je svetla dostatok, zrenica sa zmenší a ak je ho málo, tak sa zväčší (snímka 4).

Vnútorňú vrstvu tvorí sietnica, ktorá obsahuje receptory (zmyslové bunky)- tyčinky a čapíky, ktoré premieňajú dopadajúce svetlo na nervové podnety. Tyčinky reagujú na svetlo, tmu, pohyb a tvary. Čapíky umožňujú farebné videnie. Na sietnici sa nachádza žltá škvrna. Je to miesto najostrejšieho videnia s nahromadenými čapíkmi. Taktiež v blízkosti vstupu zrakového nervu do oka sa nachádza slepá škvrna. Je to miesto na sietnici, kde nie sú svetlocitlivé bunky. Pri dopade svetla na toto miesto daný obraz nevidíme (snímka 5).

Vnútro oka vyplňa rôsolovitá hmota sklovec. Pohyb očnej gule umožňujú okoohybné svaly (snímka 6).

Oko chráni pohyblivé mihalnice a viečka. Pri vonkajšom kútiku oka vyúsťujú vývody slzných žliaz, ktoré vylučujú slzy. Slzy chránia a čistia prednú časť oka (snímka 7).

Ako vidíme? Ako vzniká obraz predmetu?

Svetelné lúče pozorovaného objektu vstupujú do oka zrenicou. Lúče prechádzajú ďalej cez rohovku a šošovku, šošovka lúče ohýba tak, aby sa zbíhali na sietnici a prevracia obraz hore nohami. Na sietnici sa vytvára zmenšený a prevrátený obraz. Tyčinky a čapíky sa podráždia a premenia svetelné lúče na nervové impulzy, ktoré prechádzajú cez očný nerv do mozgu, mozgovej kôry záhľavného laloka. Mozog vníma nervové impulzy ako obraz prevrátený správne nahor, dochádza k uvedomeniu si pozorovaného objektu (snímka 8).

Tak žiakom bude pustený krátky film o ľudskom oku (v českom jazyku), v ktorom sa vysvetľuje priestorové videnie človeka ale aj živočíchov. Taktiež sa spomínajú aj najčastejšie očné chyby ďalekozrakosť a krátkozrakosť (snímka 9).

Mozog niektoré signály, ktoré spracováva, niekedy vyzerajú úplne inak, ako v skutočnosti sú. Vyvinul si totiž isté mechanizmy, ktoré nám pomáhajú rýchlejšie vnímať komplexnosť sveta okolo nás. Práve preto sa nám môže stať, že nevidíme veci skutočne, ale tak, ako si ich predstavujeme. Takému javu hovoríme optický klam. Informácie, ktoré zachytíme zrakom, mozog následne spracuje. Existuje niekoľko typov optických klamov: Objektívne optické klamy, ktoré vyvoláva lom a odraz svetla. Potom sú to geometrické optické klamy. Do geometrických klamov patria napríklad zdanlivé skreslenia. Fyziologické klamy, ktoré napríklad spôsobujú to, že človek vidí čierne znaky na bielom pozadí menšie, než biele znaky na čiernom pozadí. Pri psychologických klamoch si mozog vyberá z rôznych možností a tvarov obrazov, ktoré vidí a tie následne spracuje do nejakého obrazu. No a posledný klam je pohyblivý. Pohybové klamy spôsobujú, že oko vidí v pohybe obrázky, ktoré sú v skutočnosti statické (snímka 10, 11, 12, 13).

Precvičovanie a upevňovanie učiva (aplikácia a fixácia)

V tejto fáze si zahráme hru pexeso a hru optické klamy. Hru pexeso spustíme na <https://learningapps.org/display?v=pbp41sjfa22>. Žiaci pracujú samostatne a hľadajú správne dvojice pojmov zo stavby oka (PRÍLOHA B).

Tak nasleduje hra „Optické klamy“, ktorá obsahuje 56 hádaniek a ilúzií (PRÍLOHA C). Hra obsahuje 56 kariet s obrázkom a na druhej strane s popisom. Žiaci pracujú vo dvojiciach. Každý žiak dostane 1 kartičku, ktorú podá svojmu susedovi a ten mu prečíta popis ilúzie alebo zaujímavosti.

Aktivita 3: Čo najrýchlejšie poskladaj model oka. (PRÍLOHA D)

Žiaci majú k dispozícii dva modely oka. Dvojica sa snaží v čo najrýchlejšom čase správne poskladať model oka. Sú dva modely, takže dvojice vždy pracujú dve dvojice naraz.

Zoznam bibliografických odkazov

FRYKOVÁ, E. 2014. *Inovatívne postupy vo vyučovaní biológie*. Bratislava: Metodicko-pedagogické centrum, 2014. 58 s. ISBN 978-80-8052-587-3.

TUREK, I. 2014. *Didaktika*. 3. vydanie. Bratislava: Wolters Kluwer, 2014. 618 s. ISBN 978-80-8168—004-5.

UHEREKOVÁ, Mária a kol.: 2013. *Biológia pre 7. ročník základnej školy a 2. ročník gymnázia s osemročným štúdiom*, Bratislava: Expol Pedagogika, s.r.o., 2013. 135 s. ISBN 978-80-8091-221-5.

<https://webmagazin.teraz.sk/zivot/opticky-klam-mozog-hra-zabava/2638-clanok.html>

www.zborovna.sk

www.learningapps.org

Odporúčané nástroje hodnotenie:

- kontrola splnenia stanovených cieľov
- zhodnotenie bloku ako celku
- pochvala žiakov za prácu