

Tabulka přípravy učební jednotky (lekce)	
Název učební jednotky (téma)	Světelné znečištění jako součást života moderního člověka
Stručná anotace učební jednotky	<p>Žáci se seznámí s pojmem světelné znečištění, s jeho projevy a dopady na lidský organismus a životní prostředí.</p> <p>Žáci pracují nejprve ve skupinách po 5 žácích a poté se skupiny promíchají.</p> <p>Na základě získaných informací vyrobí poster na téma světelného znečištění a pokusí se navrhnout, jakými způsoby by oni sami mohli proti tomuto fenoménu bojovat.</p> <p>V hodnocení zohledníme zejména logickou a grafickou podobu posteru, realizovatelnost návrhů a schopnost obhájit práci své skupiny při diskuzi s ostatními.</p>
Časový rozsah učební jednotky	3 x 45 minut
Nutné předpoklady	Předpokladem je vědět, že světlo ovlivňuje noční život lidí a jak může ovlivňovat noční život živočichů.
Věk žáků (ročník)	1. - 4. ročník SŠ a gymnázií (od 15 let)
Zařazená průřezová témata	Člověk a příroda
Vyučovací obor (y)	Fyzika/Biologie/Základy společenských věd

<p>Cíle jednotlivých průřezových témat (DOV) a vyučovacích oborů (OVO), které chci v dané učební jednotce naplnit</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Žák formuluje přírodovědný problém, hledá odpovědi na něj a zpřesňuje či opravuje řešení tohoto problému. • Žák přispívá k ochraně životního prostředí, svého zdraví i zdraví ostatních lidí.
<p>Cíle učební jednotky</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Žák definuje pojmy světelné znečištění, noční živočich, veřejné osvětlení, rušivé světlo, ULOR, barevná teplota, cirkadiánní rytmus. • Žák vytvoří grafickou podobu posteru popisujícího světelné znečištění. • Žák si na základě práce ve skupině vyzkouší demokratické postupy rozhodování a spolupráce, princip plurality názorů a jejich obhajování.
<p>Hodnocení</p>	<p>Žáci:</p> <p>Vytvoří ve skupině poster, do nějž zahrnou výše uvedené pojmy, a obhájí jeho podobu před ostatními skupinami. Žáci budou podle předem dané tabulky kritérií bodovat prezentaci posteru a tak hodnotit své spolužáky. Po každé prezentaci každá skupina pozitivně ohodnotí jeden rys prezentace, konstruktivně navrhne prezentující skupině jednu úpravu a kriticky zhodnotí jednu věc na posteru.</p> <p>Učitel:</p> <p>Hodnotí kvalitu obhajoby posteru a podle daných kritérií přidělí skupině za obhajobu body. Po skončení všech prezentací skupinám sdělí svá doporučení pro příští aktivitu podobného charakteru.</p>

<p>Popis učební jednotky, obsahující použité metody a reflexi směřující ke všem zformulovaným cílům</p>	<p>Evokace (25 - 30 minut):</p> <p>Žáci jsou rozděleni do skupin po 5 a s využitím internetových zdrojů hledají odpovědi na otázky v pracovním listu (Příloha 1). Při této práci si vybavují, co už o problematice světelného znečištění vědí (např., že v noci nejsou ve městě vidět hvězdy), co se pouze domnívají, že vědí (třeba, že čím více svítíme, tím je ve městech bezpečněji), jaké je ještě napadají otázky ve spojení se světelným znečištěním a v pracovním listu nejsou zodpovězeny, co si o tomto problému myslí apod.</p> <p>Uvědomění si významu informací a realizace:</p> <p>Fáze 1 (10 - 15 minut): Žáci si ve skupinách rozdělí práci, kterou je třeba udělat pro sestavení posteru. Je třeba, aby v každé skupině byl zvolen vedoucí, který bude za práci celé skupiny zodpovídat. Poster má jasně definovaný cíl: <i>Atraktivní formou upozornit na problematiku světelného znečištění, ukázat jeho negativní dopady, navrhnout kroky, které mohou občané/zástupci města/zákonodárci udělat, aby se negativní dopad světelného znečištění na životní prostředí zmírnil.</i></p> <p>Fáze 2 (30 minut): Žáci tvoří poster na připravené papíry formátu A0, mohou používat libovolné výtvarné techniky, musí dodržet obsahovou správnost a vyváženost jednotlivých forem světelného znečištění.</p> <p>Fáze 3 (15 minut): Žáci se dohodnou na strategii prezentování svého posteru, diskutují jeho silné a slabé stránky, vyberou mezi sebou "garanty" jednotlivých částí posteru.</p> <p>Reflexe (45 minut):</p> <p>Jednotlivé skupiny postupně prezentují své postery. Ostatní žáci je pozorně sledují s oporou o Tabulku kritérií pro hodnocení (Příloha 2) a mají při tom za úkol si připravit: 1) jednu otázku, 2) pozitivně zhodnotit jakýkoliv prvek prezentace, 3) jednu věc na posteru naopak zkritizovat, 4) navrhnout prezentující skupině, co by příště mohli udělat lépe. Učitel musí důsledně sledovat čas a každé ze skupin přidělit stejný časový úsek na jejich prezentaci. Dělá si poznámky a nakonec se všemi žáky provede reflexi, zjišťuje, co žáci dověděli nového, co sami mohou udělat pro omezení neg. dopadu sv. znečištění na ně samé apod.</p>
--	---

Seznam příloh	<ul style="list-style-type: none"> • Příloha 1: Pracovní list SVĚTELNÉ ZNEČIŠTĚNÍ • Příloha 2: Tabulky kritérií pro hodnocení
Autor lekce, škola (případně zdroje)	Mgr. Radim Frič, Slezské gymnázium, Opava, p.o.
<p style="text-align: center;">Závěrečná sebereflexe učitele (následuje po odučení učební jednotky)</p>	
Co se mi osvědčilo během vyučování	<p>Osvědčilo se mi nechat žákům dost času na prostudování materiálů, je dobré mít v učebně k dispozici dostupnou literaturu, ideální je třeba i výtisk Zákona o veřejných komunikacích, Vyhlášky města, které řeší problematiku osvětlení komunikací ve městě apod.</p> <p>Měl jsem radost, že žáci, kteří o danou problematiku zpočátku vůbec neprojevovali zájem, se nechali do společné práce zatáhnout a nakonec byli nejaktivnějšími obhájci jejich společného díla.</p>
S jakými obtížemi jsem se během vyučování setkal/a.	Pro mne je velice těžké zvládnout časové rozvržení závěrečné hodiny prezentací, při dokonalém rozplánování se to dá zvládnout. Pomohla mi aplikace systému POMODORO - kuchyňská minutka (každá skupina měla čas jen do zazvonění, pak začalo hodnocení a to opět jen do zazvonění).
Co bych příště udělal/a jinak (jak bych upravil/a tuto přípravu).	Ukázalo se, že třetí vyučovací hodina byla hodně časově náročná, tak bych ji možná příště rozdělil na dvě. Tvorba posteru by se dala přesunout mimo vyučovací jednotku, ale pouze za předpokladu jasné dohody se žáky. Mohlo by se totiž také stát, že do následující reflektující hodiny si některé skupiny nepřinesou žádný prezentovatelný výsledek své práce.

Příloha 1: Pracovní list

Světelné znečištění jako součást života moderního člověka

1. Co je světelné znečištění? Náзор jednotlivce.

Zapiš, co o tomto pojmu víš. Uveď alespoň dvě oblasti života, které světelné znečištění negativně ovlivňuje a alespoň jednu oblast, kterou podle Tvého názoru ovlivňuje pozitivně.

2. Co je světelné znečištění? Náзор skupiny.

Diskutuj s ostatními členy skupiny, co napsali v části 1 a věci, které jsou pro Tebe nové (nemáš je uvedeny v bodu 1) si zapiš.

3. Co nás napadá?

Ve skupině promyslete tři otázky, které vyvstaly při části 2 a neznáte na ně odpověď. Otázky si zapište.

- I. _____
- II. _____
- III. _____

4. Studijní text

Obecně o světle

Pohled na zeměkouli, osvětlenou stovkami světél, je vskutku impozantní. Jen málokdo si však uvědomuje, že nadměrné noční osvětlení může mít vážné důsledky pro život rostlin a zvířat i pro naše vlastní zdraví. A může za to ve své podstatě jeden z největších vynálezů všech dob, Thomas Alva Edison, který v roce 1879 vynalezl žárovku a lidem tak prodloužil jejich aktivní den. Přerušil tak miliony let trvající evoluci lidstva, protože člověk, který se hrdě nazývá člověkem moudrým, byl po dlouhou dobu svého vývoje zvyklý svůj čas dělit na **světlo** = pracuji (lovím, sbírám, chodím, stavím, ...) a na **tmu** = odpočívám (spím, relaxuji po náročném dni).

Jak vnímáme světlo

Edisonova žárovka přinesla velkou změnu v životním cyklu lidí, protože jejich pracovní den se najednou prodloužil, byli už nyní schopni déle vytrvat v aktivní činnosti, ale protože den se nijak neprodloužil, zkrátila se doba potřebná k jejich regeneraci.

V této oblasti hraje velkou roli tzv. cirkadiánní rytmus člověka. Značným způsobem ovlivňuje psychiku člověka - najděte na webu vysvětlení tohoto pojmu:

Cirkadiánní rytmus je _____
_____.

Cirkadiánní rytmus je značně ovlivňován gangliovými buňkami, které jsou obsaženy v _____. Tyto buňky jsou velmi citlivé na modrou barvu, jsou-li vystaveny modrému světlu na několik sekund, dají mozku jasnou informaci o tom, že je bílý den. Důvodem je, že ve slunečním světle je vysoký podíl modré barvy, zatímco v noci člověk po miliony let vnímal maximálně světlo ohně (táborák, svíčka, louče, fakule, apod.). A v tomto světle není modrá barva vůbec obsažena, a tak organismy na Zemi rozlišují den a noc zásadně podle obsahu modré barvy ve spektru.

Světlo z hlediska fyziky

Spektrum různých světelných zdrojů obsahuje různý podíl různých barev podle toho, jak dané světlo vzniká (jiné spektrum má sluneční světlo, žárovka, zářivka, LED svítidlo nebo výbojka). Barva světla je dána jeho vlnovou délkou, potažmo frekvencí, nemění se při lomu ani při odrazu světla. Může se ale samozřejmě změnit při průchodu světla průhlednou nebo průsvitnou barevnou vrstvou nebo jiným materiálem, který část světla daných vlnových délek zachytí. Např. po průchodu světla přes zelené sklo se v něm zachytí většina světla a projde pouze světlo o zelené barvě. Nebo modré LED diody se dnes používají i jako tzv. teplé bílé zdroje, tzn. že velmi vysoký podíl modré barvy v jejich spektru je snížen filtrem, který je nanesen přímo na LED diodě. Najdi na internetu, jak vypadá spektrum a) slunce, b) klasické žárovky s wolframovým vláknem, c) zářivky, d) sodíkové výbojky, e) studené LEDky, f) teplé LEDky. Tato spektra si překresli do připravených polí a označ je a) - f).

Spektra různých zdrojů:

Světlo z hlediska zdraví

Je jisté, že světlo je pro člověka velmi důležité. Potřebujete-li číst, šít, malovat, psát... je dobré mít osvětlení takové, aby se vám dobře pracovalo. Osvětlení je fyzikální veličina s jednotkou lux (lx), které udává množství světelné energie, které dopadne na osvětlovanou plochu. Toto osvětlení řeší normy, které jasně definují, pro jaký typ činnosti musí být zajištěno jaké osvětlení. Např. i při halových sportech má rozhodčí právo nepovolit konání utkání, pokud je osvětlení hrací plochy menší než určují pravidla. Najděte si na internetu potřebné osvětlení pro níže uvedené činnosti:

čtení: _____

volejbalový zápas: _____

chůze po chodbě: _____

Je-li osvětlení menší, než určuje norma, je možné, že bude váš zrak trpět, protože se bude muset více při akomodaci namáhat.

Ovšem lidské zdraví může utrpět i tím, že je osvětlení větší než je třeba, nebo má třeba nevhodnou barvu, svítí v nevhodnou dobu nebo na nevhodná místa... Takové světlo se právě nazývá světelné znečištění - nemusí tedy jít jen o přesvětlenou oblohu, obecně je to světlo, které svítí špatně - kam nemá, kdy nemá, barvou, kterou nemá apod.

Veřejné osvětlení

S vynálezem umělého světla se začaly ulice v noci osvětlovat a staly se tak bezpečnější. Zpočátku na ulicích svítily jen louče, pak petrolejové nebo plynové lampy. V průběhu 19. století s vynálezem obloukové lampy Františka Křižíka, žárovky Thomase Edisona a jejich masivní tovární výrobou, která snížila náklady, se na ulice dostalo elektrické osvětlení. S tím, jak se světlo dostalo do domovů i mimo ně se značně změnil život lidí, chodili spát později a více času trávili doma i v práci při umělém osvětlení. Průmysl se mohl krásně rozvíjet, protože mohly být zavedeny noční směny. Jak se lidem stále více a více dařilo, osvětlení přibývalo a objevovalo se na místech, kde to nebylo nezbytně nutné - světelné reklamy, neonové nápisy, slavnostní osvětlení památek apod. Ve městech tak zmizela noční obloha, protože tato světla prakticky nikdy nezhasínala. Pořád to ale bylo světlo žárovky, jehož spektrum se moc neliší od spektra plamene, na kterou je člověk díky svému vývoji zvyklý. Na ulicích byly pak hojně instalován poměrně úsporné sodíkové výbojky, jejich typické oranžové světlo se na dlouhá desetiletí stalo typickým rysem nočních měst. Na počátku 21.

století nastal velký průlom v osvětlovací technice, když začaly být mnohem více využívány bílé LEDky, které obsahují vysoký podíl modré barevné složky. Ve skutečnosti jsou to totiž modré LEDky, které mají upravené spektrum pomocí barevného filtru. Tyto LEDky mají při stejném světelném toku mnohem menší příkon než klasické žárovky nebo výbojky. Proto začaly být ve velkém instalovány, neboť městští a obecní zastupitelé ucítili ve vzduchu úspory. Pokud to ale provedli neodborně, výrazných úspor se nedočkali, ale dočkali se spousty negativních jevů, které tato instalace přinesla. Žebříkový efekt, přesvětlené ulice, ostré stíny, tmavé nebezpečně kouty, řidiči oslňováni lampami veřejného osvětlení apod. A navíc toto světlo má neblahý vliv na lidskou psychiku. Při správné instalaci ale není všechno ztraceno, je třeba ale vyměnit celé lampy, umístit je na vhodná místa (ne vždy vyhovují lampy, kde původně byly sodíkové výbojky). Dnešní chytrá svítidla umí svítit i do stran, kam zrovna potřebujeme - tmavá místa se dají osvětlit, dá se i regulovat jejich intenzita světla, takže nemusí být ulice přesvětlené až 10krát více než ukládají normy.

Světlo z hlediska psychiky

Nevhodné světlo může značně ovlivňovat psychické zdraví člověka. Cirkadiánní rytmus člověka je nastaven na pravidelné střídání dne a noci. Ale člověk vnímá noc jako období, kdy jeho oči nejsou vystaveny působení modrého světla. Přitom modré světlo je takové, jehož barevná teplota je vyšší než 3000K. Čím vyšší, tím je takové světlo pro lidskou psychiku toxičtější. Typickým zdrojem světla s vysokým podílem modré barvy je např. obrazovka LED TV, OLED TV, display notebooku, tabletu či mobilního telefonu. Je velmi důležité si uvědomit, že gangliové buňky velmi rychle zaznamenají toto světlo a předají informaci mozku, že je den. Toto trvá velmi krátce, řádově jen sekundy. Ale po vypnutí displeje pak trvá až 3 hodiny, než mozek uzná, že už je zase noc a začne produkovat melatonin, tzv. spánkový hormon. Tento hormon je extrémně důležitý pro regeneraci člověka, bez jeho produkce se člověk budí ráno neodpočínutí a tento spánkový deficit se projevuje jako psychické poruchy, kterých v posledních letech velmi výrazně přibýlo. Existují dokonce studie, které dávají do spojitosti světelné znečištění s rakovinou nebo množstvím sebevražd. Je možné nějak ovlivnit množství modré složky, která z displeje vašeho mobilního telefonu vychází? Používáte tento speciální režim mobilního telefonu?

Světlo v legislativě

Všechny normy zatím řeší pouze spodní hranici, kterou musí projektanti při plánování domů, ulic, sídlišť, měst atd. splnit. Horní hranice zatím není součástí žádné zákonné normy, ale taky díky iniciativě vědců, kteří na problém světelného znečištění upozorňují, se o ní začíná mluvit na různých úrovních. Na úrovni města to řeší vedení města pomocí vyhlášek, může např. zakázat ve městě umisťovat zespodu nasvícené billboardy, LED reklamy, reguluje veřejné osvětlení apod. Na úrovni státu to řeší Ministerstvo životního prostředí, které navrhuje zákony a po jejich schválení dbá na jejich dodržování. Může např. globálně nastavit parametry pro výše uvedené vyhlášky obcí. Na úrovni Evropské unie jsou komise v Evropské komisi, které se zabývají všemi formami znečištění životního prostředí a i do těchto komisí pronikají zmínky o světelném znečištění.

Světlo z hlediska nočních živočichů

Přesvětlená obloha a intenzivní světlo svítící po celou noc v parcích způsobuje snižování množství druhů nočního hmyzu a také úbytek jejich počtu. Jsou aktivní zejména v noci, ale noc z jejich pohledu nenastává, takže jen přežívají, nerozmnožují se a není třeba připomínat, že na množství hmyzu závisí kvalita ekosystému obecně. Mohlo by se zdát, že tmavých míst, kde mohou vegetovat je pořád dost, ale statistika ukazuje, že jich stále ubývá, plocha zasažená světelným znečištěním narůstá o celá procenta ročně. Je třeba si ještě uvědomit, že živočichové reagují hlavně na světlo, které má srovnatelnou charakteristiku se slunečním světlem. Takové světlo je zejména u silných LED svítidel, které osvětlují nejen naše chodníky, ale zejména historické památky. Svítivost takových zdrojů je taková, že v blízkosti zdroje je osvětlení srovnatelné s osvětlením za dne. Není se co divit, že hmyz a ptáci jsou zmateni - je den nebo noc?

Světlo z hlediska rostlin

Ani rostliny nejsou ušetřeny negativním účinkům světelného znečištění. Jsou zdokumentovány případy stromů, které rostly po dlouhé roky v těsné blízkosti lamp veřejného osvětlení prakticky bez problémů. Ale jakmile došlo k výměně svítidel za moderní (ve slovníku dnešních projektantů úsporná) LED svítidla krásné bílé barvy s vysokou barevnou věrností, na podzim jejich větve neopadaly, měly stále listy a po příchodu mrazů tyto větve během pár zim odumřely. Barevná věrnost znamená, že barvy vypadají i v noci tak, jako za dne - bílá je bílá, žlutá je žlutá, oranžová je oranžová. Původní sodíkové oranžové výbojky, které byly v lampách veřejného osvětlení dříve, barvy dost deformují a např. bílou od žluté nerozeznáte. A že je světlo zásadní pro růst rostlin, vědí i majitelé legálních i ilegálních pěstíren všeho možného. Známý je případ, kdy v Polsku těsně u českých hranic stojí vysokokapacitní skleníky, kde se rostliny intenzivně vyvíjí při umělém osvětlení. Ovšem obrovská plocha takto osvětlených skleníků ovlivňuje svým světelným znečištěním široké okolí. Pro světlo na hranicích není žádná překážka a tak obtěžuje i na české straně.

Světlo z hlediska denních živočichů

Zdálo by se, že denní živočichové nemohou být světelným znečištěním ovlivněni, ale opak je pravdou. Místo aby v noci odpočívali a mohli být aktivní přes den, jsou aktivní v noci, protože považují intenzivní zdroje světla s vysokým podílem modré složky za Slunce. Hmyz tak létá celou noc kolem nočních lamp, nasvětlených památek, stejně jako ptáci. Ráno pak nalézáme kolem takových míst velké množství mrtvého hmyzu, stejně jako ptáků. Přitom památky (kostely, hrady, zámky, ...) by se daly osvětlovat i tak, že by světlo dopadalo jen na památku a ne kolem ní směrem do horního poloprostoru - stačilo by vyrobit siluetu památky a tu umístit před reflektor. Ubývající množství hmyzu vede k potravinové nedostatečnosti hmyzožravců, je jich tedy méně a to vede zase k problémům menších obratlovců a ptáků, kteří jsou na nich závislí. A na vršku celé této pyramidy stojí jako hlavní predátor člověk, který to dříve nebo později pocítí také.

Osvěta

Z výše uvedeného textu jasně plyne, že problematika světelného znečištění hraje v našich životech čím dál větší roli a je třeba s ním bojovat. Tento boj musí ale začít od každého z nás. Každý si může nainstalovat filtr modrého světla na mobilní zařízení, každý si může do svítidel ve svém bydlíšti žárovky s nízkou barevnou teplotou (do 2700K) tak, aby večer mohl jeho mozek před spaním regenerovat a spánek by tak byl účinný. Každý si může dobře rozmyslet jaké ozdobné osvětlení si doma nainstaluje (tzv. noční světlo), nebo co si navěší na svůj dům

v průběhu vánočních svátků. Ale zrovna každý z nás může ovlivňovat svým chováním také jednání našich zákonodárců nebo městských zastupitelů. I vy můžete pro osvětu nyní něco udělat. Na základě tohoto materiálu a přiložených odkazů vyrobte ve skupině poster, který bude varovným a informačním materiálem o světelném znečištění pro širokou veřejnost.

Závěr

Světelné znečištění je rozhodně fenomén, který stojí za prozkoumání. Tento materiál záměrně není úplný, jeho účelem je podnítit čtenáře k hlubšímu studiu světelného znečištění. Tím, do kolika oblastí lidské činnosti světelné znečištění zasahuje, jde skutečně o velký problém, nad kterým by nikdo neměl mávnout rukou.

5. Zdroje:

- [1] *Světelné znečištění* [online]. [cit. 2020-10-15]. Dostupné z: <https://svetelneznecisteni.cz/>
- [2] *Česká astronomická společnost: Světelné znečištění* [online]. [cit. 2020-10-15]. Dostupné z: <https://www.astro.cz/clanky/svetelne-znecisteni.html>
- [3] *Jak vzniká světelné znečištění a proč je důležité mu předcházet* [online]. Česká republika, 2018 [cit. 2020-10-15]. Dostupné z: <https://www.lighting.philips.cz/vzdelavani/blog-budoucnost-svetla/vzdelavani-a-trendy/svetelny-smog>
- [4] *Světlo, časopis pro světlo a osvětlování: Veřejné osvětlení a obec pod lupou zákona* [online]. 2013. Česká republika, FCC Public, s.r.o. [cit. 2020-10-15]. Dostupné z: <http://www.odbornecasopisy.cz/svetlo/clanek/verejne-osvetleni-a-obec-pod-lupou-zakona--628>
- [5] MUŠÁLKOVÁ, ING., Ilona a Jiří KOTAS. *Standardy pro zařízení veřejného osvětlení* [online]. In: . 31.1.2018, s. 32 [cit. 2020-10-16]. Dostupné z: https://www.cez.cz/edee/content/file-other/cezes/nase-sluzby/verejne-osvetleni/standardy-vo-cez-energeticke-sluzby_final.pdf
- [6] *Veřejné osvětlení jako zdroj rušivého světla. Světlo v praxi* [online]. Česká republika: Metrolux, 2018, 16.4.2018 [cit. 2021-01-17]. Dostupné z: <https://svetlovpraxi.cz/2018/04/16/verejne-osvetleni-jako-zdroj-rusiveho-svetla/>
- [7] SEQUENS, JUDR., Tomáš, Richard HAMRAN, JUDR. a Petra NOVÁKOVÁ, JUDR. *Normy ve veřejném osvětlení z pohledu práva. Světlo* [online]. Česká republika, 2012, (5) [cit. 2020-10-15]. Dostupné z: <http://www.odbornecasopisy.cz/svetlo/clanek/normy-ve-verejnem-osvetleni-z-pohledu-prava--591>
- [8] FÓRUM OCHRANY PŘÍRODY. *Ekolist.cz: Světelné znečištění ve městech – co na to zvířata?* *Ekolist.cz* [online]. Praha, 22.4.2020 [cit. 2020-10-16]. Dostupné z: <https://ekolist.cz/cz/publicistika/priroda/svetelne-znecisteni-ve-mestech-co-na-to-zvirata>

Příloha 2: Tabulky kritérií pro hodnocení

Hodnocení tvůrčího zpracování úkolu žáka

Skupina č. Členové:	Originalita řešení	Uplatnění tvůrčích přístupů	Hodnocení celkem
Skupina č. celkem			

Kritéria hodnocení prezentace

Hodnocení	Kritéria prezentace
-----------	---------------------

1.	Žák přednese referát samostatně, bez opory textu, vysvětlí neznámé pojmy, vytvoří stručný zápis pro spolužáky, vlastními slovy zhodnotí svůj výstup.
2.	Žák přednese referát z větší části z paměti, srozumitelně a nahlas může doplnit o přečtený text, žák se dobře orientuje v textu, obsažené pojmy umí vysvětlit, odpoví na jednoduché otázky.
3.	Žák srozumitelně a nahlas přečte text, jednoduché pasáže vysvětlí vlastními slovy a část referátu přednese bez opory textu, ne všem obsaženým pojmům žák rozumí.

Věcná správnost, odborná úroveň	Velmi dobře	1	2	3	4	5	Velmi špatně
Formulace vlastních myšlenek	Velmi dobře	1	2	3	4	5	Velmi špatně
Dodržení stanoveného času	Velmi dobře	1	2	3	4	5	Velmi špatně
Dodržení logické struktury prezentace	Velmi dobře	1	2	3	4	5	Velmi špatně

Komunikativní dovednosti

Kritéria hodnocení: 1 - téměř vždy, 2 - často, 3 - někdy, 4 - zřídka

Kritéria hodnocení	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

1. Udržuje oční kontakt				
2. Mluví srozumitelně a se správnou intonací				
3. Přiměřeně gestikuluje, používá vhodnou mimiku				
4. Reaguje na dotazy a odpovídá				
5. Při obhajování vlastního názoru neútočí, nereaguje agresivně				
6. Vystupuje kultivovaně, nepodcenil/a svůj vnější vzhled				
7. Mluví s minimální textovou podporou				
8. Je schopen/a mluvit před větší skupinou				