

Óraterv – 4. óra

Az óra témája: A fényszennyezés mérése

Az óra cél- és feladatrendszere:

fejlesztendő attitűd, készségek, képességek: információkezelés és –feldolgozás, logikai gondolkodás, írásbeli kifejezőkészség

tanítandó ismeretek (fogalmak, szabályok stb.): DSLR (Digital Single Lens Reflex, digitális tükörreflexes) kamera, nagy látószögű optika, SQM, térszög, magnitúdó/ívmásodperc², természetes égboltnyílás (NSU, natural sky units), RAW (nyers) formátum, felületegységre jutó fényerősség, hamisszínes fénykép

elérendő fejlesztési szint, tudásszint megnevezése: A fényszennyezés felmérési lehetőségeinek elsajátítása

az óra didaktikai feladatai: ráhangolódás, ismeretbővítés, következtetés, rendszerezés, rögzítés

Tantárgyi kapcsolatok: fizika, informatika, technika, angol nyelv

Felhasznált források: Kolláth Z. (2009).

Idő keret	Az óra menete	Nevelési-oktatási stratégia			Megjegyzések
		Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközök	
0-5. perc	Ráhangolódás: az előző órán tanultak felidézése	ráhangolódás és ellenőrzés	egyéni	számítógép, projektor, képek	Kivetített vagy nyomtatott formában kiosztott szöveg kiegészítése
5-15.	A fényszennyezés mérése precíziós műszerekkel: SQM, DSLR kamera és nagy látószögű optika, hosszú záridő, magas ISO érték, nyers formátumú és hamis színes kép, a mérés megfelelő körülményei	kérdve kifejtés, magyarázat, beszélgetés	frontális, egyéni, jegyzetelés, összefüggések keresése, rendszerezés	számítógép, projektor, képek, esetlegesen Sky Quality Meter műszer, DSLR kamera és nagy látószögű optika	
15-25.	A fényszennyezés mérése egyszerű eszközökkel: szabad szemmel, android készülékkel, iPhone készülékkel	kérdve kifejtés, magyarázat, beszélgetés	frontális, egyéni, jegyzetelés, összefüggések keresése, rendszerezés	számítógép, projektor, képek, internet	

25-40.	Házi feladat előkészítése: Lakóhelyen egyszerű fényszennyezés-mérés elvégzése szabad szemmel, android vagy iPhone készülékkel, közvilágítás típusának feljegyzése, alkalmazások és mérési jegyzőkönyv letöltésének elérhetősége, a mérés lépéseinek megbeszélése	beszélgetés, tanári elbeszélés	frontális	számítógép, projektor, képek, internet	A házi feladat a körülményekhez igazodva kivitelezhető egyénileg vagy csoportosan. Legcélszerűbb városi, külvárosi, falusi és esetlegesen természetes környezetben is mérni, mert az eltérő fényviszonyok miatt a mérési eredmények jól összehasonlíthatók, így egyértelmű következtetések vonhatók le. A mérés közben készítsenek fényképet, esetleg rövid videót, amit következő órán közösen megnézhetnek.
40-45.	Összefoglalás Értékelés	tanári elbeszélés	frontális		

Mellékletek

A fényszennyezés problémája nem csak a városi élettereket érinti, hiszen egy nagyváros éjszakai (fénykúpolája) akár 100 km távolságból is látható. Európa nagy részén nehezen lehet olyan területeket találni, ahol az éjszakai természetes fényviszonyok a mesterséges fények zavaró hatásaitól mentesen vannak jelen. E helyek megőrzése érdekében hozta létre a Nemzetközi Csillagoségbolt Szövetség a természetvédelmi területek fényszennyezés szempontjából történő minősítését, mely keretében a szigorú világítástechnikai követelményeknek megfelelő térségek (Nemzetközi Csillagoségbolt-park) címet nyerhetnek el. Európában elsőként, 2009-ben egy skóciai természetvédelmi területtel együtt a (Zselici Tájvédelmi Körzet) vált csillagoségbolt-parkká, 2011-ben pedig a (Hortobágyi Nemzeti Park) követte.

Magyarországon napjainkban jelentős változások zajlanak a közvilágítás terén. Számos városunkban (világítási rekonstrukciók) folynak, melyek során a legtöbb helyen található narancssárgás fényű (nátriumlámpákat) hidegfehér színű (LED világításra) cserélik. A változtatás célja az (energiatakarékosság) javítása, vagyis az energiatakarékosság, hiszen a

félvezető technikával készült világítóberendezéseknek kevesebb az (energiafogyasztása). Az új technológiára való áttérés azonban veszélyeket is rejt magában, hiszen a LED világítóberendezéseknek magasabb a (színhőmérséklete), mint a nátriumlámpáké. A jelenleg felszerelt LED közvilágítás döntően (4000 K fölötti) színhőmérséklet-értékkel rendelkezik, ami éppen az (éjszakai szkotopos) látás legérzékenyebb tartományába esik. Ez a színhőmérséklet az, amely a leginkább gátolja a (melatoninképződést), ezért egészségügyi kockázatokkal jár.

A letölthető alkalmazások elérhetősége és a szabadszemes mérés kivitelezésének leírása:

<http://www.darkskymeter.com/>

<https://www.globeatnight.org/>

<http://www.myskyatnight.com>

<http://lossofthenight.blogspot.com>