



GLOBE AT NIGHT

Sprievodca pozorovaním pre učiteľov

www.globeatnight.org

<http://globeatnight.svetelneznecistenie.sk>

V roku 2012 môžete súhvezdie Orión pozorovať: 14. – 23. januára, 12. – 21. februára a 13. – 22. marca

Vyvíjate svojich žiakov k účasti na celosvetovej kampani, v rámci ktorej sa môžu zúčastniť na vedeckom pozorovaní a zaznamenávať jas najslabšej hviezdy viditeľnej voľným okom a takým spôsobom zmerať úroveň svetelného znečistenia v danej lokalite. Vzhľadom na to, že k pozorovaniu dôjde vo večerných hodinách, je to vynikajúca príležitosť, aby sa na vzdelávacej činnosti svojich detí podieľali aj rodičia. Účastníci sa naučia, čo to svetelné znečistenie je a aké nebezpečné môže byť pre prírodu i človeka. Naučia sa nájsť na oblohe súhvezdie Orión a to, že hviezdy majú na oblohe rôzne jasnosti. Zistia, že tieto informácie sú predmetom záujmu vedcov študujúcich svetelné znečistenie. Na základe získaných informácií žiaci sami odošlú správu o svojich pozorovaniach do GLOBE at Night online databázy. Všetky dáta budú následne analyzované a publikované pre účastníkov tejto globálnej kampane.

GLOBE at Night môžete zaradiť do svojho učebného plánu alebo môže byť úplne nezávislou aktivitou. Na webovej stránke projektu nájdete aj "Rodinného sprievodcu pozorovaním", ktorý má pomôcť sa zapojiť aj rodičom spolu s ich deťmi.

Vzdelávacie ciele - študenti sa naučia:

- Použiť zemepisné súradnice na určenie miesta pozorovania
- Nájsť na oblohe súhvezdie Orión pomocou hviezdnych máp
- Stanoviť jasnosť najslabších hviezd viditeľných z miesta pozorovania, tak určiť úroveň svetelného znečistenia
- Analyzovať dáta z rôznych miest
- Vytvoriť závery z porovnávania rôznych pozorovaní
- Dozvedia sa príčiny a dôsledky svetelného znečistenia

Čo potrebujete:

- GLOBE at Night sprievodcu pozorovaním
- niečo, na čo budete písať (papier)
- niečo, čím budete písať (ceruzka, pero)
- červené svetlo pre zachovanie nočného videnia (môžete si ho vyrobiť prikrytím svetidla červeným papierom, poprípade materiálom z červeného balónika)
- GPS alebo mapy na zistenie súradníc pozorovacieho miesta môžu pomôcť

Päť krokov k zapojeniu

(<http://globeatnight.svetelneznecistenie.sk/pozorovanie>)

1) Zistíte súradnice pozorovacieho miesta jedným z nasledujúcich spôsobov:

- a. Využite interaktívny nástroj pri odosielaní pozorovania cez Webapp (www.globeatnight.org/webapp). Ak budete odosielať pozorovanie pomocou mobilného telefónu, či cez tablet, súradnice sa vyplnia automaticky. Ak to urobíte neskôr pomocou počítača, zadajte adresu pozorovacieho miesta, alebo zadajte mesto, mapku si priblížite a vyberte si miesto, z ktorého ste pozorovali.
- b. Navštívte eo.ucar.edu/geocode pre podobný nástroj.
- c. Použite GPS pri pozorovaní. Odosielajte všetky desiatinné čísla, ktoré sú Vaším GPS poskytnuté.
- d. Použite mapu Vašej oblasti.

2) Približne medzi 21. a 22. hodinou nájdite na oblohe súhvezdie Orión.

- a. Nájdite najtmavšie mesto v okolí, kde vidíte najviac hviezd zo súhvezdia Orión. Ak máte vonkajšie osvetlenie, uistite sa, že je vypnuté.
- b. Počakajte vonku aspoň 10 minút, aby sa Vaše oči adaptovali na tmú.
- c. Nájdite Orióna na oblohe. Pomôcť si môžete vyhľadávacou mapkou na stránke <http://globeatnight.svetelneznecistenie.sk/suhvezdie-orion/>.

3) Porovnajte skutočnú nočnú oblohu s mapkami určujúcimi limitnú magnitúdu (strana 2 - 3).

- a. Vyberte mapku, ktorá sa najviac podobá na to čo vidíte.
- b. Odhadnite pokrytie oblohy oblačnosťou.
- c. Vyplňte pozorovací list (str. 4).

4) Svoje pozorovanie odošlite, podrobnosti: <http://globeatnight.svetelneznecistenie.sk/pozorovanie/>.

- a. Súhvezdie Orión môžete v roku 2012 pozorovať v troch termínoch: medzi 14. – 23. januárom, 12. – 21. februárom a 13. – 22. marcom. Počas týchto termínov môžete pozorovať s rôznych lokalít.
- b. Pozorovania môžete odosielať vždy do posledného dňa v mesiaci, v ktorom kampaň prebiehala (tzn. 31. január, 29. február a 31. marec).

5) Vaše pozorovania môžete porovnať s tisíckami iných z celého sveta:

<http://globeatnight.svetelneznecistenie.sk/vysledky/>.



GLOBE AT NIGHT

Sprievodca pozorovaním pre učiteľov

www.globeatnight.org

<http://globeatnight.svetelneznecistenie.sk>

V roku 2012 môžete súhvezdie Orión pozorovať: 14. – 23. januára, 12. – 21. februára a 13. – 22. marca

Čo je to svetelné znečistenie a prečo je nebezpečné?

Svetelné znečistenie je veľmi vážnym problémom dnešnej civilizácie. Príčinu treba hľadať v svietení do nepotrebných, často úplne nezmyselných smerov a rovnako aj príliš silné svietenie.

Medzi jeho hlavné zdroje patrí nesprávne tvarované a smerované verejné osvetlenie, nesprávne nasvetľovanie budov (pamiatok, kostolov...), osvetľovanie reklamných plôch s veľkým svetelným presahom nad plochu a úplne nezmyselné svietenie lasermi a rotačnými svietidlami do neba. Zdrojom je ale všetko svietenie nad horizont či do neba. Väčšina zdrojov svetelného znečistenia sa dá odstrániť, alebo významnou mierou redukovať, stačí ich len správne nasmerovať alebo mierne znížiť ich intenzitu. Dôležitým pravidlom je *“Svietme si na cestu, nie na hviezdy”*.

Príliš veľa svetla spôsobuje vážne problémy celej prírode, počnúc malým hmyzom, vtákmi či veľkým cicavcom, vo vážnej miere ovplyvňuje správnu fotosyntézu rastlín a čo je pre nás najhoršie, veľmi významne ovplyvňuje fungovanie ľudského organizmu. Ruší nočný pokoj – tmu potrebnú na zdravý a pokojný spánok. To, že sme si svetlom umelo predĺžili deň narušilo tisícky rokov trvajúce biologické rytmy. Ich porušenie spôsobuje u ľudí nespavosť, stres, psychické problémy, hypertenziu (vysoký krvný tlak), obezitu, diabetes (cukrovka) alebo neurózy (stavy úzkosti). Nedostatok tmy obmedzuje tvorbu melatonínu – najúčinnšieho antioxidantu v našom tele, ktorý chráni bunky pred nádormi. Jeho nedostatok zvyšuje dokonca aj riziko rakoviny.

Okrem zdravotných problémov sú tu aj problémy ovplyvňujúce spoločnosť ako celok. Zbytočné svietenie nezmyselnými smermi je plytvanie elektrinou, ktorú zbytočne platíme. Svetlo bez využitia vyletí do vesmíru. Svojimi nárokmi na svetlo nepriamo prispievame ku globálnemu otepľovaniu.

Hviezdne nebo je súčasťou nášho prírodného dedičstva. Avšak zvyšujúci jas oblohy spôsobuje to že na presvetlenej oblohe sa začali strácať hviezdy. Na Slovensku sú už len niekoľko miest so skutočne tmavou oblohou. Jednou z takýchto oblastí je Park tmavej oblohy Poloniny na severovýchode Slovenska.

Ku problému svetelného znečistenia musí zodpovedne pristupovať každý z nás, aby sa skutočne nestalo, že sa nás o niekoľko rokov „Otec, mama, čo sú to hviezdy?”

Pamätajte na bezpečnosť!

Prosím pripomeňte Vaším žiakom nasledujúce pokyny:

- Uistite sa, že žiaci majú od rodičov dovolené zostať po zotmení vonku, aby mohli vykonávať túto činnosť. Pokojne môžete na pozorovanie pribrať aj ďalších členov rodiny.
- Uistite sa, že žiaci majú na sebe vhodný odev vzhľadom na počasie a rovnako pre pobyt vonku v noci (najlepšie svetlé oblečenie s reflexnými prvkami).
- Pri výbere pozorovacieho miesta dbajte na to, aby ste so žiakmi neboli v blízkosti cesty, na okraji balkóna, alebo aby im žiadnym iným spôsobom nehrozilo nebezpečenstvo.

Pozorovanie z viacerých miest:

Môžete odosielať pozorovanie aj z viacerých lokalít. Vyberte si miesto aspoň 1 km vzdialené od pôvodného. Nezabudnite pri odosielaní pozorovania uviesť súradnice nového miesta. Pozorovať môžete v priebehu tej istej noci, alebo kedykoľvek počas priebehu kampane.

Užitočné odkazy:

- Sekcia ochrany pred svetelným znečistením
<http://svetelneznecistenie.sk/>
- Hodina Zeme – Slovensko
<http://hodinazeme.svetelneznecistenie.sk/>
- Park tmavej oblohy Poloniny
<http://poloniny.svetelneznecistenie.sk/>
- How many stars...?
<http://svetelneznecistenie.sk/stars/>
- Slovenský zväz astronómov amatérov
<http://szaa.org/>

Na slovenskej webovej stránke projektu GLOBE at Night nájdete v časti Materiály na stiahnutie aj podrobné porovnávacie mapky súhvezdia Orión.

Akékoľvek otázky či pripomienky môžete zasielať na adresu globeatnight@svetelneznecistenie.sk.

Mapky v tomto dokumente pripravil Jan Hollan, CzechGlobe (<http://amper.ped.muni.cz/jenik/astro/maps/GaNight>).



GLOBE AT NIGHT

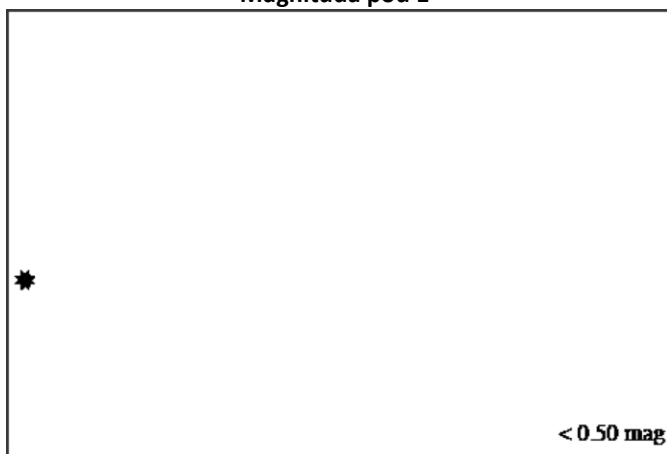
Sprievodca pozorovaním pre učiteľov

www.globeatnight.org

<http://globeatnight.svetelnezncistenie.sk>

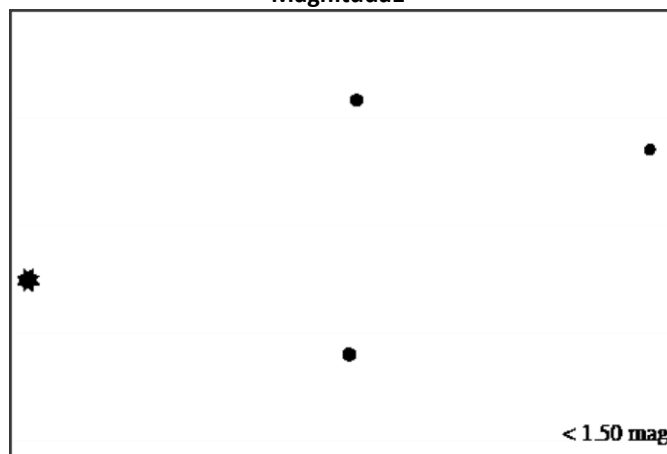
V roku 2012 môžete súhvezdie Orión pozorovať: 14. – 23. januára, 12. – 21. februára a 13. – 22. marca

Magnitúda pod 1



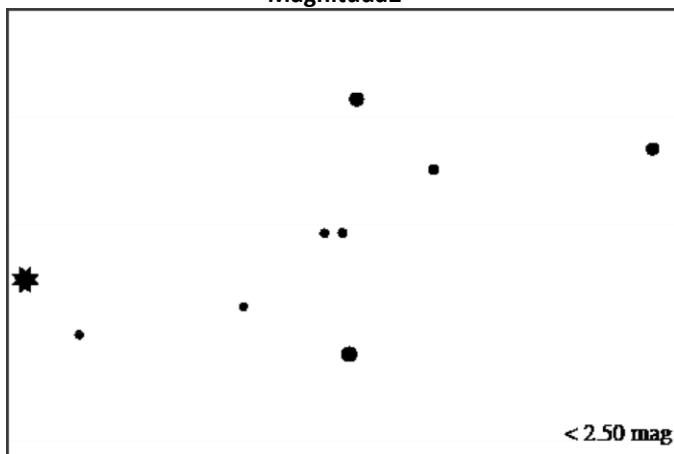
Tip: Hviezdy zo súhvezdia Orión nie sú na oblohe viditeľné, pretože je príliš svetlá. Po blízku vidno len hviezdu Sírius zo súhvezdia Veľký pes.

Magnitúda1



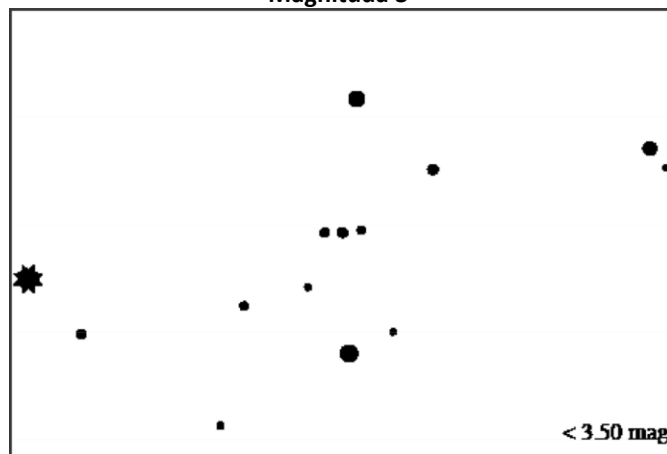
Tip: Môžete pozorovať len dvojicu najjasnejších hviezd zo súhvezdia Orión.

Magnitúda2



Tip: V Oriónovom páse sú pozorovateľné 2 hviezdy.

Magnitúda 3



Tip: V Oriónovom páse sú pozorovateľné 3 hviezdy.



GLOBE AT NIGHT

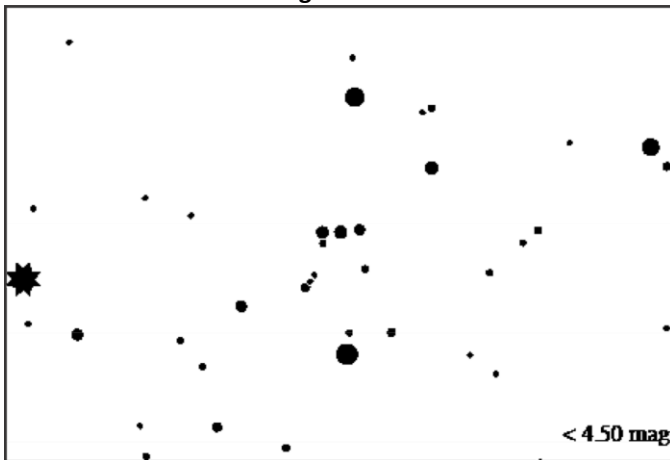
Sprievodca pozorovaním pre učiteľov

www.globeatnight.org

<http://globeatnight.svetelnezncistenie.sk>

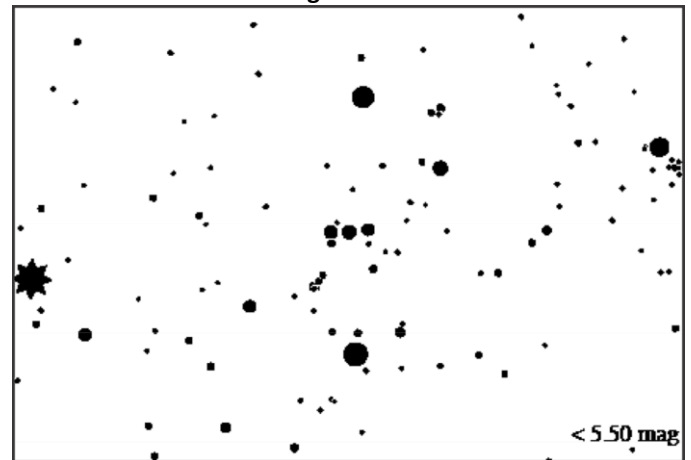
V roku 2012 môžete súhvezdie Orión pozorovať: 14. – 23. januára, 12. – 21. februára a 13. – 22. marca

Magnitúda 4



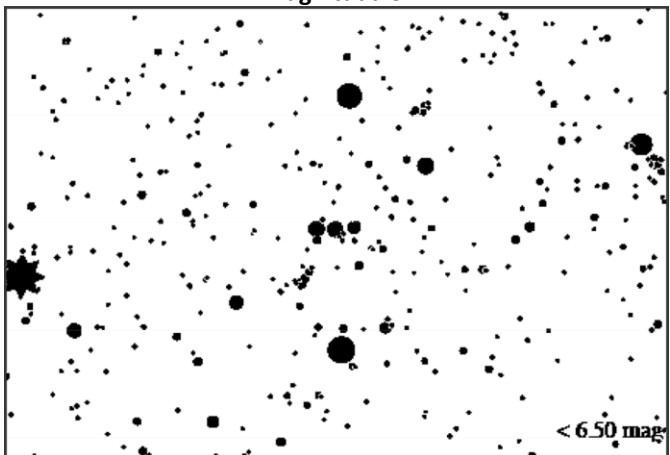
Tip: V Oriónovom páse sú pozorovateľné 4 hviezdy.

Magnitúda 5



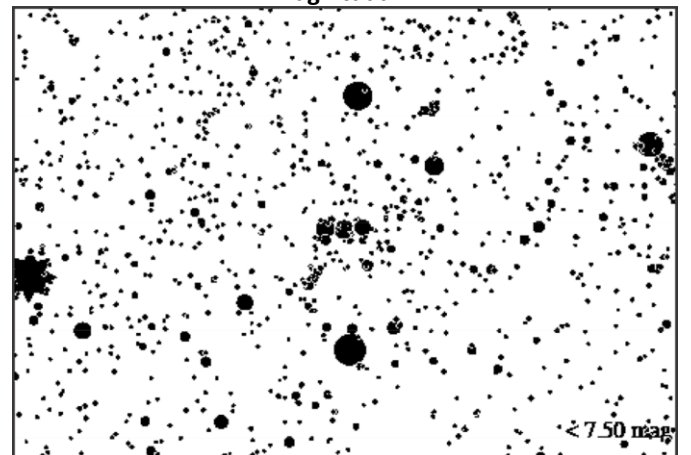
Tip: V Oriónovom páse je možné vidieť 6 hviezd, a jednoducho sa dá nájsť aj jeho meč.

Magnitúda 6



Tip: Môžete vidieť veľa hviezd v súhvezdí Orión, jeho meč je jasne viditeľný.

Magnitúda 7



Tip: Toľko hviezd spočítať neviete!



GLOBE AT NIGHT

Sprievodca pozorovaním pre učiteľov

www.globeatnight.org

<http://globeatnight.svetelneznecistenie.sk>

V roku 2012 môžete súhvezdie Orión pozorovať: 14. – 23. januára, 12. – 21. februára a 13. – 22. marca

Polia označené * sú povinné.

*Dátum: _____ január/ február /marec (zakrúžkujte), 2012

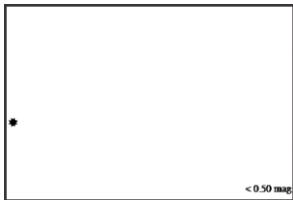
*Čas pozorovania: ____:____ (HH:MM) *Krajina: _____

*Zemepisná šírka (stupne/minúty/sekundy): ____° ____' ____"
(alebo v desatinnom tvare): _____°

*Zemepisná dĺžka (stupne/minúty/sekundy): ____° ____' ____"
(alebo v desatinnom tvare): _____°

Komentáre k miestu pozorovania: (napr. V blízkosti miesta pozorovania, asi 50 metrov, nachádza sa netienená lampa.)

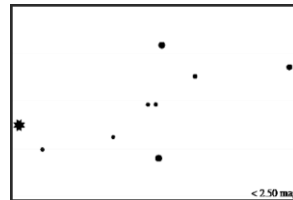
*Označte mapku, ktorá sa najviac podobá na skutočnú oblohu, ktorú ste pozorovali :



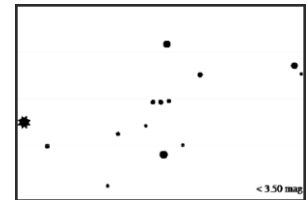
Hviezdy nie sú viditeľné



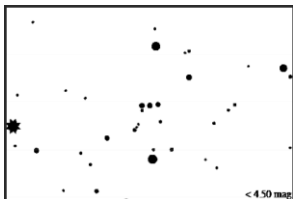
Magnitúda 1



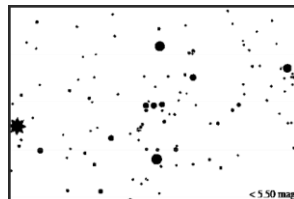
Magnitúda 2



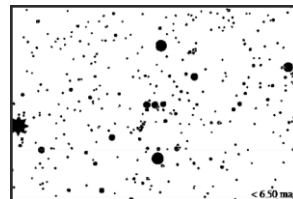
Magnitúda 3



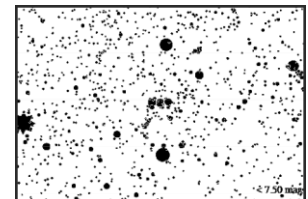
Magnitúda 4



Magnitúda 5



Magnitúda 6



Magnitúda 7

Hodnota z Unihedron Sky Quality Meter (ak ste merali): _____

Sériové číslo Unihedron Sky Quality Meter (ak ste merali): _____

*Odhad pokrytia oblohy oblačnosťou:

Jasno Približne ¼ oblohy je zatahnutá Približne ½ oblohy je zatahnutá Viac ako ½ oblohy je zatahnutá

Komentáre k pozorovacím podmienkam: (napr. opar na severe)

Odošlite online: <http://www.globeatnight.org/webapp/>