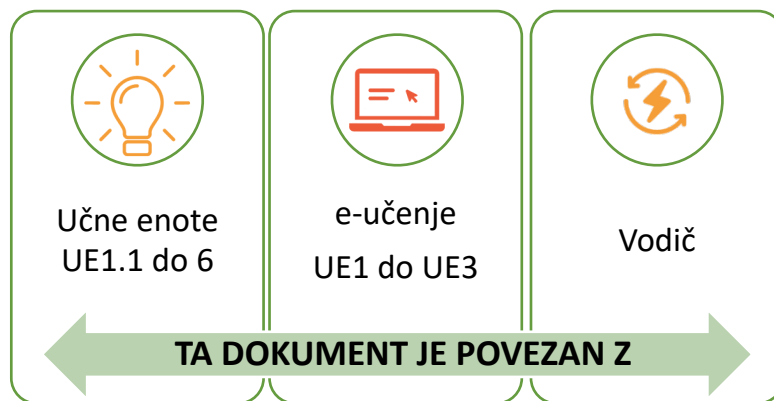




Our Solar Town

Učna enota 1.2

Sonce in obnovljiva energija



akaryon⁰
WERTTOOLS • UMWELT • FÖRDERUNGEN



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



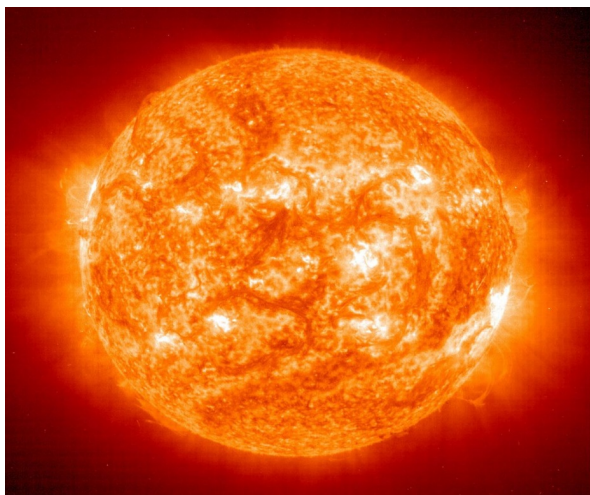
Climate Alliance
Austria



Učna enota 1.2 - Učno gradivo

Sonce in obnovljiva energija

Sonce je ena izmed bilijonov zvezd v središču našega Osončja, vendar najpomembnejši vir energije za življenje na Zemlji. Nastalo je pred 4,5 milijarde let, hkrati z našim Osončjem, kot velikanska meglica prahu in plinov (ostanki starejših izrabljenih zvezd), ki se je počasi zgoščevala v rotirajočo žarečo kroglo.



Današnje Sonce je sestavljeno večinoma iz vodika (85%), helija (14%) in vseh ostalih kemijskih elementov. V jedru Sonca je temperatura okrog 15.000.000 °C. V njem poteka proces zlivanja jeder vodika, da nastane helij. Pri tem se sproščajo različna valovanja, ki jih kot toploto, svetlobo in različna žarčenja zaznamo na Zemlji.

Iz Sonca bi lahko naredili 332.608 Zemelj. Prav zaradi svoje ogromne mase ustvarja močno gravitacijsko silo, ki sega daleč na rob našega Osončja, zato vsi planeti in njihove lune, asteroidi in druga nebesna telesa krožijo okrog Sonca. Brez

njega bi odleteli in se izgubili v vesolju.

Sonce je tudi ogromen magnet, ki okrog sebe vzpostavi magnetno polje, to pa ščiti celotno naše Osončje pred kozmičnim sevanjem. Poleg toplote in svetlobe oddaja tudi naelektrene delce, ki so vidni kot sončev veter. Le-ta se včasih ob stiku z Zemeljsko atmosfero kaže kot polarni sij (avrora borealis).

Ko se bo ves vodik porabil, bo sonce izgubilo svojo moč in se sesedlo v še eno izrabljeno zvezdo. Vendar pa strokovnjaki ocenjujejo, da bo delovalo vsaj še 5 milijard let.

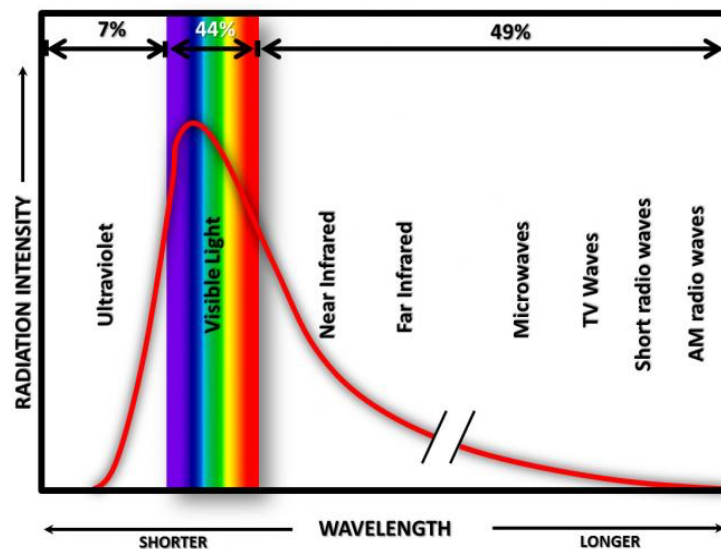
Zemlja se enkrat zavrti okoli svoje osi v 24 urah, kar zaznamo kot dan in noč, hkrati pa s hitrostjo 30 km/h kroži po tirnici okrog Sonca in ga v približno 365 dneh enkrat obkroži. Zaradi nagnjenosti Zemljine osi in eliptične tirnice vrtenja okrog Sonca imamo na Zemlji različno dolžino dneva in noči, letne čase in toplotne pasove.

Samo majhen del svetlobe, ki jo oddaja Sonce, doseže Zemljo, od tega se jo polovica odbije ali absorbira v ozračje. Bela sončna svetloba, ki jo človek vidi, je elektromagnetno valovanje, sestavljeno iz vseh barv mavrice, vsaka barva s svojo valovno dolžino. Kadar svetloba pada na neprosojno obarvano telo, se je del odbije, del pa vpije. Tako zaznamo različne barve (bela večino svetlobe odbije, črna večino svetlobe vpije). Vidna svetloba pa je le del spektra sončnega sevanja, ki obsega: ultravijolično, vidno in infrardečo svetlobo, ter radijske valove.





Elektromagnetni spekter sonca



Najbolj pomembna pa je sončna energija za razvoj in obstoj življenja na Zemlji. V procesu fotosinteze rastline s pomočjo sončne svetlobe vodo in ogljikov dioksid pretvorijo v sladkor za rast in razvoj, stranski produkt tega procesa je tudi kisik, ki ga potrebujemo ostala živa bitja za dihanje.

Sonce pomaga Zemlji, da je prijeten dom za vse žive organizme. Ljudje pa smo odkrili, kako sončno energijo spreminjati v električno in toplotno energijo. Sončno energijo uvrščamo k čistim obnovljivim virom energije na Zemlji.

VIRI:

[-https://www.youtube.com/watch?v=2HoTK_Gqi2Q](https://www.youtube.com/watch?v=2HoTK_Gqi2Q) (National Geographic; Sun, 5 min video)

[-https://www.youtube.com/watch?v=YbD4O_MQJIU](https://www.youtube.com/watch?v=YbD4O_MQJIU) (360° video, Sun and black hole, 1min)

[-http://botanika.biologija.org/spoznavamonaravo7/Spoznava-monaravo-7-vzorcn-poglavja-02.pdf](http://botanika.biologija.org/spoznavamonaravo7/Spoznava-monaravo-7-vzorcn-poglavja-02.pdf)

[-https://en.wikipedia.org/wiki/Sun](https://en.wikipedia.org/wiki/Sun)

[-http://www.ces.fau.edu/nasa/module-2/radiation-sun.php](http://www.ces.fau.edu/nasa/module-2/radiation-sun.php)

[-http://www.andros.si/vesolje/sonce.html](http://www.andros.si/vesolje/sonce.html)

[-https://en.wikibooks.org/wiki/High_School_Earth_Science/Energy_in_the_Atmosphere](https://en.wikibooks.org/wiki/High_School_Earth_Science/Energy_in_the_Atmosphere)

[-http://eucbeniki.sio.si/nar6/1541/index1.html](http://eucbeniki.sio.si/nar6/1541/index1.html)





Učna enota 1.2 – Učna priprava

Sonce in obnovljiva energija

Učenci z eksperimenti ugotovijo, da se v vidni svetlobi skriva mavrica, da različni tipi sončnih žarkov različno delujejo na nas in okolico in tudi kako se pred nevarnimi sončnimi žarki zaščititi.

ČAS: 45 min

ORGANIZACIJA DELA: skupinsko delo, frontalna

METODOLOGIJA: video predstavitev, diskusija, eksperimentalno delo

CILJI:

Cilji iz projekta: Viri energije

Učenci:

- spoznajo pomen sonca kot glavnega vira energije na Zemlji
- se naučijo merjenja temperature

Dodatni cilji:

- v beli svetlobi so vse barve mavrice
- spekter sončne svetlobe zajema svetlobe različnih valovnih dolžin

PRIPOMOČKI:

- računalnik z projektorjem, video
- material za posamezne eksperimente je naveden na delovnih listih spodaj

UVOD/MOTIVACIJA (10 min):

Pogledajo si 5-minutni video na tej povezavi: [video by National Geographic](#) . Video predstavi nastanek, sestavo, starosti in delovanje Sonca. Video je v angleščini, lahko ga učitelj sproti prevaja, lahko ga učenci prevajajo kot interdisciplinarno povezavo z angleščino, lahko pa nastavijo “nastavitve”, “podnapisi” v slovenski jezik. Diskusijo lahko učitelj vodi že med gledanjem filma.

OSREDNJI DEL (30 min):

Učenci se razdelijo v tri skupine, vsaka izvede svoj eksperiment z navodili in tabelami za rezultate napisanimi na delovnem listu Eksperiment. Učitelj samo nadzoruje in usmerja delo v skupinah.

ZAKLJUČEK (10 min):

Skupine prikažejo svoje poskuse vsem ostalim in predstavijo rezultate.

1. Spektroskop pokaže mavrico iz bele vidne svetlobe.
2. Rezultati pokažejo, da se je spremenila samo temperatura pri osvetljevanju z IR svetlobo, ki jo zaznavamo kot toploto.
3. Skozi tonik prehaja samo UV svetloba, ki jo vidimo kot vijolično. Ker je prevelika količina UV sevanja za življenje nevarna, smo s poskusom ugotovili tudi, kako se pred njo zaščitimo.





Učna enota 1.2 – Eksperiment 1

Mavrica v beli svetlobi



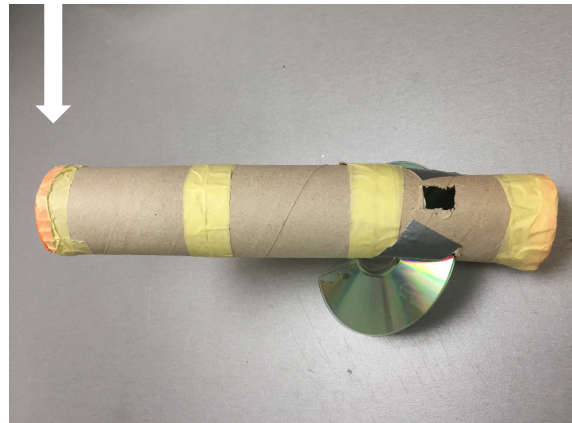
POTREBŠČINE:

- prizma (za demonstracijo)
- svetilka
- 3 rollice toalet papirja (ena ima že narejeno režo in okence)
- CD disk
- škarje in lepilni trak
- trši papir

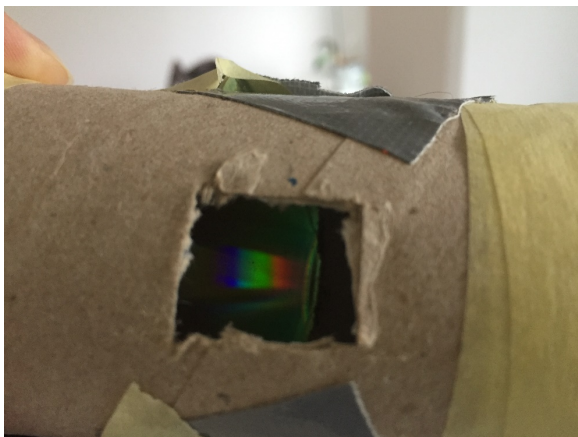
1. Demonstracija: V delno zastrtem prostoru posvetite v čisto prizmo, pod takim kotom, da se na beli steni prikažejo vse barve mavrice. Spreminjajte kot osvetlitve in opazujte ali se mavrica spreminja?

2. Izdelajte spektroskop. To je naprava, ki v beli svetlobi najde vse barve mavrice. 3 rollice zlepite v cev tako, da je okence in reža na koncu. S tršim papirjem zakrijte konce cevi, na nasprotni strani okenca (kjer kaže puščica na sliki) pa pustite ozko odprtino. V režo vstavite CD in pogledjte skozi okence.

Ste ujeli mavrico v spektroskop? Se le-ta spreminja glede na to, v kateri vir svetlobe gledate? Sprehodite se po razredu in opazujte mavrico v spektroskopu.



REZULTATI:



Narišite mavrico.
Razložite kaj se zgodi.





Učna enota 1.2 – Eksperiment 2

Sončni spekter

POTREBŠČINE:

- 3 petrijevke
- termometer
- bela/ IR /UV svetilka
- alkoholni flomaster
- štoparica



Na vsako od petrijevk napišite eno od oznak: bela / IR (infrardeča) / UV (ultravijolična). V petrijevke natočite vodo (samo toliko, da prekrije dno). S termometrom izmerite začetno temperaturo v vsaki petrijevki. Nato s svetilkami osvetljuje vodo: petrijevko z oznako bela svetlobo s svetilko z belo svetlobo, petrijevko z oznako IR s IR svetilko, petrijevko z oznako UV z UV svetilko.

Vodo najprej osvetlite za 4 min, izmerite temperaturo, nato ponovite postopek še za 4 min in ponovno izmerite temperaturo vode.

Rezultate vpišite v tabelo.

	Začetna T (°C)	T po 4 min (°C)	T po 8 min (°C)
Bela svetloba			
IR			
UV			

REZULTATI:

Razložite rezultate, kaj se zgodi.





Učna enota 1.2 – Eksperiment 3

Vpliv sončne svetlobe



POTREBŠČINE:

- 5 plastičnih lončkov
- plastična folija
- škarje
- alkoholni flomaster
- bela/ IR/ UV svetilka
- tonik
- krema za sončenje SPF50 / oljčno olje / bombažni robček



Vse lončke označite. Napolnite jih do polovice, štiri z tonikom, enega pa z vodo. Štiri prekrijte s folijo in nanjo nanesite posamezno snov: na enega kremo za sončenje, na enega oljčno olje, na enega bombažni robček. Lonček z vodo pustite brez folije. Z različnimi svetilkami posvetite na folijo in ugotovite razlike.

Rezultate vpišite v tabelo.

	Bela svetloba	IR	UV
samo tonik			
k r e m a z a sončenje			
oljčno olje			
b o m b a ž n i robček			
voda			

REZULTATI:

Razložite, kaj se zgodi.





Kontakti:

KONTAKTI: SOLARTOWN.EU

SPLETNA STRAN: <https://solartown.eu/>

akaryon GmbH, Austria

Spletna stran: www.akaryon.com



Climate Alliance Austria

Spletna stran: www.klimabuendnis.at



Solar Heat Europe/ESTIF

Spletna stran: www.solarheateurope.eu/



KPE Pertouliou Trikkeon, Greece

Spletna stran: <https://blogs.sch.gr/kpepertoul/>



VseUK Institute, Slovenia

Spletna stran: www.vseuk.si

