|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NAZIV RADIONICE:  **''GLOBE i aplikacija Pl@ntNet'** | | |
| PODRUČJE/DOMENA: **Prirodoslovno područje** | | |
| Trajanje (školski sati/minute): 3 sata | | Dob učenika: 5. – 8. razred |
| Cilj: | Informirati učenike o međunarodnom GLOBE programu, izvesti osnovna mjerenja u atmosferi i tlu prema GLOBE protokolima na dva različita staništa. Pomoću web aplikacije [Pl@nt.net](mailto:Pl@nt.net) odrediti biljne vrste na travnjaku, te prebrojati populaciju odabrane vrste na izabranoj plohi 25 m2. | |
| Ishodi učenja: | * Učenik/ca će moći izvesti osnovna mjerenja prema GLOBE protokolima (temperatura zrak (min, max, trenutna), temperatura tla (5 i 10 cm), pH tla). * Učenik/ca će pomoću web aplikacije [Pl@nt.net](mailto:Pl@nt.net) moći odrediti biljne vrste na staništu. * Učenik/ca će izraditi mrežu površine 25 m2 i prebrojati populaciju tratinčica na toj plohi. | |
| Potrebni materijali, sredstva i pomagala : | Bomboni u 2 različite boje, digitalni uređaj za mjerenje vlage, barometar, termometar za mjerenje temperature zraka (2 kom), ubodni termometar za mjerenje temperature tla (2 kom), ravnalo (2 kom), crni marker, univerzalni pH papir, digitalni pH metar, čaša (2 komada), plastična žlica (2 komada), pinceta (2 komada), mobilni uređaj ili tablet, špaga, metar, olovke, radni listići. | |
| Izradila: | Danijela Paradi, prof. biologije i kemije | |

|  |  |
| --- | --- |
| Struktura / trajanje | TIJEK IZVOĐENJA |
| UVODNI DIO  15 min | Učenicima se čitaju zagonetke o biljkama i životinjama koje žive na travnjaku/ livadi i šumi .  Učenici traže spomenute biljne i životinjske vrste na terenu (travnjak u školskom dvorištu). Navode i svoje primjere.  Podjela učenika u 2 grupe (izvlačenje žutih i crvenih bombona iz kutijice). |
| SREDIŠNJI DIO  105 min | **1 aktivnost:** Upoznavanje učenika/ca sa atmosferskom GLOBE postajom u školskom dvorištu, imenovanje instrumenata i uređaja koji se koriste u istraživanjima atmosfere i tla. Određivanje vremenskih prilika na staništu i očitavanje podataka sa mjernih instrumenata (2 grupe), te unos podataka u Radni listić 1. Usporedba i analiza rezultata.  **2. aktivnost:** Natjecanje u prepoznavanju biljnih vrsta na travnjaku (2 grupe). Učenicima objašnjavam kako koristiti web aplikaciju [Pl@nt.net](mailto:Pl@nt.net), učenici imaju 10 minuta da odrede što više biljnih vrsta na travnjaku pomoću navedene aplikacije. Nazive vrsta zapisuju na Radni listić 1. Analiza rezultata (imenovanje i demonstracija prepoznatih biljnih vrsta).  **3. aktivnost:** Određivanje uvjeta na 2 različita staništa (travnjak i šuma).Igra „kupovanja“ mjernih instrumenata. Svaka grupa dobije određeni broj bonova, a na instrumentima i priboru nalaze se „cijene“. Svaka grupa „kupuje“ mjerne instrumente s kojima će izvoditi mjerenja u šumi ili na travnjaku. Izvođenje mjerenja, upis rezultata u Radni listić 1, analiza rezultata.  **4. aktivnost:** Prebrojavanje biljne vrste na travnjaku. Učenici sastavljaju mrežu (5x5m) na travnjaku, te prebrojavaju tratinčice na toj plohi. Rezultate upisuju u Radni listić 2. |
| ZAVRŠNI DIO  15 min | Ispisivanje biljnih i životinjskih vrsta spomenutih u radionici na papiriće, sastavljanje hranidbenih lanaca i stvaranje hranidbene mreže.  Ispunjavanje evaluacijskog upitnika (Prilog 1). |

PRILOZI:

Prilog 1: Evaluacijski upitnik

<https://docs.google.com/document/d/1njLpPB8hxWlsMEQmhDZDnQQjGWoJfGVH/edit?usp=sharing&ouid=106502740480679262787&rtpof=true&sd=true>

Prilog 2: Radni listić 1

<https://docs.google.com/document/d/1W8RPjEfVSCyzZxS2mkFgA_WgiM0mqiX-/edit?usp=sharing&ouid=106502740480679262787&rtpof=true&sd=true>

Prilog 3: Radni listić 2

<https://docs.google.com/document/d/1B3JNrd5Ix-qkBSFvfHtntIpBz5ys7pGq/edit?usp=sharing&ouid=106502740480679262787&rtpof=true&sd=true>

LITERATURA I IZVORI KORIŠTENI ZA PRIPREMU RADIONICE:

1. Burušić, J., Šerepac, V. (2019). *STEM daroviti i talentirani učenici.* Zagreb, ALFA d.d.
2. Bošnjak, V. et al. (2007) *Priroda 6: zbirka zadataka za terensku nastavu za šesti razred osnovne škole.* Zagreb, PROFIL INTERNATIONAL.
3. Crljen & Polić (2006). Briga za nadarenu djecu. Metodički ogledi: časopis za filozofiju o odgoja, 13 (1), 137-147. Visoka učiteljska škola u Puli.

<https://hrcak.srce.hr/file/7169>

1. Development, C., & Learners, A. (2008). *What Works: 20 year of Curriculum Development and Research for Advanced Learners*. 40.

<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED506369.pdf>

1. Duvnjak, K., Cvetković-Lay,J. (2017). *Priručnik za rad s darovitim učenicima u razrednoj nastavi-Mali vodić za provedbu projektne nastave u prirodoslovlju.* Zagreb, Bioteka-udruga za promicanje biologije i srodnih znanosti

<http://udruga.bioteka.hr/wp-content/uploads/2018/01/Panda-Priru%C4%8Dnik_final.pdf>

1. Little, C.A., (2018). Teaching strategies to support the education of gifted learnes. In Pfeiffer, S. I., Shaunessy-Dedrick, E. & Foley-Nicpon, M. (Eds.), *APA handbook of giftedness and talent (371-385)*. American Psychological Association.
2. Nikolić, T. (2006) *Flora-Priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja.* Zagreb,Državni zavod za zaštitu prirode.
3. Verić, I. (2021). Igračke i igre u radu s potencijalno darovitom djecom. Završni rad. Sveučilište u Rijeci, Učiteljski fakultet.

[*https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:189:912593*](https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:189:912593)

Web stranice:

1. Pl@ntNet identifi, URL: <https://identify.plantnet.org/hr>
2. GLOBE program Hrvatska, URL: <http://globe.hr/upute-za-provedbu/>
3. THE GLOBE PROGRAM, URL: https://www.globe.gov/do-globe/globe-teachers-guide