

NAZIV RADIONICE: Životni uvjeti u šumi	
PODRUČJE/DOMENA: Prirodoslovno područje	
Trajanje (školski sati/minute): 2 sata	Dob učenika: 5. – 8. razred
Cilj:	Odrediti životne uvjete u šumi. Pomoću web aplikacije Pl@nt.net i determinacijskih ključeva odrediti najčešće vrste stabala u kontinentalnoj listopadnoj šumi. Informirati učenike o međunarodnom GLOBE programu, izvesti osnovna mjerenja u atmosferi i tlu.
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 moći odrediti biljne vrste na staništu. • Učenik/ca će pomoću slikovnih determinacijskih ključeva moći odrediti biljne vrste na staništu.
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, metar, olovke, slikovni determinacijski ključevi, radni listići.
Izradila:	Danijela Paradi, prof. biologije i kemije

Struktura / trajanje	TIJEK IZVOĐENJA
UVODNI DIO	Učenici imaju zadatak zamisliti jedno živo biće u šumi, te osmisliti zagonetku/pitalicu o tom biću. Svaki učenik/ca čita svoju zagonetku, a

15 min	drugi učenici pokušavaju otkriti o kojem živom biću se radi. Učenici traže navedena živa bića u šumi, opisuju/navode karakteristike svakog od njih, a koje nisu spomenute u zagonetkama. Upisuju sve spomenute organizme u tablicu u Radnom listiću 1. Podjela učenika u 2 grupe (izvlačenje žutih i crvenih bombona iz kutijice).
SREDIŠNJI DIO 60 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 (Prilog 1). Usporedba i analiza rezultata. 2. aktivnost: Natjecanje u prepoznavanju biljnih vrsta u šumi (2 grupe). Učenicima objašnjavam kako koristiti web aplikaciju Pl@nt.net, učenici imaju 10 minuta da odrede što više biljnih vrsta u šumi pomoću navedene aplikacije. Nazive vrsta zapisuju na radni listić. Analiza rezultata (imenovanje i demonstracija prepoznatih biljnih vrsta). 3. aktivnost: Određivanje biljnih vrsta u šumi pomoću slikovnih determinacijskih ključeva. Učenici se podijele u manje skupine. Svaka skupina dobiva slikovni determinacijski ključ (Prilog 2). Mogu se podijeliti i „živi“ materijal (primjeri listova biljaka ubranih u šumi tijekom radionice). Svaki učenik izabere jedan primjerak lista, te pomoću determinacijskog ključa određuje biljnu vrstu. Učenici mogu ponoviti determinaciju sa svim ponuđenim vrstama biljaka. Po završetku, učiteljica kroz razgovor provjerava jesu li učenici točno determinirali biljke.
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 3).

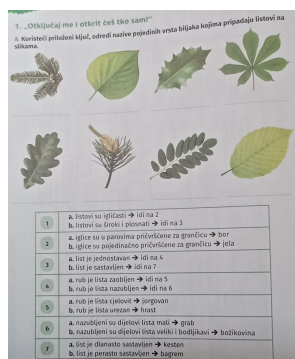
PRILOZI:

Prilog 1: Radni listić

https://docs.google.com/document/d/1b1BCnz80oqHu06bOsAsQ1XdGNoLVH7_B/e/dit?usp=sharing&oid=106502740480679262787&rtpof=true&sd=true

*Prilog 2: Primjer slikovnog determinacijskog ključa

*(preuzeto iz Begić, V. et al. (2020.) *Biologija 8: Radna bilježnica za osmi razred osnovne škole*. Zagreb, ALFA d.d.



Prilog 3: Evaluacijski upitnik

https://docs.google.com/document/d/1wHWt_Uf01a3kKMx_n126vpFDINCpFEkh/edit?usp=sharing&oid=106502740480679262787&rtpof=true&sd=true

Prilog 4: Slike s radionice

<https://drive.google.com/drive/folders/1Pvh4bzSzEnTVy1NGIDXuDbHz8I9r7UU1?usp=sharing>

LITERATURA I IZVORI KORIŠTENI ZA PRIPREMU RADIONICE:

1. Begić, V. et al. (2020.) *Biologija 8: Radna bilježnica za osmi razred osnovne škole*. Zagreb, ALFA d.d.
2. Burušić, J., Šerepac, V. (2019). *STEM daroviti i talentirani učenici*. Zagreb, ALFA d.d.
3. Bošnjak, V. et al. (2007) *Priroda 6: zbirka zadataka za terensku nastavu za šesti razred osnovne škole*. Zagreb, PROFIL INTERNATIONAL.
4. Crljen & Polić (2006). Briga za nadarenu djecu. Metodčki ogledi: časopis za filozofiju o odgoja, 13 (1), 137-147. Visoka učiteljska škola u Puli.
<https://hrcak.srce.hr/file/7169>
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED506369.pdf>
5. Duvnjak, K., Cvetković-Lay, J. (2017). *Priručnik za rad s darovitim učenicima u razrednoj nastavi-Mali vodič 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

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>