



ŠKOLSKI ARBORETUM

GIMNAZIJE ANTUNA GUSTAVA MATOŠA ZABOK
Ana Culej, prof. savjetnica

ŠKOLSKI ARBORETUM

GIMNAZIJE ANTUNA GUSTAVA MATOŠA ZABOK

**ŠKOLSKI ARBORETUM
GIMNAZIJE ANTUNA GUSTAVA MATOŠA ZABOK**

Izdavač:

Gimnazija Antuna Gustava Matoša, Zabok

Prilaz Janka Tomića 2, 49210 Zabok

tel: 0038549587655

e-mail: gimagm-zabok@gimagm.hr

web: www.gimagm.hr

Za izdavača: Bibijana Šlogar

Glavna urednica: Željka Vukić

Fotografije:

Lana Javorić-Ilić

Ana Culej

Gordan Lončar

školski arhiv

Lektorica: Dinka Tomašković-Presečki

Recenzentica: Željka Vukić

Oblikovanje i priprema:

Gordan Lončar

ISBN 978-953-55145-3-4

Zabok, 2022.





SADRŽAJ

UVOD **11**

SIMBOLI **20**

OPISI VRSTA

1. *Populus nigra* var. *italica* – jablan **21**
 2. *Acer negundo* L. – negundovac, jasenolisni javor **22**
 3. *Taxus baccata* L. – obična tisa **23**
 4. *Picea pungens* Engelm. – bodljikava smreka **24**
 5. *Acer palmatum* var. *atropurpureum* – dlanolisni, crvenolisni javor **25**
 6. *Carpinus betulus* var. *pyramidalis* – grab **26**
 7. *Quercus robur* L. – hrast lužnjak, dub **27**
 8. *Prunus avium* L. – trešnja **28**
 9. *Malus domestica* – jabuka **29**
 10. *Ulmus pumila* L. – sibirski brijest **30**
 11. *Forsythia europaea* Deg. et Bald – forzicija **31**
 12. *Cedrus deodara* (Roxb.) G. Don. – himalajski cedar **32**
 13. *Betula pendula* Roth – obična breza **33**
 14. *Betula alba* L. – bijela breza **34**
 15. *Philadelphus coronarius* L. – obični pajasmin **35**
 16. *Picea omorika* (Pančić) Purk. – Pančićeva omorika **36**
 17. *Magnolia stellata* – zvjezdasta magnolija **37**
 18. *Parthenocissus tricuspidata* Planch. – trošiljkasta lozica **38**
 19. *Pinus nigra* Arnold. – crni bor **39**
 20. *Magnolia liliiflora* Nigra – ljiljanocvjetna magnolija **40**
 21. *Cornus mas* L. – drijen **41**
 22. *Tilia tomentosa* Moench – srebrnolisna lipa **42**
 23. *Ginkgo biloba* L. – ginko, japanska lijeska **43**
 24. *Lonicera fragrantissima* – kozja krv, orlovi nokti **44**
 25. *Rosa canina* L. – pasja ruža, divlja ruža **45**
 26. *Berberis thunbergii* DC. – japanska žutika **46**
 27. *Syringa vulgaris* L. – jorgovan **47**
 28. *Iris croatica* Horvat et Horvat M. – hrvatska perunika **48**
 29. *Liriodendron tulipifera* L. – američki tulipanovac **49**
 30. *Paeonia officinalis* L. – obični ili ljekoviti božur **50**
 31. *Morus alba* L. var. „*Pendula*” – žalosni dud **51**
- RADIONICA – Određivanje biljaka upotrebom programa *Plan@ntNet* i *QR Scanner* **52**
- TERENSKA NASTAVA – Određivanje vrsta drveća u Školskom arboretumu upotrebom dihotomskog ključa **61**
- Dihotomski ključ za određivanje drveća **62**
- Izrada fotoherbarija **77**
- RADIONICA – Šetnja interaktivnim Školskim arboretumom **78**
- LITERATURA **81**

Predgovor

Školski arboretum Gimnazije A. G. Matoša, Zabok nastao je u okviru projekta Čovjek koji je sadio drveće tijekom 2003. godine kada je posađena većina biljnih vrsta čiji je izbor rezultat proučavanja slavenske i hrvatske mitologije. Prema vjerovanjima naših predaka svako drvo ima svoju simboliku koja izražava njihovo duboko poštovanje prema prirodi.

Ideja o arboretumu nastala je 2002. godine tijekom uređenja okoliša nove školske zgrade. Projekt pod nazivom Čovjek koji je sadio drveće osmisnila je dr. sc. Ljubica Andelković Džambić, profesorica u Gimnaziji Zabok, a realiziran je zahvaljujući podršci Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta RH, Krapinsko-zagorske županije, Grada Zaboka i pojedinaca, kao i brojnih volonterova naše škole. Poticaj za projekt bila je istoimena priča Jeana Gionoa o osamljenom pastiru koji je na pustim područjima Francuske sadio hrastove i tako vratio život u opustošeni kraj. Završni dio projekta, dramska predstava u izvedbi školske dramske grupe MAG i sadnja drveća u školskom vrtu, realiziran je u sklopu Kulturne manifestacije *Dani Gjalskog* krajem listopada 2003. godine.

Tijekom projekta ostvarena je suradnja s dr. sc. Tomom Vinšćakom, tada profesorom na Odsjeku za etnologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu, koji je učenicima i nastavnicima Gimnazije održao predavanje o staroslavenskoj mitologiji. Njegova je knjiga pod nazivom *Vjerovanja o drveću u Hrvata* poslužila kao temelj za izbor biljnih vrsta koje smo posadili u školskom vrtu. Plan sadnje izradila je Jasmina Bogović, u to vrijeme studentica, danas mag. ing. krajobrazne arhitekture, članica londonskog *Landscape* instituta. Simbolika drveća i duboka povezanost čovjeka i prirode bila je misao vodilja u stvaranju parka. Svaka posađena vrsta (javor, hrast, lipa, jabuka i dr.) ima svoju simboliku: ljubav, napredak, duhovnu čistoću ili besmrtnost. Simbol Školskog arboretuma Gimnazije jest **hrast lužnjak**. Davno prije pojave kršćanstva štovan kao sveto drvo, hrast simbolizira moralnu i fizičku snagu. Osobito mjesto u parku ima i **tisa**, poznata kao drvo svijeta i simbol vječnoga života. Tisu je 2003. g. posadio upravo dr. sc. T. Vinšćak na što smo posebno ponosni.

Sadnja biljnih vrsta nastavljena je i narednih godina. 2008. g. u sadnji sudjeluju članovi novoosnovanog školskog Volonterskog kluba, a 2009. g. posađene su lozice uz školsko igralište. Korak dalje učinjen je 2010. kada su obilježene sve biljne vrste i ispred škole postavljen pano s nazivima, opisom biljaka i planom školskog parka. U izradi panoa sudjelovao je učenik Martin Kurtoić, danas mag. ing. Zbog znanstvenog opisa biljnih vrsta naš je park dobio naziv *Školski arboretum*. U proljeće 2018. učenici četvrtih razreda sudjelovali su u proljetnom uređenju vrta i zasadili božure i lonicere ispred škole. Danas se u Školskom arboretumu nalazi 30-ak biljnih vrsta, od čega šest vrsta biljaka pripada golosjemenjačama. U okviru projekta pod nazivom *Izrada QR kodova u Školskom arboretumu Gimnazije* učenici sadašnjeg 3. pm razreda izradili su QR kodove i opisali sve biljne vrste uz podršku svojih mentorica, prof. savjetnice Ane Culej i prof. savjetnice Irene Futivić.

Od 2011. g. Gimnazija Antuna Gustava Matoša redovito sudjeluje u obilježavanju *Tjedna botaničkih vrtova, arboretuma i botaničkih zbirk* organizirajući različite radionice i predavanja otvorena za javnost. Sadnjom biljnih vrsta i edukacijom nastojimo prenijeti poruku o važnosti očuvanja prirode i naše kulturne baštine.

Ana Culej, prof. savjetnica

UVOD

Računa se da na Zemlji živi od 300 000 do 500 000 biljnih vrsta, od kojih je opisano oko 27 000. Utvrđivanje srodstvenih odnosa i sličnosti među organizmima osnovni su parametri koji se koriste u određivanju taksonomskog statusa. Osnove za svrstavanje svojti (taksona) u određene sistematske kategorije jesu spoznaje o razgraničenju i prirodnim srodstvenim odnosima. Za svrstavanje se koristi sustav hijerarhijskih kategorija (rod = genus, vrsta = species, podvrsta = subspecies, varijetet = varietas, oblik = forma).

Imenovanje osnovnog taksona (vrste) osniva se na binarnoj nomenklaturi koja se upotrebljava od 1753., a sastoji se od dvije riječi, imena roda i imena vrste. Viši taksoni (npr. porodice) nadređene su vrsti, nasuprot nižim taksonima (npr. podvrste) koje su podređene. Uz imena vrsta dodaju se kratice koje označavaju ime autora koji je prvi opisao tu vrstu (npr. L.= Carl von Linne). Česti su slučajevi da iza imena stoje dva imena autora, od kojih je prvo u zagradi npr. *Taxodium distichum* (L.) Rich. Tu je vrstu prvi opisao Linne pod nazivom *Cupressus distichia* L. Kasnije je Richard tu vrstu izdvojio iz roda *Cupressus* i posebno uvrstio u rod *Taxodium* Rich. te je tako nastala kombinacija *Taxodium distichum* (L.) Rich. (Franjić, Jozo; Škvorc, Željko. 2010. Šumsko drveće i grmlje Hrvatske. Sveučilište u Zagrebu. Šumarski fakultet. 10. – 11. str.)

Sjemenjače su biljke koje su se prilagodile kopnenom načinu života. Kod njih se razvio sjemeni zametak (**sjemenka**). Zbog sjemenke su u prednosti pred ostalim skupinama biljaka jer im ona omogućava razdoblje mirovanja dok ne nastupe povoljni uvjeti za razvoj, ali i bolje rasprostranjivanje vrsta. U golosjemenjača sjemeni zametci leže na otvorenome plodnom listu (goli su) i mogu se vidjeti izvana. U kritosjemenjača sjemeni je zametak zaštićen plodnim listovima pa ga izvana ne vidimo („krito” znači skriveno).

POSEBNI DIO

Tablica 1. Popis biljaka u Školskom arboretumu Gimnazije A. G. Matoša u Zaboku

broj	porodica	latinski naziv	hrvatski naziv
1.	Salicaceae (vrbe)	<i>Populus nigra</i> var. <i>italica</i>	jablan
2.	Aceraceae (javori)	<i>Acer negundo</i> L.	negundovac, jasenolisni javor
3.	Taxaceae (tise)	<i>Taxus baccata</i> L.	obična tisa
4.	Pinaceae (borovi)	<i>Picea pungens</i> Engelm.	bodljikava smreka
5.	Aceraceae (javori)	<i>Acer palmatum</i> var. <i>atropurpureum</i>	dlanolisni, crvenolisni javor
6.	Fagaceae (bukve)	<i>Carpinus betulus</i> var. <i>pyramidalis</i>	grab
7.	Fagaceae (bukve)	<i>Quercus robur</i> L.	hrast lužnjak, dub
8.	Rosaceae (ruže)	<i>Prunus avium</i> L.	trešnja
9.	Rosaceae (ruže)	<i>Malus domestica</i>	jabuka
10.	Ulmaceae (brijestovi)	<i>Ulmus pumila</i> L.	sibirski brijest
11.	Oleaceae (masline)	<i>Forsythia europaea</i> Deg. et Bald	forzacija
12.	Pinaceae (borovi)	<i>Cedrus deodara</i> Roxb. G. Don.	himalajski cedar
13.	Betulaceae (breze)	<i>Betula pendula</i> Roth	obična breza
14.	Betulaceae (breze)	<i>Betula alba</i> L.	bijela breza
15.	Hydrangeaceae (hortenzije)	<i>Philadelphus coronarius</i> L.	obični pajasmin
16.	Pinaceae (borovi)	<i>Picea omorika</i> (Pančić) Purk.	Pančićeva omorika
17.	Magnoliaceae (magnolije)	<i>Magnolia stellata</i>	zvjezdasta magnolija
18.	Vitaceae (lozice)	<i>Parthenocissus tricuspidata</i> Planch.	trošiljkasta lozica
19.	Pinaceae (borovi)	<i>Pinus nigra</i> Arnold	crni bor
20.	Magnoliaceae (magnolije)	<i>Magnolia liliiflora Nigra</i>	ljiljanovcvjetna magnolija
21.	Cornaceae (drijenovi)	<i>Cornus mas</i> L.	drijen
22.	Tiliaceae (lipe)	<i>Tilia tomentosa</i> Moench	srebrnolisna lipa
23.	Ginkgoaceae (ginkovke)	<i>Ginkgo biloba</i> L.	ginko, japanska lijeska
24.	Caprifoliaceae (kozokrvine)	<i>Lonicera fragrantissima</i>	kozja krv, orlovi nokti
25.	Rosaceae (ruže)	<i>Rosa canina</i> L.	pasja ruža, divlja ruža
26.	Berberidaceae (žutike)	<i>Berberis thunbergii</i> DC.	japanska žutika
27.	Oleaceae (masline)	<i>Syringa vulgaris</i> L.	jorgovan
28.	Iridaceae (perunike)	<i>Iris croatica</i> Horvat et Horvat M.	hrvatska perunika
29.	Magnoliaceae	<i>Liriodendron tulipifera</i> L.	američki tulipanovac
30.	Paeoniaceae (božuri)	<i>Paeonia officinalis</i> L.	obični ili ljekoviti božur
31.	Moraceae (dudovi)	<i>Morus alba</i> L. var. „ <i>Pendula</i> ”	žalosni dud

POSEBNI DIO

Tablica 2. Popis biljaka prema skupinama

Četinjače			
broj	porodica	latinski naziv	hrvatski naziv
1.	Taxaceae (tise)	<i>Taxus baccata</i> L.	obična tisa
2.	Pinaceae (borovi)	<i>Picea pungens</i> Engelm.	bodljikava smreka
3.	Pinaceae (borovi)	<i>Cedrus deodara</i> Roxb. G. Don.	himalajski cedar
4.	Pinaceae (borovi)	<i>Picea omorika</i> (Pančić) Purk.	Pančićeva omorika
5.	Pinaceae (borovi)	<i>Pinus nigra</i> Arnold	crni bor
6.	Ginkgoaceae (ginkovke)	<i>Ginkgo biloba</i> L.	ginko, japanska lijeska
Kritosjemenjače – drveće			
1.	Salicaceae (vrbe)	<i>Populus nigra</i> var. <i>italica</i>	jablan
2.	Aceraceae (javori)	<i>Acer negundo</i> L.	javor
3.	Fagaceae (bukve)	<i>Carpinus betulus</i> var. <i>piramidalis</i>	grab
4.	Fagaceae (bukve)	<i>Quercus robur</i> L.	hrast lužnjak, dub
5.	Rosaceae (ruže)	<i>Prunus avium</i> L.	trešnja
6.	Rosaceae (ruže)	<i>Malus domestica</i>	jabuka
7.	Ulmaceae (brijestovi)	<i>Ulmus pumila</i> L.	sibirski brijest
8.	Betulaceae (breze)	<i>Betula pendula</i> Roth	obična breza
9.	Betulaceae (breze)	<i>Betula alba</i> L.	bijela breza
10.	Tiliaceae (lipe)	<i>Tilia tomentosa</i> Moench.	srebrnolisna lipa
11.	Moraceae (dudovi)	<i>Morus alba</i> L. var. „ <i>Pendula</i> ”	žalosni dud

Kritosjemenjače – grmovi

1.	Aceraceae (javori)	<i>Acer palmatum var. atropurpureum</i>	dlanolisni, crvenolisni javor
2.	Oleaceae (masline)	<i>Forsythia europaea</i> Deg. et Bald	forzacija
3.	Hydrangeaceae (hortenzije)	<i>Philadelphus coronarius</i> L.	obični pajasmin
4.	Magnoliaceae (magnolije)	<i>Magnolia stellata</i>	zvjezdasta magnolija
5.	Vitaceae (lozice)	<i>Parthenocissus tricuspidata</i> Panch.	trošiljkasta lozica
6.	Magnoliaceae (magnolije)	<i>Magnolia liliiflora Nigra</i>	ljiljanovljeta magnolija
7.	Cornaceae (drijenovi)	<i>Cornus mas</i> L.	drijen
8.	Caprifoliaceae (kozlokrvine)	<i>Lonicera fragrantissima</i>	kozja krv, orlovi nokti
9.	Rosaceae (ruže)	<i>Rosa canina</i> L.	pasja ruža, divlja ruža
10.	Berberidaceae (žutike)	<i>Berberis thunbergii</i> DC.	japanska žutika
11.	Magnoliaceae (magnolije)	<i>Liriodendron tulipifera</i> L.	američki tulipanovac
12.	Oleaceae (masline)	<i>Syringa vulgaris</i> L.	jorgovan

Kritosjemenjače – zeljaste biljke

1.	Iridaceae (perunike)	<i>Iris croatica</i> Horvat et Horvat M.	hrvatska perunka
2.	Paeoniaceae (božuri)	<i>Paeonia officinalis</i> L.	obični ili ljekoviti božur

EKO PARK

GIMNAZIJE ANTUNA GUSTAVA MATOŠA

Priroda ima dušu, ali onakvu kakvu joj mi dajemo. Antun Gustav Matoš



Školski park Gimnazije A. G. Matoša nastaje u okviru projekta **Čovjek koji je sadio drveće**. Većina biljnih vrsta posađena je 2003. godine, a izbor je rezultat proučavanja slavenske i hrvatske mitologije. Prema tim vjerovanjima svako drvo ima svoju simboliku koja izražava duboko poštovanje naših predaka prema prirodi. Želja nam je očuvati prirodu i zato sadnjom šaljemo poruku svima: **Sume su život!**



Položaj biljnih vrsta u školskom parku



Hrvatski nazivi biljaka

1. Jablan
2. Javor
3. Tisa
4. Srebrna smreka
5. Crvenolisni javor
6. Grab
7. Hrast lužnjak
8. Trešnja
9. Jabuka
10. Brijest
11. Forzicija
12. Himalajski cedar
13. Breza
14. Bijela breza
15. Pajasmín
16. Pančićeva omorika
17. Zvjezdasta magnolija
18. Lozica
19. Crni bor
20. Magnolija
21. Drijen
22. Lipa
23. Ginkgo
24. Kozja krv
25. Divlja ruža
26. Žutika

Slika 1. Položaj biljnih vrsta na panou u Školskom arboretumu Gimnazije A. G. Matoša, Zabok. Plakat izradio Martin Kurtoić.

EKO PARK GIMNAZIJE ANTUNA GUSTAVA MATOŠA



Slika 2. Opisi biljnih vrsta na panou u Školskom arboretumu Gimnazije A. G. Matoša, Zabok. Plakat izradio Martin Kurtoić.

Slika 3. Školski arboretum razvija se od 2003. do danas.



Slika 4. Vjerovanja o drveću u Hrvata, Tomo Vinšćak – hrast lužnjak – simbol Školskog arboretuma



Slika 5. Sadnja tise u jesen 2003.



Slika 6. Oslikano platno za predstavu Čovjek koji je sadio drveće



Slika 7. Dan škole 2009. – sadnja lozice



Slika 8. Proljetno uređenje
Školskog arboretuma 2018. – sadnja božura

SIMBOLI



habitus, izgled stabla



kora



list



cvijet



sjeme ili plod



vjerovanja

1. *Populus nigra var. italica* - jablan

Salicaceae (vrbe)



Listopadno stablo visoko do 35 metara, uskopyramidalnog je habitusa s tankim i prema gore usmjerenim granama.



Kora mladih stabala glatka je i pepeljastosiva, a u starijih je tamnosmeđa i duboko ispučala.



Listovi su na dugim peteljkama oko 7 cm dugi i do 6 cm široki, trokutasto-jajasti do rombično-šiljasti.



Muški i ženski cvjetovi razvijaju se u visećim valjkastim cvatovima (rese) na odvojenim stablima (dvodomna vrsta). Muški su sjedeći, s 12 - 30 purpurnocrvenih prašnika, skupljeni u resama dugim do 6 cm. Ženski cvjetovi skupljeni su u resama dugim do 15 cm. Cvjetovi se oprasjuju vjetrom.



Plod je tobolac s mnoštvom svjetlosmeđih sjemenaka. Svaka sjemenka nosi čuperak bijelih dlačica.



Jablan čuva od udara groma. Simbolizira dvojnost: život i smrt, vodu i vatru. Neki ga narodipovezuju s podzemnim svijetom i sade na grobove, za druge simbolizira ljubav mladića i djevojke.



2. ***Acer negundo L.* - negundovac, jasenolisni javor**

Aceraceae (javori)



Stablo je visine do 25 metara.
Ima izrazito debelu i široko
razgranatu krošnju.



Kora je u mладости glatka,
kasnije postane siva i
uzdužno izbrazdana.



Listovi su nasuprotni i složeni
neparnoperasto. Sastavljeni
su od 3 do 5 (9) jajastih ili
eliptično lancetastih liski
koje su po rubu cjelovite ili
nepravilno nazubljene, duge
8 – 12 cm i široke 2 – 4 cm.



Cvjetovi nemaju čaške.
Ženski su cvjetovi žutozeleni
i u višećim grozdovima, a
muški su u pramenovima s
crvenkastim prašnicima.



Plodovi (perutke) u
početku su zeleni, a kasnije
smeđesivi. Međusobno su
pod oštrim kutem, a krilca su
savijena unutra. Sjemenke su
ovalnog oblika, produžene i
zelene.



Javor je sretno drvo Hrvatima
u sjeverozapadnoj Hrvatskoj.
Kod Južnih Slavena postoje
sveti izvori kraj kojih raste i
sveti javor. Na takve izvore
dolaze bolesnici i umivaju se
vodom za ozdravljenje.



3. ***Taxus baccata* L. – obična tisa**

Taxaceae (tise)



Raste kao grm ili stablo do 20 m visine i promjera do 1 m.



Kora je crvenosmeđa i tanka, ljušti se u manjim ljuškama u starijoj dobi.



Iglice su duge do 3 cm i široke 2 – 2,5 mm, na horizontalnim granama su dvoredne, na uspravnim spiralno poredane, s gornje su strane tamnozelene, a s donje strane s dvije svjetlozelene pruge.



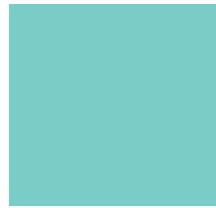
Muški se cvjetovi pojavljuju u jesen u pazušcu iglica, a ženski se cvjetovi pojavljuju u proljeće na prošlogodišnjim izbojcima.



Sjemenka je koštuničava, spljoštena, dvobridna, rijetko trobridna ili četverobridna, duga 6 – 7 mm i široka 5 mm, obavijena mesnatim, crvenim, rjeđe žutim ovojem (arilusom).



Tisa doseže duboku starost. Predstavlja drvo svijeta i simbol je vječnoga života. Prema vjerovanjima Južnih Slavena tisa je sretno drvo i ima najveću apotropejsku snagu (odvraća od nesreća).



4. ***Picea pungens* Engelm. – bodljikava smreka**

Pinaceae (borovi)



Raste kao stablo visine do 30 metara i opsega do dva metra. Krošnja je gusta, široko piramidalna, gotovo uvijek završava ušiljenim vrhom.



Kora je u mladosti glatka i svjetlosmeđa, kasnije crvenosmeđa do siva, ispučala u tanke ljske.



Igllice su duge 2 – 3 cm, gусте, oko 1 mm debele, četverobridne, plavkastozelene s prugama puči na sve strane.



Muški su češeri crveni i dugi 2 – 2,5 cm. Ženski su češeri dugi do 5 cm, tamnocrveni ili zelenkasti i stoje uspravno. Mladi su češeri zeleni ili crveni, a zreli smeđi.



Sjemenka je jajasta, tamnosmeđa, duga oko 4 mm, okriljena.



Smreka ili smrča ima apotropejsku moć. Kod Hrvata pokojnika se škropi grančicom smreke umočenom u blagoslovljenu vodu. U vrijeme širenja zaraze kuće se kade dimom od smreke. Postoji i vjerovanje da je smreka sveto drvo jer se pod njom rodio Isus.

5. ***Acer palmatum var. atropurpureum* – dlanolisni, crvenolisni javor *Aceraceae* (javori)**



Stablo je visine 2,5 – 5,0 m, nakon 40 godina krošnja je nepravilna oblika.



Kora je hrapava, debela oko 1 cm, svjetlosiva, ljušti se mrežasto.



Listovi su dugi 4 – 7 (10) cm, dužina peteljke je do 10 cm.



Cvjetovi su u štitastim cvatovima i imaju 15 – 20 žućkastozelenih dvospolnih i jednospolnih cvjetića.



Plod je pucavac (kalavac) koji se raspada u dvije perutke u zrelog stanju.



6. *Carpinus betulus var. pyramidalis* – grab

Fagaceae (bukve)



Stablo je visine 15 – 20 metara i promjera do 60 cm. Krošnja je kompaktna, uskopiramidalna u mladosti, a kasnije dobiva jajasti oblik.



Kora je svjetlosiva, slabo ispučala, tanka i glatka.



Listovi su dugi 5 – 10 (15) cm i široki 3 – 6 cm s 10 – 15 pari bočnih žila.



Muški cvjetovi razvijaju se iz krupnijih bočnih cvjetnih pupova na prošlogodišnjim izbojcima u vidu visećih 4 – 6 cm dugih resa. Ženski su cvjetovi do 2 cm duge rese.



Plod je jednosjemeni, bočno spljošten orašić, 5 – 10 mm dug svjetlozelen, kasnije sivosmeđ, gol sa 7 – 11 uzdužnih rebara.



U koru graba stari su Slaveni urezivali slova i znakove te odатle njegovo ime (grepsti). Kod Južnih Slavena grab se siječe za Badnjak ili kao majsko drvo.

Hrvati u Posavini vjeruju da je grab sretno drvo.



7. ***Quercus robur L.* – hrast lužnjak, dub Fagaceae (bukve)**



Stablo je visine 30 – 40 (50) m i promjera do 2,5 m. Krošnja je nepravilna, široka i dobro razgranata.



U mladosti kora je glatka, a kasnije uzdužno ispucala s dubljim (3 – 4 cm) i poprečno plitkim brazdama.



Listovi su na dosta debelim, golim i poluokruglim (2 – 10 mm) dugim peteljkama. Plojka je 8 – 15 (20) cm duga i 3 – 10 cm široka, na bazi asimetrična, okruglasta ili uškasta.



Cvjetovi su jednospolni. Muški su u 2 – 5 cm dugim resama, a ženski se javljaju pojedinačno ili u skupinama do 5. Kupula je polukuglasta s tankim stijenkama, 7 – 12 (20) mm visoka 7 – 14 (23) mm široka, pokrivena sitnim, prileglim, 1 – 2 mm širokim ljuskama.



Plod je žir, dugačak 1,5 – 5 cm, 0,7 – 2,7 cm širok s površinskim uzdužnim prugama, svjetlosmeđ ili žućkast. Visi na 2 – 3 (6) cm dugoj stupci.



Hrast ili dub (*prasl. drvo*) predstavlja drvo života i os svijeta. Simbol je moralne i fizičke snage. Davno prije pojave kršćanstva hrast je štovan kao sveto drvo. Vrhovni bog bio je bog hrasta, neba, kiše i grmljavine. U kršćanstvu označava jakost vjere i ustrajnost u životnim tegobama. Postoji vjerovanje da je Kristov križ načinjen od hrastovine.



8. ***Prunus avium* L.– trešnja**

Rosaceae (ruže)



Stablo je visine 15 – 20 m, promjera preko 50 cm.



Kora je kožasta, tanka, žilava i ljušti se u horizontalnim prstenastim trakama.



Listovi su oko 10 cm dugi i oko 5 cm široki. Peteljka je duga oko 2 cm, pri vrhu ima dvije crvenkaste žljezde, a pri dnu jedan par palistića koji rano otpadaju.



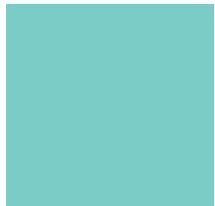
Cvjetovi su dvospolni i sakupljeni u štitastim cvatovima.



Plod je mesnata koštunica promjera oko 1 cm. Pred sazrijevanje je crvena, a kad je zrela, crna je, blještavo sjajna i jestiva.



U kršćanskoj simbolici plod trešnje označava slast plemenitih djela. Nekad se naziva i rajske voćem. U Japanu je trešnjin cvijet simbol čistoće.



9. ***Malus domestica* – jabuka Rosaceae (ruže)**



Stablo koje može narasti do 10 m i ima prozračnu i nepravilnu krošnju.



Kora je sivosmeđa, debela oko 1 cm, dugo je glatka, a u starosti plitko ispuča.



Listovi su dugi oko 3 – 5 (6) cm i široki oko 2 – 4 cm, na rubu su grubo nazubljeni. Odozgo su tamnozeleni, a odozdo bljedo zeleni.



Cvjetovi su dvospolni, ružičasti ili bijeli skupljeni u malocvjetnim cvatovima. Čaška je duga 5 – 6 mm, a latice 1,3 – 2 cm.



Plod je jezgričast, okruglast i veličine oko 5 cm.



Jabuka se u Južnih Slavena nosi kao dar, dokaz ljubavi i prijateljstva, a služi i kao lijek za razne bolesti. U kršćanstvu se jabuka pojavljuje kao simbol grijeha (Adam i Eva) i kao plod spaša (Pjesma nad pjesmama).



10. *Ulmus pumila* L. – sibirski brijest

Ulmaceae (brijestovi)



Bjelogorično drvo koje može narasti do 40 m.



Kora je debela, crvenkastosmeđa i uzdužno duboko ispučala u uglate ljuske.



Listovi su jajastog oblika, dugački do 10 cm i imaju pilasti rub.



Cvjetovi su dvospolni bez ocvijeća, prepoznatljivi po crvenim prašnicima, a pojavljuju se u ožujku i travnju prije listanja.



Plod je oraščić.



Brijest je Hrvatima u Slavoniji sretno i sveto drvo. Neki slavenski narodi vjeruju da na brijestu obitavaju vile. Za kršćane simbolizira dostojanstvo života i čvrstu vjeru.



11. ***Forsythia europaea* Deg. et Bald – forzacija Oleaceae (masline)**



Bjelogorični grm
visine 1 – 3 m.



Kora je smeđesiva
i gruba.



Listovi su obično jednostruki,
ponekad trostruki. Obično su
dugi 2 – 10 cm. Rub je ravan
ili nazubljen.



Cvjetovi su žuti. Imaju četiri
latice koje se spajaju u
osnovi.



Plod je tobolac. Sadrži
nekoliko okriljenih sjemenki.



[https://hr.wikipedia.org/wiki/
Forzacija](https://hr.wikipedia.org/wiki/Forzacija) (pristupljeno 21.
studenog 2019.).

12. ***Cedrus deodara (Roxb.) G. Don.* – himalajski cedar** ***Pinaceae (borovi)***



Zimzeleno stablo do 50 metara visine. Promjer stabla iznosi do 3 m. Krošnja je u mladosti piramidalna i povijenog vrha, a u starosti vrh je tup.



Kora je tamnosmeđa, glatka i sjajna.



Listovi su igličasti, svjetlozeleni do plavkastozeleni, dugi 3,5 – 5 cm, ušiljeni, mekani, 20 – 30 u čuperku, ostaju na stablu 3 – 6 godina.



Muški cvjetovi dugi su oko 5 cm, a ženski su češeri dugi 7 – 10 cm, široki 5 – 6 cm, čunjasti, zaobljena vrha, u početku ljubičasti, kasnije smeđi. Češeri su usmjereni prema gore (sjedeći).



Sjeme nepravilno trokutasto, smolavo, oko 17 mm dugačko i oko 6 mm široko; krilce veliko, svjetlosmeđe.



Cedar (posebno libanonski) znak je Krista. Njegov izgled upućuje na ljepotu i dostojanstvo. Simbolizira besmrtnost. Stari ga narodi (Egiptani, Grci, Rimljani) smatraju svetim drvetom.



<https://www.plantea.com.hr/himalajski-cedar> (pristupljeno 20. studenog 2019.).

13. ***Betula pendula* Roth – obična breza** ***Betulaceae* (breze)**



Stablo je visine 30 m i promjera 40 – 60 cm.



U mladih izbojaka kora je crvenkastosmeđa, s bjeličastim i bradavičastim nakupinama, malo je ljepljiva. Kora je debla, u mladosti bijela i ljušti se u horizontalnim trakama, a u starosti je u donjem dijelu crna, duboko ispučana.



Listovi su dugi 3,5 do 7 cm i široki 2 – 4 cm. Imaju 6 – 9 pari bočnih žila.



Muški su cvjetovi sjedeći i imaju 4 – 6 cm duge rese. Ženski cvjetovi imaju rese na stapkama.



Plod je oraščić dug oko 2 mm i postrano ima dva krilca.



14. ***Betula alba* L. – bijela breza**

Betulaceae (breze)



Visoko i vitko drvo bijele kore. Grane rastu uspravno.



Ima bijelu koru koja se može ljuštiti na listiće.



Listovi na peteljkama koso su četvrtasti ili trokutasti, zašiljeni i dvostruko pilasti.



Cvjetne rese dugačke su 3 – 4 cm i razvijaju se zajedno s lišćem.



Plod je oraščić.



15. *Philadelphus coronarius* L. – obični pajasmin *Hydrangeaceae* (hortenzije)



Listopadni grm visine do 3 m.



Kora je smeđa i ljušti se u duguljastim trakama.



Listovi su jednostavni, nasuprotno smješteni, nalaze se na kratkim peteljkama, ovalni su, ušiljena vrha, pri osnovi zaobljeni, plitko i rijetko nazubljenih rubova, na licu goli; naličje u pazućima nervature ima rijetke dlačice.



Veliki mirisni cvjetovi skupljeni su u 5 – 9 grozdastih cvatova. Imaju četiri latice bijele boje i mnogo prašnika.



Plod je tobolac i sadrži mnogo sitnih sjemenki.

<https://www.plantea.com.hr/obicni-pajasmin> (pristupljeno 21. studenog 2019.).



16. ***Picea omorika* (Pančić) Purk. – Pančićeva omorika Pinaceae (borovi)**



Ima usku, stupastu krošnju, ravno i vitko deblo i naraste do 30 (50) m.



Kora je tanka i crvenkastosmeđa, ljuskasto ispučala.



Iglice su 1 – 2 cm duge, do 2 mm široke, ušiljene do zaobljene, odozgo tamnozelene i bez puči, odozdo s dvije bijele pruge puči, na poprečnom presjeku su plosnate, a na donjoj strani izbojka raščešljane.



Muški su cvatovi svjetlocrveni, a ženski crvenkastoljubičasti. Češeri vise, dugi su 2 – 6 cm i široki 1 – 2 cm, jajastoduguljasti, u početku ljubičastocrvenkasti, a kasnije sjajno crvenosmeđi s prelijevanjem na plavo.



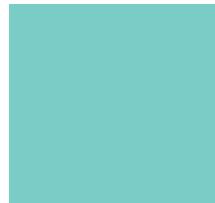
Sjemenke su 2 – 4 mm dugačke, 1 – 2 mm široke, obrnuto jajaste, tamnosive do crne. Krilce je 5 – 8 mm dugo i 4 – 6 mm široko, a sjemenku obuhvaća poput žlice.



17. ***Magnolia stellata* – zvjezdasta magnolija** ***Magnoliaceae* (magnolije)**



Grm ili niže listopadno stablo do 6 m visine i 4,5 m širine.
Sporog je rasta.



Kora debla je glatka, srebrnosiva, dekorativna.



List je velik, eliptičan, do 10 cm dug i 5 cm širok (manji nego u ostalih magnolija). Po listanju brončano zelen, ljeti tamnozelen, ujesen žut. Listovi se otvaraju otprikljike mjesec dana nakon cvatnje.



Pojedinačni, blago mirisni, zvjezdasti cvjetovi, s 12 do 18 uskih latica (kultivari imaju čak do 30), svaka do 5 cm dužine, čisto bijele boje ili ponekad umrljane blago ružičastom bojom.



Nepravilan skupni plod, crveno-zelene boje, do 5 cm dug, često opada prije sazrijevanja; sadrži narančastocrvene sjemenke.



18. *Parthenocissus tricuspidata* Planch. – trošiljkasta lozica

Vitaceae (lozice)



Listopadna biljka penjačica s viticama drvenastih stabljika, naraste do 20 m.



Stabljika je tamnosmeđa, izbojci su okrugli, posuti lenticelama.



Listovi su široki 1 – 20 cm, dublje urezani, na tri režnja i nazubljenih rubova. Tamnozelene su boje, u jesen poprime žute ili crvene nijanse.

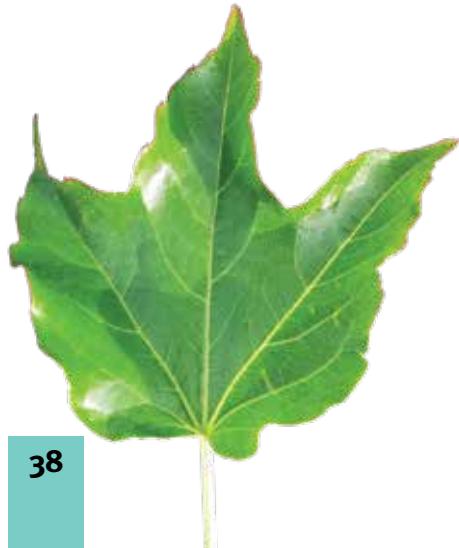


Cvjetovi su zelenkasti, sitni, gusto skupljeni u cvatove.



Plod je plava bobica, promjera oko 10 mm i sadrži 1 – 2 sjemenke.

<https://www.plantea.com.hr/trolisna-lozica> (pristupljeno 21. studenog 2019.).



19. ***Pinus nigra Arnold – crni bor***

Pinaceae (borovi)



Stablo visine 30 – 40 (50) m. Krošnja mlađih stabala široko je ovalna, a u starijih je kišobranasta.



Kora je svjetlosiva do tamno sivosmeđa, a u starijih je stabala duboko uzdužno ispucala.



Iglice su po dvije, u bjelkastom oko 1 cm dugom rukavcu, zelene do tamnozelene, prilično tvrde, 8 – 16 cm duge, 1 – 2 mm debele, ravne ili savijene i fino napiljene. Smolenice su medijalno smještene.



Ženski su češeri crvenkasti, a muški (rese) žuti. Češeri su sjedeći, 4 – 8 cm dugi i 2 – 4 cm široki.



Sjemenka je siva, 5 – 7 mm duga i oko 4 mm široka, a krilce je dugo oko 2 cm.



Bor preuzima ulogu hrasta u kršćansko doba.
U drugih je naroda (Daleki istok, Grčka, Rim) povezivan s tajnošću prirode i besmrtnošću.



20. *Magnolia liliiflora Nigra* – Ilijanocvjetna magnolija **Magnoliaceae (magnolije)**



Listopadni ukrasni grm ili niže stablo visine 2,5 – 4 m.



Kora debla je glatka,
srebrnosiva.



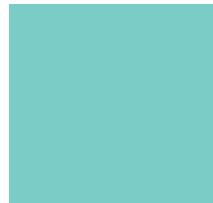
List je eliptičan, velik do 10 cm dug i 5 cm širok, po listanju brončanozelen, ljeti tamnozelen, u jesen žut.



Mirisni su cvjetovi veliki, ljubičasti i rastu pojedinačno uspravno položeni. Na produženoj cvjetnoj stupci zavojito su raspoređena tri kruga listova perigona, velik broj prašnika i tučkova.



Plod je nepravilan skupni, crveno-zelene boje, do 5 cm dug, često opada prije sazrijevanja. Sadrži narančastocrvene sjemenke.



21. ***Cornus mas* L.– drijen** **Cornaceae (drijenovi)**



Grm ili manje stabalce oko 6 - 9 m visine, zaobljene guste krošnje.



Kora je siva ili žućkastosiva, u mladosti glatka, kasnije raspucana.



Listovi su nasuprotni, dugi oko 4 do 8 cm, široki oko 3 cm, s 3 - 5 srpasto savijenih žila. U uglovima postranih žila s donje strane plojke nalaze se čuperci bijelih dlačica.



Zlatnožuti, sitni dvospolni cvjetovi u štitastim cvatovima, pri dnu imaju četverolisni žućkasti ovoj. Pojavljuju se tijekom III. i IV. mjeseca prije listanja.



Plod je crvena koštunica (drenjina), dužine oko 12 mm i širine oko 5 mm, sa svjetlosmeđom, elipsoidnom, na površini gotovo glatkom, do 10 mm dugom sjemenkom.



Drijen je u narodu cijenjen kao zdravo drvo i lijek protiv različitih bolesti. Hrvatima u sjeverozapadnoj Hrvatskoj drijen je sretno i sveto drvo. Na Cvjetnicu grančnice drijena nose se u crkvu na blagoslov.



22. *Tilia tomentosa* Moench – srebrnolisna lipa

Tiliaceae (lipa)



Stablo je visine 20 – 25 m sa širokom i piramidalnom krošnjom.



Kora je tamnosiva, oko 3 cm debela i nepravilno srednjeduboko uzdužno ispucala.



Listovi su dugi do 10 cm, spiralno su raspoređeni, gornja strana je tamnozelena, s donje strane svjetlozelena. Pokriveni u zvjezdastim bijelim dlačicama pa je donja strana plojke srebrnasta.



Cvjetovi su dvospolni i zelenkasti. Ima ih sedam ili više u paštastom cvatu. Svaki cvjetić ima više od 50 žutih prašnika.



Plod je oraščić dug do 10 mm, a po dužini ima četiri rebara. Sivkastosmeđ je, tvrd, odrvenio i sitno gusto dlakav.



Lipa je simbol prijateljstva, nježnosti, vjernosti i žene. Hrvatima, kao i većini Slavena, lipa je sveto drvo i mjesto okupljanja te je često nalazimo pokraj crkve i u središtu sela. Po njoj je nazvan mjesec lipanj. Kršćani je povezuju s Bogorodicom.



23. ***Ginkgo biloba* L. – ginko, japanska lijeska *Ginkgoaceae* (ginkovke)**



Stablo podrijetlom iz Kine.
Visine do 30 m i promjera
više od 2 m. Krošnja je u
mladosti čunjasta, a kasnije
više raširena.



Kora je debla od svijetlo do
tamnosive, dugo vremena
glatka, a u starosti ispucala.



Lišće se javlja na kratkim
izbojcima 3 – 5 u čuperku,
dok je kod dugih izbojaka
spiralno poredano, dugo
je 10 – 12 cm, široko 6 – 8
cm, lepezasto, urezanoga
i valovitog ruba s paralelno
razgranjenim žilama.

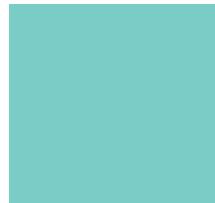
Peteljka je duga 7 cm. Oblik
plojke lista varira. Lišće je u
proleće svjetlozeleno, ljeti
tamnozeleno, a u jesen je
žute boje.



Cvjetovi su smješteni na
vrhovima izbojaka. Muški
su u visećim resama dugim
2 – 3 cm. Ima puno prašnika
s 2 – 7 sporangijama. Ženski
su cvjetovi pojedinačni na
dugim staknama koje izbijaju
iz pazušca palističa ili običnih
listova.



Plod je prividna koštunica,
okruglasta, 2 – 3 cm velika.
Vanjski je sloj mesnat, žut,
neugodna mirisa, a unutarnji
je sloj tvrd. Jezgra je jestiva.



<https://www.sumfak.unizg.hr/~dendrolo2/atlas/057.html> (pristupljeno 3. prosinca 2021.)

24. *Lonicera fragrantissima* – kozja krv, orlovi nokti Caprifoliaceae (kozlokrvine)



Otporan grm, uspravnih ili raširenih grana, visine oko 1 – 2 (3) m.



Kora je tanka i siva.



Listovi su tamnozeleni, jajoliki, dugi oko 3 – 6 cm i oko 2 – 3 (4) cm široki, na 2 – 6 mm dugoj peteljci. S gornje i donje strane meko su dlakavi, a po rubu trepavičasti.



Mirisni su cvjetovi dvospolni, izrazito zigomorfni, u parovima, na 1 – 2 cm dugoj i fino dlakavoj stupci. Vjenčić je bjeličastožut. Cvate krajem zime i početkom proljeća prije listanja.



Plod se sastoji od dvije tamnocrvene, mesnate, višesjemene bobe veličine graška na zajedničkoj stupci. Sjemenka je svjetlosmeđa, duga oko 3 mm.



Za Rimljane simbol je intelektualnog postignuća.



25. **Rosa canina L. – pasja ruža, divlja ruža** **Rosaceae (ruže)**



Listopadni grm do 3 m visine, dugih, uspravnih, razgranatih grana, kod starijih grmova grane su smeđe, prekrivene bodljama dužine do 10 mm.



Kora je glatka, tamnozelena ili crvenkasta, kasnije je sivkastosmeđa i uzdužno plitko ispučana.



Listovi su naizmjenični s bodljikovom peteljkom koja pri dnu ima dva uska palistića. Dugi su 7 – 9 cm, neparno perasti, sastavljeni 5 – 7 jajastih lisaka koje su duge 1,5 – 4 cm, široke 1,5 – 2 cm, pilastog ruba.



Cvjetovi su dvospolni, krupni, veliki 2 – 8 cm, pojedinačni ili skupljeni od 2 do 5. Dvostrukog su ocvjeća. Čaška ima pet listića, a vjenčić je sastavljen od pet ružičastih ili bijelih srebrastih slobodnih latica. Imma mnogo prašnika i plodnica.



Skupni plod nazivamo šipak, a dug je 1,5 – 2 cm. Nosi brojne žučkastosmeđe uglate plodiće prekrivene dlačicama.

[https://www.plantea.com.
hr/divlja-ruza](https://www.plantea.com.hr/divlja-ruza) (pristupljeno 21. studenog 2019.).



26. *Berberis thunbergii* DC. – japanska žutika

Berberidaceae (žutike)



Listopadni, povijeni, bodljikavi, gusi grm, do 2 m visok. Najčešće se uzgaja kao otporna živica.



Kora je sivkasta i gola. Kad se zareže, ukaže se jarkožuto drvo obojeno otrovnim alkaloidom berberinom.



Listovi su mali, obrnuto jajasti, cjevovita ruba, rastu u čupercima ispod kojih se razvijaju do 2 cm dugi trnovi koji su nastali preobrazbom listova. Listovi u jesen poprimaju živopisnu narančastocrvenu boju.



Cvjetovi su dvospolni, bljedožuti, smješteni u grozdastim cvatovima, a pojavljuju se u svibnju.



Plod je do 1 cm duga jarkocrvena duguljasta boba, s 2 – 3 sjemenke.



27. *Syringa vulgaris* L.– jorgovan Oleaceae (masline)



Listopadna grmolika biljka ili niže stablo do 7 m visine. Stablo je razgranato, s uspravnim granama.



Kora je hrapava, svjetlosmeđa i uzdužno ispučana.



Listovi su nasuprotni, glatki, goli s obje strane, na osnovi srašti, a pri vrhu ušiljeni, jajasti, cjelovitih rubova. Naličje lista je svjetlozeleno, a lice tamnozeleno.



Cvjetovi su sitni, ljubičaste ili bijele boje, skupljeni u grozdaste cvatove duge do 25 cm. Čaška ima četiri srasla lapa. Vjenčić je sastavljen od četiri latice koje su duge 4 – 5 mm i srasle u cijev na čijem su vrhu četiri zupca.



Plod je smeđa čahura, dužine 1 – 1,5 cm, puca na dva dijela.

[https://www.plantea.com.
hr/jorgovan](https://www.plantea.com.hr/jorgovan) (pristupljeno 21. studenog 2019.).



28. *Iris croatica* Horvat et Horvat M. – hrvatska perunka *Iridaceae* (perunike)



Zeljasta trajnica visoka
40–70 cm, sa snažnom
podzemnom stabljikom,
podankom.



Listovi su sivkastozeleni,
često i duži od stabljeke.



Cvjetovi su veliki, gotovo
jednobojni modroljubičaste
boje. Listovi perigona
ponekad su tamnije obojeni.
U donjoj su trećini prekriveni
žućkastom „bradom“.



Plod je trobridni tobolac s više
sjemenaka.



Naziv potječe od Peruna,
staroslavenskog boga groma.
Raste gdje je Perunova munja
pogodila plodno tlo i ondje
gdje je duga dodirnula zemlju.
U europskoj heraldici simbol je
dostojanstva, hrabrosti i slave.

[https://urn.nsk.hr/
urn:nbn:hr:217:085568](https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:217:085568)
(pristupljeno 13. siječnja
2022.).



29. *Liriodendron tulipifera* L. – američki tulipanovac **Magnoliaceae (magnolije)**



Bujno listopadno stablo
široke krošnje, naraste do 30 m. Promjer je debla 60 – 90 cm.



Kora je debla smeđa i kasnije izbrazdana.



Listovi su naizmjenični, do 15 cm široki, smješteni na dugačkoj peteljci, urezanih rubova, intenzivno su zelene boje i prožeti brojnim žilicama.



Krupni dvospolni cvjetovi oblikom podsjećaju na tulipan. Promjera su 10 – 15 cm. Imaju šest žutozelenih latica koje su s unutrašnje strane pri dnu narančaste boje. Pojavljuju se sredinom ljeta na vrhovima grančica.



Plod je svjetlosmeđa perutka s rebrastom sjemenkom i ušiljenim krilcem. Perutke su skupljene u češerasti skupni plod koji je do 7 cm dugačak i do 3 cm širok.



[https://www.plantea.com.
hr/americki-tulipanovac](https://www.plantea.com.hr/americki-tulipanovac)
(pristupljeno 21. studenog 2019.).

[https://www.sumfak.unizg.
hr/~dendrolo2/atlas/072.html](https://www.sumfak.unizg.hr/~dendrolo2/atlas/072.html)
(pristupljeno 15. siječnja 2022.).

30. *Paeonia officinalis* L. – obični ili ljekoviti božur *Paeoniaceae* (božuri)



Trajnica s gomoljasto zadebljanim podankom, visine do 1 metar.



Listovi su duboko urezani.



Veliki, dvospolni cvjetovi s mnogo prašnika imaju pet latica. Čaška ima pet lapova, a vjenčić 5 do 10 latica.



Plod je mjeđur koji sadrži više sjemenki.

[https://www.plantea.com.
hr/bozur](https://www.plantea.com.hr/bozur) (pristupljeno 21.studenog 2019.).

[https://www.bib.irb.
hr/663082](https://www.bib.irb.hr/663082) (pristupljeno 4. veljače 2022.).



31. ***Morus alba L. var. „Pendula”* – žalosni dud**

Moraceae (dudovi)



Stablo je visine 3 – 4 metra, širine do 2,5 m. Ima duge povijene grane.



Kora je debela i u starih grana sivosmeđa, uzdužno ispučala i hrapava. U mladih je grana glatka.



Listovi su s preko 2 cm dugom peteljkom. Plojka je 6 - 8 (15) cm duga, široka 4 - 6 (10) cm, jajasta ili okruglasto jajasta, uglavnom cijela ili nepravilno perasto urezana ili rascijepljena. S gornje je strane gola, glatka i otvorenozelena, s donje strane svjetlijia i gola, jedino uz žile narijetko je obrasla bijelim dlačicama.



Jednospolni cvjetovi skupljeni su u rese. Muške su rese valjkaste, ženske jajaste, na stupci jednako dugoj kao i sama resa. Cvjeta rano u proljeće.



Plodovi (oraščići) tvore slatku, sočnu i jestivu srašljiku (murvu) koja je bijela do crvenkasta, oko 2 cm dugačka, visi na stupci. Oraščići su oko 2 mm veliki, jajasti, svjetlosmeđi i glatki.



<https://www.sumfak.unizg.hr/~dendrolo2/atlas/078.html>
(pristupljeno 4.veljače 2022.).

RADIONICA – određivanje biljaka upotrebom programa PI@ntNet i QR Scannera

Potreban je pribor:

- pametni telefon s instaliranim aplikacijom za određivanje biljaka PI@ntNet i aplikacijom QR Scanner za očitavanje QR kodova
- masne bojice (pastele)
- listovi A4 formata
- metar
- štap dužine 1,5 m.

Uputa za rad:

Učenici rade u grupi od četiri člana.

Nastavnik objašnjava način instaliranja i rada aplikacije za određivanja biljaka PI@ntNet i aplikacije QR Scanner.

Cilj je radionice korištenje informacijsko-komunikacijske tehnologije pri određivanju biljaka.

ZADATCI – TIM 1.

1. Otvorite poveznicu <https://bit.ly/2WN4MVq> mrežnih stranica Školskog arboretuma Gimnazije Antuna Gustava Matoša i proučite kartu.

Napravite QR kod za zadanu lokaciju koristeći se aplikacijom QR Scanner (<https://www.the-qrcode-generator.com/>) i unesite odgovor.

2. Očitajte QR kod i saznajte kako se zove ova vrsta drveta koje je simbol Školskog arboretuma te proučite njegove značajke.



Naziv drveta je _____.
Značajke su:

3. Pronađite drvo koje ste odredili u 2. zadatku. Prislonite papir na koru drveta i masnim bojicama izradite otisak kore drveta. Odredite kakva je kora drveta.

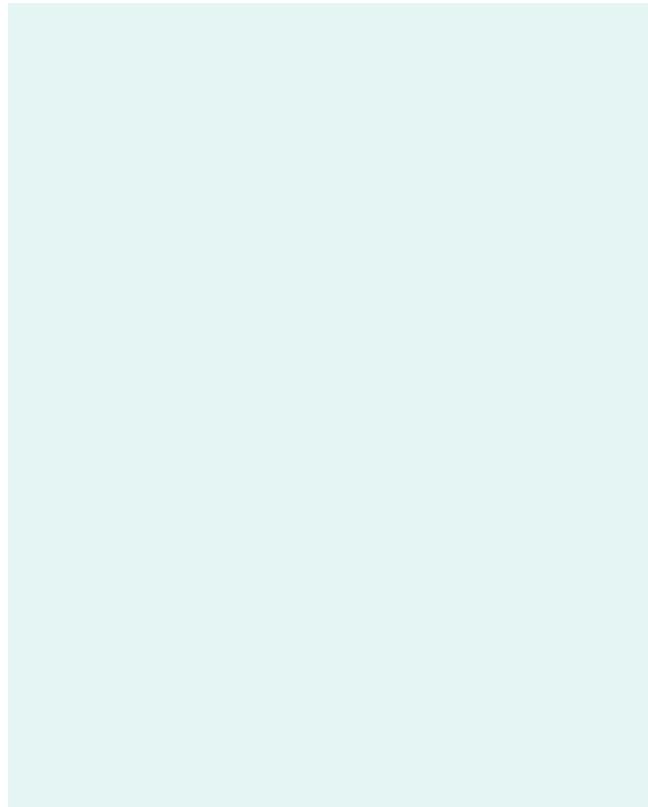
Kora drveta je _____.

Uzmite list drveta i stavite na tvrdnu podlogu (bilježnicu) te na njega stavite papir. Masnom bojicom izradite otisak lista. Odredite oblik lista.

Oblik lista je _____.

Fotografirajte se s određenom biljkom.

Samoslika (*selfie*) s biljkom:



4. U Školskom arboretumu pronađite vrstu čiji je list prikazan na slici. Istražite obilježja biljke i napišite ih u obliku QR koda.



Biljka je _____.
QR kod za karakteristike određene biljke:

5. Pronađite u Školskom arboretumu biljku koja je na slici i odredite naziv biljke korištenjem programa Pl@ntNet.



Fotografiju biljke spremite. Za zadanu biljku napišite: naziv biljke, nalazište, stanište, datum, ime i prezime osobe koja je fotografirala.

Naziv biljke:

Nalazište:

Stanište:

Datum:

Fotografirao/la:

6. Odredite starost drveta čiji naziv je zapisan u QR kodu.



Stablo se svake godine udeblja u prosjeku 2,5 cm. Uz pomoć metra izmjerite prsnii promjer stabla (u visini prsnog koša). Dobiveni iznos podijelite s 2,5 i dobit ćete starost drveta.

Naziv drveta: _____

Starost drveta: _____ godina

7. Određivanje visine stabla.

Radite u paru. Jedan učenik stane pokraj stabla, a drugi se učenik udalji deset koraka od stabla. Uzme se štap (1,5 m) i namjesti tako da vrh bude u visini glave prijatelja. Zatim se mjesto gdje su prijateljeve noge na štapu označi točkom. Tada se pogleda koliko puta izmjerena visina prijatelja stane u visinu stabla i izračuna se približna visina. (npr. $4 \times 1,5 = 6$ m)

Moje stablo visoko je _____ m.

8. Pronađite u Školskom arboretumu golosjemenjače. Napišite njihove nazive i napravite za svaku pronađenu vrstu QR kod koristeći se aplikacijom QR Scanner.

9. Istražite i objasnite zašto je tisa zakonom zaštićena i zašto je otrovna.

10. Očitajte QR kod i provjerite svoje znanje.



ZADATCI – TIM 2.

1. Otvorite poveznicu <https://bit.ly/2WN4MVq> mrežnih stranica Školskog arboretuma Gimnazije Antuna Gustava Matoša i proučite kartu.

Napravite QR kod za zadanu lokaciju koristeći se aplikacijom QR Scanner (<https://www.the-qrcode-generator.com/>) i unesite odgovor.

2. Očitajte QR kod i saznajte kako se zove ova vrsta drveta te proučite njegove značajke.



Naziv drveta je _____.
Značajke su:

3. Pronađite drvo koje ste odredili u 2. zadatku. Prislonite papir na koru drveta i masnim bojicama izradite otisak kore drveta. Odredite kakva je kora drveta.

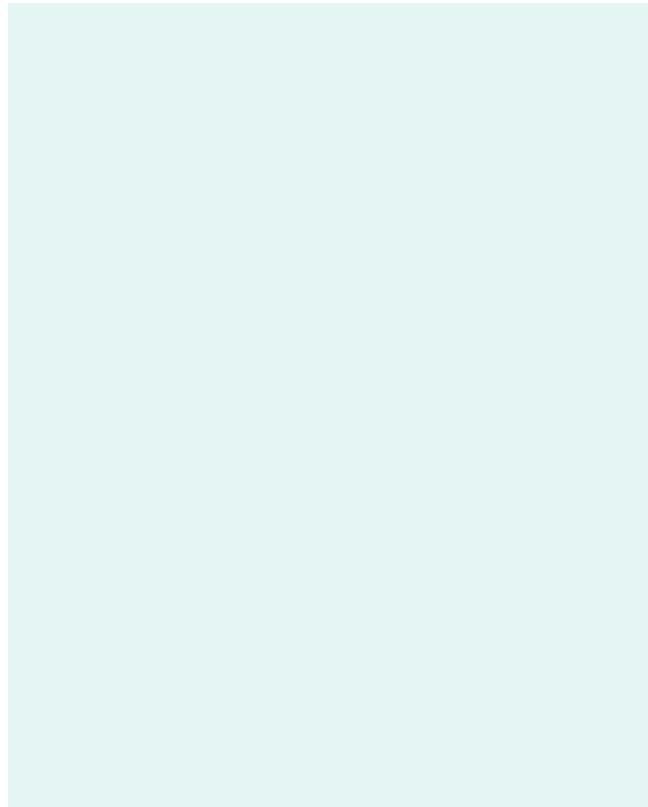
Kora drveta je _____.

Uzmite list drveta i stavite na tvrdnu podlogu (bilježnicu) te na njega stavite papir. Masnom bojicom izradite otisak lista. Odredite oblik lista.

Oblik lista je _____.

Fotografirajte se s određenom biljkom.

Samoslika (*selfie*) s biljkom:



4. U Školskom arboretumu pronađite vrstu čiji je list prikazan na slici. Istražite obilježja biljke i napišite ih u obliku QR koda.



Biljka je _____.
QR kod za karakteristike određene biljke:

5. Pronađite u Školskom arboretumu biljku koja je na slici i odredite naziv biljke korištenjem programa Pl@ntNet.



Fotografiju biljke spremite. Za zadanu biljku napišite: naziv biljke, nalazište, stanište, datum, ime i prezime osobe koja je fotografirala.

Naziv biljke:

Nalazište:

Stanište:

Datum:

Fotografirao/la:

6. Odredite starost drveta čiji naziv je zapisan u QR kodu.



Stablo se svake godine udeblja u prosjeku 2,5 cm. Pronađite stablo određene biljke u Školskom arboretumu i uz pomoću metra izmjerite prsnog promjera stabla (u visini prsnog koša). Dobiveni iznos podijelite s 2,5 i dobit ćete starost drveta.

Naziv drveta: _____

Starost drveta: _____ godina

7. Određivanje visine stabla.

Radite u paru. Jedan učenik stane pokraj stabla, a drugi se učenik udalji deset koraka od stabla. Uzme se štap (1,5 m) i namjesti tako da vrh bude u visini glave prijatelja. Zatim se mjesto gdje su prijateljeve noge na štapu označi točkom. Tada se pogleda koliko puta izmjerena visina prijatelja stane u visinu stabla i izračuna se približna visina. (npr. $4 \times 1,5 = 6$ m)

Moje stablo visoko je _____ m.

8. Pronađite u Školskom arboretumu zeljaste biljke i odredite ih pomoću programa *Plant@Net*.

9. Otiđite do panoa i prepišite nazine golosjemenjača koje se nalaze u Školskom arboretumu. Ispišite njihove karakteristike.

10. Očitajte QR kod i provjerite svoje znanje.



TERENSKA NASTAVA – ODREĐIVANJE DRVEĆA U ŠKOLSKOM ARBORETUMU UPOTREBOM DIHOTOMSKOG KLJUČA

Potreban je pribor:

- dihotomski ključ
- radna mapa
- kemijska olovka
- računalo.

Uputa za rad:

Učenici rade u paru ili skupini do četiri člana.

Voditelj skupine objašnjava način upotrebe dihotomskog ključa.

Cilj je radionice primijeniti dihotomski ključ za istraživanje vrsta iz neposrednog okoliša, promatrati i prikupiti podatke tijekom učenja i poučavanja.

Nakon izvanučioničke nastave učenici odgovaraju na pitanja i izrađuju plakate.

DIHOTOMSKI KLJUČ ZA ODREĐIVANJE VRSTE DRVEĆA
 Izvor: Ispitni katalog za državnu maturu u šk.god. 2017./2018.

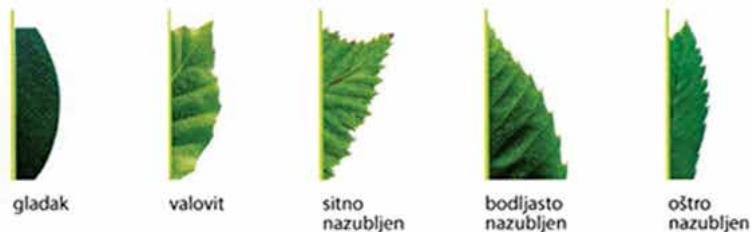
1.	Listovi su igličasti. Listovi su široki i spljošteni.	idi na 2 idi na 5
2.	Igličasti listovi su pojedinačno pričvršćeni za grančicu i dugi su do 4 cm. Igličasti listovi su u parovima, ovijeni su bijeličastim rukavcem i dugi do 8 cm.	idi na 3 bijeli bor
3.	Igličasti listovi su većinom češljasto raspoređeni duž grančice. Igličasti listovi su zavojito raspoređeni duž grančice i četverobridni.	idi na 4 smreka
4.	Igličasti listovi su ušiljeni na vrhu, spljošteni i mekani, na licu su tamnozeleni, a na naličju blijedi s dvjema tamnim prugama. Igličasti listovi su tupi, plosnati i dugi do 3 cm, a na naličju imaju dvije bijele pruge.	tisa jela
5.	List je jednostavan, a lisna plojka nije podijeljena na liske. List je sastavljen, a plojka sastavljenoga lista podijeljena je na više liski od kojih svaka izgleda kao zasebni list.	idi na 6 idi na 15
6.	Plojka lista je cjelovita Plojka lista je urezana.	idi na 7 idi na 12
7.	Plojka lista je jajolika ili srcolika oblika Plojka lista je duguljasta.	idi na 8 idi na 11
8.	Listovi su pri bazi nesimetrični. Listovi su pri bazi simetrični.	idi na 9 idi na 10
9.	Listovi su jajoliki i goli, a rub lista je pilast. Listovi su srcoliki, tamnozeleni i goli, a na naličju svjetlijii s čupercima bijelih dlačica u kutovima žila.	poljski brijest velelisna lipa
10.	Listovi su jajoliki, imaju 11 do 15 pari bočnih žila, a rub lista je jako nazubljen. Listovi su jajoliki, imaju 5 do 9 pari bočnih žila, a rub lista nije nazubljen.	obični grab obična bukva
11.	Listovi su kožasti, sjajni, dugi do 23 cm i široki do 8 cm s trnastim zupcima razmaknutim po 1 cm i s lisnim peteljkama dugima do 3 cm. Listovi su gusto bijelosvilenkasto dlakavi, dugi do 10 cm i široki do 1,5 cm, plitkopilasta ruba i lisnih peteljki dugih do 1 cm.	pitomi kesten bijela vrba
12.	Plojka lista je valovito urezana, a nervatura lista perasta. Plojka lista je dlanasto urezana, a nervatura lista dlanasta.	idi na 13 idi na 14

13.	Listovi su plitko i pravilno urezani, dugi do 12 cm i široki do 7 cm, a na naličju iznad žila su fino dlakavi s jasnim žljebastim peteljkama dugima do 4 cm.	hrast kitnjak
	Listovi su plitko urezani, sivozeleni, debeli, čvrsti, dugi do 10 cm i široki do 5 cm, naličje lista je gusto vunenasto dlakavo, a peteljke su najčešće gusto dlakave, odozdo plitko žljebaste i duge 5 do 20 mm.	hrast medunac
14.	Plojka listova podijeljena je na pet režnjeva šiljatih vrhova, a rubovi režnjeva su grubo pilasti. Plojka lista podijeljena je na tri režnja tupih vrhova, a režnjevi lista imaju cjeloviti rub.	gorski javor poljski javor
15.	15.List je perasto sastavljen. List je dlanasto sastavljen.	bagrem divlji kesten

Latinski nazivi vrsta drveća – ne treba pamtitи

1. *Abies alba* Mill. – jela
2. *Picea abies* (L.) Karsten – smreka
3. *Pinus sylvestris* L. – bijeli bor
4. *Taxus baccata* L. – tisa
5. *Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl. – hrast kitnjak
6. *Quercus pubescens* Willd. – hrast medunac
7. *Acer pseudoplatanus* L. – gorski javor
8. *Acer campestre* L. – poljski javor
9. *Aesculus hippocastanum* L. – divlji kesten
10. *Castanea sativa* Miller – pitomi kesten
11. *Ulmus minor* Miller – poljski brijest
12. *Tilia platyphyllos* Scoop. – velelisna lipa
13. *Robinia pseudoacacia* L. – mirisni bagrem
14. *Salix alba* L. – bijela vrba
15. *Fagus sylvatica* L. – obična bukva
16. *Carpinus betulus* L. – obični grab

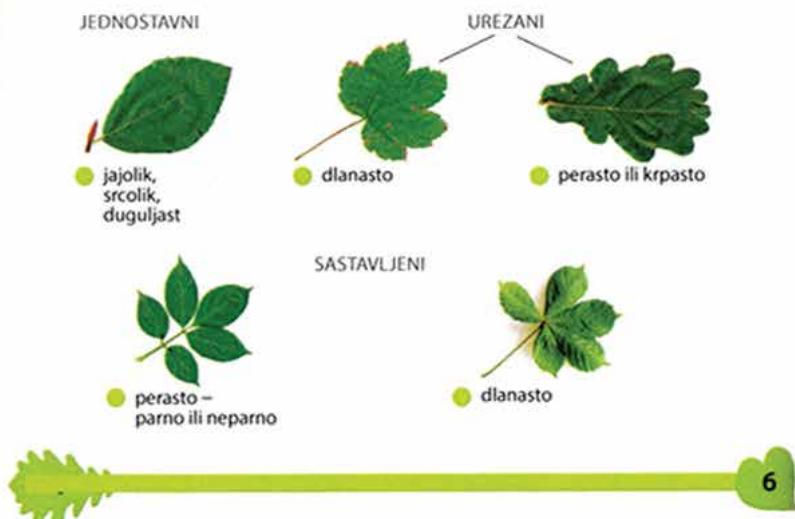
Oblici ruba plojke



Različiti oblici jednostavne listne plojke



Oblici listova



6

Slika : Oblici listova

Izvor: Bajd, Barbara. 2017. Listovi. Hart Publishing. Ljubljana. str. 6.

RADNA MAPA – TIM 1.

NAZIV TIMA:

ČLANOVI TIMA:

1.

2.

3.

4.

Fotografija tima u Školskom arboretumu:

1. DETERMINACIJA LISTOPADNOG DRVEĆA U ŠKOLSKOM ARBORETUMU GIMNAZIJE

a) Upotrijebite ključ za determinaciju i odredite zadane vrste biljaka.

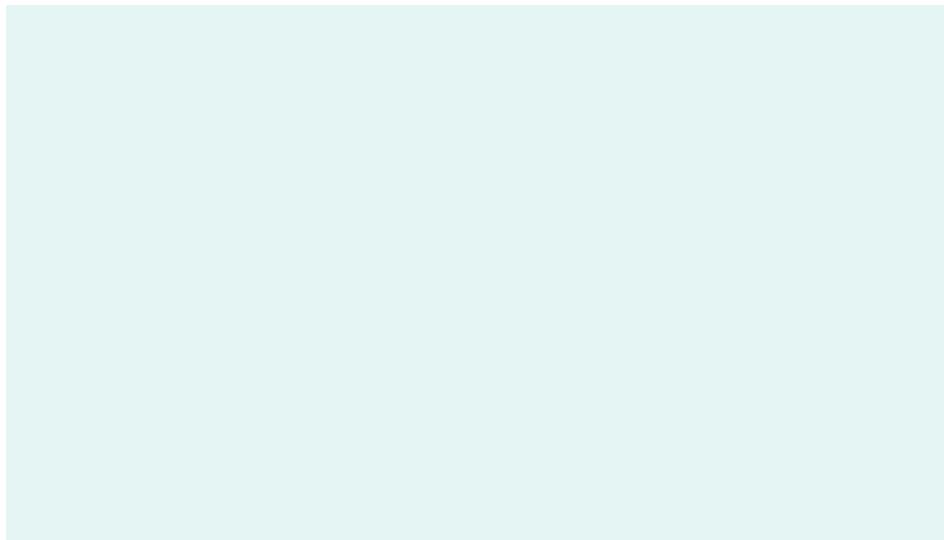
Slike vrsta koje je potrebno odrediti uz pomoć ključa za determinaciju.



b) Determinirane biljke pronađite na parceli, označite i njihov položaj na panou.



c) Fotografirajte se s nekim determiniranim drvetom.



2. Nakon determinacije biljaka popunite tablicu.

ime biljke	oblik lista	boja kore	oblik krošnje	porodica kojoj pripada
tisa				
bor				
lipa				
grab				

3. Pronađite vrstu hrasta lužnjaka i istražite njegove karakteristike. Napravite plakat o različitim vrstama hrastova koje dolaze na području RH. Plakat napravite koristeći se digitalnim alatom *Glogster*, *Postermywall*.

RADNA MAPA – TIM 2.

NAZIV TIMA:

ČLANOVI TIMA:

Imena i prezimena razred

1.

2.

3.

4.

Fotografija tima u Školskom arboretumu:

1. DETERMINACIJA LISTOPADNOG DRVEĆA U ŠKOLSKOM ARBORETUMU GIMNAZIJE

a) Upotrijebite ključ za determinaciju i odredite zadane vrste biljaka.

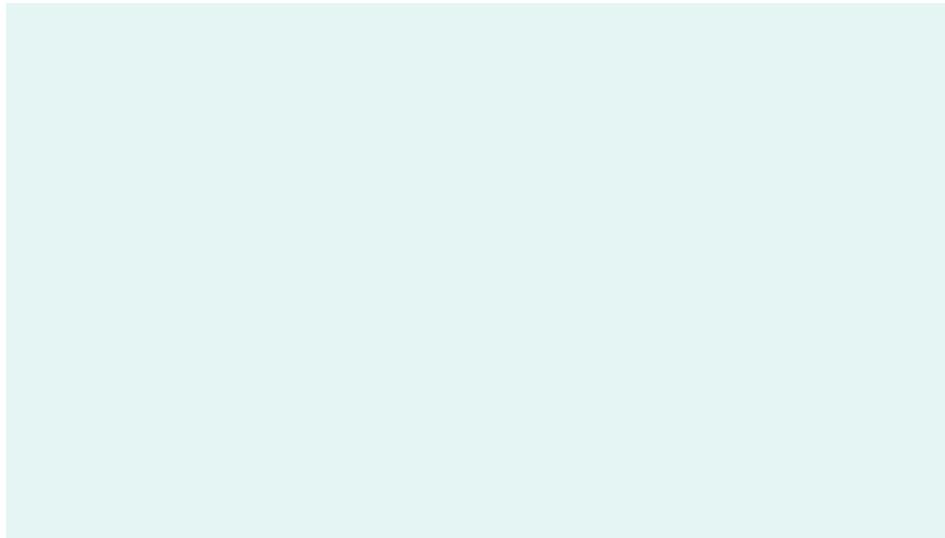
Slike vrsta koje je potrebno odrediti uz pomoć ključa za determinaciju.



b) Determinirane biljke pronađite na parceli, označite i njihov položaj na panou.



c) Fotografirajte se s nekim determiniranim drvetom.



2. Nakon determinacije biljaka popunite tablicu.

ime biljke	oblik lista	boja kore	oblik krošnje	porodica kojoj pripada
tisa				
lipa				
obični grab				
bor				

3. Istražite koje sorte jabuka rastu na području Hrvatskoga zagorja i napravite plakat koristeći se digitalnim alatom *Glogster, Postermywall*.

RADNA MAPA – TIM 3.

NAZIV TIMA:

ČLANOVI TIMA:

1.

2.

3.

4.

Fotografija tima u Školskom arboretumu:

1. DETERMINACIJA LISTOPADNOG DRVEĆA U ŠKOLSKOM ARBORETUMU GIMNAZIJE

a) Upotrijebite ključ za determinaciju i odredite zadane vrste biljaka.

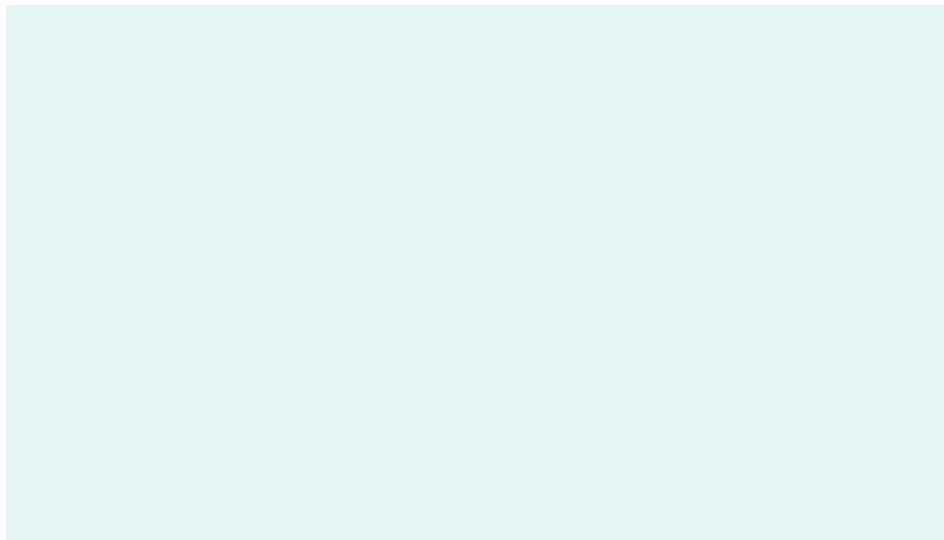
Slike vrsta koje je potrebno odrediti uz pomoć ključa za determinaciju.



b) Determinirane biljke pronađite na parceli, označite i njihov položaj na panou.



c) Fotografirajte se s nekim determiniranim drvetom.



2. Nakon determinacije biljaka popunite tablicu.

ime biljke	oblik lista	boja kore	oblik krošnje	porodica kojoj pripada
tisa				
javor				
grab				
smreka				

3. Pronađite tisu i ginko u Školskom arboretumu i istražite zbog čega je tisa otrovna, a ginko ljekovit.
Napravite plakat koristeći se određenim digitalnim alatom.

IZRADA FOTOHERBARIJA

Potreban je pribor:

- mobitel
- instaliran program *Pl@ntNet*
- prijenosno računalo s instaliranim programom *Office 365*.

Voditelj objašnjava učenicima način određivanja biljaka upotrebom programa *Pl@ntNet*.

Cilj je radionice da se radom na terenu i upotrebom programa *Pl@ntNet* upoznaju biljne vrste.

Izradom fotoherbarija neće se narušiti ekološka ravnoteža, a učenici će se upoznati s biljnim vrstama kraja u kojem žive. U dogovoru s nastavnikom učenici će dobiti popis staništa iz bliže okoline koje trebaju obraditi i upute za rad.

Upute za rad

1. Mobitelom fotografirajte biljku.
2. Odredite biljku upotrebom programa *Pl@ntNet*.
3. Napravite fotoherbarij u programu *Sway*.
4. Napišite za svaku biljku tražene podatke.

Porodica:

Vrsta:

Nalazište:

Stanište:

Datum:

Fotografirao/la:

RADIONICA – Šetnja interaktivnim Školskim arboretumom

Irena Futivić, prof. savjetnica

Potreban pribor:

Mobitel s instaliranim aplikacijom čitača QR koda, aplikacija za Pl@ntNet.

Uputa za rad:

Učenici rade u paru ili skupini do četiri člana.

Voditelj skupine objašnjava način rada čitača QR koda i aplikacije Pl@ntNet.

Cilj je radionice upoznavanje novih tehnologija i njihova primjena u prirodnom okruženju.

Nakon šetnje i razgledavanja Školskog arboretuma učenici odgovaraju na pitanja i provjeravaju koliko su naučili.

1. Tvoja lokacija za početak obilaska Školskog arboretuma:



2. Pronađi drvo koje ima oblik lista sa slike te prouči njegove značajke.



3. U Školskom arboretumu pronađi vrste koje se nalaze pod rednim brojem 3, 22. i 28. Istraži njihove karakteristike.



3. Ono što si naučio provjeri interaktivnom mozgalicom.



Interaktivna šetnja Školskim arboretumom:

<https://www.artsteps.com/embed/5fc53924b102b347f66a076f/560/315>

http://bit.ly/setnja_arboretumom_GimAGM

Literatura

1. Bajd, Barbara. 2017. *Listovi*. Hart Publishing. Ljubljana. str.6.
2. Črnjević, Ružica. 2008. *Godišnjak Gimnazije A. G. Matoša 1963. – 2008*. Gimnazija A. G. Matoša. Zabok. str.102. – 103.
3. Domac, Radovan. 1994. *Mala flora Hrvatske*. Školska knjiga. Zagreb.
4. Franjić, Jozo; Škvorc, Željko. 2010. *Šumsko drveće i grmlje Hrvatske*. Sveučilište u Zagrebu. Šumarski fakultet. 10. – 11. str.
5. *Ispitni katalog za državnu maturu 2017./2018*. NCVVO. Zagreb. str. 84. – 85.
6. Šilić, Čedomil. 1998. *Atlas drveća i grmlja*. Svjetlost. Sarajevo.
7. <https://www.plantea.com.hr/himalajski-cedar> (pristupljeno 20. studenog 2019.).
8. <https://hr.wikipedia.org/wiki/Forzicija> (pristupljeno 21. studenog 2019.).
9. <https://www.plantea.com.hr/obicni-pajasmin> (pristupljeno 21. studenog 2019.).
10. <https://www.plantea.com.hr/trolisna-lozica> (pristupljeno 21. studenog 2019.).
11. <https://www.plantea.com.hr/divlja-ruza> (pristupljeno 21. studenog 2019.).
12. <https://www.plantea.com.hr/americki-tulipanovac> (pristupljeno 21. studenog 2019.).
13. <https://www.plantea.com.hr/jorgovan> (pristupljeno 21. studenog 2019.).
14. <https://hr.wikipedia.org/wiki/Perunika> (pristupljeno 21. studenog 2019.).
15. <https://www.plantea.com.hr/bozur> (pristupljeno 21. studenog 2019.).
16. <https://www.sumfak.unizg.hr/~dendrolo2/atlas/057.html> (pristupljeno 3. prosinca 2021.).
17. <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:217:085568> (pristupljeno 13. siječnja 2022.).
18. <https://www.sumfak.unizg.hr/~dendrolo2/atlas/072.html> (pristupljeno 15. siječnja 2022.).
19. <https://www.artsteps.com/embed/5fc53924b102b347f66a076f/560/315> (pristupljeno 3. veljače 2022.).
20. http://bit.ly/setnja_arboretumom_GimAGM (pristupljeno 3. veljače 2022.).
21. <https://www.sumfak.unizg.hr/~dendrolo2/atlas/078.html> (pristupljeno 4. veljače 2022.).
22. <https://www.bib.irb.hr/663082> (pristupljeno 4. veljače 2022.).
23. Vinšćak, T. 2002. *Vjerovanja o drveću u Hrvata u kontekstu slavističkih istraživanja*. Naklada Slap. Jastrebarsko.