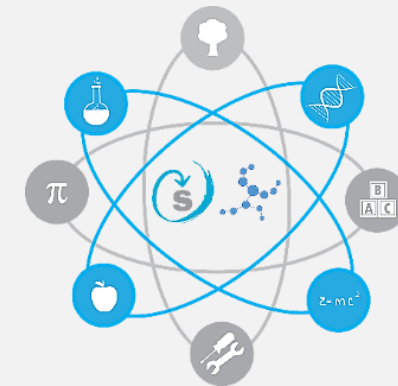


# DIHOTOMNI KLJUČ – od vrtca do gimnazije

prof. dipl. biol. Darinka Gilčvert – Berdnik  
prof. biol. in kem. Mojca Šegel



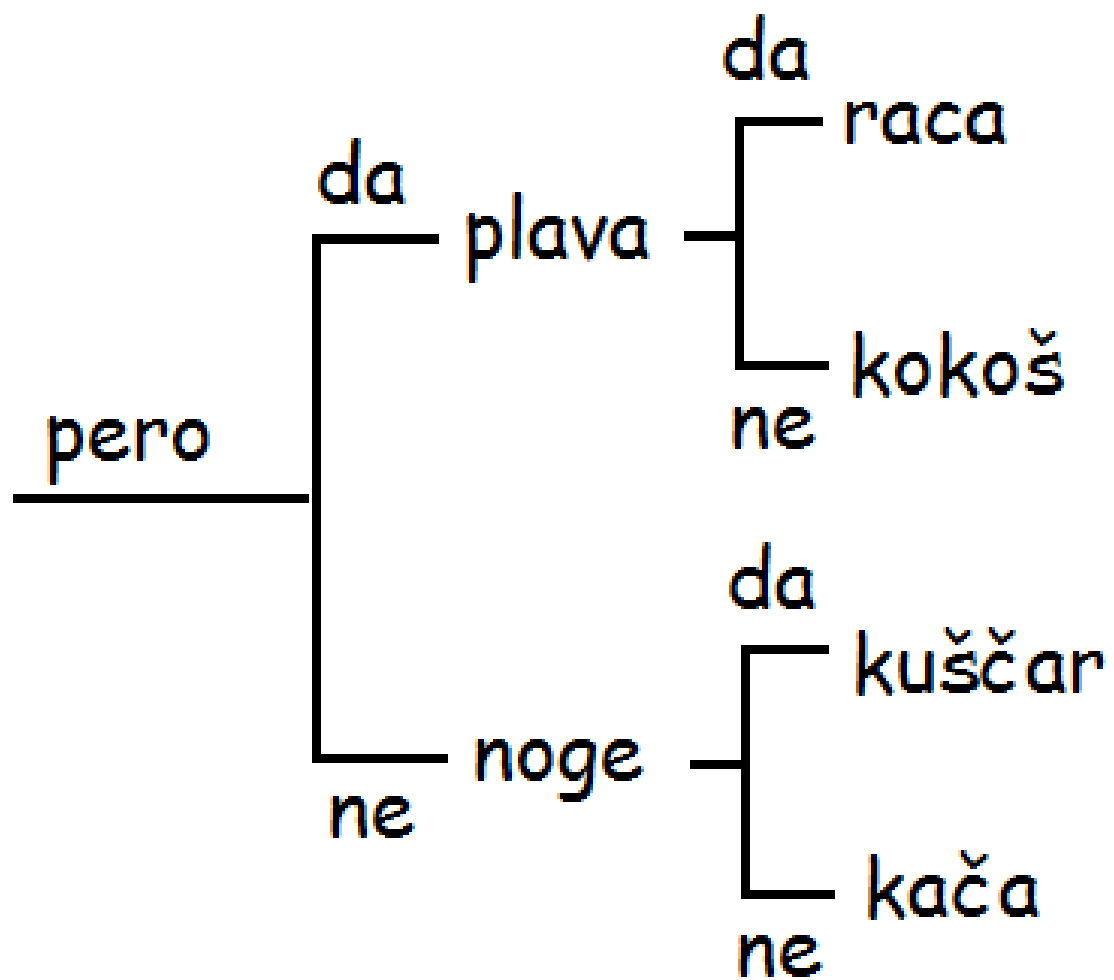


**Dihotomni ključ** je pripomoček za določanje organizmov.

Sestavljen je iz zaporedja kratkih opisov določevalnih znakov, pri katerem sta na vsaki stopnji opisani dve možnosti. Izberemo tisto, katere opis najbolj ustreza določanemu organizmu.

Če nas ta odločitev še ne pripelje do vrste, rodu, družine... organizma, določanje nadaljujemo pri številki, ki je navedena pri danem opisu. Z določevanjem zaključimo, ko je zraven opisa zapisano ustrezno ime.

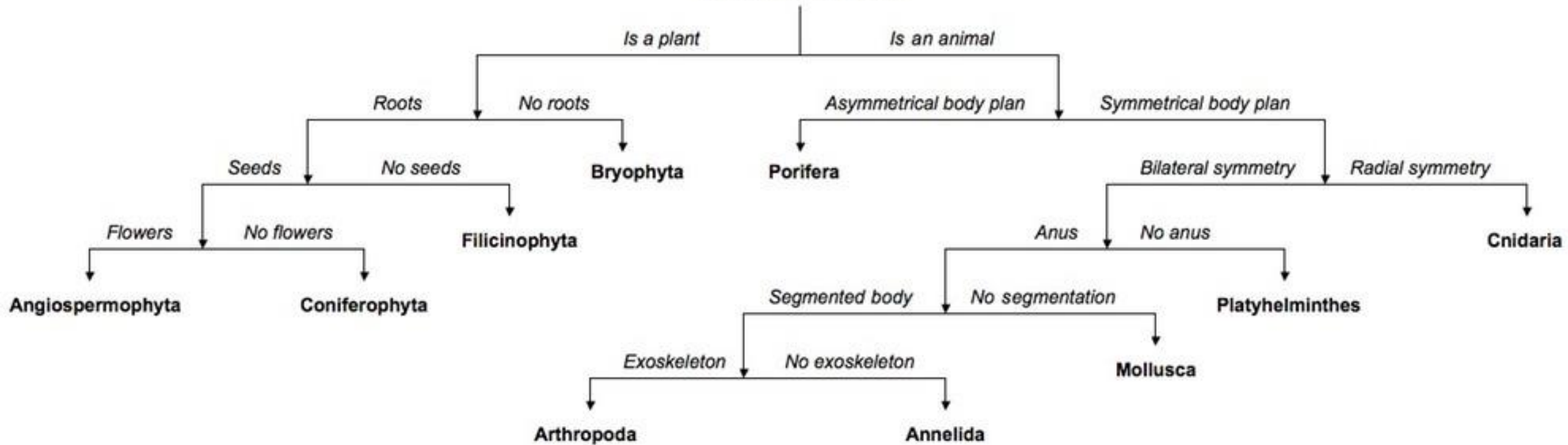
Preprost:



# Bolj zahteven:



## 10 Different Phyla



# Primer preproste uporabe dihonomnega ključa si lahko ogledamo na Svarogovi spletni strani:



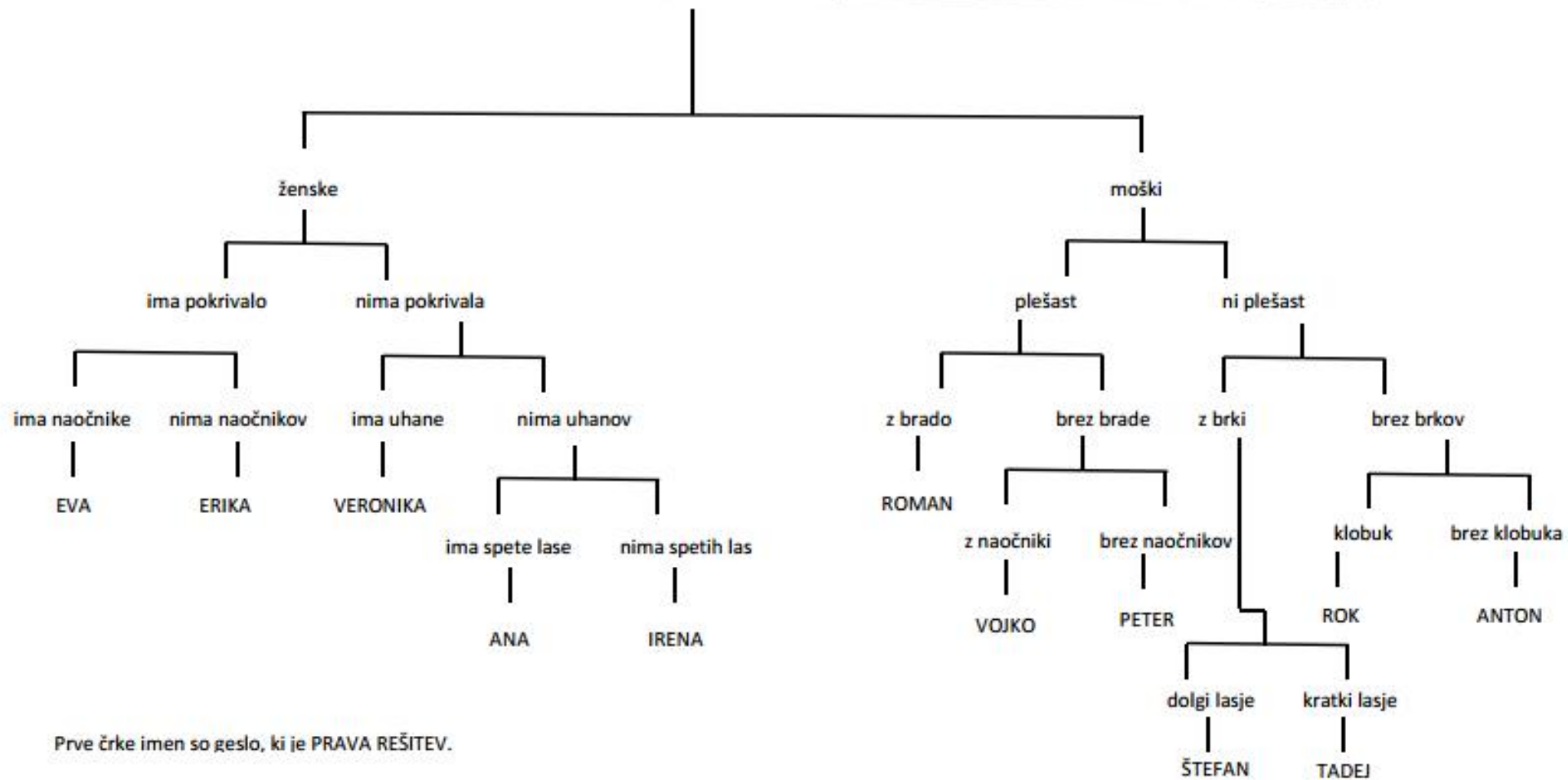
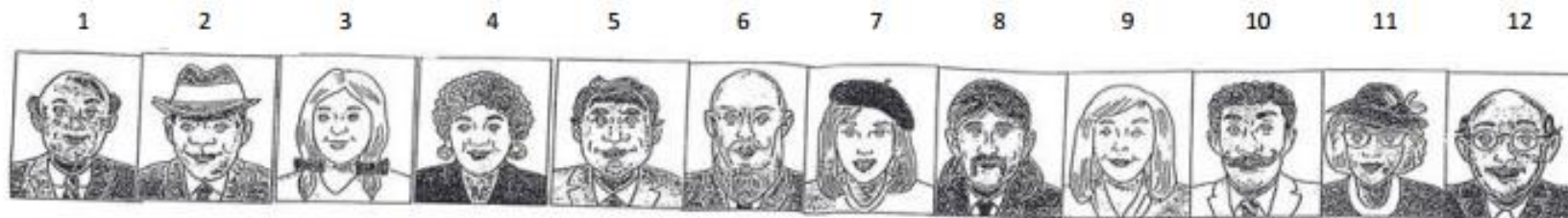
## Primer dihonomnega ključa

- |   |                      |        |
|---|----------------------|--------|
| 1 | rastlina z iglicami  | 4      |
|   | rastlina z listi     | 2      |
| 2 | listi enojni         | 3      |
|   | listi deljeni        | 5      |
| 3 | listni rob nazobčan  | 6      |
|   | listni rob gladek    | 5      |
| 4 | iglice v šopih       | bor    |
|   | iglice posamezno     | smreka |
| 5 | list pernato deljen  | jesen  |
|   | list dlanasto deljen | javor  |
| 6 | list srčast          | lipa   |
|   | list jajčast         | bukev  |



[http://mss.svarog.si/biologija/index.php?page\\_id=7565](http://mss.svarog.si/biologija/index.php?page_id=7565)

# KLJUČ ZA DOLOČANJE LJUDI





Ko so otroci usvojili uporabo dihonomnega ključa lahko preidemo na višji nivo, na samostojno izdelavo dihonomnega ključa.





# Napotki za učitelja ali laboranta

- **S to nalogo lahko preverite malčkovo/učenčevo/dijakovo sposobnost da:**

- a) Upošteva navodila.
- b) S pomočjo natančnega opazovanja živali ali rastline sestavi določevalni ključ.

Malčki npr. razdelijo v skupine slike avtomobilov ali pasem psov in za te skupine sestavijo določevalni ključ.





Danes bomo sestavili dihotomne ključe za:

1. Polže
2. Školjke
3. Ljudi
4. Rastline (iglavci, listavci)
5. Žuželke 1 in 2

# IZDELAVA DIHOTOMNEGA KLJUČA: Polži



- Malčki ali učenci prinesejo od doma lupinice školjk in polžke hišice ter jih razvrstijo tako, da so hišice na enem kupčku, lupinice pa na drugem. S tem se naučijo, da se polži in školjke razlikujejo po zunanjem ogrodju. Povejte jim, da polži in školjke spadajo med mehkužce.

(Lahko uporabljate ključ za določanje polžev in školjk, a potem morajo pomagati vzgojiteljice.)

- Praktično delo z učitelji:
  1. Ločite polže in školjke
  2. Ločite polže, ki imajo zavito hišico in polže, ki nimajo zavite hišice (npr. obrežna latvica).
- V primeru, da se odločimo za izdelavo lastnega ključa pustite otrokom, da sami iščejo razlike med polži oz. školjkami in s tem vzpodbujate njihovo ustvarjalnost.

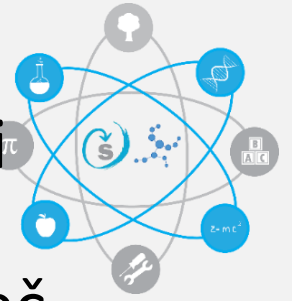
# IZDELAVA DIHOTOMNEGA KLJUČA: Školjke



- Drugi skupini malčkov na mizo položimo lupinice školjke in jim dajte navodilo, da jih razporedijo v skupine, ki bodo imele neko skupno značilnost, nato izdelajo dihotomni ključ.
- Povejte malčkom, katere so razlike med školjkami npr. barva, hrapavost, videz porcelana, nagubanost...

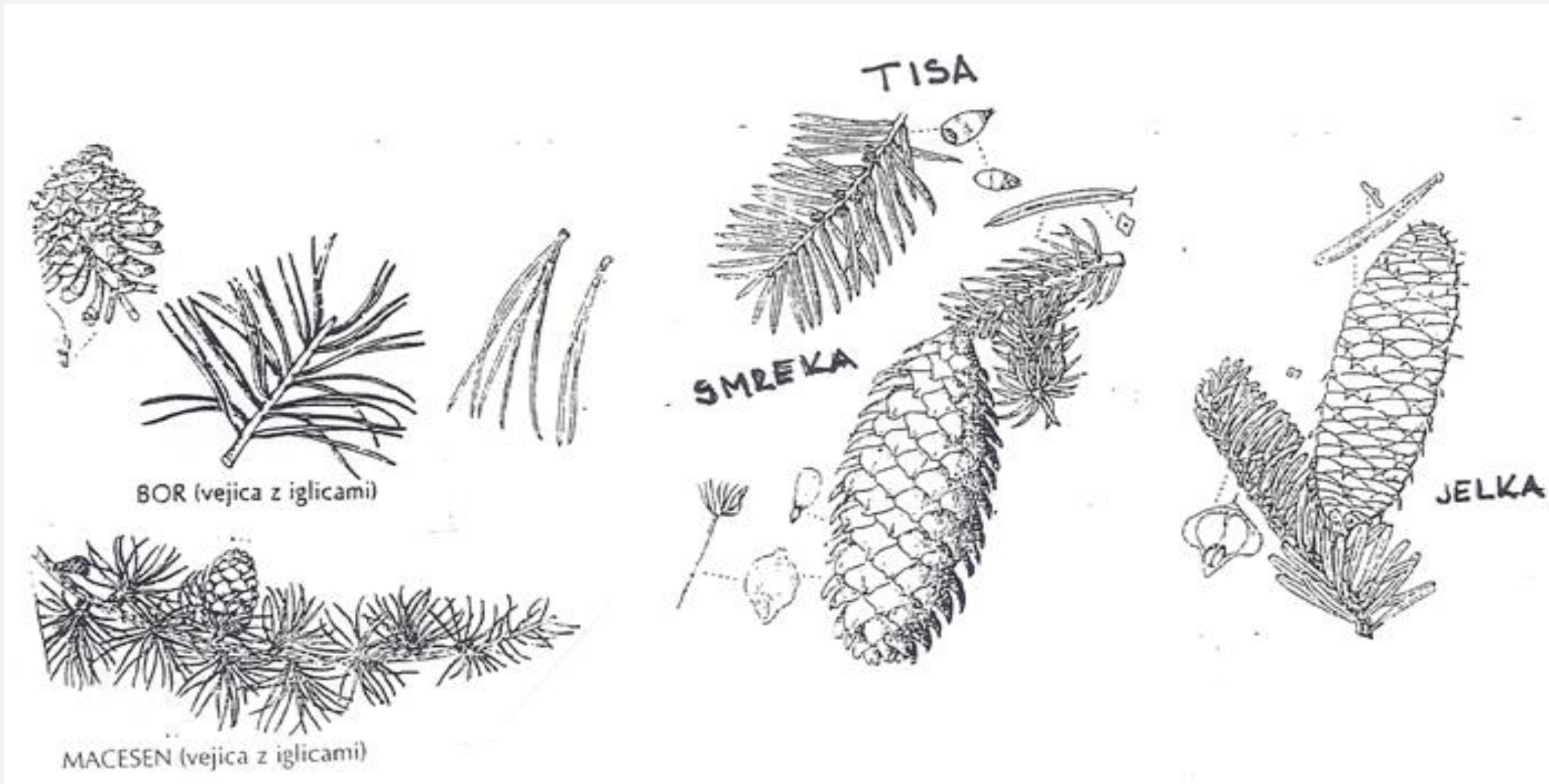
Praktična izdelava dihotomnega ključa na delavnici.

# IZDELAVA DIHOTOMNEGA KLJUČA: Rastline



- Slike prikazujejo liste različnih drevesnih vrst. So iglavci in listavci. Listi pri listavcih so po obliki enostavni, deljeni ali sestavljeni. Pri **enostavnih** je listna ploskev enotna, pri **deljenih** je listna ploskev iz več krp ali celo posamičnih lističev, ki so nameščeni na peclju ali listnem vretenu. Pri dlanasto deljenih listih izhajajo krpe ali lističi iz iste točke, pri pernato deljenih pa izraščajo v parih iz listnega vretena. Če ima pernato deljen list razvit končni listič, govorimo o lihopernatem, če ga nima, pa o sodopernatem listu. Rob lista je lahko gladek ali nazobčan.
- Naredite dihotomni ključ, s katerim bo mogoče določiti drevesne vrste na sliki.
- Primerjajte dihotomni ključ, ki ste ga izdelali, s ključi drugih skupin. V čem se razlikujejo?

# Naredite dihotomni ključ za določanje iglavcev.





BUKEV



DIVJI KOSTANJ



TROKRPI JAVOR



CER



NAGNOJ



ROBINIJA



GABER



GRADEN



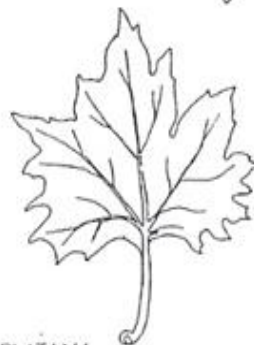
VRBA



ROŽIČEVEC



PLATANA



JEREBIKA



BELI JAVOR



OSTROLISTNI JAVOR

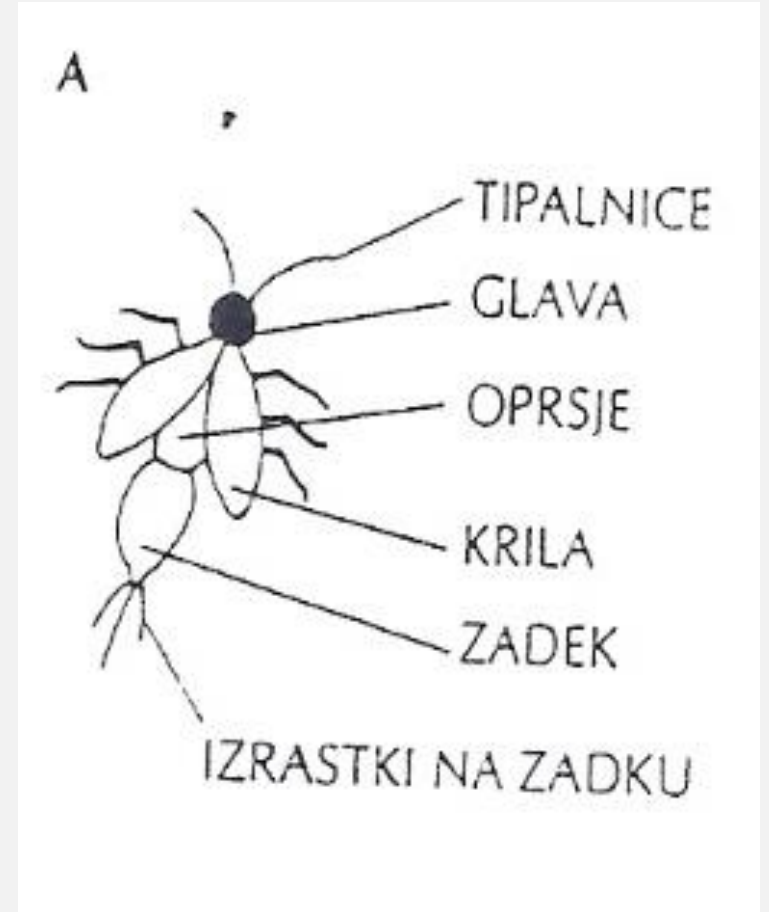


Naredite dihotomni ključ za listavce na sliki.

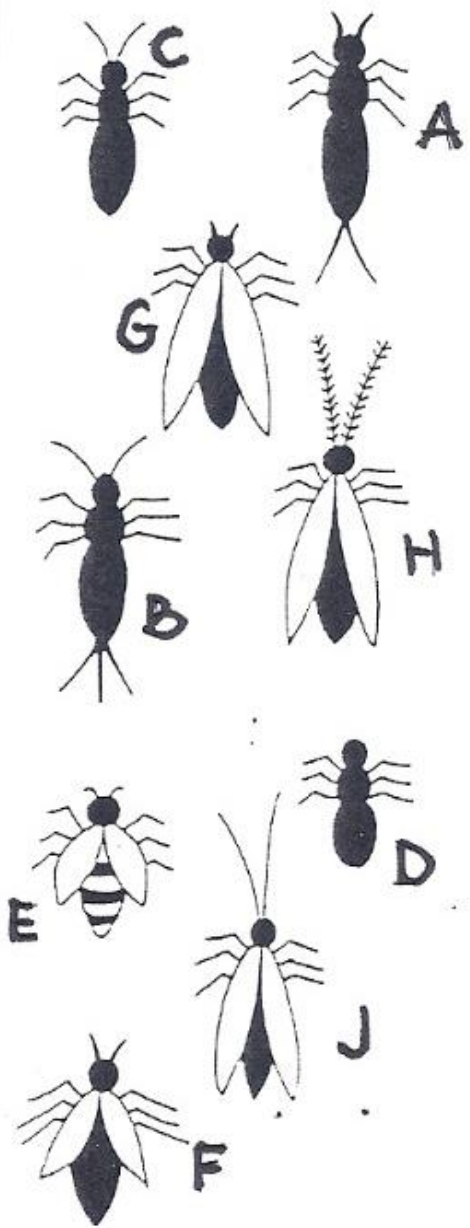
# IZDELAVA DIHOTOMNEGA KLJUČA: Žuželke



- Slika A prikazuje nekatere telesne dele žuželke. Prikazane morfološke značilnosti boste potrebovali, ko boste skušali določiti žuželke na naslednji sliki.
- S preprostim določevalnim ključem skušajte določiti, kateri vrsti pripada katera od žuželk na sliki.
- Začnite pri številki 1 in se odločite za eno od možnosti. Ko ste se odločili, vam številka na koncu vrstice pove, pri kateri številki morate nadaljevati.



B





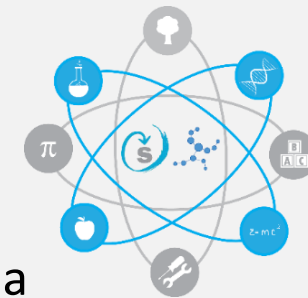
1 Kril ni.	2
1*Krila so.	5
2 Izrastki na zadku so.	3
2*Izrastkov na zadku ni.	4
3 Na zadku dva izrastka.	A
3*Na zadku trije izrastki.	B
4 Tipalnic ni.	D
4*Tipalnice so.	C
5 Krila ne presegajo zadka.	6
5* Krila tako dolga kot zadek ali ga presegajo.	7
6 Zadek enobarven.	F
6* Zadek dvobarven.	E
7 Tipalnice kratke, niso mnogo daljše od glave.	G
7* Tipalnice vsaj dvakrat tako dolge kot glava.	8
8 Tipalnice enostavne.	J
8* Tipalnice peresaste.	H



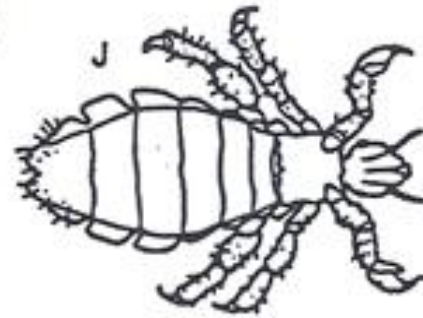
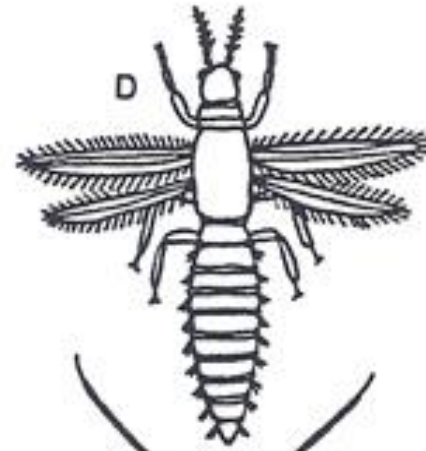
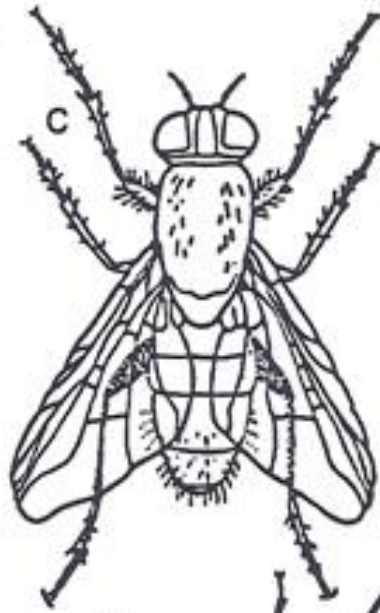
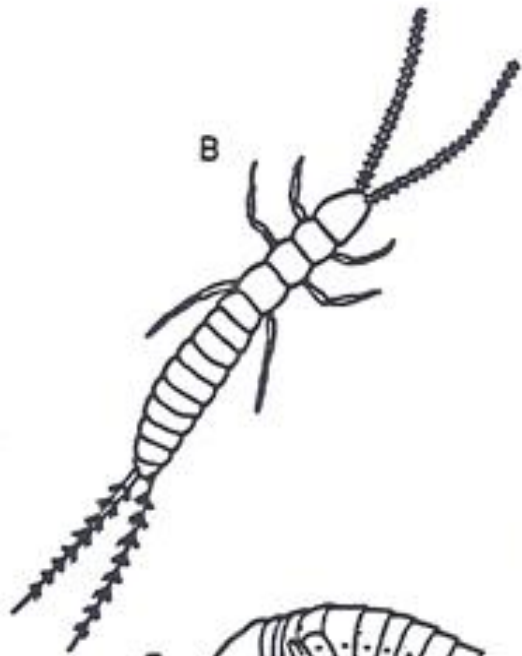
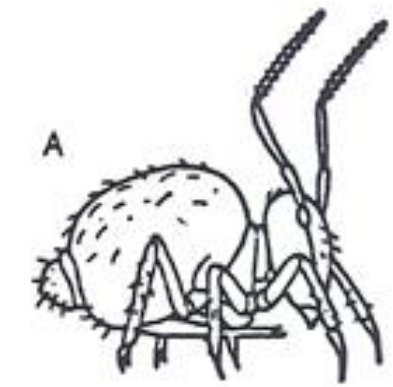
# Žuželke 2

S priloženim določevalnim ključem določi vseh devet vrst žuželk na sliki:

1. Brez kril.  
Ima krila.
2. Tipalke niso jasno vidne.  
Tipalke so jasno vidne.
3. Na koncu zadka je par kleščic.  
Na koncu zadka ni kleščic.
4. Tipalke so dolge.  
Tipalke so kratke.
5. Zadek se konča s parom dolgih zadkovih priveskov.  
Zadek se konča e enim zadkovim priveskom.
6. Ima en par kril.  
Ima dva para kril.
7. Noge so daljše od telesa.  
Noge niso daljše od telesa.
8. Robovi kril so resasti.  
Robovi kril niso resasti.



- 2  
6  
mačja bolha
- 3  
strigalica
- 4
- 5  
bela uš  
srebrna ribica  
skakač
- 7
- 8  
košeninar  
hišna muha  
resokrilec  
kačji pastir



# Nekaj koristnih naslovov:

1. Ključ za določanje :  
    praproti,  
    plodov,  
    listopadnih dreves in grmov v zimskem obdobju

Vse ključe najdete na naslovu:

<http://znanost-gre-v-solo.biologija.org/gradiva-projekt/dolocenev-kljuci.htm>

2. Ključ za določanje lesnatih samoniklih rastlin Slovenije:

[http://www.keytonature.eu/wiki/Interaktivni\\_vodnik\\_za\\_dolo%C4%8Danje\\_samoniklih\\_in\\_gojenih\\_lesnatih\\_rastlin\\_Slovenije](http://www.keytonature.eu/wiki/Interaktivni_vodnik_za_dolo%C4%8Danje_samoniklih_in_gojenih_lesnatih_rastlin_Slovenije)

3. Ključ za določanje dvoživk:

[http://www.zavod-symbiosis.si/publikacije/Dvozivke\\_druga\\_izdaja.pdf](http://www.zavod-symbiosis.si/publikacije/Dvozivke_druga_izdaja.pdf)

4. Seznam določevalnih ključev izdelanih v okviru projekta KeyToNature:

<http://siit.eu/index.php/dolocenevalni-kljuci/seznam-kljucev>





HVALA ZA VAŠO POZORNOST IN UDELEŽBO!

