



Šolsko tekmovanje iz znanja biologije za srednje šole za Proteusovo nagrado
Šolsko leto 2024/2025, 16. januar 2025

Šolsko tekmovanje iz znanja biologije za srednje šole – 1. in 2. letnik

Draga tekmovalka, dragi tekmovalec!

Na ocenjevalni poli izpolnite zgornji okvirček s svojimi podatki.

Preden odgovorite na vprašanja, pozorno preberite navodilo in vprašanje. Če se zmotite, prečrtajte napačni odgovor in označite, kateri odgovor je pravilen. Odgovore vpisujte le na ocenjevalno polo, saj se odgovori na poli z vprašanji ne bodo upoštevali! Če popravljavec ne bo mogel razbrati, kateri odgovor je označen kot pravilen, za odgovor ne dobite nobene točke.

Pišite čitljivo!!! Za pisalo lahko uporabljate kemični svinčnik ali nalivno pero, drugih pisal in brisalca ni dovoljeno uporabiti. Po poli z vprašanji lahko poljubno pišete, odgovori na njej se ne bodo upoštevali.

Čas pisanja je 60 minut.

Veliko uspeha in sreče na tekmovanju!

1. Kateri vrsti rečemo, da je tujerodna?

- A. Vsaki gensko spremenjeni vrsti organizmov, vzgojeni s pomočjo genske modifikacije, ki jo omogoča genska tehnologija.
- B. Vsaki vrsti, ki jo je človek namerno ali nenamerno naselil zunaj njenega naravnega območja razširjenosti.
- C. Vsaki vrsti, ki ni prilagojena na preživetje zunaj svoje naravne razširjenosti brez človekovega posega.
- D. Vsaki vrsti, ki uspešno preživi zunaj območja njene naravne razširjenosti.

2. V okviru projekta LIFE ARTEMIS je bil kot izhodišče za vzpostavitev sistema zgodnjega obveščanja in hitrega odzivanja sestavljen in objavljen Opozorilni seznam tujerodnih vrst za gozdove v Sloveniji. Katere tujerodne vrste so uvrščene na ta seznam?

- A. Opozorilni seznam je seznam tujerodnih vrst, ki so v majhnem številu v Sloveniji že prisotne in tudi vrste, ki v Sloveniji še niso prisotne, a njihov pojav in ustalitev pričakujemo v prihodnjem obdobju.
- B. Opozorilni seznam je seznam tujerodnih vrst v Sloveniji, ki ogrožajo zdravje ljudi.
- C. Opozorilni seznam je seznam tujerodnih vrst v Sloveniji, ki negativno vplivajo na gospodarstvo ter na biotsko raznovrstnost.
- D. Opozorilni seznam je seznam vseh invazivnih tujerodnih vrst v Sloveniji.

3. Slovenija je znana po izredni biotski raznovrstnosti. Tujerodne rastline in živali lahko bistveno spremenijo zgradbo in delovanje naravnega ekosistema, kar močno vpliva na biotsko raznovrstnost. Velika biotska raznovrstnost pomeni, da je na tem območju

- A. malo različnih vrst rastlin in živali, vendar je vsaka izmed vrst zelo številčna.
- B. majhno število tujerodnih vrst rastlin in živali.
- C. veliko število gensko spremenjenih organizmov.
- D. veliko število različnih vrst rastlin in živali.

4. Komarji so bili vedno človeška nadloga, v nekaterih delih sveta pa tudi resno ogrožajo zdravje ljudi. V zadnjih letih se je po Evropi hitro razširil tigrasti komar *Aedes albopictus*, ki izvira iz jugovzhodne Azije. Dvočlensko latinsko poimenovanje (binarna nomenklatura) je v biologiji standardni dogovor za poimenovanje organizmov. Kaj označujeta besedi *Aedes albopictus*?

- A. *Aedes* je ime reda in *albopictus* ime vrste.
- B. *Aedes* je ime rodu in *albopictus* ime vrste.
- C. *Aedes* je ime reda in obe besedi skupaj *Aedes albopictus* ime vrste.
- D. *Aedes* je ime rodu in obe besedi skupaj *Aedes albopictus* ime vrste.

5. Zapiši tri primere NENAMERNEGA vnosa tujerodnih vrst.

6. V katerih izmed spodaj navedenih življenjskih okoljih se bodo najverjetneje uspešno naselile tujerodne rastlinske vrste? Izberi pravilno kombinacijo odgovorov.

- a) Gradbišča.
- b) Nizko barje.
- c) Opuščena njiva.
- d) Podzemne jame.
- e) Robovi cest.
- f) Visokogorski travnik.

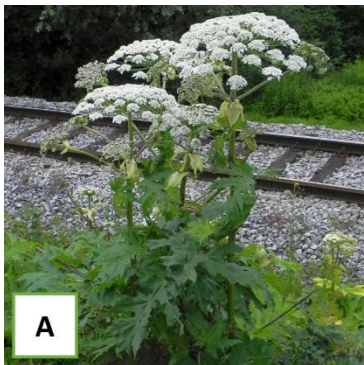
7. Da lahko postanejo tekmeci domorodnim vrstam in jih celo izrinejo iz ekosistema, imajo tujerodne vrste rastlin določene lastnosti. Katera izmed navedenih lastnosti jim tega NE BI omogočala?

- A. Nespolno/vegetativno razmnoževanje.
- B. Predstavniki vrste so ozko specializirani.
- C. Rastline imajo obrambne snovi ali strukture (trni, žlezni laske).
- D. Predstavniki vrste so prenašalci ali povzročitelji bolezni.

8. Mnoge tujerodne vrste, ki jih je človek namerno naselil v svoje okolje, pomembno prispevajo k blaginji ljudi. Večina rastlin in živali, ki jih uporabljamo v prehrani, je iz drugih delov sveta.

Kaj je bil namen vnosa izbranih tujerodnih rastlinskih vrst v Evropo?

Na listu za odgovore dopolni preglednico tako, da vpišeš ustrezno kombinacijo črke fotografije tujerodne rastline in številko načina vnosa v Evropo. Rastline na fotografijah niso prikazane v pravilnem velikostnem razmerju.



Pot vnosa v Evropo:

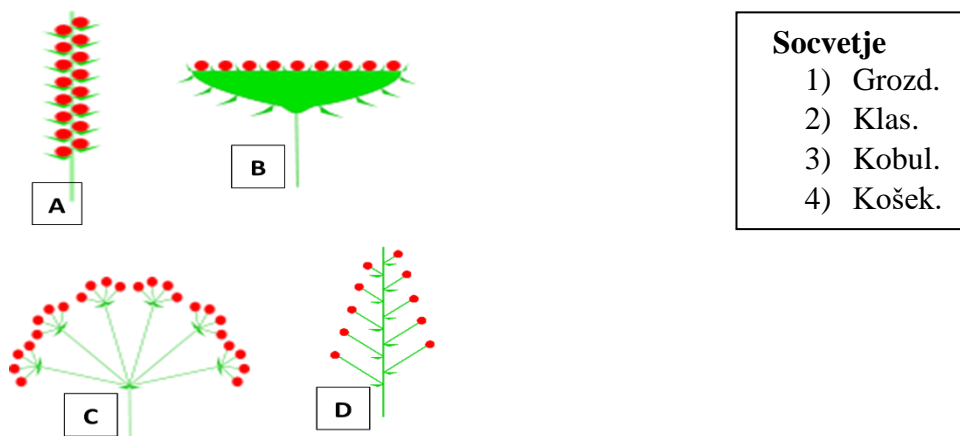
- 1) Kot medonosno rastlino.
- 2) Kot okrasno rastlino.
- 3) Za potrebe gojenja sviloprejk.
- 4) Za potrebe akvaristike.

9. Nekatere tujerodne rastline so dvodomne. To pomeni, da so moške in ženske razmnoževalne strukture na ločenih rastlinah. Katera izmed navedenih tujerodnih vrst rastlin je dvodomna?

- A. Enoletna suholetnica (*Erigeron annuus*).
- B. Deljenolistna rudbekija (*Rudbeckia laciniata*).
- C. Pelinolistna žvrklja/ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*).
- D. Veliki pajesen (*Ailanthus altissima*).

10. Tudi med tujerodnimi vrstami rastlin je nekaj takih, ki imajo cvetove združene v socvetja. Slike prikazujejo različne oblike socvetij: grozd, klas, kobul in košek, vendar ne v tem zaporedju. Oglej si skice omenjenih štirih socvetij.

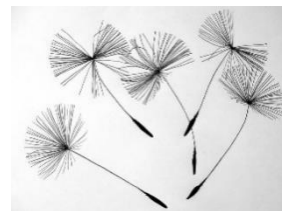
Nalogo reši tako, da na listu za odgovore k vsaki črki pišeš ustrezno številko.



Vir: <https://sl.wikipedia.org/wiki/Socvetje> (Pridobljeno: 1.11.2024)

11. Tudi tujerodne rastline razvijejo različne vrste plodov. Kako imenujemo plod, prikazan na fotografiji?

- A. Glavica.
- B. Krilati orešek.
- C. Pokovec.
- D. Rožka.



12. V kateri skupini so zapisane le tiste tujerodne vrste rastlin, ki tvorijo vrsto ploda, prikazano na zgornji fotografiji?

- A. Enoletna suholetnica, deljenolistna rudbekija, orjaška zlata rozga.
- B. Enoletna suholetnica, japonski dresnik, žlezava nedotika.
- C. Deljenolistna rudbekija, pelinolistna žvrklja, robinija.
- D. Orjaška zlata rozga, orjaški dežen, vodna kuga.

13. Ena izmed tujerodnih vrst rastlin je fototoksična. To pomeni, da njeni rastlinski sokovi povzročajo v kombinaciji z UV žarki na koži fitofotodermatitis. Koža pordí, začne srbeti, v dveh dneh se pojavijo mehurji (na sliki), nato pa škrlatne brazgotine. Rastlinski sok omenjene rastline povzroči začasno ali trajno slepoto. Katera tujerodna vrsta rastlin je to?

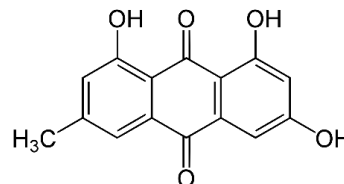
- A. Deljenolistna rudbekija (*Rudbeckia laciniata*).
- B. Orjaški dežen (*Heracleum mantegazzianum*).
- C. Pelinolistna žvrklja/ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*).
- D. Žlezava nedotika (*Impatiens glandulifera*).



Vir slike: <https://vizita.si/zdravozivljenje/to-se-zgodi-ob-stiku-z-rastlino-ki-raste-tudi-pri-nas.html> (Pridobljeno 5.12.2024)

14. Ekstrakt ene izmed tujerodnih vrst rastlin vsebuje zdravilni učinkovini resveratrol in emodin (glej formulo), ki se uporabljata tudi v medicini. Katera tujerodna vrsta je to?

- A. Japonski dresnik (*Fallopia japonica*).
- B. Orjaška zlata rozga (*Solidago gigantea*).
- C. Pelinolistna žvrklja/ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*).
- D. Robinija (*Robinia pseudoacacia*).



Vir: <https://en.wikipedia.org/wiki/Emodin> (Pridobljeno 12.12.2024)

15. Kaj preučuje entomolog?

- A. Anatomijo, fiziologijo, sistematiko in ekologijo rakov.
- B. Anatomijo, fiziologijo, sistematiko in evolucijo žuželk.
- C. Vpliv naturaliziranih tujerodnih vrst na gospodarstvo ter ekosisteme.
- D. Vpliv tujerodnih vrst na biotsko raznovrstnost ter na ekosisteme.

16. Malo je žuželk, ki so pri ljudeh tako priljubljene in prepoznavne kot polonice. Prinašale naj bi srečo, ne le pri nas, tudi drugod po svetu. Njihov sloves in priljubljenost pri ljudeh pa je omajal neljubi prišlek, harlekinska polonica (*Harmonia axyridis*).

V preglednici so opisi štirih različnih vrst polonic. Kateri opis velja za vrsto harlekinska polonica (*Harmonia axyridis*)? Izberi ustrezno kombinacijo odgovorov.

odgovor	velikost	barva pokrovk	število pik	barva nog
A	2-5 mm	črna, rdeča	0-15	črna
B	5-8 mm	črna, rumena, oranžna, rdeča	0-21	rjava
C	5-8 mm	črna, rumena, oranžna, rdeča	2-8	črna
D	2-4 mm	bež	2-6	rjava

17. Ovrednoti naslednji trditvi ter izberi pravilni odgovor.

1. trditev: Območje naravne razširjenosti harlekinske polonice je Brazilija.
 2. trditev: V hemolimfi harlekinskih polonic so enocelični paraziti, na katere je harlekinska polonica odporna, naše domorodne vrste polonic pa ne.
- A. Obe trditvi sta nepravilni.
B. Obe trditvi sta pravilni.
C. Prva trditev je nepravilna, druga pravilna.
D. Prva trditev je pravilna, druga nepravilna.

18. Signalni rak (*Pacifastacus leniusculus*) je sladkovodni rak, ki lahko doseže velikost do 17 cm. Telo je rjave do olivne barve. Zgornja stran škarij je pri odraslih osebkih temno rdečerjava, spodnja pa rdeča. Na zgornji strani škarij je v pregibu bela lisa, po kateri je dobil ime. V Sloveniji je signalni rak razširjen v porečju rek

- A. Drave in Mure.
B. Drave in Save.
C. Save in Savinje.
D. Save in Kolpe.



Vir slike: <https://www.urbanatura.si/vsebina/1216/Signalni-rak#gallery-1> (Pridobljeno 15.12.2024)

19. Rdečevratka (*Trachemys scripta elegans*) je vodna želva. Ime je dobila po rdeči progji, ki poteka za očesom prek lic. Nekatere imajo izrazito rdečo liso na čelu. Oklep je pri mladih osebkih svetlo zelen z ozkimi rumenimi progami. Pri odraslih je oklep temno zelen, temno rjav ali temno siv. Zrase do velikosti 15 - 30 centimetrov.

Zapisanih je osem trditev o želvah rdečevratkah, vendar so med njimi le štiri pravilne. Katere trditve so pravilne? Izberi ustrezno kombinacijo odgovorov.

1. Njihova domovina je Vzhodna Azija.
2. Jedo v vodi, običajno v jutranjih in zgodnjih večernih urah.
3. Jezik je dobro gibljiv, tako da si lahko z njim pomagajo pri požiranju hrane.
4. Območje njihove naravne razširjenosti je predvsem zmerno topli pas z zadostno letno količino padavin.
5. Pri temperaturi pod 10⁰ C postanejo nedejavne.
6. Samice so večje od samcev.
7. So dvoživke, saj lahko živijo v vodi in na kopnem.
8. So samotarske živali.

- A. 1, 3, 7, 8
B. 2, 3, 5, 7
C. 2, 4, 5, 6
D. 1, 4, 6, 8



Vir slike: <https://skocjanski-zatok.org/2019/09/zelva-na-sprehodu/> (Pridobljeno: 15.12.2024)

20. Slika prikazuje Vennov diagram treh različnih tujerodnih živali, signalnega raka (*Pacifastacus leniusculus*), sončnega ostriža (*Lepomis gibbosus*) in želve rdečevratke (*Trachemys scripta elegans*). Med omenjenimi vrstami je nekaj podobnosti, pa tudi nekaj razlik.

Nalogo reši tako, da na listu za odgovore k črki, s katero je zapisan opis, pripišeš ustrezno številko s slike. Nekateri opisi predstavljajo skupno, nekateri pa specifično lastnost omenjenih vrst. Posamezno številko uporabi le enkrat.



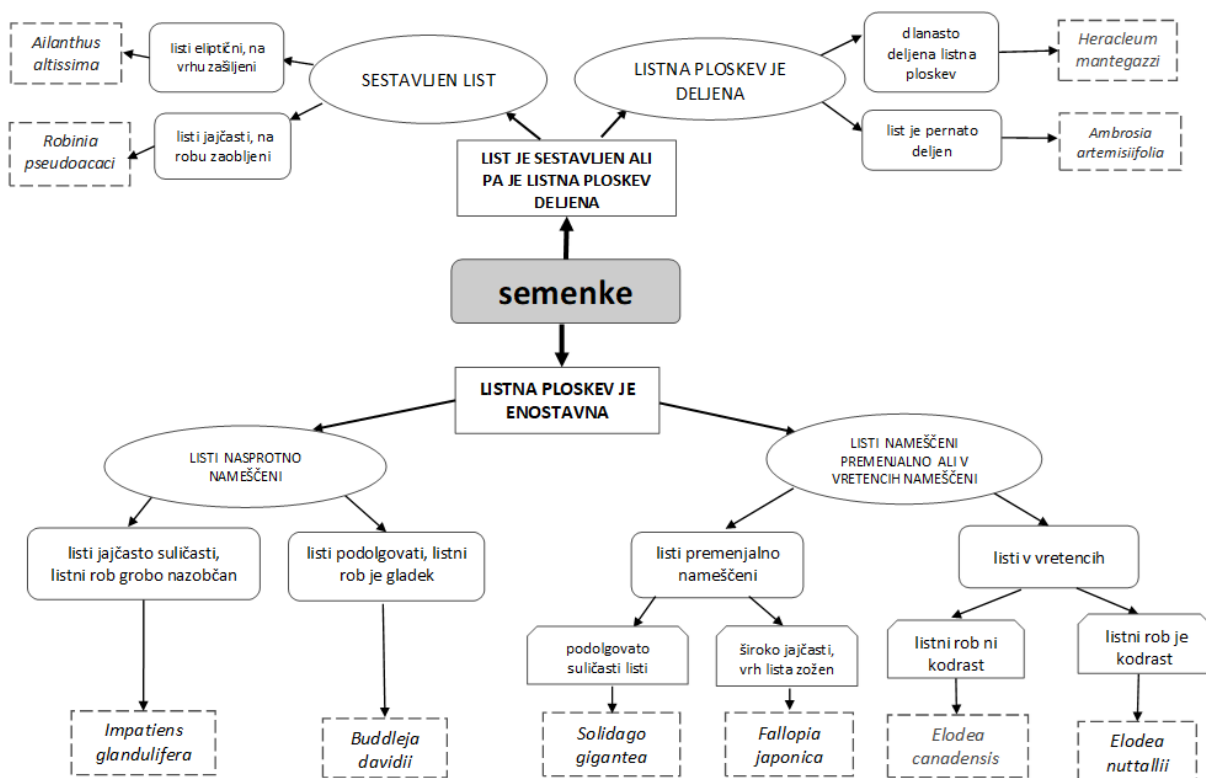
- Diha s škrgami.
- Ima hrbtenico, zgrajeno iz vretenc.
- Ima zunanji skelet.
- Prenašalec bakterije salmonelle.
- Prenašalec glivične okužbe.
- Samec varuje gnezdo, dokler ga zarod ne zapusti.
- Vsejeda žival.

21. Ovrednoti trditve.

Če se s trditvijo strinjaš, vpiši na ocenjevalni poli črko P, če se s trditvijo ne strinjaš, pa črko N.

- Tujerodne vrste večajo biotsko raznovrstnost okolja.
- Največ invazivnih tujerodnih rastlinskih vrst je v Slovenijo prišlo z južne poloble.
- Enoletna suholetnica je naseljena po vsem območju Slovenije.
- Robinija je drevo, ki ima priliste preobražene v trne.
- Žlezavo nedotiko oprašuje veter.
- V Sloveniji je nutrija lovna vrsta živali, odstrel je dovoljen vse leto.

22. Na skici sta predstavnicu tujerodnih rastlin. S pomočjo dihonomnega ključa določi, kateri vrsti prikazujeta skici A in B. Na list za odgovore izpiši njihuni latinski imeni. Sliki rastlin nista prikazani v pravilnem velikostnem razmerju.



23. Oomiceta *Aphanomyces astaci* je povzročitelj bolezni, ki jo imenujemo račja kuga. Velja kot eden bolj znanih primerov bolezni, ki se prenašajo z invazivnih vrst na domorodne. Med katerimi živalmi se ta bolezen prenaša?

- A. Sladkovodnimi ribami
- B. Racami
- C. Sladkovodnimi mehkužci
- D. Sladkovodnimi raki

24. Zakaj so nutrije (*Myocastor coypus*) problematične za kmetijske in infrastrukturne dejavnosti?

- A. Gradijo rove, ki povečujejo stabilnost obrežij in zmanjšujejo erozijo.
- B. Prehranjujejo se z invazivnimi rastlinami, kar zmanjšuje njihovo širjenje.
- C. Povzročajo škodo na kmetijskih pridelkih in destabilizirajo obrežja.
- D. Prilagajajo se urbanim okoljem, kjer nimajo neposrednega vpliva na kmetijstvo.

25. Kateri ukrep bi bil najbolj primeren za zmanjšanje negativnih vplivov sončnega ostriza (*Lepomis gibbosus*) na lokalne vrste?

- A. Vnos večjega števila plenilskih vrst, ki se hranijo z sončnim ostrizem.
- B. Nadzor nad širjenjem sončnega ostriza in odstranitev iz posebej občutljivih območij.
- C. Prepoved ribolova sončnega ostriza, da se prepreči destabilizacija populacije.
- D. Ozaveščanje ribičev o koristih sončnega ostriza za izboljšanje vodnih ekosistemov.

26. Zakaj je pomembno razumeti vzorce rasti invazivnih rastlin pri njihovem obvladovanju?

- A. Da se izboljša njihovo širjenje na degradiranih območjih.
- B. Da se spodbudi njihovo vključevanje v lokalne prehranjevalne verige.
- C. Da se ugotovi njihova uporabnost v biološkem kmetijstvu.
- D. Da se identificirajo kritična območja za ciljno odstranjevanje in spremljanje.

27. Zakaj so GIS in digitalni zemljevidi ključni pri kartiranju invazivnih rastlin?

- A. Omogočajo hitro identifikacijo vseh vrst rastlin na določenem območju.
- B. Zmanjšujejo potrebo po fizični prisotnosti raziskovalcev na terenu.
- C. Zagotavljajo natančne podatke za dolgoročno spremljanje širjenja invazivnih vrst.
- D. Preprečujejo širjenje invazivnih vrst z virtualno omejitvijo gibanja.

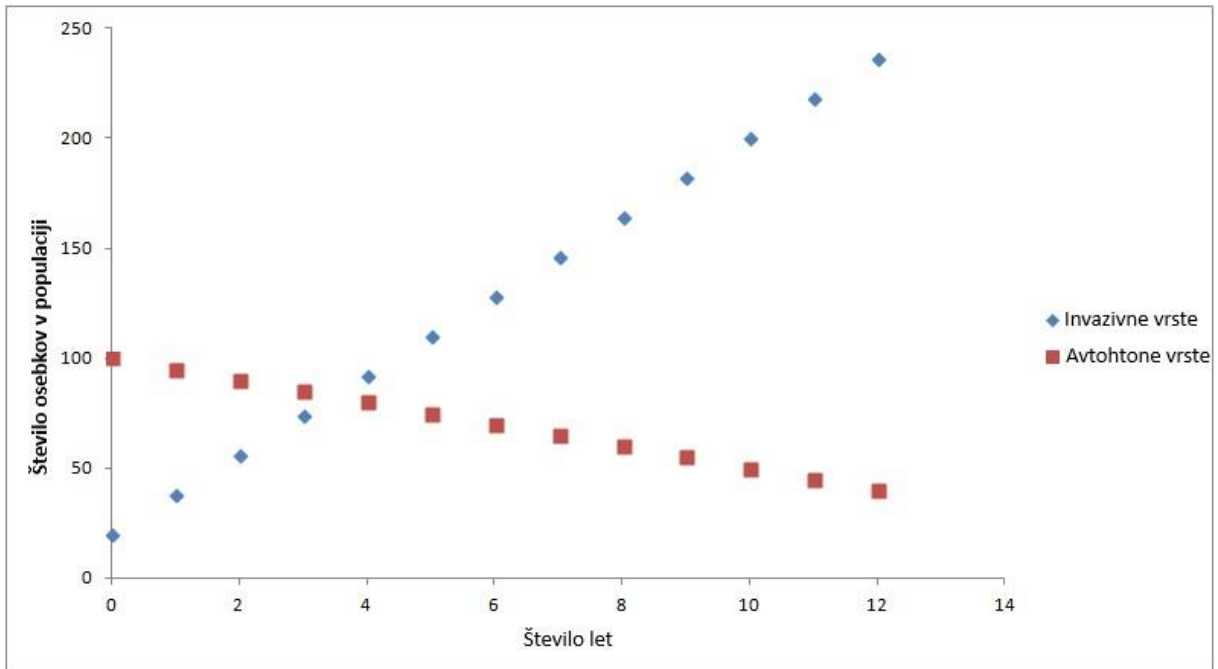
28. Kako invazivne tujerodne vrste najbolj vplivajo na habitatne spremembe?

- A. Zmanjšujejo raznolikosti habitatov z vzpostavljanjem stabilnih ekosistemov.
- B. Spodbujajo regeneracijo naravnih habitatov po naravnih motnjah.
- C. Povečujejo prehransko razpoložljivost za avtohtone vrste.
- D. Spreminjajo strukturo habitatov, kar povzroča zmanjšanje preživetja avtohtonih vrst.

29. Kaj je bil glavni razlog za širjenje rdečevratke (*Trachemys scripta elegans*) v evropskih vodnih sistemih?

- A. Njena naravna selitev iz Azije.
- B. Neprevidno spuščanje želv v naravo s strani lastnikov hišnih ljubljencev.
- C. Intenzivno trženje avtohtonih vrst želv.
- D. Nadzorovan izpust želv za namen izboljšanja biodiverzitete.

30. Analizirajte graf in odgovorite na vprašanje.



Vir: <https://showmeyourmath.ca/outreach/invasive-species/> [pridobljeno 6.12.2024]

Iz podatkov na grafu je vidno, da

- A. Invazivne vrste izpodrivajo avtohtone vrste zaradi tekmovanja za iste vire.
- B. Invazivne vrste spodbujajo rast avtohtonih vrst v istem habitatu.
- C. Število avtohtonih vrst se zmanjšuje neodvisno od invazivnih vrst.
- D. Populacija avtohtonih vrst ostaja stabilna kljub prisotnosti invazivnih vrst.

31. Katera izmed naslednjih trditev najboljše opisuje vpliv vodne solate (*Pistia stratiotes*), prikazane na sliki, na lokalni vodni ekosistem?



Vir: <https://aqualife-slovenija.com/majhne-rastline-za-majhne-ribnike-10-vrst/> [pridobljeno 6.12.2024]

- A. Povečuje biodiverzitetu z zagotavljanjem dodatnega habitata za vodne organizme.
- B. Posredno zmanjšuje količino razpoložljivega kisika v vodi.
- C. Stabilizira rečne brežine in preprečuje erozijo tal.
- D. Povečuje estetsko vrednost vodnih teles.

32. Zakaj pelinolistna žvrklja ali ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia* L) predstavlja težavo za zdravje ljudi?

- A. Zaradi svojih trnov, ki povzročajo alergijske reakcije.
- B. Zaradi velike količine peloda, ki povzroča alergijske reakcije.
- C. Zaradi njenih strupenih lastnosti, ki škodijo ljudem.
- D. Zaradi njene sposobnosti prenosa bolezni.