

BIOLÓGIAI OLIMPIA – 60.évfolyam – 2025/2026-os tanév

Járási forduló – D Kategória

Az általános iskolák 6. – 7. évfolyama és a nyolcosztályos gimnáziumok 1. - 2. évfolyama számára

Gyakorlati-elméleti rész

GYAKORLATI RÉSZ - TÉMA: NÖVÉNYBIOLÓGIA

Oldja meg a gyakorlati feladatot.

Cél: **A sárgarépa gyökér testfelépítésének megfigyelése**

Biológiai alapanyag: a sárgarépa gyökere

Segédeszközök: nagyító, szike (vagy kés)

Feladat

1. Figyelje meg szabad szemmel a répa gyökerének felületét és külső testfelépítését.
2. Rajzolja le a répa gyökerének külső testfelépítését (1. rajz).
3. A szike segítségével készítsen a répa gyökeréből egy keresztmetszetet.
4. A nagyító segítségével figyelje meg a répa gyökerének belső felépítését.
5. Rajzolja le a répa gyökerének keresztmetszetét és jelölje meg a belső felépítés egyes részeit. (2 rajz).

1 rajz



2 rajz



A megfigyelés eredményei (jelölje meg a helyes választ):

- a) A répa gyökerének alkotóelemei (jelölje meg az összes helyes választ):

bőrszövet - teleptest – levélke – kalap – elsődleges kéreg – rügyek – évgyűrűk - edénynyalábok – gyökérszőrök.

- b) Mi jellemző a gyökérsüvegre?

Itt zajlik a fotoszintézis / rügyeket tartalmaz / segíti a gyökér előrejutását a talajban / a gyökér végén található / tartalékanyagok raktározására szolgál

- c) A bőrszövet és az edénynyalábok között található a :

A teleptest / az elsődleges kéreg / a gyökérsüveg.

- d) Az edénynyalábok a.....találhatóak

gyökér közepén / bőrszövet alatt / gyökér felületén / gyökér raktározó részében

- e) A víz és az ásványi anyagok felszívására a talajból a / az szolgál(nak):

gyökérszőrök / bőrszövet / edénynyalábok

Befejezés (jelölje meg a helyes válaszokat):

- a) A gyökér bőrszövetét szövet alkotja

szállító / raktározó / fedő

- b) A gyökér elsődleges kérgét.....szövet alkotja.

szállító/ raktározó / fedő

- c) Válassza ki a felsoroltak közül a gyökérre jellemző tulajdonságokat:

Raktározó szerv / földalatti szerv / végbemegy benne a fotoszintézis/ ivaros szaporodás/ magok termelése / ivartalan szaporodás.

- d) A gyökérszőrök:

A bőrszövet megnyúlt sejtjei, amelyek segítségével felszívja a vizet és az ásványi anyagokat / szaporodásra szolgáló speciális sejtek / a gyökér felületét növelő vékony nyúlványok.

- e) A répa egy.....növény:

egyéves / kétéves / évelő

- f) Helyezze sorrendbe és írja le a répa növekedésének egye szakaszait, kezdje a legkorábbival:

virágzás/ a mag csírázása / raktározás a gyökérben / magok kialakulása

.....

- g) A répa életciklusából következik, hogy:

A répa az első évben virágzik / a gyökérben elraktározott anyagok biztosítják a növekedést a második évben / a kétéves növény csak a második évben hoz létre magokat / a répa gyökere nem szükséges a tél átvészeléséhez

A gyakorlati rész befejezése után folytassa az elméleti feladatok megoldását.

ELMÉLETI RÉSZ

2. Képzelje el, hogy a növényt néhány napra egy sötét helységbe helyezzük, ahol elegendő víz és szén-dioxid áll a rendelkezésére.

a) Végbemegy a fotoszintézis? **Válasszon** a lehetőségek közül.

Igen, ugyanis az elegendő víz és a szén-dioxid a fotoszintézis alapfeltétele≈

Igen, ugyanis a növény napfény nélkül is képes a tápanyagok előállítására ≈ nem, mert a fény nélkül nem keletkezhet cukor ≈

nem, mert a növény a sötétben nem tud lélegezni.

b) Mi történik a legnagyobb valószínűséggel a növényvel néhány sötétben töltött nap után? **Válasszon** egyet a lehetőségek közül.

A növény abbahagyja a lélegzést és azonnal elpusztul ≈

A növény egy ideig képes túlélni az elraktározott tápanyagoknak köszönhetően, ám idővel gyengülni fog ≈ a növény intenzívebben fog fotoszintetizálni, hogy pótolja a hiányzó fényt ≈ a növény több klorofillt termel, hogy megerősödjön

3. **Olvassa el** figyelmesen a vírusokkal és baktériumokkal kapcsolatos szöveget. Gondolkodjon el és dolgozza ki a feladatokat.

A kórokozók által okozott betegségeket két fő csoportra osztjuk, mégpedig a bakteriális és vírusos megbetegedésekre. A baktériumok egysejtű szervezetek, amelyek saját sejtszerkezettel rendelkeznek. Némelyik baktériumok jótékony hatással vannak az emberre, míg mások betegségeket okoznak, mint például a légcsőgyulladás, a tuberkulózis vagy a szalmonellózis. A bakteriális fertőzéseket gyakran antibiotikumokkal kezelik, amelyek elpusztítják a baktériumokat vagy lassítják a szaporodásukat. A vírusok nem rendelkeznek sejtszerkezettel és csak egy másik szervezet sejtjeiben képesek szaporodni. Különbféle megbetegedéseket okoznak, mint például az influenza, a himlő vagy a COVID-19. A vírusos megbetegedéseknél az antibiotikumok nem hatékonyak. Bizonyos vírusok ellen védelmet nyújt az oltás, emellett nagyon fontos a helyes higiénia és az immunrendszer megerősítése. A bakteriális és a vírusos megbetegedések cseppfertőzéssel, érintéssel, élelmiszerekkel vagy vízzel is terjedhetnek. A megelőzésben fontos szerepet játszik a higiénia betartása, az egészséges életmód és a gyógyszerek felelősségteljes használata.

a) Válasszon ki egy magyarázatot arra, hogy miért lehetnek bizonyos baktériumok hasznosak az ember számára, míg a vírusok nem?

a vírusok kisebbek a baktériumok pedig nagyobbak, ezért lehetnek hasznosak ≈ kis mennyiségben az összes vírus hasznos, a baktériumok mindig kártékonyak≈ a baktériumok sejtszerkezettel rendelkeznek és

elősegíthetik az emésztést vagy a vitaminok előállítását, míg a vírusok elpusztítják a sejteket ≈ a baktériumok működéséhez nem szükségesek az élő sejtek, míg a vírusok csak a vízben lehetnek hasznosak

b) Mi történhetne, ha vírusos megbetegedés esetén antibiotikumot használna? Miért fontos megkülönböztetni a vírusos és bakteriális fertőzéseket a kezelés során?

A beteg azonnal meggyógyul, ugyanis az antibiotikum a vírusok ellen is hatásos ≈ előfordulhat, hogy a kezelés nem lesz hatásos, ugyanis az antibiotikumok csak a baktériumok ellen hatásosak, így a beteg rosszabbul érezheti magát és a betegség ideje elhúzódhat ≈ a vírus baktériummá változik és az antibiotikumok hatásosak lesznek ≈

Az antibiotikumok megerősítik az immunitást az összes mikroorganizmussal szemben, így a kezelés mindig hatásos

c) melyik baktériumokkal kapcsolatos állítás igaz?

Nem rendelkeznek sejtstruktúrával ≈ mindig kártékonyak az emberre nézve ≈ ezek saját sejtstruktúrával rendelkező egysejtű élőlények ≈ kizárólag más szervezetek sejtjeiben képesek szaporodni

d) melyik módszer hatásos a vírusos fertőzés elkerülésére?

Az antibiotikumok használata ≈ elegendő alvás ≈ oltás és a higiénia betartása ≈ nagyobb mértékű cukorfogyasztás

e) melyik állítás igaz a bakteriális és a vírusos fertőzésre egyaránt?

Mindig jótékonyak az ember számára ≈ csak antibiotikummal kezelhetők ≈ sejtstruktúrával rendelkeznek ≈ megbetegíthetik az embert.

4. Nézze meg figyelmesen a képet és **feleljen** a kérdésekre.

a) a képen egy *fűféle / gabonaféle / olajnövény* látható

b) a szár típusa *szalmaszár / tőkocsány / dudvaszár*

c) a levelek erezete *tenyeres / párhuzamos / hálózatos.*

d) a virágzata *kalász / ernyős/ bojtos.*

e) a szár *fás / üreges / indás*

f) a növény termése *kaszat / mag / tok*



5. **Olvassa el** figyelmesen a farkasról szóló szöveget és **feleljen** a kérdésekre.

Szlovákia a szürke farkas természetes élőhelye. Az elmúlt 10 évben (2015 – 2025) az előfordulása főleg Szlovákia északi, közép és keleti hegyvidékeire korlátozódott, úgy, mint a Magas és Alacsony Tátra, a Fátra, a Murányi-Fennsík és a keleti Kárpátok. Főleg az erdős és ritkán lakott területeket kedveli. Ebben az

időszakban a farkasok száma 300-600 egyed között mozgott. A számbeli különbségek abból adódnak, hogy a kutatók különböző megfigyelési módszereket alkalmaztak, mint például a nyomkövetés, a fotócsapdák és a genetikai elemzések. A Szlovákiában élő farkasok populációja egy nagyobb, kárpát-medencei, populáció része, amely magába foglalja a szomszédos államok területeit is – Lengyelországot, Csehországot, Ukrajnát és Magyarországot.

Az utóbbi években megváltozott a farkasok védelme. 2020-ig a farkasvadászatot egy bizonyos arány határozta meg. 2021-ben betiltották a farkasok vadászatát és védett fajjá nyilvánították. Később jóváhagyták a vadászatot – amit egy meghatározott egyedszám korlátoz. A farkas a természetben fontos ökológiai szereppel rendelkezik.

a) Melyik állítás jellemzi a leginkább a farkasok helyzetét Szlovákiában az elmúlt 10 évben?

A farkasok száma jelentősen csökkent és növekedett a vadászat mértéke/ a farkasok száma nagyjából állandó volt és a vadászat jellege a faj védettségétől függően változott / a farkasok száma és a vadászat mértéke változatlan volt az egész időszakban / a farkasok vadászata az egész időszakban tiltott volt.

b) Milyen ökológiai szereppel rendelkezik a farkas a természetben?

biomassza termelő / csúcsragadozó / lebontó / parazita

c) Jelölje meg a helyes állítást!

A szlovákiai farkasok populációja izolálva van a többi populációtól / a farkas a növényevők szabályozása által hatással van az ökoszisztéma egyensúlyára / a farkasok védelme az utóbbi években változatlan.

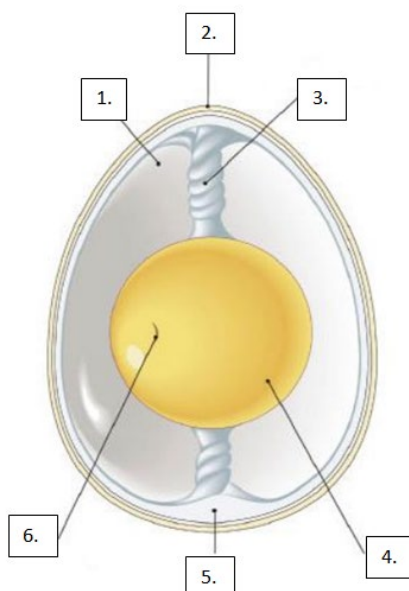
d) Szlovákia mely területein fordul elő a farkas a leggyakrabban?

délkelet-Szlovákia / észak és közép-Szlovákia hegyvidékein / városi és ipari vidékeken

e) Az alábbiak közül melyik jelenség volna a legvalószínűbb következménye annak, ha a szlovákiai hegyvidékeken hosszútávon eltűnne a szürke farkas?

a növényevők számának csökkenése és az erdő biodiverzitásának növekedése / a növényevők túlszaporodása és az erdei vegetáció károsodása / a termelők számának növekedése és a táplálékláncok megszűnése / a farkas helyét más nagytestű ragadozók vennék át anélkül, hogy ez változást okozna az ökoszisztémában

6. A következő feladat a tyúktojás felépítésére összpontosul. **Karikázza be** az egyes sorokban a helyes lehetőséget..



- | | |
|--|---|
| a) A 4-es szám jelöli a | embriót / tojássárgáját / csírárt |
| b) A tojás törékeny részét a/az szám jelöli | 3 / 2 / 1. |
| c) Az 5-el jelölt rész a/az helye | embrió fejlődésének /energiaforrás / oxigénforrás |
| d) A tojás héja | mindig fehér/nem áteresztő / meszes. |
| e) A tojásban a víz főleg atalálható | légkamrában /fehérjében /sárgájában. |
| f) A tojás egyik része nincs megszámozva, ez a | héjhártya / héj / jégzsinór. |

7. Maradunk még a tojásoknál. **Olvassa el** a tyúkok tenyésztésével kapcsolatos szöveget, nézze meg a képeket a tojások jelöléséről és **feleljen** a kérdésekre.

A tyúkokat különféle módon tenyészthetik attól függően, hogy mekkora térrel és milyen életkörülményekkel rendelkeznek. Szlovákiában a legelterjedtebb a ketreces tartás, amely gyakran korlátozza az állatok természetes viselkedését és egészségügyi problémákhoz vezethet. A 2023-as év során körülbelül 2,75 millió tojót neveltek összesen 76 farmon. Ezek 64,65% ketrecben élt

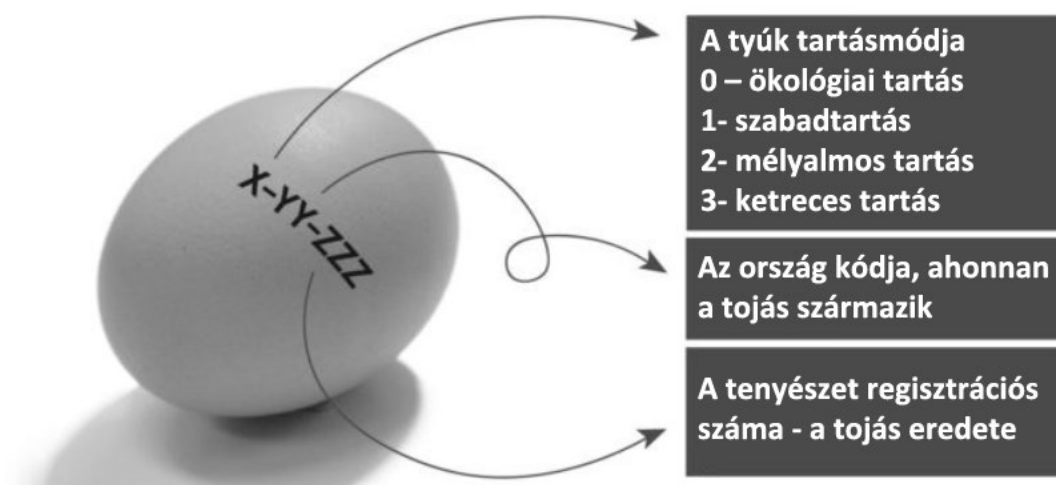
A ketreces tartás azt jelenti, hogy a tyúkok nagy termekben tárolt ketrecekben élnek. A mozgásuk erősen korlátozott és nincs lehetőségük kimenni. A tojáshéjon a **3 szám** látható.

A mélyalmos tartás egy ketrecmentes módszer, amely során a baromfi szabadon mozoghat az alommal borított (szalma, forgács) teremben. Több mozgástérrel rendelkeznek de nem mehetnek ki a szabadba. A tojáson a **2-es** szám található.

A szabadtartású tenyésztés lehetővé teszi a tyúkok számára a mozgást a teremben és a friss levegőn a fűvel borított területen - ezzel támogatja a tyúkok természetes viselkedését. A tojáson az **1-es** szám található.

Az ökológiai tartás a legszigorúbb módja a tenyésztésnek. A tyúkok nagyobb térrel és szabadabb mozgásterülettel rendelkeznek, valamint biotakarmányt kapnak. Az állatok megfelelő életkörülményei a lehangsúlyosabbak. A tojáson a **0-ás** szám látható.

Minden EU-ban eladott tojás héján látható egy kód (X – YY – ZZZ), amely elárulja, hogy hogyan tenyésztették a tyúkot és honnan származik a tojás.



I. Döntse el az alább felsoroltakról, hogy az állítás igaz (I) vagy hamis (H).

a) Ha a tojáson látható kód 2SK0456, az azt jelenti, hogy a származási helye Szlovákia, a tyúkok egy szabadtartású farmon élnek és a regisztrációs szám 456. ☐

b) Szlovákiában a tojók nagyobbik fele ketrecben él. ☐

c) Az ökológiai tartásban az állatok megfelelő életkörülményei a leghangsúlyosabbak. ☐

d) A ketreces tartásban tenyésztett tyúkot szabadon mozoghatnak. ☐

e) Szlovákiában a 2023-as év során körülbelül 76 millió tojót neveltek. ☐

f) Minél magasabb az első szám, annál inkább ökológiai módon tenyésztett a tyúk. ☐

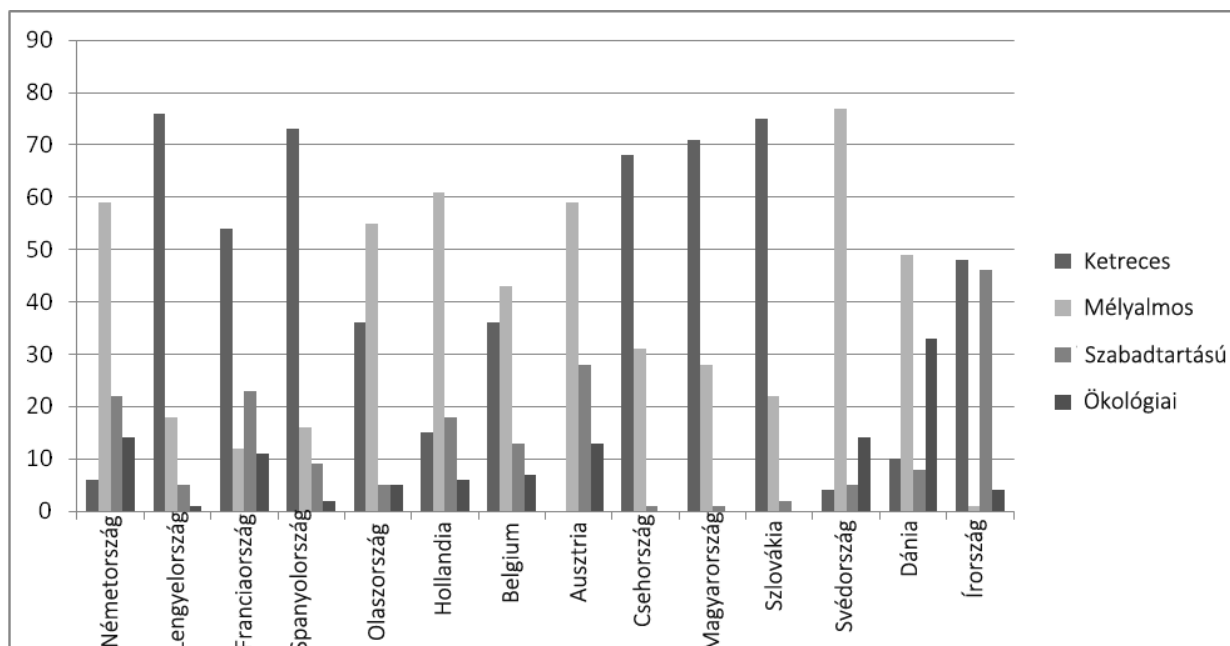
g) Szlovákiában a mélyalmos tartás a domináns. ☐

h) Az ökológiai tartásnak van a legkevesebb szabálya, ez a legkevésbé szigorú tenyésztési módszer. ☐

i) Készítse el annak a tojásnak a jelölését, amelyik egy csehországi ökológiai tartásból származik és a regisztrációs kódja - 5329.

.....

II. **Nézze meg** az EU országaira jellemző, baromfival kapcsolatos, tenyésztési módszereket ábrázoló grafikont, és **feleljen** a kérdésekre.



- Melyik ország mutat Szlovákiához hasonló tendenciát?
Magyarország/Lengyelország/Dánia/Olaszország
- Melyik ország rendelkezik a legnagyobb mértékű ökológiai tartással?
- Mennyi országra jellemző a 70%-nál magasabb mértékű ketreces tartás?
.....
- Melyik országra egyáltalán nem jellemző a ketreces tartás?
- Válassza ki a felsoroltak közül azokat az országokat, ahol a mélyalmos tartás mértéke meghaladja az összes többi módszert. Dánia / Svédország/ Csehország / Hollandia
- Franciaországban a tojók 54% van ketrecben és 23% szabadtartású. Összesen hány százalékuk tartozik a mélyalmos és ökológiai tartás csoportjába? 23 % / 54 % / 77 % / 100 %

8. Nézze meg figyelmesen a madaraink képeit.



- Válassza ki és húzza alá azt a lehetőséget, ahol helyes sorrendben vannak megnevezve az egyes madarak.

Mezei pacsirta, kormos varjú, füstifecske

→ ökörszem, szőlőrigó, molnárfecske → seregély, fekete rigó, széncinege → csalogány,
függőcinege, széncinege

b) **Válassza ki** az összes lehetőséget, amely mindhárom madarat jellemzi.

énekesmadarak → rovarévők → költöző madarak → mindenevők → ragadozók → erdőben élnek
→ emberi települések közelében élnek

9. Az élőlények a természetben különféle módon mozognak – úszás, futás vagy repülés. A mozgásforma meghatározza, hogy az élőlénynek mennyi energiát kell fektetnie a mozgásba. Képzелjen el három élőlényt, amelyek hasonló súllyal rendelkeznek - 1 kg, ugyanannyi ideig mozognak – 10 perc, ám különféle módon. A hal úszik a vízben, az emlős a szárazföldön mozog és a madár repül a levegőben (aktívan, nem lebeg).

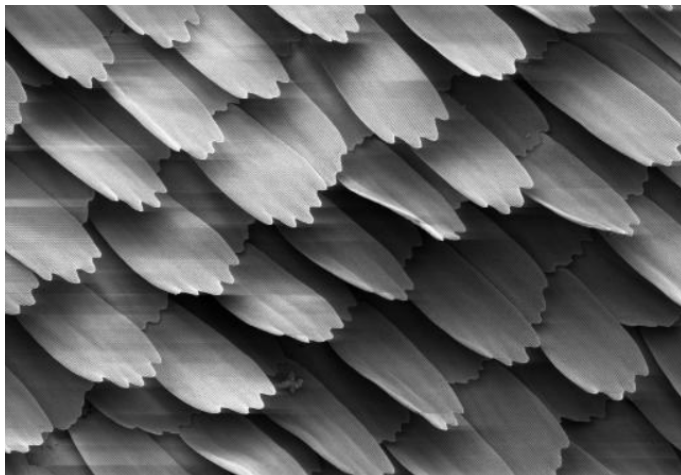
a) **Állítsa sorrendbe** az élőlényeket (hal, madár, emlős) annak alapján, hogy mennyi energiát fektetnek a mozgásba, kezdje a legegyszerűbbtől a legigényesebb mozgásformáig.

	→		→	
--	---	--	---	--

b) **Válassza ki és karikázza be** a megállapított sorrend helyes magyarázatát. Válasszon egyet.

- *Az energia felhasználása csak a mozgás gyorsaságától függ, azonban független a környezettől, amelyben az élőlény mozog. Mivel a súlyuk azonos és a sebességük nincs megadva, nem lehetséges megállapítani a sorrendet.*
- *Az úszás a legigényesebb, ugyanis a víz nagy ellenállást tanúsít és a halnak állandóan úsznia kell, különben megfulladna. A repülés könnyű, mert a levegőben a mozgás során minimális az ellenállás és a futás igényli a legkevesebb energiát.*
- *Az úszás a legkevésbé igényes, mert a vízben könnyebb a test súlya. A futás igényesebb, mert az élőlény a teljes testsúlyát cipeli. A repülés a legigényesebb, mert a madárnak le kell győznie a gravitációt és fenntartania magát a levegőben.*
- *Az emlősnek van szüksége a legtöbb energiára, mert ő rendelkezik a legnagyobb izomzattal a felsoroltak közül és a madárnak van szüksége a legkevesebb energiára, mert a repülés egy természetes mozgásforma és a természet úgy tervezte, hogy teljesen egyszerű legyen.*

10. **Nézze meg** figyelmesen a képet és karikázza be a helyes választ.



a) Mihez tartozik a képen látható szerkezet?

egy növény levele / halbőr / emberi bőr / pillangó szárnya

b) Mi a szerepe a képen látható pikkelyeknek?

légzés / tojásrakás / a színezetet biztosítják / méreg termelése

c) Milyen a pikkelyek rendszerinti elrendezése?

rendszeretlen / sorokban, részleges átfedéssel / csoportokban / körben

d) A pikkelyek formája és elrendezése alapján milyen szervről van szó?

védő / légző / emésztő / érzék

Literatúra:

1. Uhreková, M. a kolektív, (2014). *Biológia pre 5. ročník základnej školy*. Bratislava: EXPOL PEDAGOGIKA, s.r.o.
2. Uhreková, M. a kolektív, (2012). *Biológia pre 6. ročník základnej školy a 1. ročník gymnázia s osemročným štúdiom*. Bratislava: EXPOL PEDAGOGIKA, s.r.o.
3. Uhreková, M. a kolektív, (2011). *Biológia pre 7. ročník základnej školy a 2. ročník gymnázia s osemročným štúdiom*. Bratislava: EXPOL PEDAGOGIKA, s.r.o.
4. Hantabálová, I. a kolektív, (2004). *Prírodopis pre 5. ročník základných škôl*. Bratislava: SPN.
5. Hantabálová, I. a kolektív, (2000). *Prírodopis pre 6. ročník základných škôl*. Bratislava: SPN.
6. https://www.ludoveliectelstvo.sk/detail_h.php?id=417 (20.12.2025)
7. <https://www.minzp.sk/files/environmentalna-regionalizacia-sr.pdf>
8. <https://sita.sk/ako-spravne-citat-informacie-na-vajciach/>
9. <https://hnonline.sk/finweb/ekonomika/96134202-v-klietkovych-chovoch-sa-chova-na-slovensku-este-takmer-tretina-nosnic-upozoruju-hydinari>
10. <https://snaturou2000.sk/zivocichy/skorec-leskly.html>
11. <https://snaturou2000.sk/zivocichy/drozd-cierny.html>
12. <https://snaturou2000.sk/zivocichy/sykorka-bielolica-sykorka-velka.html>
13. https://www.seniortip.cz/?&module=article&uniqid_article=ca34d4fc4e9a74da7c3b5c4125c7598b

Autor: Ing. Tatiana Valovičová

Recenzent: RNDr. Tomáš Augustín, PhD.

Prekladateľ: RNDr. Sabína Szepessy

Redakčná úprava: RNDr. Tomáš Augustín, PhD.

Vydal: Národný inštitút vzdelávania a mládeže, Bratislava 2026