

## BIOLOGICKÁ OLYMPIÁDA – 53. ročník – školský rok 2018/2019

### Okresné kolo – Kategória C

8. – 9. ročník základnej školy a 3. a 4. ročník gymnázia s osemročným štúdiom

### Prakticko–teoretická časť Úlohy

#### 1. Vyrieš praktickú úlohu.

Cieľ: Zistiť stavbu tela rastliny póru a určiť podľa jeho charakteristických znakov zaradenie k jednoklíčnolistovým alebo dvojklíčnolistovým rastlinám.

Pomôcky: mikroskop, 2 podložné sklá, 2 krycie sklíčka, kadička s vodou, kvapkadlo, pinzeta, preparačná ihla, skalpel alebo nožík

Biologický materiál: rastlina póru

#### Úloha č. 1:

a) Pozoruj rastlinu póru voľným okom. Zisti, ktoré časti tvoria jeho stavbu tela. Využi pri určovaní jednotlivých častí rastliny nasledujúci text.

*Pór je veľmi stará zelenina, ktorá pochádza zo Stredomoria. Je to dvojročná otužilá rastlina, ktorá vytvorí stonku so súkvetím a semenami až v druhom roku. Cibulú póru tvoria zdužinaté časti listov vyrastajúce zo skrátenej stonky – podcibulia. Z neho vyrastá aj bohatá koreňová sústava. Pór obsahuje selén a je bohatý na karotény a vitamíny C a E. V zelených častiach listov má dvojnásobné množstvo vitamínov, takže významným spôsobom posilňuje imunitný systém. V zimnom období zvyšuje odolnosť proti nádche a infekciám. V porovnaní s inými druhmi zeleniny je bohatým zdrojom mangánu a dobrým zdrojom železa a vitamínu B6.*

b) Nakresli celú rastlinu do Nákresu 1. Označ a napíš názov pozorovaných častí tela rastliny póru.

c) Odrež opatrne celý list a oddeľ ho od rastliny.

d) Pozoruj jeho tvar, žilnatinu a sfarbenie. Urči podľa sfarbenia listu nadzemnú a podzemnú časť.

e) Nakresli celý list so žilnatinou do Nákresu 2.

f) Oddeľ v Nákrese 2 vodorovnou čiarou nadzemnú a podzemnú časť listu. Označ na nákrese a napíš, ktorá je nadzemná a ktorá podzemná časť listu.

### Nákres 1

### Nákres 2

#### Úloha č. 2:

- a) Priprav mikroskopické preparáty z oboch strán pokožky zelenej časti listu.
- b) List prelom a opatrne stiahni pokožku z vrchnej strany listu. Polož do kvapky vody na podložnom skle malú časť stiahnutej pokožky a prekry krycím sklíčkom.
- c) Pozoruj mikroskopom najprv pri najmenšom zväčšení. Po nájdení pozorovaného obrazu pozoruj pri väčšom zväčšení (100-krát).
- d) Zhotov nákres pokožky vrchnej strany listu do Nákresu 3.
- e) Zopakuj postup prípravy mikroskopického preparátu pokožky zo spodnej strany listu podľa písmena b) a opätovne pozoruj mikroskopom podľa písmena c).
- e) Zhotov nákres pokožky spodnej strany listu do Nákresu 4.
- f) Označ a napíš na obidvoch nákresoch názvy pozorovaných častí vrchnej a spodnej pokožky póru, ktoré majú rovnaké.


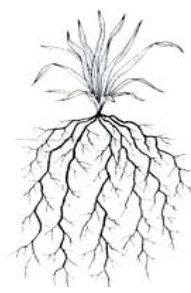
### Nákres 3

### Nákres 4

## Záver

Zhodnoť svoje zistenia na základe pozorovania v praktickej úlohe, poznatkov a údajov z nasledujúcej tabuľky.

Tabuľka 1

	Dvojkľíčovlistové rastliny	Jednokľíčovlistové rastliny
zárodok – kľíčne listy	2	1
koreň	hlavný a vedľajší (alorízia) 	zväzkovitý (homorízia) 
cievne zväzky	v kruhu	roztrúsené
žilnatina	sieťovitá (dlaňovitá, perovitá)	rovnobežná
kvet	štvorpočetný a viac; rozlíšenie na kalich a korunu	trojpočetný, má okvetie
výskyt prieduchov v pokožke listu	prevažne na spodnej pokožke listu	na spodnej aj vrchnej pokožke listu
zástupcovia	vrba, buk, iskerník, fazuľa, hrach, jahoda, marhuľa, ďatelina	tulipán, cibuľa, kukurica, snežienka, trávy (pýr)

1. **Napiš farbu** pozorovanej nadzemnej a podzemnej časti listu póru.

a) farba nadzemnej časti listu: .....

b) farba podzemnej časti listu: .....

2. **Podčiarkni** správne tvrdenia.

a) Listy póru majú žilnatinu:

**sieťovitú – dlaňovitú – perovitú – rovnobežnú – žiadnu**

b) Dužinatá podzemná časť listov sa nazýva:

**pakoreň – koreň – palisty – cibuľa – stonková hľuza – podcibulie – koreňová hľuza**

c) Listy póru vyrastajú:

**priamo z koreňa – z cibule – z rozkonárenej stonky – z podcibulia – zo stonkovej hľuzy**

d) Bunky pozorovanej pokožky póru majú tvar:

**laločnatý – guľatý – trojuholníkový - oválny – pretiahnutý – obdĺžnikový – štvorcový**

e) Ktorá časť bunky sa nachádzala na povrchu pozorovaných buniek pokožky listu póru?

**vakuola – bunková stena – cytoplazmatická membrána (blana) – jadro – mitochondria – cytoplazma - chloroplast**

f) Prieduchy sa nachádzali v pokožke listu póru:

**len na vrchnej časti pokožky listu – len na spodnej časti pokožky listu - na vrchnej a spodnej časti pokožky listu – ani na jednej časti pokožky listu**

3. Urči na základe typických znakov k akému **druhu zeleniny** patrí pór. Zakrúžkuj písmeno so správnou odpoveďou.

- a) hlúbová
- b) koreňová
- c) cibuľová
- d) plodová

4. **Doplň** správnu odpoveď. Na základe pozorovania, výsledkov zistení a informácií v Tabuľke 1 patrí pór do skupiny rastlín:

.....

Po skončení praktickej úlohy pokračuj v riešení teoretických úloh.

2. Zakrúžkuj správnu odpoveď. Rastlina pór je **dvojročná rastlina**, pretože:

- a) má dva kľúčne listy
- b) úrodu poskytuje dvakrát do roka
- c) prvý rok tvorí korene a listy, druhý rok kvety, plody a semená
- d) jeden rok sa zaseje a na druhý rok sa zberá cibuľa

3. Póru sú podobné aj **rastliny** na nasledovných nákresoch.

a) **Napíš** ich rodové názvy pod nákresy.



A) ..... B) ..... C) .....

b) Pre ktorú **časť sa pestujú** v záhradách?

A) ..... B) ..... C) .....

4. Rastliny sú schopné pri procese fotosyntézy viazať oxid uhličitý za vzniku organických látok. Keby žiadny iný proces fotosyntézu nedopĺňal, oxid uhličitý by sa zo zemskej atmosféry rýchlo vyčerpал a na Zemi by sa hromadili organické látky.

**Napíš** názov **procesu**, ktorý prebieha vo všetkých organizmoch a pri ktorom sa **uvoľňuje** do ovzdušia oxid uhličitý.

.....

5. Rastliny na proces výmeny plynov kyslíka a oxidu uhličitého používajú špeciálne bunky podobné semenu fazule, medzi ktorými je malý otvor.

**Doplň** do rámečkov správnu odpoveď.

a) Názov buniek dôležitých pri výmene plynov v rastlinách:

b) Z prostredia uvedenými bunkami rastlina prijíma plyn:

c) Pomocou týchto buniek sa vyparuje z rastliny aj:

6. Doplň názvy živočíchov z nasledovného zoznamu do obdĺžnikov podľa toho, čím dýchajú.

*rak ~ nezmar ~ križiak ~ koník ~ kapor ~ kosec ~ bobor ~ korytnačka ~ salamandra ~ chrúst*

<u>celý povrch tela</u>	<u>pľúcne vačky</u>	<u>vzdušnice</u>
<u>žiabre</u>	<u>pľúca</u>	

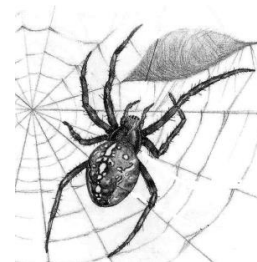
7. Pre jednu skupinu živočíchov je charakteristické **kožné dýchanie**. Ktoré z uvedených tvrdení o kožnom dýchaní je pravdivé? **Zakrúžkuj** písmeno so správnym tvrdením.

- a) je jediným zdrojom kyslíka pre obojživelníky a plazy
- b) umožňuje výmenu plynov medzi krvou a bunkami bezstavovcov
- c) spôsob dýchania lariev obojživelníkov – žubrienok
- d) spôsob dýchania dospelých obojživelníkov, významný najmä počas zimného spánku
- e) spôsob dýchania dospelých plazov, najmä v zimnom období

8. Na obrázku je znázornený lesný bezstavovec s pavučinou.

a) Podčiarkni tie časti jeho tela, ktoré súvisia s **tvorbou pavučiny**.

prvé tri páry končatín ~ jedová žľaza ~ posledné dva páry končatín ~  
klepietka ~ snovacie bradavice ~ hmatadlá ~ hlavohruď ~  
hrebienkovité pazúriky



b) Prečo patrí medzi **článkonožce** a do triedy **pavúkovce**?

oporou tela je kostra ~ mäkké telo je nečlánkované ~ telo zložené z obrúčok ~ hlava, hrud'  
a bruško zložené z článkov ~ hlavohruď a bruško zložené z článkov ~ 4 páry článkovaných  
končatín ~ 3 páry článkovaných končatín ~ končatiny bez článkov ~ 8 očiek ~ 4 očká ~  
zložené oči

9. Zostav dvojice, ktoré patria k sebe. **Doplň** do rámečkov veľké tlačené písmená tak, aby názvu živočícha zodpovedala charakteristika. Pozor, jeden živočích nemá uvedenú svoju charakteristiku.

**Napiš** k nemu do rámečka písmeno X.

- |                     |   |
|---------------------|---|
| a) sviňa divá       | A) mäsožravý živočích pohybujúci sa aj v korunách stromov |
| b) líška hrdzavá    | B) všežravý párnokopytník                                 |
| c) veverka stromová | C) chránený hmyzožravý živočích                           |
| d) jazvec lesný     | D) prežúvavý párnokopytník                                |
| e) netopier veľký   | E) hlodavec vyskytujúci sa aj v mestských parkoch         |
| f) jeleň lesný      | F) chránený všežravec loviaci počas noci                  |
| g) kuna lesná       |   |

a =  b =  c =  d =  e =  f =  g =

10. V akom **ekosystéme** žijú živočíchy uvedené v predchádzajúcej úlohe?

.....

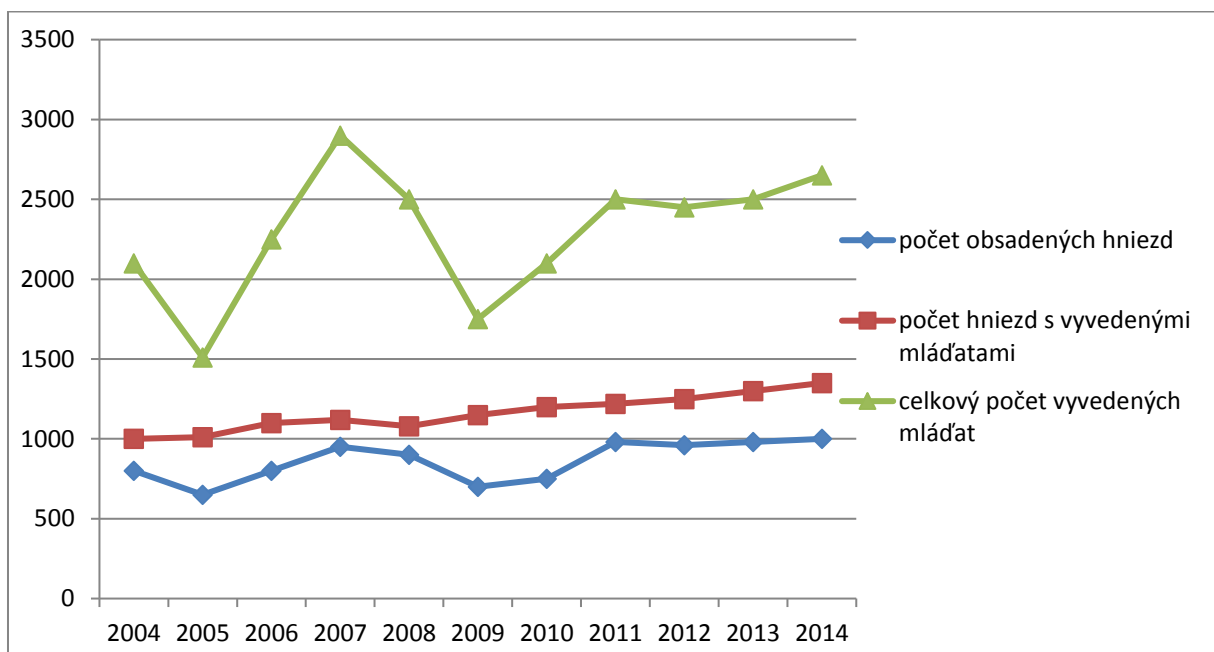
11. Chránené živočíchy nájdeme aj v iných ekosystémoch. V blízkosti ľudských obydľí hniezdi bocian biely. **Prečítaj** si pozorne text v rámečku. Na základe informácií v texte **označ**, ktoré z uvedených tvrdení sú **pravdivé**.

*Bocian biely patrí medzi európsky významné druhy vtákov a na jeho ochranu sa vyhlasujú v rámci sústavy európskych chránených území NATURA 2000 chránené vtáčie územia. Ochrana chránených vtáčích území nepredstavuje konvenčnú ochranu a nevylučuje ľudské aktivity v územiach, ba naopak. Aj keď bociany hniezdia v intravilánoch miest a obcí, pre ich prežitie je nevyhnutné zachovať rozmanitú poľnohospodársku krajinu s lúkami, pasienkami, mokrinami a poliami so striedajúcimi sa plodinami krmovín, obilnín a v čo najmenšej miere olejní. Na tento účel boli na Slovensku identifikované tri najvýznamnejšie územia pre hniezdenie bociana bieleho. Sú nimi: Medzibodrožie (93 párov), Poiplie (55 párov) a Horná Orava (50 párov). V týchto chránených vtáčích územiach je bocian biely kritériovým (výberovým) druhom. K ďalším územiám NATURA 2000, kde hniezdna populácia bociana bieleho predstavuje viac ako 1 % národnej populácie, patria aj chránené vtáčie územia Košická kotlina (45 párov), Laborecká vrchovina (40 párov), Záhorské Pomoravie (25 párov) a Východoslovenská rovina (35 párov). Celkovo sa vyskytuje bocian biely v chránených vtáčích územiach ako kritériový druh a 1 % druh v priemernom v počte 343 párov, čo je 25-27 % populácie bociana bieleho na Slovensku.*

- Na zabezpečenie prežitia populácie bociana bieleho je nevyhnutné pestovanie slnečnice a repky olejnej na poliach, kde si bociany nachádzajú dostatok potravy.
- Bocian biely je kritériovým druhom v chránených vtáčích územiach Košická kotlina, Laborecká vrchovina, Východoslovenská rovina a Záhorské Pomoravie.

- c) Na ochranu bociana bieleho sa vyhlasujú v rámci sústavy európskych chránených území NATURA 2000 chránené prírodné rezervácie a parky.
- d) Na troch najvýznamnejších vtáčích územiach pre hniezdenie bociana bieleho hniezdi spolu 198 párov bocianov.
- e) Celkovo sa vyskytuje bocian biely na území zmienených vtáčích územiach v priemernom počte 343 jedincov, čo predstavuje 25 – 27 % populácie bociana bieleho vo svete.
- f) Pre prežitie bociana bieleho je nevyhnutné zachovať lúky, pasienky, mokriny a polia so striedajúcimi sa plodinami.

12. Nasledujúci graf poskytuje údaje o hniezdení bociana bieleho na Slovensku v rokoch 2004 – 2014.



Urči, na základe údajov v grafe, ktoré tvrdenie je správne.

- a) Počet obsadených hniezd za posledné štyri roky sa výrazne nezmenil, pretože bociany neodleteli na zimu do teplých krajín.
- b) Počet hniezd s vyvedenými mláďatami v jednotlivých rokoch závisí od počtu obsadených miest.
- c) Celkový počet vyvedených mláďat mal v priebehu 10 rokov stúpajúci trend.
- d) Najviac obsadených hniezd bolo zaznamenaných v roku 2014, celkový počet vyvedených mláďat v danom roku bol nižší v porovnaní s rokom 2007.
- e) Výrazný pokles celkového počtu vyvedených mláďat bol v sledovanom období len počas dvoch rokov.



13. **Voda** je životným prostredím pre rôzne druhy organizmov. **Rozhodni**, či je tvrdenie pravdivé alebo nepravdivé. **Zakrúžkuj** jednu z možností ÁNO – NIE.

- a) Červenoočko je riasa, ktorej telo tvoria dve bunky.                      ÁNO    NIE  
b) Črievička sa pohybuje brvami, ktoré sa pravidelne vlnia.                      ÁNO    NIE  
c) Vodné mikroorganizmy sú súčasťou planktónu.                      ÁNO    NIE  
d) Meňavka sa pohybuje výbežkami cytoplazmy – pabrvmami.                      ÁNO    NIE  
e) Závitnicovka, tvoriaca dlhé vlákna, je jednobunková riasa.                      ÁNO    NIE

14. Organizmy vytvárajú vo svojom životnom prostredí rôzne potravné vzťahy. **Vyber** z uvedených organizmov tie, ktoré žijú **vo vodnom prostredí** a **zostav** z nich **potravný reťazec**.

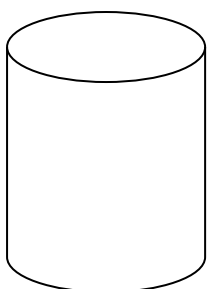
**potápnik obrúbený ~ lienka sedembodková ~ sýkorka bielolíca ~ nezmar hnedý ~ baktérie ~ koník čiarkovaný ~ slizniak karpatský ~ črievička veľká ~ čmeľ zemný ~ pšenica siata ~ plotica**



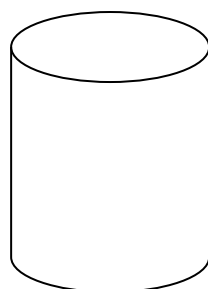
15. Človek svojou negatívnou činnosťou napr. vyhadzovaním odpadkov, znečisťuje životné prostredie organizmov.

a) **Roztried'** odpad, ktorý nazbierali deti v lese a zaraď ho do správnych smetných košov. **Napíš** názov odpadovej látky do smetného koša, kam patrí.

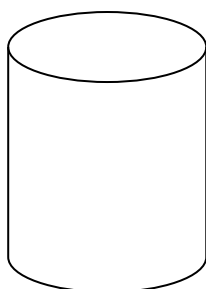
**alobal ~ plátenná vreckovka ~ staré noviny ~ sklenená fľaša ~ PET fľaša ~ roztrhané nohavice ~ letáky ~ plechovky ~ téglík od jogurtu ~ rozbitý pohár**



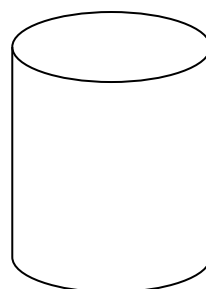
SKLO



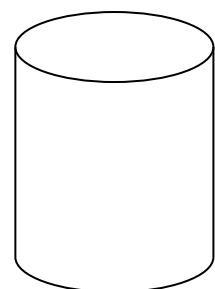
PAPIER



KOVY



PLASTY



TEXTIL

b) Ako sa nazýva uvedený **spôsob triedenia odpadu**? **Podčiarkni** dané slovo.

**preparácia ~ filtrácia ~ predácia ~ separácia ~ transpirácia**

Použitá literatúra a literárne zdroje:

1. Uhereková, M. a kolektív, 2014. *Biológia pre 5. ročník základnej školy*. Bratislava: EXPOL PEDAGOGIKA , s.r.o. Tretie vydanie. ISBN 978-80-8091-356-4
2. Uhereková, M. a kolektív, 2012. *Biológia pre 6. ročník základnej školy a 1. ročník gymnázia s osemročným štúdiom*. Bratislava: EXPOL PEDAGOGIKA s.r.o. Druhé vydanie. ISBN 978-80-8091-264-2
3. Uhereková, M. a kolektív, 2013. *Biológia pre 7. ročník základnej školy a 2. ročník gymnázia s osemročným štúdiom*. Bratislava: EXPOL PEDAGOGIKA , s.r.o. Druhé vydanie. ISBN 978-80-8091-312-0
4. Uhereková, M. a kolektív, 2014. *Biológia pre 9. ročník základnej školy a 4. ročník gymnázia s osemročným štúdiom*. Bratislava: Združenie EDUCO. Druhé vydanie. ISBN 978-80-89431-45-8
5. Kvasničková, D. a kolektív, 1997. *Biológia 1 pre 1. ročník osemročných gymnázií*. Bratislava: SPN. Prvé vydanie. ISBN 80-08-02559-X
6. Kvasničková, D. a kolektív, 1998. *Biológia 2 pre 2. ročník osemročných gymnázií*. Bratislava: SPN. Prvé vydanie. ISBN 80-08-02684-7
7. <https://zdravie.pravda.sk/zdrava-vyziva/clanok/13501-nedocenovana-zelenina-por/>,  
<http://www.kbg.fpv.ukf.sk/slovník/show.php?idp=900> (text v praktickej časti - upravené pre potreby BiO)
8. <http://www.bociany.sk/media/file/bocian-biely-na-Slovensku-2014.pdf> (text v úlohe 11 upravený pre potreby BiO)
9. <http://www.bociany.sk/media/file/bocian-biely-na-Slovensku-2014.pdf> (text v úlohe 12 spracovaný a upravený pre potreby BiO)

Autor: Mgr. Angelika Matfáková

Recenzent: RNDr. Zuzana Piknová

Redakčná úprava: Ing. Iveta Trévaiová

Vydal: IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže, Bratislava 2019.