

BIOLOGICKÁ OLYMPIÁDA – 54. ročník – školský rok 2019/2020

Okresné kolo – Kategória C

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

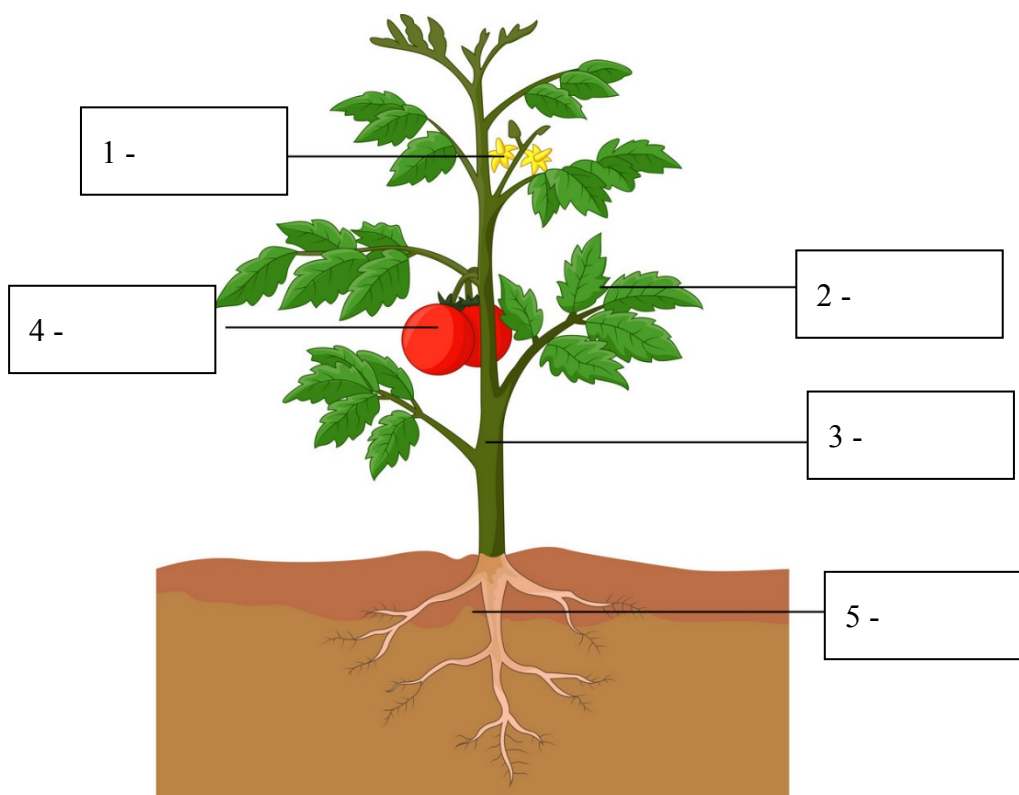
Prakticko–teoretická časť

PRAKTICKÁ ČASŤ - TÉMA: RASTLINNÁ BIOLÓGIA

Rastliny sú významnou zložkou našej potravy. Človek už tisíce rokov pestuje ryžu, pšenicu, ovos a mnohé ďalšie poľnohospodárske plodiny. Keď máme na tanieri rastlinnú potravu, zrejme si neuvedomujeme, akú časť rastliny práve konzumujeme.

Úloha 1: Z akých orgánov je rastlinné telo zložené?

- a) Na obrázku je rastlinka *Solanum lycopersicum* – paradajka. Označte koreň, stonku, list, kvet a plod.



- b) Každý orgán plní odlišné funkcie. Prepojte číslo orgánu s typickou funkciou, ktorú v rastlinnom tele plní.

1	upevňuje rastlinu v pôde, prijíma vodu a živiny
2	rozmnožovanie
3	fotosyntéza – výroba cukrov
4	rozvod živín
5	šírenie semien

Úloha 2: Čo sú to metamorfózy orgánov a ako rastliny uskladňujú energiu?

Niektoré z orgánov sa u rastlín premenili a začali plniť inú funkciu – napríklad v premenených listoch a stonkách môžu rastliny ukladať zásobné látky, prečkať zimu a o rok znovu vyrásť. Príkladom sú tzv. stonkové hľuzy alebo cibule.

Zásobnou látkou rastlín je škrob. Je dôležitou zložkou našej potravy, dokážeme ho tráviť. Škrob sa Lugolovým roztokom (roztok jodidu draselného v jóde) farbí na fialovo. Pozorujte a zakreslite škrobové zrná v bunkách objektu B.

Pri príprave preparátu sa držte postupu:

1. na podložné sklíčko kvapnite kvapku vody
2. do kvapky vody skalpelom odrežte/zoškrabnite čo najtenší plátok objektu B
3. zavolajte dozor, ten prikvapne kvapku Lugolovho roztoku
4. na vrch položte krycie sklíčko a pozorujte pod mikroskopom
5. zakreslite a popíšte hlavné štruktúry

Nákres:

Úloha 3: Rastlinné orgány v kuchyni

Človek dokáže v kuchyni využiť všetky rastlinné orgány a ich premeny. Presvedčte sa o tom prácou na nasledujúcej časti úlohy.

- a) Na stole máte objekty označené A-D. Identifikujte, o aký orgán, resp. jeho premenu ide a rovnou čiarou spojte.

A	premenená stonka
B	plod
C	premenený list
D	koreň

b) Zakrúžkujte správnu z dvoch možností v texte, prezerajte si pri tom predložené objekty.

Objekt A nájdeme **pod/nad** zemou. Voľným okom na ňom môžeme pozorovať **semená/bočné korene**. Na povrchu **má/nemá** prieduchy.

Objekt B nájdeme **pod/nad** zemou. **Tvorí/Netvorí** bočné korene. Nachádza sa v ňom veľké množstvo **semien/škrobu**.

Pomocou objektu C **je/nie je** možné vegetatívne rozmnožovanie. **Nachádzajú/nenachádzajú** sa v ňom semená. Umožňuje rastline prečkať **zimu/leto**.

V objekte D nájdeme **peľové zrná/semená**. Vzniká z **kvetu/stonky** po **oplodnení/očkovaní**.

c) Medzi objektmi chýbal kvet. Poznáte rastlinu, ktorej kvet/súkvetie sa používa v kuchyni? Uveďte jeden príklad.

Po skončení praktickej úlohy pokračujte v riešení teoretických úloh.

TEORETICKÁ ČASŤ

1) Priradte k jednotlivým bunkovým štruktúram ich funkciu.

- a) vakuola
 - b) ribozómy
 - c) mitochondria
 - d) cytoplazmatická membrána
-
- I. zabezpečuje výmenu látok medzi bunkou a vonkajším prostredím
 - II. zabezpečuje získavanie energie
 - III. môžu mať zásobnú, tráviacu alebo vylučovaciu funkciu
 - IV. podieľajú sa na tvorbe bielkovín

2) Pri jednotlivých spôsoboch získavania výživy označte či ide o typ symbiotický, parazitický alebo saprofytický.

- a) baktérie v tráviacom trakte termitov pomáhajú tráviť celulózu
- b) baktérie mliečneho kvasenia podieľajúce sa pri produkcii jogurtu
- c) baktéria *Staphylococcus aureus* kolonizujúca hrdlo u človeka
- d) drevokazné huby rastúce na hnijúcom dreve
- e) cicanie krvi u komárov
- f) mykoríza medzi hříbom dubovým a dubom letným

3) Priradiť jednotlivé typy svalov k hladkej alebo priečne pruhovanej svalovine.

- a) Vzpriamovač chlpu v koži cicavcov
- b) Svalovina v cieve zabezpečujúca jej stiahnutie pri poranení
- c) Mimické (tvárové) svaly
- d) Veľký sedací sval

Hladká svalovina :

Priečne pruhovaná svalovina :

4) Napíšte prektory orgán ľudského tela platí nasledujúca charakteristika:

Podieľa sa na premene cukrov, tukov a bielkovín. Je zásobárňou vitamínov a glykogénu a je zároveň aj miestom tvorby žlče.

Orgán, na ktorý sedí charakteristika:

.....

5) Označ, pre ktorú zložku krvi platí dané tvrdenie – červené krvinky, biele krvinky a krvné doštičky.

- a) Na základe vlastností tejto zložky krvi sa určuje príslušnosť k jednotlivým krvným skupinám. Platí pre
- b) Je najpočetnejšou zložkou krvi. Platí pre
- c) Sú schopné pohlcovať cudzorodé častice. Platí pre
- d) Zúčastňujú sa procesu zastavenia krvácania z poškodenej cievy a vytvorenia krvnej zrazeniny. Platí pre

6) Podčiarknutím správneho slova, označ miesto, kde sú uložené senzorické bunky pre jednotlivé zmysly.

- a) Sluch : polkruhovit^é kanály – bubienok – slimák
- b) Čuch : sliznica nosovej dutiny – pľúcne mechúriky – nosová prepážka
- c) Zrak : zrenica – sietnica – cievovka
- d) Hmat : zamša - podkožné tukové tkanivo – výstelka ciev zásobujúcich kožu
- e) Chuť : sklovina – sliznica jazyka – ďasná

7) Označ správne tvrdenia o genetickej informácii človeka.

- a) Je uložená v 44 chromozómoch
- b) Pohlavné bunky majú polovičné množstvo chromozómov
- c) Chromozóm pozostáva z DNA a bielkovín
- d) Genetika človeka sa zaoberá prenosom génov z detí na rodičov
- e) XX určuje ženské pohlavie
- f) Zdravé deti majú rovnaký počet chromozómov ako ich rodičia

8) Priradiť nasledujúce živočíchy k jednotlivým charakteristikám, ktoré ich vystihujú.

Ďateľ veľký – Ropucha zelená – Kobylka zelená

- a) Vzdušné vaky
- b) Vzdušnice
- c) Rebríčková nervová sústava
- d) Kostrnka
- e) Vonkajšie ucho

9) Označte charakteristiky typické pre vekovú štruktúru vymierajúcej populácie.

- a) Staré jedince sa starajú o novonarodené jedince, vďaka čomu sú tieto dva vekové stupne najzastúpenejšie v populácii
- b) Veková pyramída má tvar trojuholníka
- c) Ide napríklad o populáciu, ktorá stratila reprodukčnú schopnosť
- d) Typickým príkladom je populácia inváznych živočíchov

10) Označte ekosystémy v štádiu klimaxu.

- a) Les po požiari
- b) Pole s vysadenou repkou olejnou
- c) Brazílsky prales
- d) Pôvodná tundra Arktídy

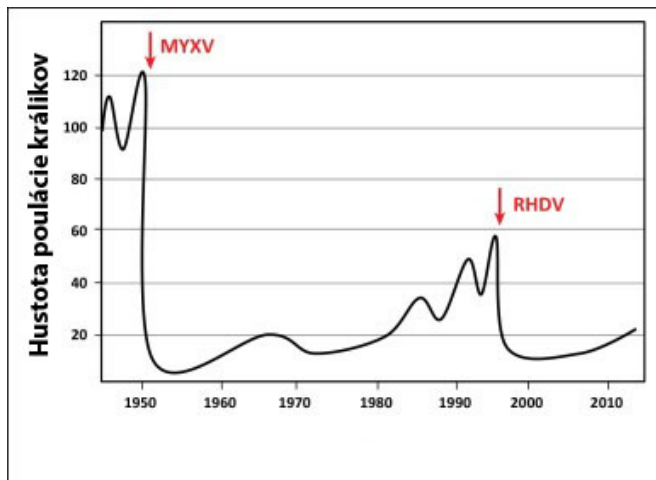
11) Rozdeľte nasledujúce chránené územia Slovenska medzi národné parky a chránené krajinné oblasti.

- a) Poloniny
- b) Cerová vrchovina
- c) Malé Karpaty
- d) Slovenský kras
- e) Strážovské vrchy
- f) Muránska planina

Národné parky:

Chránené krajinné oblasti:

12) Nasledujúci graf zobrazuje invázny výskyt králikov v Austrálii. Na redukcii extrémne premnoženej populácie bol použitý v 50-tych rokoch vírus myxomatózy (MYXV) a následne v 90-tych rokoch vírus moru králikov (RHDV). Na základe týchto poznatkov a grafu označte, či je tvrdenie pravdivé (ÁNO) alebo nepravdivé (NIE).



- a) Vírus myxomatózy úplne vyhubil králiky v Austrálii.
- b) Zavedenie vírusu moru králikov nemal vplyv na ich prežívanie.
- c) Králiky sa postupne stávali rezistentné voči vírusu myxomatózy.
- d) Po každej redukcii a následnom prispôsobení sa vírusu populácia rástla – hovoríme, že bola na základe vekovej pyramídy v rozvoji.
- e) Ani jeden z vírusov nepredstavoval definitívne riešenie situácie s králikmi v Austrálii.
- f) Najväčšia bola populácia v období zavedenia vírusu moru králikov.

13) Vyber správnu možnosť z hrubo vyznačených dvojíc.

Fotosyntéza je zložitý proces premeny anorganických látok ako je **oxid uhličitý** /// **cukor** na organické látky. Prebieha najmä v **listoch** /// **kvetoch** rastlín za **prítomnosti** /// **neprítomnosti** svetla. Hlavnou organelou bunky, v ktorej prebieha tento proces je **chloroplast** /// **mitochondria**. Ako odpadová látka je pri tomto procese produkován **kyslík** /// **oxid uhličitý**.

14) Priradiť k definíciám správny pojem z nasledujúcich možností.

Byľ /// **stvol** /// **steblo** /// **zväzkovitý** /// **vretenovitý** /// **repovitý** /// **okolík** /// **klas** /// **úbor** /// **strapeč** /// **hlávka**

- a) Bezlistá stonka, kde listy vyrastajú v prízemnej ružici je
- b) Homorízia je koreň
- c) Podbeľ lekársky má typ súkvetia

Použitá literatúra a literárne zdroje:

1. Uhreková, 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. Uhreková, 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. Uhreková, 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. Uhreková, 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. Giallonardo, F., Holmes, E.C. : Viral biocontrol: grand experiments in disease emergence and evolution. Trends in Microbiology, 2015, 23, p.83-90

Autor:	Mgr. Oliver Pitoňák , RNDr. Tomáš Augustín, PhD.
Recenzent:	doc. Mgr. Miroslava Slaninová, PhD.
Redakčná úprava:	RNDr. Tomáš Augustín, PhD.
Vydal:	IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže, Bratislava 2020