



Česká zemědělská univerzita v Praze



Ústřední komise Biologické olympiády

Biologická olympiáda

52. ročník

školní rok 2017–2018

Zadání okresního kola

k tématu: **Pohyb**

kategorie C

Dana Morávková, Marcela Mayerová

Jan Rydlo, Šárka Mikátová

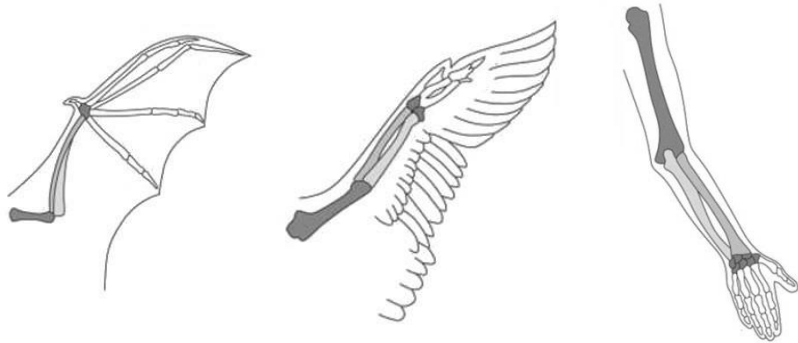
Praha 2018

Teoretická část – test

V otázkách s volbou odpovědí je vždy jen jedna odpověď správná, pokud není v zadání uvedeno jinak.

1. a) Kostra končetin je přizpůsobena funkci, kterou končetina vykonává. Označ šipkou a písmenem, kde je (u netopýra, ptáka a člověka):

- kost loketní – A
- kost pažní – B
- kost vřetenní – C
- kosti zápěstí – D



- b) Které další dvě skupiny kostí horní končetiny se podílejí na vyztužení létací blány netopýra?

.....

.....

2. V jaké poloze plave mořský koník?

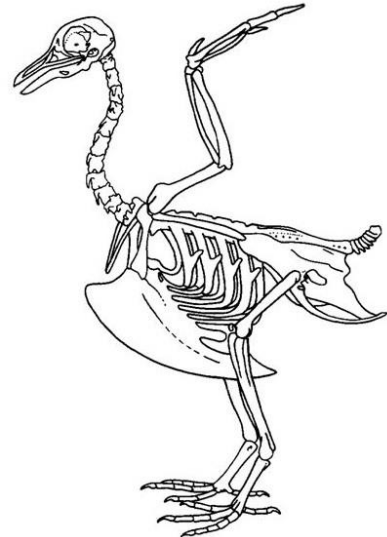
- a) na boku kmitáním hřbetní ploutve
- b) ve vzpřímené poloze kmitáním ocasní ploutve
- c) břichem vzhůru
- d) ve vzpřímené poloze kmitáním hřbetní ploutve

3. Podtrhni správná tvrzení:

Kareta obrovská se po dosažení pohlavní dospělosti vydává na dlouhou plavbu k místům, **kde je větší teplo / kde se sama vylíhla**, aby tam **ve dne / v noci** nakladla vajíčka. Hnízdo **hlídá / nehlídá**. Po vylíhnutí se malé želvy při cestě do vody orientují podle **světla / hučení oceánu**.

4. a) Podtrhni jedno správné tvrzení o krkavčí kosti u ptáků:

- Spojuje kost stehenní a pánev.
- Je součástí běháku.
- Vzniká srústem klíčních kostí.
- Spojuje oblast lopatek s kostí hrudní.



b) Vybarvi na obrázku krkavčí kost.

5. Které tři vlastnosti jsou výhodné pro pohyb pod hladinou?

- a) duté kosti
- b) ploutvovité končetiny
- c) malá hustota těla
- d) hydrodynamický tvar těla
- e) velká hustota těla
- f) končetiny porostlé srstí

6. a) Někteří hadi žijící v korunách stromů dokážou „létat“. O jaký typ pohybu vzduchem se jedná?

.....

b) Uved' jeden způsob, jak je tělo tomuto pohybu přizpůsobeno.

.....

c) Podtrhni jeden rod hada, který tento pohyb využívá:

korálovka

krajta

vlnožil

bojga

chřestýš

7. Živočichové žijící trvale ve vodě přijímají kyslík povrchem těla, nebo pomocí různých orgánů.

a) Podtrhni jednoho vodního měkkýše, který se musí pravidelně vypořádat, aby nabral do dýchacího orgánu vzduch.

bahenka živorodá, plovatka bahenní, škeble rybničná, zej obrovský

b) Jaký dýchací orgán používá?

c) Čím dýchají ostatní uvedení měkkýši?

8. Pod obrázek živočicha napiš jeho rodové jméno. Vybírej z nabídky:

blecha, chrostík, mandelinka, octomilka, ruměnice, řasník, slunéčko, vosa, tiplice, vřetenuška



K jménu živočicha připiš velké písmeno označující jeho typ křídel (případně strukturu, která z nich vzniká).

A – První pár křídel je přeměněn na polokrovky.

B – Druhý pár křídel je přeměněn na kyvadélka.

C – První pár křídel je přeměněn na krovky.

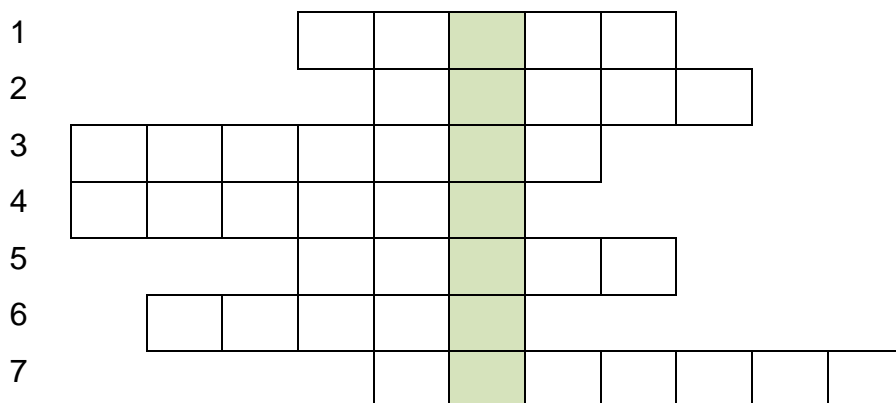
D – První pár křídel je přeměněn na kyvadélka.

E – Má dva páry blanitých křídel.

F – Křídla druhotně zanikla.

9. a) Vyřeš doplňovačku:

(CH použijvej jako jedno písmeno)



- 1 – Hlavonožec se zbytkem schránky, kterou chovatelé používají jako doplněk krmení papoušků nebo želv.
- 2 – Pera na křídlech (umožňují let).
- 3 – Vačnatec podobný krtkovi
- 4 – Naše žába s dlouhýma zadníma nohama
- 5 – Větší dravá ryba se štíhlým tělem, žijící v našich vodách
- 6 – Sudokopytník s malými parůžky, žijící v našich lesích
- 7 – Řád savců, kteří aktivně létají.

b) Tajenka:

c) Vysvětli pojem, který ti vyšel v tajence.

.....

d) Jak se nazývají místa na těle ptáků, z kterých nevyrostá peří?

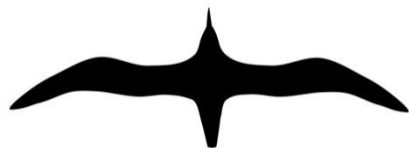
.....

e) V obrázku doplň popisky tří základních částí obrysového pera ptáků.



10. a) Ptáci využívají různé způsoby letu. Podle obrázků poznaj rody ptáků a napiš rodová jména pod obrázky. Vybírej z nabídky:

albatros, čáp, kolibřík, orel, poštolka při lovu, skřivan



1



2



3



4.....



5



6

b) Jaký způsob letu tito ptáci převážně využívají?

(Využij očíslování, ptačí rody nepiš.)

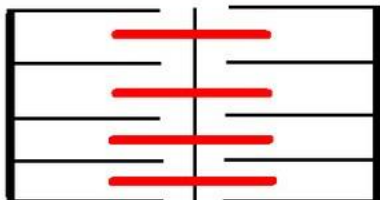
- a) plachtění
- b) třepotavý let
- c) vířivý let

11. Kteří z uvedených živočichů podnikají cesty, z kterých se většinou na původní místo nevracejí?

- a) pakoně
- b) žáby
- c) karety
- d) lumíci

12. a) Na obrázku schematické stavby myofibrily ve svalovém vlákně jsou znázorněny dvě bílkoviny, které se do sebe zasouvají. Jak se nazývají?

..... a



b) Co je základní vlastností svalového vlákna?

.....

13. Zakroužkuj jedno nepravdivé tvrzení o šíření pomocí větru:

- a) Větrm mohou být šířena semena, plody i pyl.
- b) Na semenech některých jehličnanů jsou vzdušné vaky, které pomáhají nadlehčovat semeno.
- c) Lipnicovité (trávy) jsou opylovány větrem.
- d) Větrm jsou šířeny plody a semena jen některých našich listnatých stromů.

14. Tigmonastie je aktivní pohyb tyčinek vyvolaný dotykem opylovače (např. čmeláka). Nitky tyčinek se v tomto případě sklápějí směrem k blizně, čímž se pyl dostává na tělo opylovače, který ho může přenést na další květ. Z následující nabídky vyber a podtrhni dvě rostliny, u kterých se s tigmonastií můžeme setkat:

*borovice lesní, dříšťál obecný, kuklík městský, lopuch větší, mahónie
cesmínolistá, řepík lékařský*

15. Myrmekochorie je způsob šíření semen pomocí mravenců. Vyber dvě tvrzení, která platí pro myrmekochorní rostliny:

- a) Mravenec může semeno odnést až několik kilometrů daleko.
- b) Mravenci šíří například semena violky nebo dymnivky.
- c) Útvar na semeni, který mravenci zkonzumují, se nazývá masíčko.
- d) Mravenci často šíří semena našich listnatých stromů.

16. Antropochorie je způsob šíření rostlin člověkem. Jedná se buď o neúmyslné šíření plodů a semen (např. na oděvu), nebo o úmyslné převážení cizích rostlin mimo původní areál rozšíření. Takovéto záměrné šíření rostlin na velké vzdálenosti může být velmi nebezpečné.

A) Vysvětli hlavní nebezpečí.

.....

B) Z následující nabídky vyber a podtrhni **tři** rostliny, u kterých se toto nebezpečí již projevilo.

bolševník velkolepý, jasan ztepilý, křídlatka japonská, lopuch větší, netýkavka nedůtklivá, netýkavka žláznatá

17. Hrachor využívá k otevírání plodů (lusků) pohyby:

- a) kohezní
- b) bobtnavé (hygroskopické)
- c) mrštivé (explozivní)
- d) lokomoční



18. Tigmotropismus je reakce na jednostranný dotyk, která se uplatňuje u ovíjivých rostlin během růstu. Vyber dvě pravdivá tvrzení o tomto pohybu:

- a) Růst stonku se v místě dotyku zpomalí a na vnější straně zrychlí.
- b) Růst stonku se na vnější straně zpomalí a v místě dotyku zrychlí.
- c) Většina našich rostlin je levotočivých (při pohledu shora se ovíjejí proti směru hodinových ručiček).
- d) Většina našich rostlin je pravotočivých (při pohledu shora se ovíjejí po směru hodinových ručiček).



19. Rostliny mohou také reagovat na otřes (seismonastie), jehož následkem sklápějí listy. Jednou z neznámějších rostlin, u které tento jev můžeme pozorovat, je citlivka stydlivá.

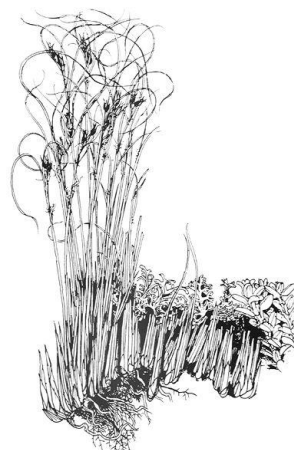
Napiš, jaké dva významy má sklápění listů citlivky při otřesech:

1.
2.

20. Významnou vlastností rostlin je schopnost rozrůstat se na vhodném místě. Rostliny uplatňují 2 strategie: rychlé rozrůstání pomocí dlouhých výběžků (guerilla) a pomalé rozrůstání pomocí krátkých výběžků (falanga). Názvy těchto strategií jsou odvozeny z vojenské terminologie podle způsobu boje a rozestavení vojáků v bitvách.



guerilla



falanga

A) Vysvětli hlavní výhodu pomalého rozrůstání pomocí krátkých výběžků (falanga):

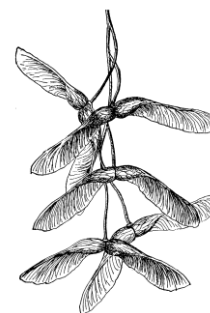
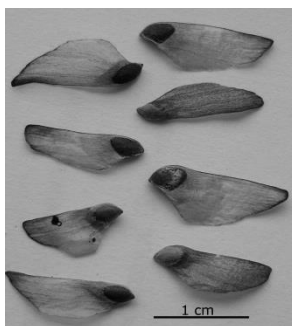
-
-

B) Kterou z těchto dvou strategií nejčastěji využívají při svém růstu naše vodní rostliny, např. rdest plovoucí?

-

21. K následujícím obrázkům semen a plodů přiřaď způsob jejich šíření. Použij čísla jednotlivých způsobů šíření z následující nabídky:

1. šíření pomocí větru
2. šíření vodou
3. šíření mravenci
4. šíření vlastními silami
5. šíření na povrchu živočichů
6. šíření v těle živočichů (prostřednictvím trávicí soustavy)



A) způsob šíření:

B) způsob šíření:

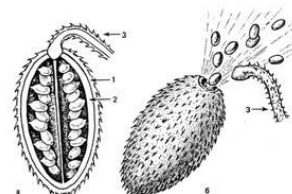
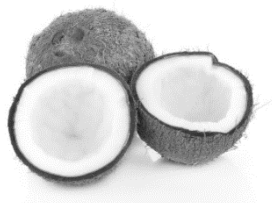
C) způsob šíření:



D) způsob šíření:

E) způsob šíření:

F) způsob šíření:

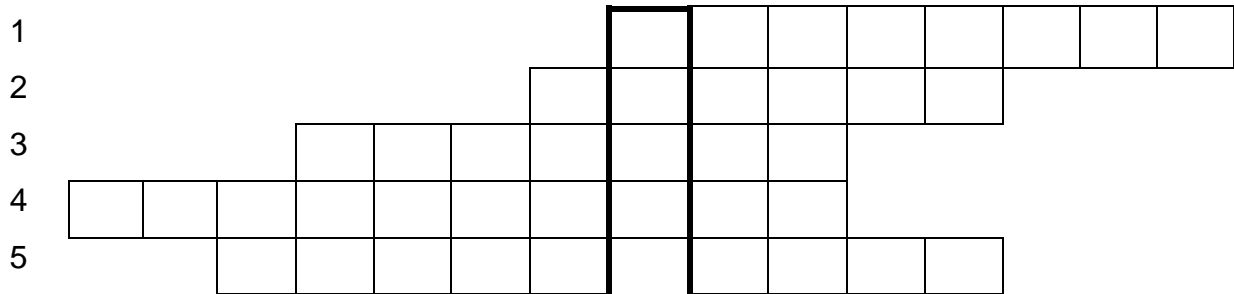


G) způsob šíření:

H) způsob šíření:

I) způsob šíření:

22. A) V tajence této doplňovačky nalezněš název struktury, jejíž pomocí se pohybuje řada jednobuněčných organizmů.



1. Jednobuněčné prokaryotické organizmy známé především jako původci řady infekcí
2. Proces pohybu částic v prostoru za účelem vyrovnání koncentrace
3. Samičí pohlavní buňka
4. Název membrány, která slouží u trypanozomy k pohybu.
5. Vnitřní kostra buňky

Tajenka:.....

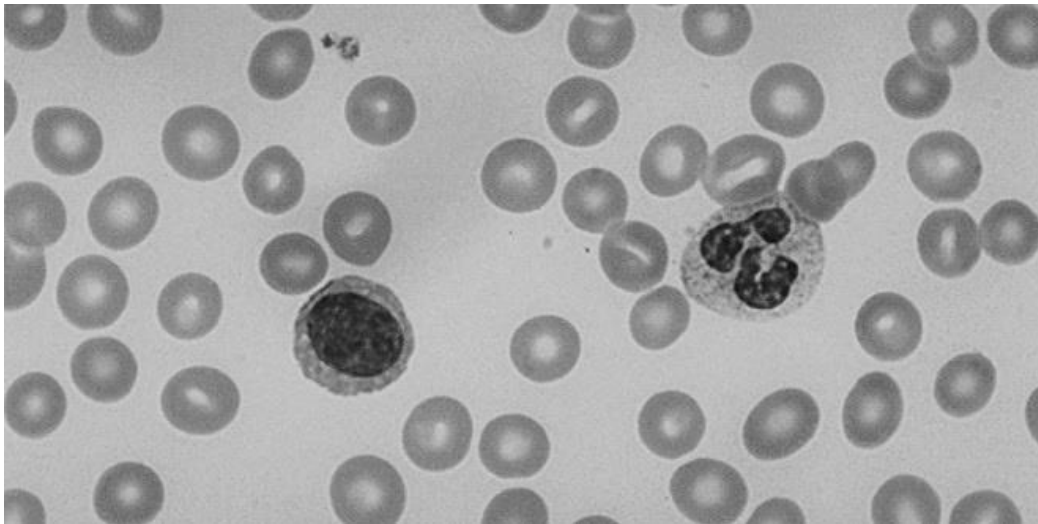
B) Tuto strukturu můžeme nalézt také u některých lidských buněk. Napiš název nepohyblivější lidské buňky, která tuto strukturu k pohybu využívá:

23. Měňavkovitého pohybu jsou schopné buňky, které jsou zároveň schopné fagocytózy.

A) K čemu buňky fagocytózu využívají? Napiš **jedno** využití.

.....

B) Takovou buňku lidského těla najdi na obrázku. Označ ji šipkou a napiš, jak se tato buňka nazývá.



.....

Praktická část – poznávání rostlin a živočichů

Poznej 20 předložených rostlin a hub.

- 1.....
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20

Poznej 20 předložených živočichů.

- 1.....
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20

Praktická část – Laboratorní úkol

Pohyb vody přes cytoplazmatickou membránu

Cytoplazmatická membrána se chová jako polopropustná, procházejí přes ni molekuly vody. Rozdíly v koncentracích rozpuštěných látek na obou stranách membrány se vyrovnávají přesunem molekul vody do míst s vyšší koncentrací rozpuštěných látek. Prostředí s vyšší koncentrací látek než je v buňce se nazývá hypertonické, prostředí s nižší koncentrací hypotonické.

Úkol: Sleduj chování pokožkových buněk cibule v koncentrovaném solném roztoku.

Pomůcky: suknice z červené cibule, podložní a krycí sklo, pinzeta, žiletka, koncentrovaný roztok kuchyňské soli, kapátko, filtrační papír, nůžky, mikroskop, kádinka

Postup:

1. Jemně nařízni vnitřní stranu suknice cibule tak, abys získal(a) čtvereček o velikosti asi 0,5x0,5 cm.
2. Pinzetou sloupni tenkou blánu – pokožku.
3. Polož ji do kapky vody na podložní sklo, narovnej pinzetou a přikryj krycím sklem.
4. Zakresli 3–4 sousedící buňky.
5. Popiš organely viditelné v buňce.
6. K okraji krycího skla kápní velkou kapku koncentrovaného roztoku kuchyňské soli.
7. Přilož filtrační papír na druhou stranu krycího skla a roztok soli prosaj přes preparát.
8. Pozoruj v mikroskopu změny v buňce.
9. Zakresli, k jaké změně došlo (3–4 sousedící buňky).
10. Opět popiš organely viditelné v buňce (označ cytoplazmatickou membránu).

Nákres k bodu č. 4:

Nákres k bodu č. 9:

Zvětšení:

Zvětšení:

Závěr:

1. Co se stalo s živým obsahem buněk po kontaktu se solným roztokem?

- a) zvětšil se
- b) zezelenal
- c) zmenšil se
- d) zčernal

2. Podtrhni správné výrazy:

Prostředí okolo buněk je ***hypertonické / hypotonické***, voda proto proniká ***dovnitř / ven***.

3. Jak se nazývá pozorovaný jev?

- a) plazmoptýza
- b) dialýza
- c) plazmolýza
- d) diafýza

4. Co se stane většině rostlin, když je budeme zalévat slanou vodou?

- a) odbarví se
- b) rychle porostou
- c) vyschnou
- d) zčervenají

5. a) Kde můžeš nejspíše pozorovat působení soli na vegetaci?

- a) v létě u rybníka
- b) v jehličnatém lese
- c) podél silnic
- d) v listnatém lese

b) Proč?

.....

6. Z jakého orgánu rostliny vzniká suknice cibule?

.....