



Česká zemědělská univerzita v Praze



Ústřední komise Biologické olympiády

Biologická olympiáda

51. ročník

školní rok 2016–2017

Zadání úloh

k tématu: **Detektivem v přírodě**

kategorie D, okresní kolo

Lucie Starčevská

Hana Korčáková

Praha 2017

TEORETICKÁ ČÁST – test

V otázkách s volbou odpovědí je vždy jen jedna odpověď správná.

1. Zakroužkuj písmeno výroku o chroustu obecném, který není správný.

- a) Přemnožení dospělců může způsobit holožír.
- b) Larvy se vyvíjejí 4–5 let v půdě.
- c) Larva chrousta se nazývá ponrava.
- d) Dospělci se živí vždy na jednom druhu dřeviny.

2. Malíř namaloval na krmítko 7 ptáků.

A. Ke každému obrázku ptáka na krmítku napiš číslo jeho jména:

- 1. sýkora modřinka
- 2. kukačka obecná
- 3. žluva hajní
- 4. ťuhýk obecný
- 5. brhlík lesní
- 6. vrabec domácí
- 7. zvonek zelený

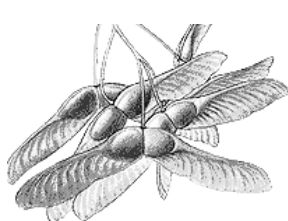


B. Ve třech případech se však malíř spletl, protože tři druhy ptáků, které na krmítko nakreslil, od nás na zimu odlétají. Napiš jejich čísla:

3. Zakroužkuj správné tvrzení.

- a) Mnohé druhy pěvců si stavějí propracovaná hnízda.
- b) Sýkory snášejí výhradně 2 vejce do hnízda z větviček.
- c) Sovy mají velká skvrnitá vejce, která snášejí do dutin stromů.
- d) Havrani si budují hnízda na zemi.

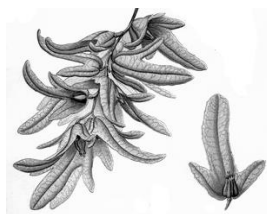
4. K rodovým jménům dřevin přiřaď písmeno obrázku jejich semene nebo plodu a křížkem označ jeden převažující způsob šíření:



A



B



C



D



E



F



G



H



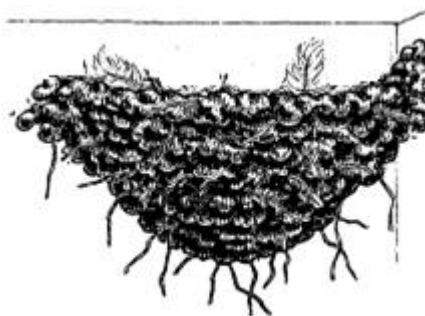
I

rostlina	písmeno	rozšiřování vodou	rozšiřování větrem	rozšiřování živočichy
jilm				
vrba				
javor				
jasan				
habr				
borovice				
jeřáb				
tis				
olše				

5. Hnízda ptáků

A. Na obrázku je hnízdo:

- a) vlaštovky
- b) rorýse
- c) jiříčky
- d) sýkořice



B. Který z následujících ptáků staví vakovité hnízdo, zavěšené na větvi?

- a) moudivláček
- b) kos
- c) rehek
- d) skřivan

6. Podtrhni rod hmyzu, jehož larvy se vyvíjejí ve vodě:

roháč, chrostík, chroust, světluška, moucha

7. Invazní druhy

A. Který z následujících živočichů patří v České republice mezi původní druhy?

- a) vydra říční
- b) psík mývalovitý
- c) ondatra pižmová
- d) nutrie říční

B. Některé nepůvodní druhy živočichů nebo rostlin se mohou stát invazními druhy. Uveď dvě vysvětlení tohoto pojmu:

.....
.....

C. Z následující nabídky podtrhni tři druhy, které jsou v České republice řazeny mezi invazní:

bolševník velkolepý, hluchavka nachová, křídlatka japonská, netýkavka žláznatá, pampeliška lékařská, podběl obecný, svízel přítula, šťavel kyselý

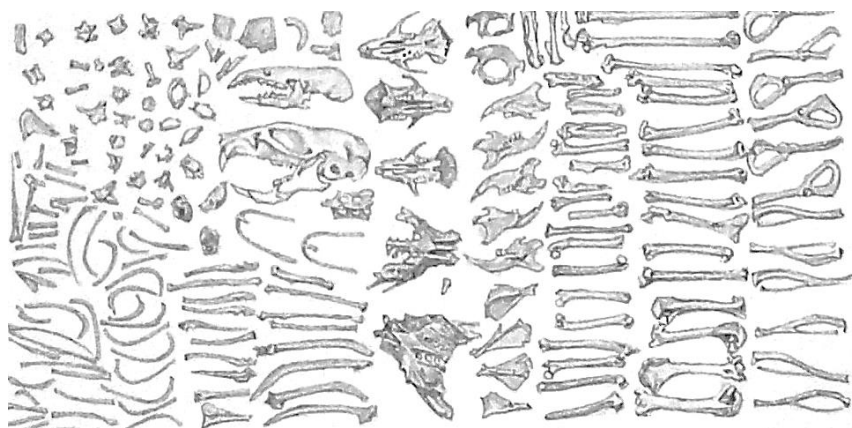
8. Hugo by chtěl najít nějaký vývržek sovy. Na jaké místo by měl jít hledat, neboli kde nejčastěji najdeme vývržky sov?

- a) Roztroušené po teritoriu sovy
- b) Pod vrstvou hrabanky v lese
- c) Pod hnízdy nebo místy, kde sovy odpočívají.
- d) Ve stromových dutinách či skalních puklinách

9. Na obrázku vidíš obsah jednoho vývržku, který ornitolog rozebral.

A. Jedná se nejpravděpodobněji o vývržek:

- a) jestřába
- b) puštíka
- c) racka
- d) havrana



B. Svou odpověď zdůvodni (napiš jeden důvod):

.....

10. Maminka chtěla uvařit čaj z mateřídoušky obecné a poslala děti, aby ji natrhaly. Kam mají pro mateřídoušku jít?

- a) Na stinné stanoviště v borovém lese
- b) Na rašeliniště, kde mateřídouška často roste společně s rosnatkou okrouhlolistou.
- c) Na suchou travnatou stráň orientovanou na jih
- d) Na vlhké stanoviště na břehu rybníka

11. Požerky na listech

A. Napiš rodové i druhové jméno živočicha, jehož larvy způsobily poškození listu na obrázku.

.....



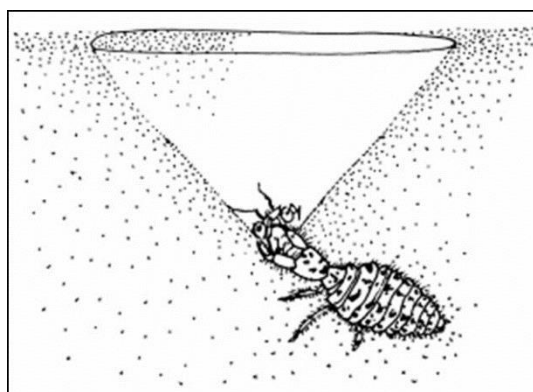
B. Uved' jeden příklad, jak lze omezit kalamitní šíření tohoto živočicha a tím ochránit jírovce.

.....
.....

12. Jsme velcí černí ptáci z řádu veslonohých. Hnízdíme v koloniích na stromech, které bývají po čase naším trusem obaleny, vlivem čehož postupně odumírají. V našich vývrzcích najdete často rybí kosti. Jsme
(Uved' rodové i druhové jméno živočicha.)

13. Napiš rodové jméno zástupce síťokřídleho hmyzu, jehož larva si hloubí jamky k chytání hmyzu (viz obrázek):

.....



14. Pobytová znamení, která vidíš na obrázcích, zanechal jeden druh živočicha, napiš jeho rodové jméno:



15. Pták na obrázku je (napiš rodové jméno)
..... Patří do řádu a jako jediný z evropských zástupců tohoto řádu dobře šplhá po kmenu i (napiš, jakým způsobem)



16. Na obrázcích vidíš stopy a stopní dráhy čtyř živočichů žijících v blízkosti vody. Z následující nabídky vyber a napiš ke stopám jména živočichů, kterým patří. (Jeden druh živočicha z nabídky je nadbytečný; stopy nejsou v poměrné velikosti, ale je u nich uvedena přibližná délka přední stopy (P) a zadní stopy (Z) v centimetrech.):

bobr evropský, mýval severní, ondatra pižmová, psík mývalovitý, vydra říční

a)
(P 3,5; Z 6–7)



b)
(P 5–6; Z 11–15)



c)
(P 7; Z 9)



d)
(P 5–6,5; Z 6–12)



17. Napiš dva rozdíly mezi rohem a parohem:

.....

.....

18. Rozmnožování obojživelníků

A. Přiřaď správně rodová jména obojživelníků k obrázkům jejich snůšek vajec. Jedno jméno je nadbytečné.

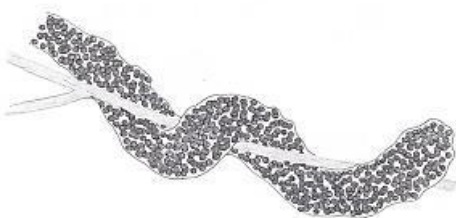
blatnice, čolek, mlok, ropucha, skokan



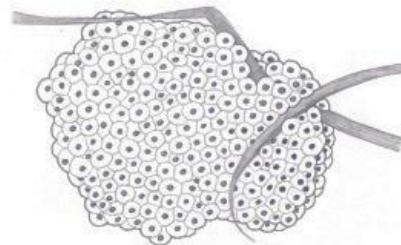
a)



b)



c)



d)

B. Nadbytečný/á je, protože

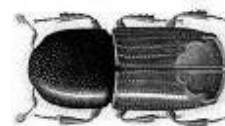
19. Hugo objevil při procházce smrkovým lesem následující požerek:



Rozhodl se, že zjistí, komu požerek patří. Pozorně si prohlédl chodbičky a našel v nich takovéto larvy



a tohoto brouka



A. Prostudoval literaturu a zjistil, že se jedná o požerak
(doplň rodové a druhové jméno živočicha, kterého Hugo našel).

B. Dozvěděl se o něm, že (podtrhni vždy správnou variantu ze dvou kurzívou psaných možností):

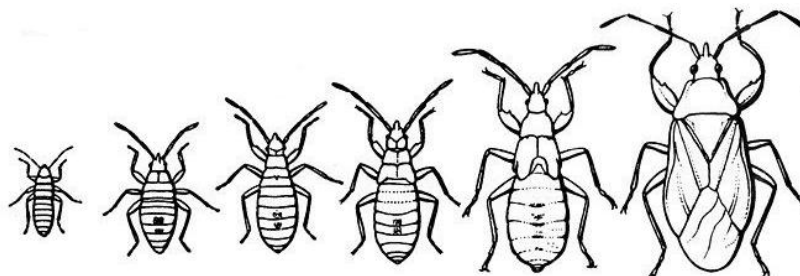
Sameček / samička se zavrtá do kůry stromu a vyhlodá snubní komůrku / dráhu. Sameček / samička začne vyhlodávat pod kůrou rovnou žírnou / mateční chodbu. Samička zde souběžně s lýkovými vlákny hloubí jamky, do nichž klade po 1 vajíčku / 10 vajíčkách, která/é obkládá drtí. Vylíhlé larvy vyhlodávají kolmo chodbu larvální / potravní. Na konci této chodby se nachází vaječná komora / kukelná kolébka, v které se zakuklí. Celý vývoj za normálních podmínek trvá asi 10 / 35 týdnů. Larvy se živí především lýkem / kořeny.

20. Pavučiny spatříme občas ráno na louce mezi stébly trav nebo v lese mezi větvemi keřů. Jsou posety třpytivými kapkami rosy, které zvýrazní jinak téměř neviditelná vlákna. Vyber pravdivé tvrzení:

- Pokud je pavučina poškozena, pavouk ji opustí a postaví si vždy zcela novou, pavučina již nejde opravit.
- Na vytvoření pavučiny pavouk spotřebuje hodně energie, proto málokdy spřádá zcela novou pavučinu, spíše pavučinu opraví.
- Všichni pavouci používají pavučinu k chytání potravy.
- Bílkovina, obsažená v pavoučím vlákně, je pro pavouky jedovatá a nestravitelná.

21. Vývin hmyzu

A. Doplň: Na obrázku je znázorněn vývin hmyzu s proměnou



B. V následující nabídce podtrhni 5 zástupců hmyzu s tímto typem proměny:
babočka, cvrček, chrostík, jepice, kudlanka, mravkolev, slunéčko, šídlo, šváb, včela

C. Podtrhni správný výraz psaný kurzívou tak, aby věta byla pravdivá:

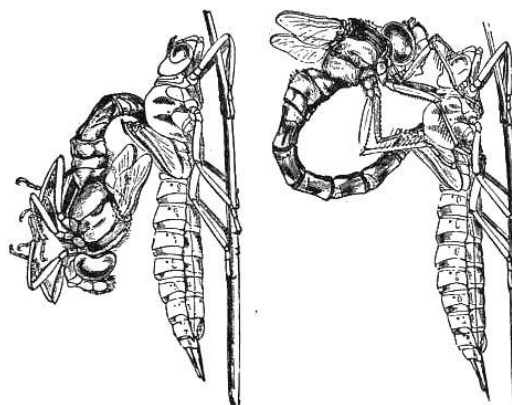
U hmyzu s tímto typem proměny se jednotlivá stadia vývinu většinou vzhledově *velmi liší / příliš neliší* od dospělců.

D. Larva hmyzu s tímto typem proměny se nazývá:

- a) kukla
- b) housenice
- c) housenka
- d) nymfa

E. Na obrázku vidíš dvě etapy svlékání hmyzu. Po dokončení svlékání hmyz zanechává svlečku. Jedná se o:

- a) chitinovou kutikulu
- b) kůži
- c) vrstvu pokožky se svaly
- d) kožně-svalový vak



22. Která naše žába se zdržuje obvykle mimo vodu, na vegetaci nebo v korunách stromů (je to jediná naše šplhající žába)? Uveď rodové i druhové jméno.

.....

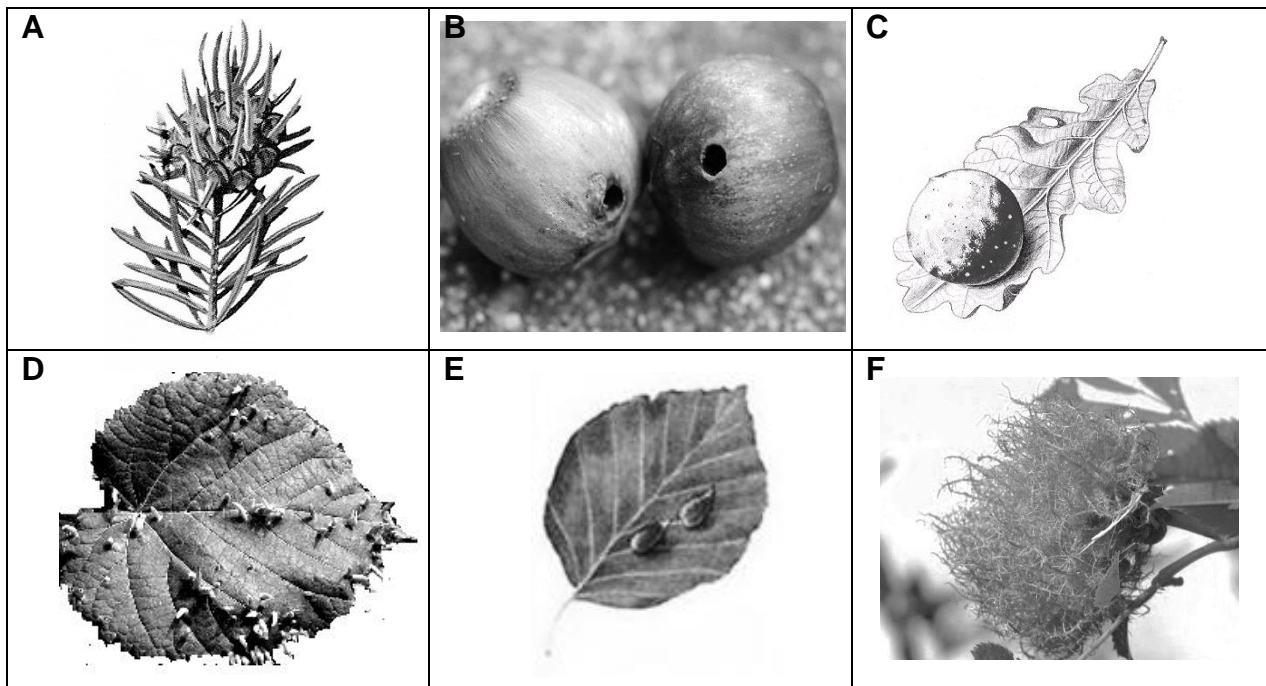
23. Přečti si popis a napiš, o jakého živočicha se jedná. Uveď rodové i druhové jméno.

Je to velký hlodavec původem z Jižní Ameriky, žije na březích potoků, jezer a řek. V březích si buduje nory s chodbami dlouhými 15 a více metrů. Za běžných okolností je aktivní hlavně za šera, přičemž se obvykle nevzdaluje více než 200 m od nory. Je vynikající plavec, na nohou má plovací blány a v tlamě výrazné oranžové hlodáky.

Jedná se o:

24. Na obrázcích vidíš důsledky činnosti živočichů.

A. K jednotlivým jménům živočichů přiřaď písmeno jejich pobytového znamení.



1. bejlmorka buková
2. žlabatka dubová
3. nosatec lískový
4. korovnice smrková
5. vlnovník lipový
6. žlabatka růžová

B. Proč do uvedené skupiny logicky nepatří pobytové znamení na obrázku B?

.....

25. Po vyškrtání rodových jmen rostlin v osmisměrce ti zbyde šest písmen, ze kterých získáš jméno další rostliny (tajenka).

Jak luštit: Slova mohou být v osmisměrce umístěna: zleva doprava, zprava doleva, shora dolů, zdola nahoru, nebo šikmo všemi čtyřmi směry, mohou se překrývat a křížit. Po vyškrtání všech slov zůstanou některá písmena v osmisměrce nepřeškrtnutá a tato písmena při čtení po řádcích zleva doprava tvoří tajenku osmisměrky. „CH” je považováno za dvě písmena!!!

Rodová jména rostlin ukrytých v osmisměrce:

borovice, bršlice, habr, javor, kopřiva, lebeda, lípa, merlík, mochna, ochmet, olše, orsej, pelyněk, pupava, růže, šťavel, šťovík, vrba, vřes

O	L	Š	E	C	I	V	O	R	O	B
P	E	L	Y	N	Ě	K	K	K	Š	R
U	E	Í	L	T	K	Í	V	O	Ť	Š
P	Ž	P	L	E	I	L	Ř	P	A	L
A	Ů	A	K	M	B	R	E	Ř	V	I
V	R	B	A	H	V	E	S	I	E	C
A	A	N	H	C	O	M	D	V	L	E
J	E	S	R	O	R	O	V	A	J	A

A. Tajenka:

B. Rostlina z tajenky roste:

- Také na dusíkem bohaté půdě
- Na skalách a zdech
- V rašeliništích
- Na jiných rostlinách (je epifytní)

C. Ve stejném biotopu jako rostlina z tajenky může nejpravděpodobněji růst:

- suchopýr pochvatý
- lomikámen latnatý
- sleziník hadcový
- dryádka osmiplátečná

D. Plody rostliny z tajenky se může běžně živit například:

- a) klikoroh borový
- b) čejka chocholatá
- c) přástevník medvědí
- d) tetřev hlušec

E. Z rostlin, které jsi vyškrtoval/a v osmisměrce, vyber 5 rodů rostlin, jejichž alespoň některé druhy dávají přednost půdě bohaté na dusík (jsou to nitrofilní rostliny).

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

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
--

Rozbor otisků prstů

Detektivové ve své praxi často využívají k vyřešení případu rozbor otisků prstů, které na místě činu zanechal pachatel. Tato metoda je založena na tom, že každý otisk prstu je zcela jedinečný. Dokonce i identická dvojčata mají odlišné otisky prstů. Navíc otisky prstů každého člověka se nikdy nemění. Bez ohledu na věk tak otisky prstů bezpečně odhalí totožnost člověka.

Pro správné pozorování otisku si nejprve přečti **teorii**:

Dermatoglyfy jsou otisky papilárních linií prstů rukou, dlaní, prstů nohou a chodidel.

Daktyloskopie je nauka o otiscích prstů. Základní dermatoglyfy jsou: plochý oblouk (1), stanový oblouk (2), ulnární smyčka (3), radiální smyčka (4), dvojsmyčka (5), spirální vír (6) a koncentrický vír (7). Pro zjišťování totožnosti osob jsou důležité právě drobné detaily v dermatoglyfech.



1

plochý oblouk



2

stanový oblouk



3

ulnární smyčka



4

radiální smyčka



5

dvojsmyčka



6

spirální vír



7

koncentrický vír

Úkol:

Udělej rozbor předloženého otisku, srovnej ho s dalšími otisky a najdi pachatele.

Pomůcky a materiál: průhledná lepicí páska, malý čistý štěteček, nůžky, tuha, skalpel, lupa, arch čistého papíru, podložní sklo s otiskem, složka s kopiemi otisků podezřelých osob

Postup:

- 1) Podložní sklo s otiskem polož na čistý arch papíru a sejmi otisk.
 - a) Vezmi tuhu a skalpelem jí trochu naškrábej vedle podložního skla na papír.
 - b) Štětečkem nanes velmi opatrně prášek na místo pravděpodobného výskytu otisku na podložním skle.
 - c) Štětečkem odmeť přebytečný prášek z otisku prstu.
 - d) Odviň kousek průhledné lepicí pásky, přitiskni ji na zviditelněný otisk a důkladně ji přitlač.
 - e) Pomalu a opatrně odloupni pásku s otiskem a nalep ji do složky s kopiemi otisků podezřelých osob pod číslo 6. Ostatních 5 otisků již máš ve složce.
- 2) Pozoruj jednotlivé otisky pod čísly 1–6 a svá pozorování zapiš do tabulky.

Zaznamenej do tabulky přítomnost všech dermatoglyfů. Zjisti, zda jsou na otiscích nějaká identifikační znaménka, např. jizvy, a zapiš pozorování do poznámky v tabulce.
- 3) Porovnej otisk č. 6 s otisky č. 1–5 a najdi pachatele podle shody. Pachatelem je ten, komu patří otisk shodný s otiskem č. 6.
- 4) Udělej svůj vlastní otisk prvního článku ukazováčku pravé ruky a otiskni ho pod č. 7 do složky s kopiemi otisků. Postupuj takto: obarvi prst na razítkovací podušce. Poté vytvoř otisk tak, že celé bříško prstu poválíš zleva doprava, nikdy zpět (došlo by k rozmazání otisku).
- 5) Pozoruj svůj otisk a zjisti, jaké dermatoglyfy jsou na tvém otisku patrné. Vše zapiš do tabulky.

A. Vypracování – tabulka

dermatoglyf	plochý oblouk	stanový oblouk	ulnární smyčka	radiální smyčka	dvojsmyčka	spirální vír	koncentrický vír	poznámky
OTISK č. 1								
OTISK č. 2								
OTISK č. 3								
OTISK č. 4								
OTISK č. 5								
OTISK č. 6								
OTISK č. 7								

B. Zjištění a výsledek:

Na základě pozorování jsem dospěl/a k závěru, že se s otiskem č. 6 shoduje otisk číslo....., pachatelem je tedy člověk, kterému patří tento otisk.

Na mém otisku prstu jsem našel/a následující dermatoglyfy

C. Odpověz na otázky:

1) Rýhy na prstech jsou založeny už při narození ve vrstvě pod pokožkou. Tato vrstva se jmenuje

2) Obnovují se na prstech tyto rýhy, pokud jsou poškozeny?

3) Proč máme tyto rýhy? Vyber a podtrhni tři správná tvrzení:

zajišťují protiskluzovou funkci

umožňují větší roztažitelnost prstů během změn tlaku

z okrajových rýh vyrůstá nehet

mezi rýhami jsou smyslové receptory

jsou důležité pro jemnou manipulaci

slouží pro uchování potu

vyvýšené linie mezi rýhami obsahují zásobní podkožní tuk

4) Uveď dva příklady biologických stop, které může pachatel zanechat na místě činu.

.....
.....

BIOLOGICKÁ OLYMPIÁDA

51. ročník

Školní rok 2016–2017

Zadání okresního kola – kategorie D

Autoři: Lucie Starčevská

Hana Korčáková

Vydala Česká zemědělská univerzita v Praze

© Praha 2017