

DIDAKTICKÝ TEST

Maximální bodové hodnocení: 100 bodů
Hranice úspěšnosti: 33 %

1 Základní informace k zadání zkoušky

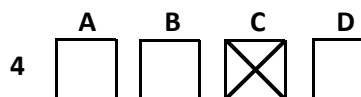
- Didaktický test obsahuje 46 úloh.
- Časový limit pro řešení didaktického testu je uveden na záznamovém archu.
- Povolené pomůcky: pouze psací potřeby.
- U každé úlohy je uveden maximální počet bodů.
- U všech úloh/podúloh je právě jedna odpověď správná.
- Za nesprávnou nebo neuvedenou odpověď se body neodečítají.
- Odpovědi pište do záznamového archu.
- Poznámky si můžete dělat do testového sešitu, nebudou však předmětem hodnocení.
- Nejednoznačný nebo nečitelný zápis odpovědi bude považován za chybné řešení.

2 Pravidla správného zápisu odpovědí

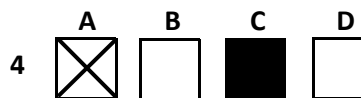
- Odpovědi zaznamenávejte modrou nebo černou propisovací tužkou, která píše dostatečně silně a nepřerušovaně.
- Hodnoceny budou pouze odpovědi uvedené v záznamovém archu.

2.1 Pokyny k uzavřeným úlohám

- Odpověď, kterou považujete za správnou, zřetelně zakřížkujte v příslušném bílém poli záznamového archu, a to přesně z rohu do rohu dle obrázku.



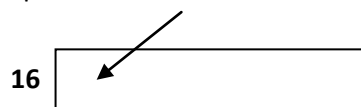
- Pokud budete chtít následně zvolit jinou odpověď, zabarvete pečlivě původně zakřížkované pole a zvolenou odpověď vyznačíte křížkem do nového pole.



- Jakýkoli jiný způsob záznamu odpovědí a jejich oprav bude považován za nesprávnou odpověď.
- Pokud zakřížkujete více než jedno pole, bude vaše odpověď považována za nesprávnou.

2.2 Pokyny k otevřeným úlohám

- Odpovědi pište čitelně do vyznačených bílých polí.



- Povoleno je psací i tiskací písmo a číslice.
- Při psaní odpovědí rozlišujte velká a malá písmena.
- Pokud budete chtít následně zvolit jinou odpověď, pak původní odpověď přeškrtněte a novou odpověď zapište do stejného pole. Vaše odpověď nesmí přesáhnout hranice vyznačeného pole.

Testový sešit neotvírejte, počkejte na pokyn!

2 body

1 Který z následujících organismů využívá výhradně autotrofní způsob výživy?

- A) bičenka (*Trichomonas*)
- B) smrk ztepilý (*Picea abies*)
- C) hřib smrkový (*Boletus edulis*)
- D) krásnoočko zelené (*Euglena viridis*)

max. 2 body

2 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé (ANO), či nikoli (NE):

- | | A | N |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 2.1 Živočišné buňky jsou eukaryotní. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.2 Živočišná buňka obsahuje mitochondrie a buněčnou stěnu. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.3 Cytoskelet živočišné buňky si zachovává schopnost fotosyntézy. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 3

Ve vzduchu nasyceném vodními parami (ráno po teplém dnu a chladné noci nebo v tropickém deštném lese) nemohou rostliny úspěšně transpirovat. Tento problém nepoměru mezi příjmem a výdejem vody řeší vytlačováním kapiček vodními skulinami (hydatodami) na listech. Tento jev se vyskytuje např. u kontryhele obecného (*Alchemilla vulgaris*).

(CERMAT)

3 body

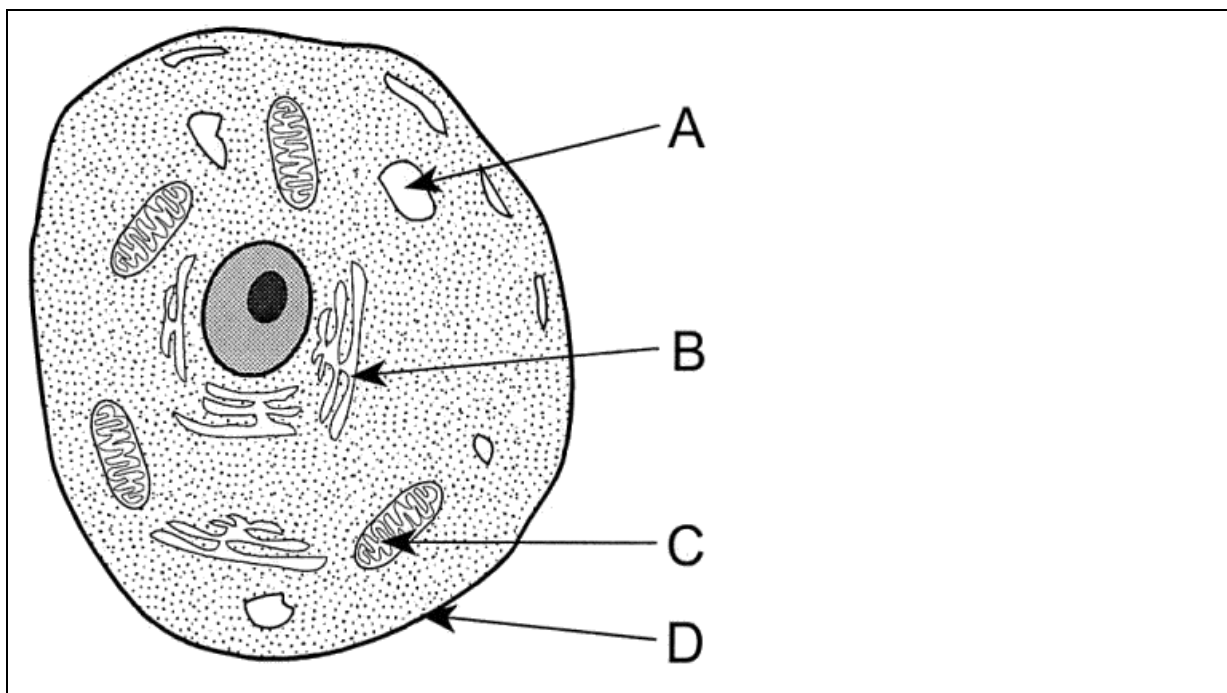
3 Napište, jak se odborně nazývá jev popsany ve výchozím textu:

2 body

4 Které typy virů mohou vytvářet proviry?

- A) pouze RNA viry
- B) pouze DNA viry
- C) DNA viry a retroviry
- D) všechny typy virů

VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 5



(CERMAT)

2 body

5 Který z následujících popisů buňky odpovídá výchozímu obrázku?

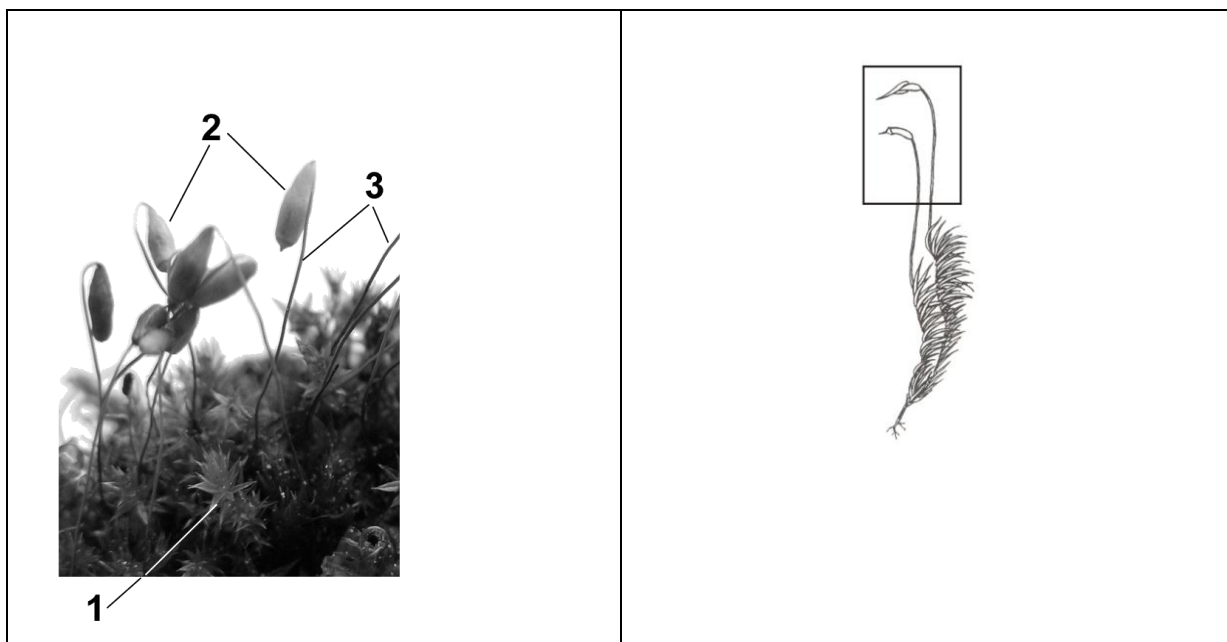
- A) mladá rostlinná buňka, písmenem B je označena vakuola
- B) prokaryotní buňka sinice, písmenem C je označena mitochondrie
- C) živočišná buňka, písmenem D je označena cytoplazmatická membrána
- D) stará rostlinná buňka, písmenem A je označeno endoplazmatické retikulum

max. 2 body

6 Rozhodněte o každém z následujících pokrmů, zda způsobí smrštění epitelu na povrchu ústní dutiny (tzv. plazmorhizu) (ANO), či nikoli (NE):

	A	N
6.1 slané lupínky (chipsy)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.2 hruška rostlinného másla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.3 tepelně upravené neslazené mléko	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

VÝCHOZÍ OBRÁZKY K ÚLOZE 7



(CERMAT)

2 body

7 Které části mechové rostlinky na výchozích obrázcích jsou součástí gametofytu a které sporofytu?

- A) 1 – gametofyt, 2 a 3 – sporofyt
- B) 1 a 2 – gametofyt, 3 – sporofyt
- C) 2 a 3 – gametofyt, 1 – sporofyt
- D) 3 – gametofyt, 1 a 2 – sporofyt

max. 2 body

8 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení o výměně plynů v rostlinách, zda je pravdivé (ANO), či nikoli (NE):

- | | A | N |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 8.1 Sukulentní rostliny (s fotosyntézou typu CAM, např. kaktusy) mají přes den průduchy uzavřeny. Oxid uhličitý přijímají v noci, kdy průduchy otevřou, protože v té době je nižší výpar. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8.2 Při vyšší teplotě vzduchu (nad 25°C) se průduchy rostlin mírného pásma postupně zavírají. Rostlina tím omezuje ztráty vody, ale zároveň klesá i příjem oxidu uhličitého, a proto klesá i intenzita fotosyntézy. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8.3 Stromy rostoucí v mangrovových porostech jsou adaptovány k dlouhodobému zamokření tím, že vytváří postranní kořeny, tzv. kořeny dýchací – pneumatofory. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 9

Výtrusy přesliček mají 4 mrštníky (haptery), kterými se navzájem proplétají.

(CERMAT)

2 body

9 Jaký význam má proplétání výtrusů přesliček mrštníky (hapterami)?

- A) Výtrusy se snáze uchytí na těle hmyzu, který je přenáší na vzdálená stanoviště.
- B) Výtrusy jsou rozšiřovány ve skupinách a snáze pak dojde k oplození, protože prokly přesliček jsou jednopohlavné.
- C) Spojené výtrusy neodnese vítr, což je pro přesličku výhodné, protože jsou ještě nezralé.
- D) Při dozrání výtrusu se mrštníky prudce smršťují, tak dojde k vystřelení výtrusu daleko od rostliny (autochorie).

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

Na obrázku je sukulentní rostlina, která roste ve skalních štěrbinách na mořském pobřeží.



(CERMAT)

2 body

10 Které z následujících tvrzení o adaptaci rostliny na výchozím obrázku na životní prostředí je pravdivé?

- A) Rostlina se svými měkkými dužnatými stonky a listy brání proti okusování býložravci.
- B) Na skalách u moře je suchý vzduch a nedostatek vody, rostlina šetří vodou podobně jako rostliny na poušti a podobných suchých biotopech.
- C) Rostlina je adaptována na periodické zaplavování mořskou vodou při přílivu. Při zaplavení jsou sukulentní stonky nadnášeny a splývají na hladině.
- D) V okolí rostliny jsou trvale rozptýleny drobné kapičky slané mořské vody. Rostlina obsahuje hodně vakuol s roztoky solí a brání se tím proti osmotickým ztrátám vody.

max. 2 body

11 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení o kapradinách vyskytujících se na území ČR, zda je pravdivé (ANO), či nikoli (NE):

	A	N
11.1 Mají plně vyvinuté kořeny i nadzemní stonky.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.2 Jejich výtrusnice vyrůstají vždy na spodní straně listů.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.3 Kapradiny rostou na stinných a vlhkých místech, ale i na skalách.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2 body

12 Jak se od sebe liší jarní a letní lodyha přesličky rolní?

- A) Obě lodyhy jsou zelené, schopné fotosyntézy. Hlavní funkcí letní lodyhy je tvorba výtrusů a rozmnožování. Hlavní funkcí jarní lodyhy je tvorba asimilátů a ukládání zásobních látek do oddenku.
- B) Obě lodyhy jsou zelené, schopné fotosyntézy. Hlavní funkcí jarní lodyhy je tvorba výtrusů a rozmnožování. Hlavní funkcí letní lodyhy je tvorba asimilátů a ukládání zásobních látek do oddenku.
- C) Jarní lodyha je nezelená, není schopna fotosyntézy, její funkce je tvorba výtrusů a rozmnožování. Letní lodyha je zelená, její funkcí je fotosyntéza, tvorba asimilátů a ukládání zásobních látek do oddenku.
- D) Letní lodyha je nezelená, není schopna fotosyntézy, její funkce je tvorba výtrusů a rozmnožování. Jarní lodyha je zelená, její funkcí je fotosyntéza, tvorba asimilátů a ukládání zásobních látek do oddenku.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 13

Ředkvička (*Raphanus sativus* var. *radicula*) je rostlina dlouhodobní. Vysévá se proto na jaře nebo na podzim, aby vytvořila hypokotylní hlízu.

(CERMAT)

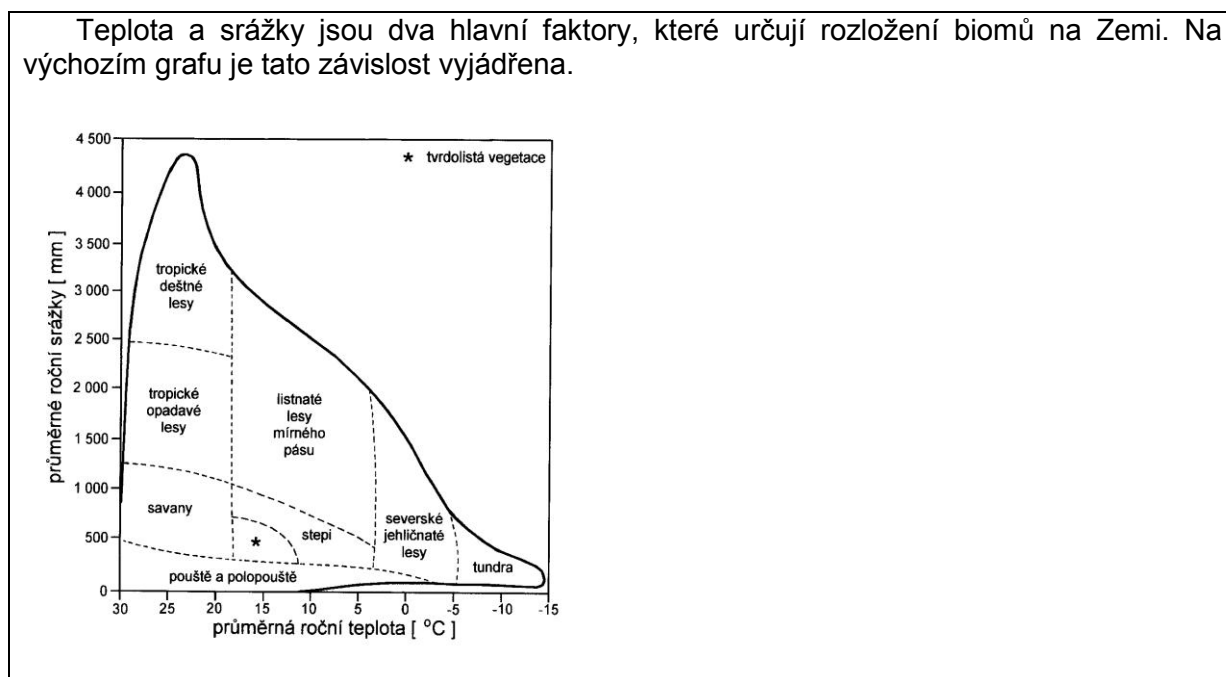
2 body

13 Která z následujících možností by nastala, kdybychom ředkvičku zaselí koncem června?

- A) Rostlina by vykvetla.
- B) Semeno by nevyklíčilo.
- C) Rostlina by vytvořila hlízu společně s květy.
- D) Rostlina by vytvořila hlízu, ale nevykvetla by.

VÝCHOZÍ TEXT A GRAF K ÚLOZE 14

Teplota a srážky jsou dva hlavní faktory, které určují rozložení biotů na Zemi. Na výchozím grafu je tato závislost vyjádřena.



(K. Kubát a kol., Botanika)

max. 2 body

14 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení týkajících se rostlinstva a klimatu v uvedených biomech, zda je pravdivé (ANO), či nikoli (NE):

- | | A | N |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 14.1 Pouště a polopouště se vyskytují pouze v subtropickém pásmu, protože pro jejich vznik je nutná vysoká průměrná roční teplota +10°C. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14.2 Ve stepích a savanách stromy nerostou, nebo jen zřídka. Jejich výskyt je limitován vodou, a té je v těchto biomech pro ně nedostatek (průměrná hodnota srážek je menší než 1500 mm/rok). Byliny potřebují vody méně. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14.3 Typickými rostlinami v tundře jsou nízké keříky vrb či bříz, byliny, mechy a lišejníky. Nízký vzrůst je výhodný v zimě, kdy jsou kryté sněhem (toho napadne jen málo), i v létě, kdy je těsně nad zemí nejtepleji. Limitujícím faktorem pro rostliny je kromě teploty (průměrná roční teplota v tundře klesá pod -5°C) i krátká vegetační doba. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2 body

15 Přiřadte k následujícím rozmnožovacím útvarům rostlin (15.1–15.3) jejich části (A–D):

- 15.1 plod _____
 15.2 vajíčko _____
 15.3 semeno _____

- A) oplodí
 B) semeník
 C) otvor klový
 D) endosperm

max. 2 body

16 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení o parazitických členovcích, zda je pravdivé (ANO), či nikoli (NE):

- | | A | N |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 16.1 Kapřivec kapří (<i>Argulus japonicus</i>) se přichycuje na kůži ryb kruhovými přísavkami. Mezi nimi je bodec, kterým vysává tělní tekutiny. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16.2 Nymfy vši dětské (<i>Pediculus humanus capitis</i>) a štěnice domácí (<i>Cimex lectularius</i>) se živí sáním krve stejně jako larvy blechy obecné (<i>Pulex irritans</i>). | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16.3 Výskyt klíštěte obecného (<i>Ixodes ricinus</i>) se v posledních letech udává i v nadmořských výškách až 900 m. n. m. Tím se zvyšuje i četnost napadení člověka klíštětem a riziko onemocnění některou z chorob, kterou mohou přenášet. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2 body

17 Trichinelózou, onemocněním způsobovaným svalovcem stočeným (*Trichinella spiralis*), se můžete nakazit, když:

- A) se budete opakovaně koupat v Nilu.
- B) sníte nedostatečně omytou a očištěnou zeleninu nebo ovoce.
- C) sníte nedostatečně tepelně upravené maso prasete divokého.
- D) vás štípně komár v geografické oblasti, kde se toto onemocnění vyskytuje.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 18

Hořavka duhová (*Rhodeus sericeus*) klade jikry do lastur *****. Larvy ***** parazitují na žábrách ryb.

(CERMAT)

2 body

18 Který z následujících živočichů patří na vynechané místo (*****) ve výchozím textu?

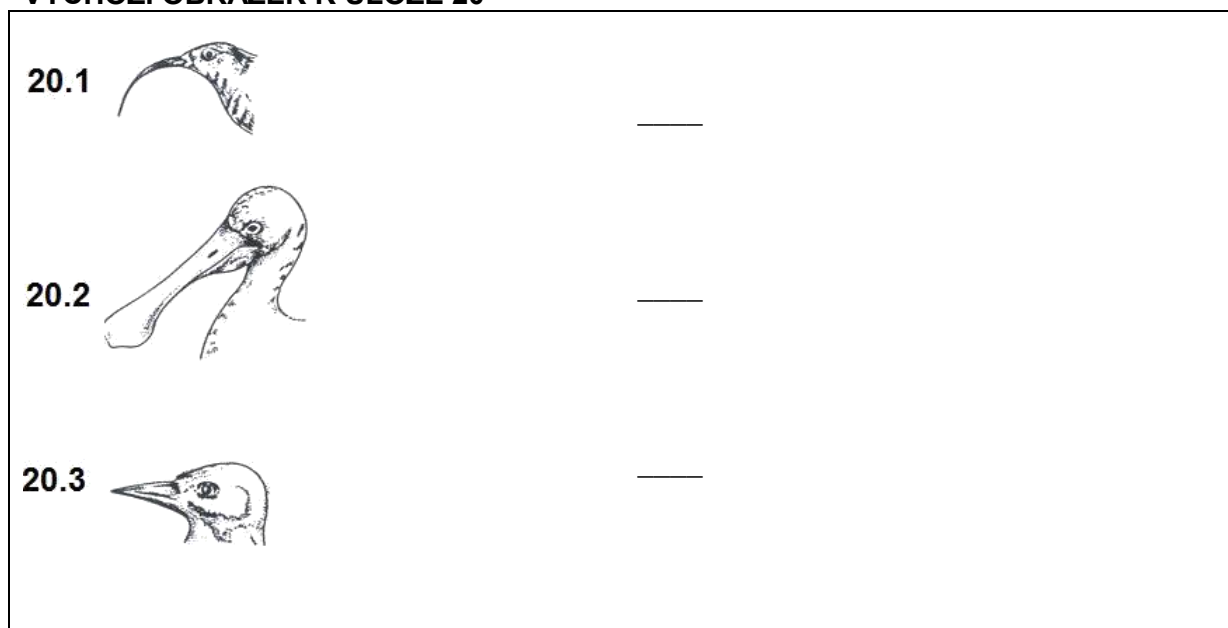
- A) chrostík (*Trichoptera*)
- B) bahnatka malá (*Galba truncatula*)
- C) škeble rybničná (*Anodonta cygnea*)
- D) okružák ploský (*Planorbarius corneus*)

2 body

19 Čím se odlišuje krev žížaly od krve psa?

- A) Neobsahuje hemoglobin.
- B) Na konci cév se vylévá mezi tělní buňky.
- C) Hemoglobin u žížaly je vázán na krevní buňky.
- D) Hemoglobin u žížaly je rozpuštěn v krevní plazmě.

VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 20



(L. Sigmund a kol., Zoologie strunatců)

2 body

20 Přiřadte ke každému ze zobrazených ptáků (20.1–20.3) jeden druh potravy (A–D), kterou se obvykle živí:

- A) zrní, semena
- B) nektar a pyl z květů
- C) larvy dřevního hmyzu
- D) drobné organismy z mělké vody

2 body

21 Přiřadte k uvedeným živočichům (21.1–21.3) situaci (A–D), která může nastat, jestliže dojde k citelnému zmenšení populace na určitém stanovišti:

- 21.1 lumčíci _____
- 21.2 pavouci _____
- 21.3 slunéčka _____

- A) přemnožení mšic
- B) poškození listů zelí
- C) zvýšený výskyt komárů
- D) poškozené listy tisu červeného

2 body

22 Které z následujících tvrzení o partenogenezi u mšic je správné?

- A) Partenogenetické samičky mšic jsou schopny lépe přezimovat.
- B) Partenogeneze u mšic určuje pohlaví (podobně jako u včel), všichni jedinci, kteří vzniknou partenogeneticky, jsou samci.
- C) Partenogeneticky se rozmnožují mšice za nepříznivých podmínek, v nichž nemají dost energie k oplození vajíček.
- D) Partenogeneze umožňuje velmi rychlé namnožení mšic v příhodných podmínkách, např. když mšice najdou vhodnou rostlinu, na které mohou sát.

2 body

23 Který z následujících znaků není adaptací obratlovců na život na souši?

- A) dýchání plícemi
- B) uzavřená cévní soustava
- C) vznik zárodečných obalů
- D) vznik rohovité vrstvy na povrchu kůže

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 24

Samičky některých druhů hmyzu uvolňují do okolí látku, která slouží k přilákání samečků. Samečkové tuto látku vnímají i při velmi malých koncentracích a s její pomocí jsou schopni vyhledat samičky na vzdálenost několika stovek metrů nebo i větší. V praxi se používá tato látka do speciálních lapačů, pomocí kterých je odchytáván hmyz poškozující lesní stromy (např. lýkožrout).

(CERMAT)

3 body

24 Napište, jak se obecně nazývají látky popisované v textu:

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 25

Dlouhé kosti člověka rostou po celé dětství, souběžně s růstem kostí se zvětšuje celá postava. Nejpozději ve 23. roce života obvykle růst dlouhých kostí do délky končí.

(CERMAT)

max. 2 body

25 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, zda je přímou příčinou jevu uvedeného ve výchozím textu (ANO), či nikoli (NE):

- | | A | N |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 25.1 Postupně osifikují růstové chrupavky dlouhých kostí. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 25.2 S přibývajícím věkem se snižuje pružnost kostí, proto se kosti přestávají prodlužovat. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 25.3 V krvi se snižuje koncentrace iontů vápníku, kterého je pak nedostatek pro růst a vývoj kostí. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

max. 2 body

26 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, které se týká krve člověka a její interakce s životním prostředím, zda je pravdivé (ANO), či nikoli (NE):

- | | A | N |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 26.1 Červená krvinka v hypotonickém prostředí ztrácí vodu – zmenšuje se a deformuje se. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 26.2 V lékařství se pod pojmem <i>izotonický</i> rozumí roztok, který má stejný osmotický tlak jako krev. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 26.3 Při dlouhodobější konzumaci nadbytečně osolených jídel tělo zadržuje pro zachování osmotické rovnováhy větší objem tělních tekutin než v období, ve kterém jíme přiměřeně osolená jídla. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2 body

27 Kterou z následujících kombinací typů aglutinogenů a aglutininů se vyznačuje krevní skupina A krve člověka?

- A) aglutinogen anti-B a aglutinin A
- B) aglutinogen B a aglutinin anti-A
- C) aglutinogen anti-A a aglutinin B
- D) aglutinogen A a aglutinin anti-B

max. 2 body

28 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, které se týká imunitního systému člověka, zda je pravdivé (ANO), či nikoli (NE):

- | | A | N |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 28.1 Fagocytózu řadíme jednoznačně mezi specifické obranné mechanismy. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 28.2 Při aktivní imunizaci do těla vpravujeme oslabené nebo usmrcené mikroorganismy. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 28.3 Hlavním orgánem (kromě kostní dřeně), ve kterém dozrávají některé typy bílých krvinek a zejména T-lymfocyty, je slezina. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

max. 2 body

29 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, které se týká zdraví člověka, zda je pravdivé (ANO), či nikoli (NE):

- | | A | N |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 29.1 Očkování proti tetanu je postačující právě jednou za život. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 29.2 Imunosupresiva jsou látky, které potlačují imunitní reakce a podávají se např. pacientům po transplantacích. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 29.3 Původcem AIDS jsou viry HIV, které z nemocného na zdravého člověka rozšiřuje také krev sající hmyz, např. ovádi, klíšťata a komáři. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2 body

- 30 Při které z následujících možností krevní skupiny hrozí riziko, že při druhém a dalším těhotenství bude ohrožen plod imunitní reakcí matky, jestliže má žena krevní skupinu AB, Rh +?
- A) Otec má krevní skupinu 0, Rh +.
 - B) Otec má krevní skupinu 0, Rh –.
 - C) U matky Rh + takové riziko hrozí vždy.
 - D) U matky Rh + takové riziko nehrozí nikdy.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 31

Tvorbu nové kostní tkáně zajišťují buňky určitého stejného typu. Tyto buňky se diferencují z mezenchymu a migrují do místa vznikající kosti. V kosti začínají produkovat mezibuněčnou hmotu a zajišťují tak výstavbu nové kostní tkáně.

(CERMAT)

3 body

- 31 Napište, jak se nazývají buňky popsané ve výchozím textu:

2 body

- 32 U kterých složek potravy začíná trávení v žaludku dospělého člověka?
- A) U tuků pomocí enzymu lipázy.
 - B) U škrobů pomocí enzymu Ptyalinu.
 - C) U bílkovin pomocí enzymu pepsinu.
 - D) U mastných kyselin pomocí enzymu gastrinu.

max. 2 body

- 33 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení o fyziologických hodnotách zdravého lidského těla, zda je pravdivé (ANO), či nikoli (NE):

- | | A | N |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 33.1 Normální hodnota systolického tlaku je 80 mm Hg. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 33.2 Normální průměrná tepová frekvence srdce člověka je přibližně 70 tepů za jednu minutu. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 33.3 Při fyzické námaze je maximální fyziologický počet tepů srdce člověka 200 tepů za jednu minutu. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

max. 2 body

34 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení o genovém inženýrství, zda je pravdivé (ANO), či nikoli (NE):

- | | A | N |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 34.1 Genové inženýrství využívá metody molekulární biologie. Jeho základem je chemická syntéza DNA (metoda de novo). | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 34.2 Technikou rekombinantní DNA lze např. do bakteriální DNA začlenit úsek živočišné nebo rostlinné DNA, ale také do živočišné DNA úsek rostlinné DNA. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 34.3 Genové inženýrství umožnilo např. přípravu transgenních bakterií vytvářejících inzulín pro pacienty trpící cukrovkou. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOHÁM 35–36

Albinotická forma králíka domácího má bělavě růžovou kůži, červené oči (v důsledku prosvítajících krevních vlásečnic) a bílou srst. Podstatou albinismu je porucha enzymu podílejícího se na syntéze pigmentu melaninu, což je znak recesivní (a).

(CERMAT)

3 body

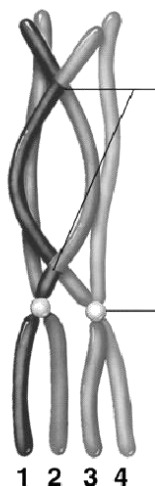
35 Napište správné genotypy rodičů z hlediska sledovaného genu (A, a), jestliže jeden z nich je heterozygot a má normální zbarvení a druhý je recesivní homozygot a je to albin:

3 body

36 Napište, jaká je procentuální pravděpodobnost, že při křížení albinotické samice s normálně zbarveným, ale heterozygotním samcem, se v potomstvu objeví albinotičtí králíci:

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 37

Obrázek znázorňuje proces označovaný jako crossing-over. Chromatidy homologických chromozomů se překříží a část chromozomu se vymění s odpovídající částí homologického chromozomu. Tento jev se podílí na zvyšování genetické variability gamet, a tím i potomstva.



(B. Alberts a kol., *Základy buněčné biologie*)

2 body

37 V jaké fázi buněčného dělení k tomuto procesu dochází?

- A) v profázi mitózy
- B) v profázi meiózy
- C) v anafázi mitózy
- D) v anafázi meiózy

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 38

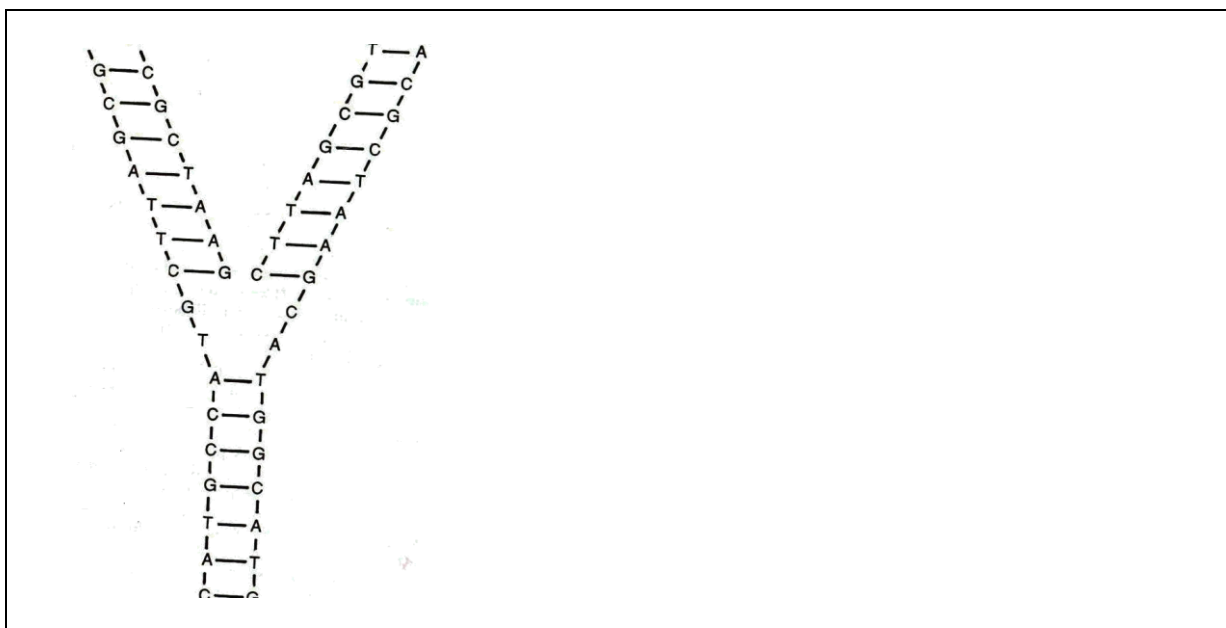
Fenylketonurie je genetická choroba, která se dědí autozomálně recesivně (kde zdravá alela je úplně dominantní nad mutantní). V populaci se choroba vyskytuje s četností přibližně 1 : 10 000.

(CERMAT)

3 body

38 Uvedte, jaké je v populaci procento přenašečů dané choroby, jestliže tuto populaci považujeme modelově za panmiktickou a platí v ní Hardy-Weinbergův zákon:

VÝCHOZÍ SCHÉMA K ÚLOZE 39



(J. Nečásek, Genetika)

3 body

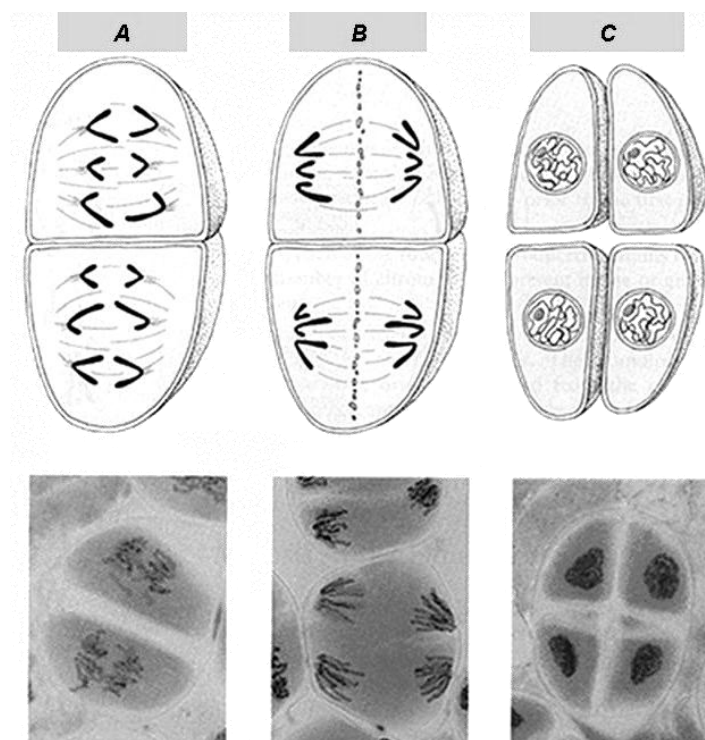
- 39 Napište, jak se nazývá děj, jehož podstata je schematicky znázorněna na obrázku:

2 body

- 40 Které z následujících tvrzení o jednovaječných dvojčatech není správné?
- A) jsou různého genotypu
 - B) jsou stejného genotypu
 - C) jsou podobného fenotypu
 - D) jsou vždy stejného pohlaví

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOHÁM 41–42

Na výchozích obrázcích označených písmeny A, B, C jsou znázorněny pouze některé fáze dělení původně jediné buňky určitého druhu mnohobuněčného živočišného organismu.



(CERMAT)

2 body

41 Každá ze čtyř buněk na obrázku C je:

- A) haploidní.
- B) diploidní.
- C) triploidní.
- D) tetraploidní.

3 body

42 Napište, kolik chromozomů měla výchozí buňka modelového organismu:

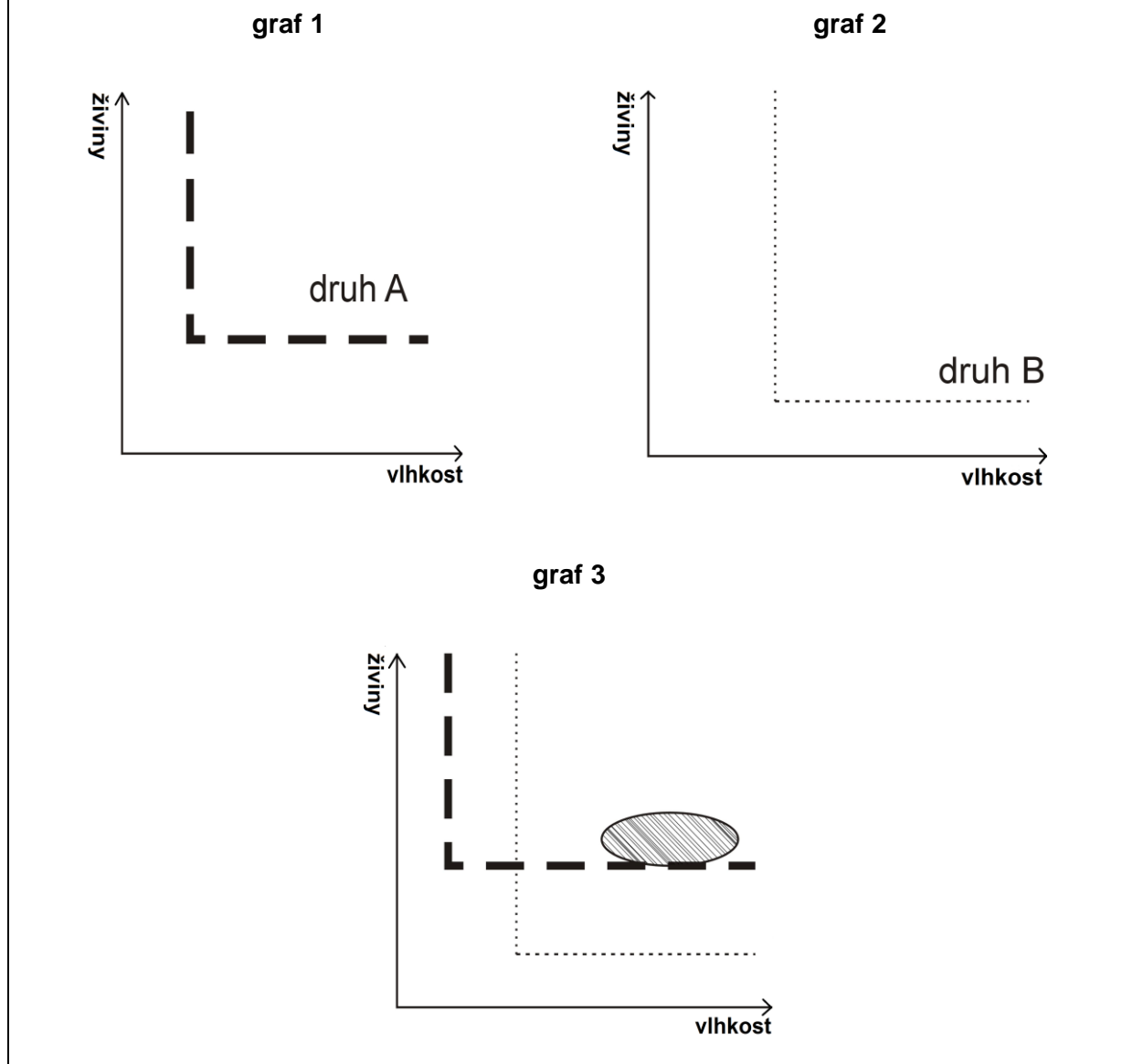
2 body

43 Zadaný úsek nukleové kyseliny 5'GUAGCUGAU3' znamená, že se jedná o:

- A) mRNA.
- B) RNA – polymerázu.
- C) DNA – pracovní vlákno.
- D) DNA – paměťové vlákno (matrice).

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 44

Na obrázcích jsou ve stejném měřítku znázorněny tři modelové situace:
Graf 1 ukazuje závislost přežívání druhu A na dvou vnějších abiotických podmínkách (např. na vlhkosti a dostupnosti nějaké živiny v prostředí). Osa X vyjadřuje vzrůstající míru vlhkosti, osa Y vzrůstající koncentraci sledované živiny. Přerušovaná čára je hranice přežívání druhu A, tzn., že vlevo a pod čarou jsou podmínky nepříznivé pro přežívání druhu A.
Graf 2 znázorňuje obdobnou závislost na stejných podmínkách u druhu B.
Graf 3 je vyjádřením obou předchozích závislostí v jednom společném obrázku.



(M. Begon a kol., *Ekologie, upraveno*)

2 body

44 Které z následujících tvrzení popisuje a vysvětluje přežívání druhů A a B v podmínkách odpovídajících vyšrafované části grafu 3?

- A) Druhy A a B si vzájemně konkurují, druh A konkurenčně vytlačí druh B.
- B) Druhy A a B jsou ve vztahu mutualismu a nijak se vzájemně neovlivňují.
- C) Druhy A a B si vzájemně konkurují, druh A má širší ekologickou amplitudu.
- D) Druhy A a B si vzájemně konkurují, druh B by mohl převládat nad druhem A.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 45

Mezi lesní dřeviny, které bývaly v našich zemích hojné a v současnosti rostou jen na malých plochách, patří jedle bělokorá (*Abies alba*). Jedním z důvodů malého rozšíření jedle v našich lesích je její obtížná přirozená obnova. Zatímco ze semenáčků smrků nebo borovic běžně vyrůstají dospělé stromy, mnohé semenáčky jedlí po čase hynou a do dospělosti nedorostou. Lesníci a ochranáři pomáhají obnově jedle tím, že místa s přirozeným výskytem semenáčků jedlí oplocují.

(CERMAT)

2 body

45 Které z následujících tvrzení je důvodem, proč oplocení pomáhá přirozené obnově jedlí?

- A) Oplocení lokality snižuje možnost šíření smrku nebo borovice, tím se snižuje konkurence a zlepšují podmínky pro růst semenáčků jedle.
- B) Pro jedli nejsou v našich lesích vhodné klimatické podmínky. Oplocení lokality vytvoří příznivější mikroklima, ve kterém se semenáčkům jedle lépe daří.
- C) Šišky jedle se na stromě rozpadají a neobsahují zralá semena, jedle se proto může množit jen vegetativně. Oplocení zlepšuje podmínky pro vegetativní rozmnožování jedle.
- D) Jedle má oproti smrku nebo borovici měkké šťavnaté jehlice, které s oblibou spásá přemnožená srnčí a jelení zvěř. Oplocení zabrání nadměrnému okusu a ztrátě jehlic a umožní semenáčkům jejich vývoj v dospělé stromy.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 46

Existence řady druhů motýlů je vázána na přítomnost kvetoucích lučních bylin. Housenky se vyvíjejí na listech a dospělí motýli se živí nektarem bylin. Během léta se u některých druhů motýlů vyvíjejí dvě nebo tři generace. V některých oblastech zavedli pracovníci ochrany přírody nový způsob ošetřování luk.

(CERMAT)

2 body

46 Která z následujících možností úpravy luk je pro motýly nejvhodnější?

- A) Louka se seče po částech několikrát během léta.
- B) Louka se seče na podzim, po odkvětu rostlin kvetoucích v létě.
- C) Louka se seče uprostřed léta, v době květu rostlin kvetoucích v létě.
- D) Louka se seče na začátku léta, po odkvětu rostlin kvetoucích na jaře.

ZKONTROLUJTE, ZDA JSTE DO ZÁZNAMOVÉHO ARCHU UVEDL/A VŠECHNY ODPOVĚDI.