

DIDAKTICKÝ TEST

Maximální bodové hodnocení: 100 bodů
Hranice úspěšnosti: 33 %

1 Základní informace k zadání zkoušky

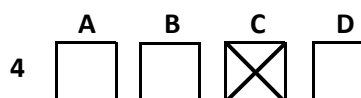
- Didaktický test obsahuje 46 úloh.
- Časový limit pro řešení didaktického testu je uveden na záznamovém archu.
- Povolené pomůcky: pouze psací potřeby.
- U každé úlohy je uveden maximální počet bodů.
- U všech úloh/podúloh je právě jedna odpověď správná.
- Za nesprávnou nebo neuvedenou odpověď se body 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

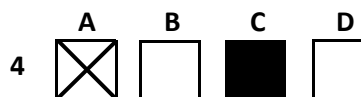
- Odpovědi zaznamenávejte modrou nebo černou propisovací tužkou, která píše dostatečně silně a nepřerušovaně.
- Hodnoceny budou pouze odpovědi uvedené v záznamovém archu.

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.



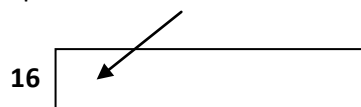
- Pokud budete chtít následně zvolit jinou odpověď, zabarvete pečlivě původně zakřížkované pole a zvolenou odpověď vyznačte křížkem do nového pole.



- 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 Buňka má buněčnou stěnu, která je tvořena chitinem, zásobní látkou je glykogen, zdrojem uhlíku jsou organické látky.

Kterému organismu patří buňka s uvedenou charakteristikou?

- A) plavuň vidlačka
 - B) klíště obecné
 - C) kozák březový
 - D) trepka velká
-

max. 2 body

- 2 **Rozhodněte o každém z následujících tvrzení o komunikaci rostlinných buněk u mnohobuněčného organismu, zda je pravdivé (ANO), či nikoli (NE):**

- | | A | N |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 2.1 Buňky jsou navzájem propojeny výběžky své cytoplazmy a těmito komunikačními kanály si navzájem předávají podněty v podobě chemických látek. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.2 Rostlinné buňky vzájemně nekomunikují, protože jsou ohraničeny nepropustnou buněčnou stěnou. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.3 Rostlinné buňky vzájemně komunikují krátkovlnnými elektromagnetickými impulzy, které prostupují buněčnou stěnou. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
-

3 body

- 3 **Napište, ve které organelle rostlinné buňky probíhá Krebsův cyklus (cyklus kyseliny citronové):**
-

2 body

- 4 **Co je výsledkem primárních procesů fotosyntézy (světelné fáze)?**

- A) redukovaný koenzym NADP, kyslík, ATP
- B) kyslík, glukóza, redukovaný koenzym NADP
- C) glukóza, oxid uhličitý, voda
- D) ATP, oxid uhličitý, voda

2 body

- 5 Anthokyany jsou rostlinná barviva dobře rozpustná ve vodě. Dodávají květům, plodům, listům i jiným částem těla rostlin červenou, fialovou nebo modrou barvu. Fungují jako acidobazické indikátory. Se vzrůstajícím pH se mění z červené přes fialovou na modrou.

Které z následujících tvrzení odporuje uvedeným pravidlům?

- A) V květech plicníku během stárnutí klesá obsah kyselých látek. Proto je mladý květ modrý, dospělý květ fialový a odumírající květ červená.
- B) Dráždíme-li modře zbarvenou chrpu mravence na mraveništi, mravenci se brání vystřikováním kyseliny mravenčí ze zadečku a na úboru chrpy se objevují červené skvrny.
- C) Pokud dusíme červené zelí v malém množství vody, zelí je fialové. Přidáním octa zelí zčervená.
- D) Tmavě modrá souplodí ostružiníku se v žaludečních šťávách zbarví na červenější.

max. 2 body

- 6 **Rozhodněte o každém z následujících tvrzení o bakteriích a sinicích, zda je pravdivé (ANO), či nikoli (NE):**

- 6.1 Bakterie řadíme mezi prokaryota, sinice patří mezi nižší rostliny.
- 6.2 Buňku bakterií obklopuje buněčná stěna z peptidoglykanu.
- 6.3 Jádro sinic tvoří lineární molekula DNA s jaderným obalem.

A	N
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

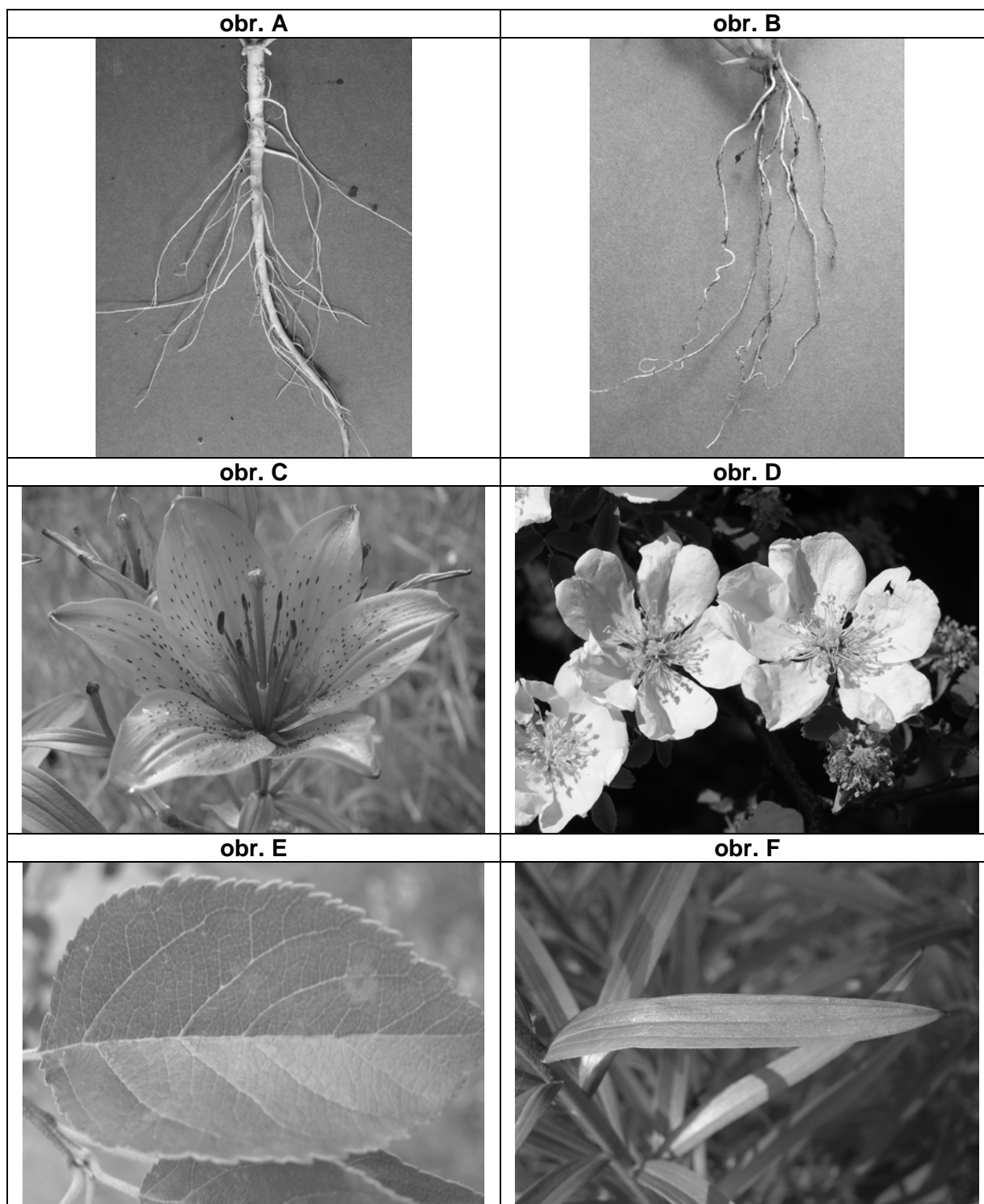
2 body

- 7 Při roubování ušlechtilé dřeviny na odolnou podnož je často nutné spojit tenkou větvičku roubu s podstatně silnější podnoží. Zahradnická literatura uvádí různé postupy takového roubování, ale vždy počítá s tím, že roub bude v kontaktu s pletivou po obvodu dřeva, tedy těsně pod kůrou podnože.

Ujme se roub vsazený do díry vyvrtané do dřeva přímo uprostřed seříznutého kmenu podnože?

- A) Ano, uvedený postup je v zásadě možný. Metody roubování doporučené v naší literatuře sice vycházejí z historických tradic českého sadařství, ale z pohledu botaniky nemají prakticky žádné vědecké opodstatnění.
- B) Ano, ale tento postup by bylo možné použít jen u mladších podnoží, u nichž zůstala zachována parenchymatická dřev uvnitř kmenu.
- C) Ne, protože tvořící se pletiva roubu musí v místě kontaktu vytvořit vlastní kořenový systém, který proroste kmenem podnože až do půdy, kde začne čerpat vodu a minerální živiny.
- D) Ne, protože bez ohledu na použitou metodu musí být roub přiložen na podnož vždy tak, aby se kambiální pletiva roubu i podnože, nacházející se na rozhraní dřeva a lýka, co nejvíce stýkala.

VÝCHOZÍ OBRÁZKY K ÚLOHÁM 8–10



(CERMAT)

max. 2 body

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

- | | A | N |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 8.1 Na obrázku A je kořenová soustava typická pro dvouděložné rostliny. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8.2 Na obrázku D je květ, který se vyskytuje u některých jednoděložných rostlin. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8.3 Na obrázku E je list, jehož typ žilnatiny je obvyklý u jednoděložných rostlin. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2 body

9 Vyberte správnou charakteristiku kořenové soustavy jednoděložných rostlin.

- A) Rostliny mají silný a dlouhý hlavní kořen, z něhož vybíhají slabší kořeny postranní.
- B) Hlavní kořen je silný a kratší z něho vybíhají postranní kořeny, které jsou obvykle delší než hlavní kořen.
- C) Hlavní kořen záhy zaniká, rostlina má několik stejně silných, tzv. adventivních kořenů.
- D) Hlavní kořen se několikrát větví na stejně silné vedlejší kořeny.

2 body

10 Na obrázku C je květ lilie. Který popis tohoto květu je správný?

- A) dvoustranně souměrný jednopohlavní květ, 3 kališní lístky, 3 korunní lístky, 6 tyčinek, pestík srůstá ze tří plodolistů, semeník je svrchní
- B) dvoustranně souměrný oboupohlavní květ, 6 kališních lístků, 6 korunních lístků, 6 tyčinek, pestík srůstá ze tří plodolistů, semeník je svrchní
- C) pravidelný jednopohlavní květ, 6 okvětních lístků, 6 pestíků se svrchními semeníky
- D) pravidelný oboupohlavní květ, 6 okvětních lístků, 6 tyčinek, pestík srůstá ze tří plodolistů

max. 2 body

11 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení o rašeliníku (*Sphagnum*), zda je pravdivé (ANO), či nikoli (NE):

- | | A | N |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 11.1 V životním cyklu rašeliníku převažuje sporofyt nad gametofytem. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11.2 V hyalocystách lístků rašeliníku se hromadí voda. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11.3 Gametofyt rašeliníku je rozlišen v rhizoidy, lodyžku (kauloid) a lístky (fyloidy). | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2 body

12 Která z následujících dvojic hub obsahuje pouze stopkovýtrusé houby?

- A) smrž obecný (*Morchella esculenta*) a kropidlák (*Aspergillus*)
- B) kvasinka pивní (*Saccharomycetaceae*) a pýchavka (*Lycoperdon*)
- C) žampion (*Agaricus*) a hřib dubový (*Boletus aestivalis*)
- D) dřevomorka domácí (*Serpula lacrymans*) a paličkovice nachová (*Claviceps purpurea*)

2 body

13 Proč je možné považovat přesličky za hospodářsky významné rostliny?

- A) Z přesliček se získává agar, který se využívá v potravinářství i při laboratorním výzkumu.
- B) Pletiva přesliček se ještě v nedávné minulosti využívala k výrobě lakmusu. Dnes se však toto indikační barvivo vyrábí uměle.
- C) Na kořenech přesliček žijí ve velkém množství nitrogenní bakterie rodu *Rhizobium*, které obohacují půdu o dusíkaté sloučeniny. Na polích, v jejichž okolí rostou přesličky, proto není nutné používat průmyslová hnojiva.
- D) Tvrzení se týká hlavně fosilních druhů, které se spolu s ostatními prvohorními kapradorosty podílely na vzniku černého uhlí.

max. 2 body

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

- | | A | N |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 14.1 Druhotné tloušťnutí stonku je typické pro jednoděložné rostliny, typickým příkladem je kukuřice setá (<i>Zea mays</i>). | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14.2 Všechny krytosemenné rostliny mají kruhové uspořádání cévních svazků ve stonku. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14.3 Dvouděložné rostliny mají neuzavřené cévní svazky s kambiem. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2 body

15 U bezobratlých živočichů se vyvinulo několik různých typů vylučovacích soustav.

Přiřaďte k popisům typických znaků jednotlivých vylučovacích soustav (15.1–15.3) odpovídajícího živočicha (A–D):

- 15.1 Protonefridie obsahují plaménkové buňky. _____
- 15.2 Metanefridie se otvírají obrvenou nálevkou do coelomové dutiny živočicha. _____
- 15.3 Malpighické trubice jsou tenké trubičky, které ústí do střeva živočicha. _____

- A) ploštěnka
- B) včela
- C) škrkavka
- D) žížala

max. 2 body

16 U suchozemských členovců se vyvinulo několik způsobů dýchání kyslíku ze vzduchu.

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

- | | A | N |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 16.1 Plicními vaky dýchají druhy žijící v půdě (např. krtonožka, stonožky, mnohonožky), vzdušnicemi létající druhy (např. moucha, vážka, vosy). | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16.2 Při dýchání plicními vaky je kyslík ke tkáním přenášen tělní tekutinou, při dýchání vzdušnicemi je kyslík ke tkáním rozváděn vzdušnicemi. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16.3 Někteří členovci dýchající plicními vaky se zpětně adaptovali k životu ve vodním prostředí (např. pavouk vodouch stříbřitý). | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2 body

17 Hmyz si čistí tykadla, oči nebo ústní orgány nohama. Hrabaví ptáci se zase občas popelí. Tyto dva projevy chování mají podobný význam.

Ke kterému typu chování můžeme tyto projevy zařadit?

- A) chování podmíněné látkovou výměnou
- B) komfortní chování
- C) rozmnožovací chování
- D) sociální chování

2 body

18 **Které z následujících druhů ptáků jsou správně zařazeny do příslušného řádu?**

- A) vrubozobí: labuť velká, kachna divoká
- B) potápky: kormorán velký, husa velká
- C) dlouhokřídlí: racek chechtavý, volavka popelavá
- D) měkkozobí: holub skalní, křepelka obecná

2 body

19 **Jak byste označili chování lososů, kteří táhnou před třením z moře do řek, v nichž se sami vylíhli?**

- A) altruistické chování
- B) podmiňování (habituační)
- C) přeskokové chování
- D) vtištění (imprinting)

2 body

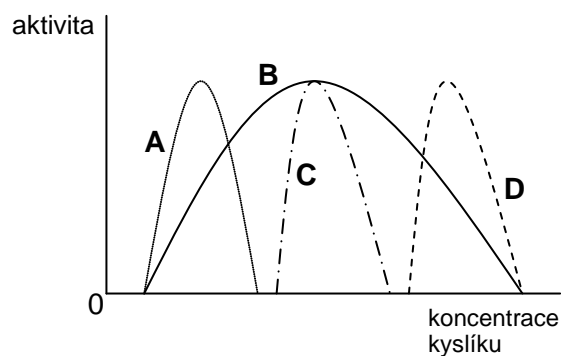
20 Přiřaďte k uvedeným parazitickým prvokům (20.1–20.3) zdroj nákazy pro člověka (A–D):

- 20.1 Plasmodium _____
20.2 Lamblie _____
20.3 Toxoplasma _____

- A) voda, potrava
B) bodalka tse-tse
C) komár Anopheles
D) trus kočky

VÝCHOZÍ TEXT A GRAF K ÚLOZE 21

Uvedené sladkovodní ryby žijí celý život ve sladké vodě, a to buď ve stojaté (karas, lín), nebo tekoucí (pstruh, stěvle, lipan). Některé ryby (štika, okoun) žijí ve stojatých i tekoucích vodách. Prohlédněte si graf znázorňující toleranci různých druhů vůči koncentraci kyslíku, což je v přímé spojitosti s jejich aktivitou.



Vysvětlivky ke grafu: A tečkovaná křivka, B plná, C čerchovaná, D čárkovaná (CERMAT)

2 body

21 Přiřaďte k uvedeným rybám (21.1–21.3) příslušnou křivku grafu (A–D) na základě textu v zadání:

- 21.1 lín _____
21.2 pstruh _____
21.3 štika _____

2 body

22 Která z uvedených charakteristik neodpovídá obratlovcům?

- A) Mají vnitřní kostru, páteř je tvořena obratli, hlavová část je kryta lebkou.
B) Dýchacími orgány jsou plíce nebo žábry, dýchání se často účastní i kůže.
C) Došlo ke zjednodušení a decentralizaci smyslových orgánů.
D) Mají uzavřenou cévní soustavu se svalnatým srdcem.

2 body

23 Které z následujících tvrzení charakterizuje růstovou chrupavku u člověka?

- A) Vyskytuje se na styčných plochách kloubu, a tím zmírňuje tření mezi jamkou a hlavicí.
- B) Vytváří se v ní pod celým povrchem kosti nové kostní lamely, kost tak roste do délky.
- C) Na rozhraní obou epifýz a diafýzy v ní osteoblasty vytvářejí novou kostní tkáň.
- D) Kromě růstu kosti do šířky zprostředkovává inervaci a cévní zásobení diafýzy kosti.

3 body

24 Laborant smísil neznámý vzorek lidské krve postupně se sérem krevní skupiny 0, A, B, AB. Zjistil, že ke shlukování erytrocytů došlo pouze při smísení neznámého vzorku krve s krevním sérem skupiny 0 a krevním sérem skupiny A.

Napište, jakou krevní skupinu měl neznámý vzorek krve:

max. 2 body

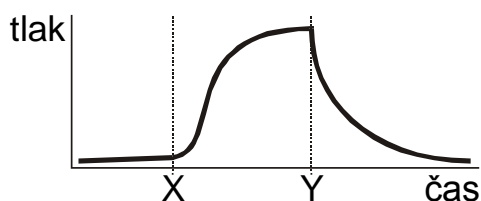
25 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení o cévním zásobení jater člověka, zda je pravdivé (ANO), či nikoli (NE):

- 25.1 Jaterní tepnou přichází do jater okysličená krev z břišní aorty.
- 25.2 Jaterní žílou je do jater přiváděna krev s produkty trávení.
- 25.3 Vrátnicová žíla odvádí smíšenou krev do dolní duté žíly.

A	N
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

VÝCHOZÍ TEXT A GRAF K ÚLOZE 26

Graf schematicky znázorňuje, jak se mění tlak uvnitř komor v průběhu jednoho srdečního cyklu člověka. V grafu jsou vyznačeny časové okamžiky X, Y přechodu mezi fázemi cyklu.



max. 2 body

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

- | | A | N |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 26.1 V bodě X začíná diastola a končí systola komor. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 26.2 V bodě X dochází k otevření cípátých chlopní. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 26.3 V bodě Y dochází k uzavření poloměsíčitých chlopní. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2 body

27 Jak se projeví nedostatek inzulínu v lidském organismu?

- A) Dojde k náhlému snížení hladiny glukózy v krvi – hypoglykémii.
- B) Je snížena schopnost buněk vstřebávat z krve glukózu.
- C) Dochází k nervosvalové dráždivosti až křečím svalstva.
- D) Dochází k syntéze glykogenu ve slinivce břišní.

max. 2 body

28 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení o vylučování odpadních látek z těla člověka, zda je pravdivé (ANO), či nikoli (NE):

- | | A | N |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 28.1 Voda je vylučována pouze ledvinami. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 28.2 Močovina je vylučována v malém množství i kůží. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 28.3 Oxid uhličitý je vylučován plicemi. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

max. 2 body

29 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení o funkci lidských ledvin, zda je pravdivé (ANO), či nikoli (NE):

	A	N
29.1 Osmoregulace slouží k zabezpečení stálého složení vnitřního prostředí organismu úpravou obsahu vody a solí.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29.2 Exkreční funkce ledvin umožňuje vylučování dusíkatých produktů metabolismu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29.3 V ledvinách dochází k tvorbě močoviny.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2 body

30 Které z následujících tvrzení o struktuře nefronu u člověka je pravdivé?

- A) Malpighiho tělísko je tvořeno Bowmanovým váčkem a glomerulem.
- B) Henleova klička přímo spojuje proximální kanálek (vinutý kanálek I. řádu) s kanálkem sběracím.
- C) Bowmanův váček a Henleova klička zajišťují cévní zásobení ledvin.
- D) Malpighiho tělísko se nachází na spojenci mezi proximálním (vinutý kanálek I. řádu) a distálním kanálkem (vinutý kanálek II. řádu).

3 body

31 Mezi vnitřkem živé buňky a jejím okolím lze naměřit elektrické napětí, které u neuronu člověka zpravidla dosahuje -70 mV.

Napište, jak toto napětí v biologii nazýváme:

2 body

32 Ve které z následujících možností najdete všechny tři části mozku člověka, pro něž se používá společný název mozkový kmen?

- A) koncový mozek, střední mozek, mozeček
- B) mezimozek, mozeček, most Varolův
- C) střední mozek, mezimozek, koncový mozek
- D) prodloužená mícha, most Varolův, střední mozek

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 33

Omrzlina je akutní místní poškození tkáně způsobené chladem při teplotách pod bodem mrazu za současně nízké vlhkosti vzduchu. Při silném větru k ní může dojít i při teplotách vyšších (těsně nad bodem mrazu). K omrznutí dochází nejnáze na místech zcela vystavených účinku mrazu a větru, jako jsou tváře, nos, ušní boltce nebo na místech nedostatečně chráněných – na prstech rukou a nohou. Teplota na těchto periferních částech klesá v chladu daleko rychleji. Při vzniku omrzlin se uplatňují jednak procesy fyzikální – tvorba ledových krystalů ve tkáních, jednak cévní reakce na chlad a srážení krve.
(CERMAT)

max. 2 body

33 Rozhodněte na základě svých znalostí a uvedeného textu o každém z následujících tvrzení o příčinách omrzlin, zda je pravdivé (ANO), či nikoli (NE):

- | | A | N |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 33.1 Jednou z příčin omrzlin je i výrazné zúžení cév v podchlazené kůži. Důsledkem je nedostatečné zásobení tkáně kyslíkem a živinami. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 33.2 Zvýšená vzdušná vlhkost vede ke vzniku omrzlin pouze v periferních částech těla, jako jsou tváře, nos a ušní boltce. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 33.3 Omrzliny mohou vznikat i při teplotách těsně nad bodem mrazu, například když má člověk provlhlý oděv a pohybuje se v silném větru. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

max. 2 body

34 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, zda je z hlediska první pomoci při omrzlinách správné (ANO), či nikoli (NE):

- | | A | N |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 34.1 Na omrzlinu přiložíme sterilní tlakový obvaz. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 34.2 Postiženému podáváme teplé nápoje. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 34.3 Puchýře vzniklé v důsledku omrzlin ihned propíchneme. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

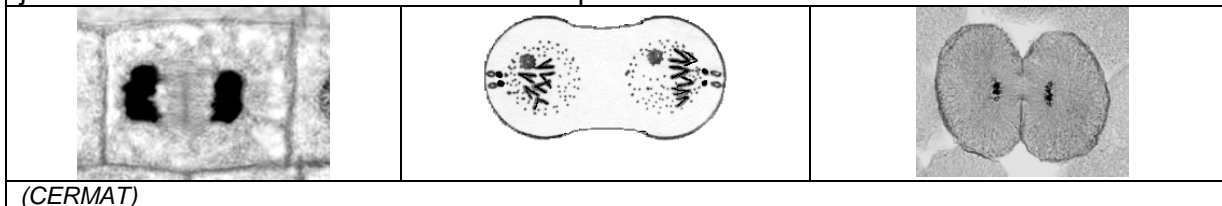
3 body

35 Molekula DNA je tvořena dvěma navzájem se obtáčejícími polynukleotidovými řetězci (dvoušroubovice). Oba polynukleotidové řetězce DNA jsou spojeny vodíkovými můstky na základě komplementarity *** jednotlivých nukleotidů.**

Napište správný pojem, který patří na vynechané místo (***)
v textu:**

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 36

Na obrázcích je různými způsoby znázorněna jedna fáze mitózy, při které jednochromatidové chromozomy na opačných pólech buňky se despiralizují, vytváří se jaderná membrána a dělicí vřeténko se rozpadá.



3 body

36 Napište, o kterou fázi mitózy se jedná:

2 body

37 Geny nazýváme vázané, jestliže:

- A) jsou umístěny na různých párech homologických chromozomů.
- B) jsou umístěny na homologickém páru chromozomů.
- C) jsou umístěny v jedné a té samé buňce organismu.
- D) se nacházejí v jednom genotypu.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOHÁM 38–39

Když v roce 1980 uhynul v zoologické zahradě v americkém San Diegu býček divokého tura bantenga ohroženého vyhubením, nikdo netušil, že po 20 letech zamrazení v tekutém dusíku vstane z mrtvých. Vědci pod vedením biologa Roberta Lanzy připravili tři desítky vajíček odebraných domácím stračenám a zbavili je jejich vlastní dědičné informace. Místo nich do vajíček injikovali jádra buněk bantenga. Zopakovali tak proceduru, jakou přišla na svět ovce Dolly a další klony. Vzniklá embrya by patřila do těla samic bantenga, ale ty neměl Lanza z pochopitelných důvodů k dispozici. V roli „náhradnic“ se embryí ujaly opět domácí krávy. Celkem 16 jich po přenosu embryí zabřezlo, ale jen 2 porodily mládě. Jedno z mláďat se narodilo s těžkým postižením a muselo být utraceno. Druhému bantengovi ale nic nechybí.

(J. Petr, Divoký tur „vstal z mrtvých“, 21. století 7/2003, upraveno)

3 body

38 Napište, jaké možné sestavy či sestavu pohlavních chromozomů bychom mohli očekávat u takto zplozených telat:

3 body

39 Napište, odkud pochází DNA domácí krávy, jestliže víte, že narozené tele bantenga nemá 100 % genetické informace bantenga:

VÝCHOZÍ TEXT A TABULKA K ÚLOZE 40

V laboratorním chovu byly chovány formy myši s černou a béžovou barvou srsti. V rámci pokusu byly sestaveny čtyři chovné páry s cílem zjistit, jakým způsobem se barva srsti přenáší z rodičů na potomky. Výchozí informací pro závěry pokusu bylo zjištění, že sledovaný znak je přenášen jedním genem. V průběhu experimentu se čtyřem párům narodilo celkem 131 mláďat a u všech se vyskytovala buď béžová, nebo černá srst. Konkrétní počty mláďat ukazuje tabulka:

rodiče			počet potomků	
pár číslo	samec	samice	běžových	černých
1	běžový	běžová	37	0
2	běžový	černá	0	23
3	černý	běžová	13	19
4	černý	černá	11	28

(CERMAT)

2 body

40 Jaká je pravděpodobnost, že se narodí béžové mládě, jestliže zkřížíme samici z páru číslo 1 se samcem z páru číslo 4?

- A) nulová, všichni potomci budou černí
- B) 25%
- C) 50%
- D) 100%, všichni potomci budou béžoví

2 body

41 Čím je ovlivněna hodnota kvantitativního znaku?

- A) pouze majorgeny
- B) majorgeny a vnějším prostředím
- C) velkým počtem genů a vnějším prostředím
- D) velkým počtem genů, ne však vnějším prostředím

3 body

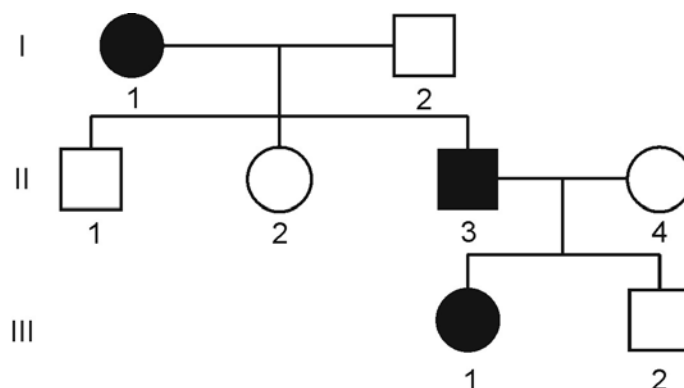
42 Napište, jaký bude podíl heterozygotů (v procentech) v populaci po dvou generacích samosprášením, jestliže víte, že na poli je 60 % rostlin ovsa homozygotních v určitém páru alel:

VÝCHOZÍ SCHÉMA K ÚLOZE 43

Za pomoci vysvětlivek si prohlédněte uvedený rodokmen.

Vysvětlivky k symbolům, které jsou použity v uvedeném rodokmenu:

Rodokmenové symboly: □ muž, ○ žena, □—○ manželská čára,
□ □ ○ sourozenecká čára, ● ■ nemocí trpící žena a muž.



(J. Nečásek, Genetika)

2 body

43 Které tvrzení odpovídá předloženému rodokmenu?

- A) Postiženy jsou pouze ženy; jedná se o přenos gonozomálně recesivní alely v nehomologickém úseku chromozomu X.
- B) Jedná se o onemocnění způsobené podmíněnou autozomálně dominantní mutací. Příkladem může být hluchota.
- C) Jde o přenos recesivního znaku na pohlavním chromozomu Y. Příkladem nemoci může být hemofilie.
- D) Vzhledem k tomu, že dochází k pravidelnému střídání postižení u ženských a mužských potomků, musí se jednat o dědičnost vázanou na pohlaví.

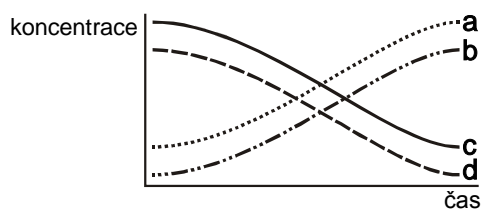
2 body

44 Které z následujících tvrzení o sukcesi společenstva je pravdivé?

- A) Sukcese je vertikální členění společenstva do pater podle životních forem a velikosti rostlin (bylinné – keřové – stromové patro).
- B) Sukcese je samovolný dlouhodobý vývoj společenstva od jednoduchého k postupně složitějším.
- C) Sukcese jsou každoročně se opakující změny rostlin ve společenstvu procházejícím během roku vegetačním vývojovým cyklem.
- D) Sukcese je razantní zásah do společenstva (např. požár, povodeň, lavina, zorání pole apod.), při kterém dojde k narušení stávajících vztahů ve společenstvu.

VÝCHOZÍ TEXT A GRAF K ÚLOZE 45

V akvarijním chovném zařízení bylo v jedné nádrži delší dobu přechováváno větší množství ryb. V nádrži nejsou přítomné žádné rostliny a v průběhu sledování nebyla v nádrži vyměňována voda. Po několika dnech byl v této nádrži instalován tzv. biologický filtr, v jehož filtrační hmotě postupně narostlo velké množství nitrifikačních bakterií. Díky této „biologické filtraci“ došlo ke změnám koncentrací dvou hlavních typů dusíkatých látek, které se v akvarijní vodě vyskytují – amoniaku spolu s amonnými kationty a dusičnanů. Následující graf nabízí křivky, které tyto změny vystihují.



(CERMAT)

2 body

45 Které z uvedených křivek nejlépe vystihují změny koncentrací amoniaku (včetně amonných iontů) a dusičnanů působením nitrifikačních bakterií?

- A) amoniak – a, dusičnany – b
- B) amoniak – b, dusičnany – d
- C) amoniak – c, dusičnany – a
- D) amoniak – d, dusičnany – c

2 body

46 Který z následujících typů mezidruhového vztahu existuje mezi orchidejí a jejími opylovači?

- A) parazitismus
- B) mutualismus
- C) kompetice
- D) predace

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