

BIOLOGIE

BIIOD11COT01

DIDAKTICKÝ TEST

ILUSTRAČNÍ TEST

Maximální bodové hodnocení: 100 bodů
Hranice úspěšnosti: 33 %

1 Základní informace k zadání zkoušky

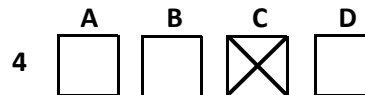
- Didaktický test obsahuje **46 úloh**.
- Časový limit pro řešení didaktického testu je **90 minut**.
- **Povolené pomůcky:** pouze psací potřeby.
- U každé úlohy je uveden maximální počet bodů.
- U všech úloh/podúloh je **právě jedna odpověď správná**.
- Za nesprávnou nebo neuvedenou odpověď **se body neodečítají**.
- Odpovědi píšete 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

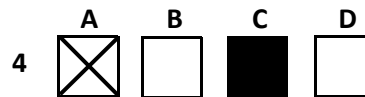
- Odpovědi zaznamenávejte **modrou nebo černou** propisovací tužkou, která píše **dostatečně silně a nepřerušovaně**.
- Hodnoceny budou **pouze odpovědi uvedené v záznamovém archu**.

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.



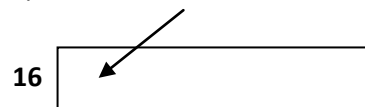
- Pokud budete chtít následně zvolit jinou odpověď, zabarvete pečlivě původně zakřížkované pole a zvolenou odpověď vyznačíte křížkem do nového pole.



- 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 **píšete 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 запиšte do stejného pole. Vaše odpověď nesmí přesáhnout hranice vyznačeného pole.

Testový sešit neotvírejte, počkejte na pokyn!

© Centrum pro zjišťování výsledků vzdělávání, 2011

Test i příslušný klíč správných řešení jsou do okamžiku uvolnění testu k volnému užití, tj. do 10. února 2011, určeny výhradně středním školám, a to pro účely zkušební testování jejich žáků ve škole. Jakékoli zveřejnění či užití obsahu tohoto testu či příslušného klíče správných řešení, jakož i kterékoli jejich části v rozporu s tímto určením, bude považováno za porušení zákona č. 121/2000 Sb. v platném znění (autorský zákon).

2 body

- 1 V přírodě se můžeme setkat s dvojitým typem rozmnožování: pohlavním (sexuálním) a nepohlavním (asexuálním).

Proč je z fylogenetického hlediska pohlavní rozmnožování výhodné?

- A) Se vznikem pohlavního rozmnožování organismy začaly osidlovat vodní prostředí.
 - B) Pohlavní rozmnožování dává vznik genetické variabilitě potomstva.
 - C) Pohlavní rozmnožování umožňuje křížit různé druhy.
 - D) Pohlavní rozmnožování umožnilo vznik prvním zeleným rostlinám.
-

2 body

- 2 **Které tvrzení o způsobu příjmu a výdeje látek buňkou je správné?**

- A) Fagocytóza je pohlcování mezibuněčné tekutiny.
 - B) Vápenaté a draselné ionty jsou společně uvolňované z buňky ven endocytózou.
 - C) Nízkomolekulární látky jsou přijímány polopropustnou buněčnou stěnou za spotřeby ATP.
 - D) Makromolekuly mohou být buňkou přijímány prostřednictvím membránových přenašečů.
-

2 body

- 3 **Které z následujících tvrzení správným způsobem popisuje kristy?**

- A) Jde o malé krystalky odpadních látek ve vakuolách – typ buněčných inkluzí.
 - B) Jsou to speciální struktury na vnitřním povrchu plazmatické membrány, která se účastní metabolických procesů.
 - C) Jde o komplex anorganických látek, který prostupuje buněčnou stěnu rostlin.
 - D) Jde o záhyby vnitřní membrány v mitochondriích eukaryotních buněk.
-

3 body

- 4 **Napište, jak se nazývá metabolický proces, při kterém živé organismy využívají energie slunečního světla k syntéze energeticky bohatých organických sloučenin z jednoduchých anorganických látek:**

VÝCHOZÍ TEXT A TABULKA K ÚLOZE 5

Tabulka uvádí počet nově nahlášených HIV pozitivních osob (1. řádek), počet hlášených případů AIDS (2. řádek) a počet úmrtí na toto onemocnění (3. řádek) od roku 1986 do roku 2000 v České republice.

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	celkem
1.	26	24	35	8	15	13	23	27	38	40	50	63	31	50	57	500
2.	1	2	6	7	5	2	9	15	12	13	18	21	8	16	13	148
3.	0	1	1	7	4	2	6	7	9	7	15	9	7	12	2	89

(J. Konvalinka a spol., AIDS v ČR, Vesmír 6/2001, upraveno)

2 body

5 Které z následujících tvrzení je v souladu s informacemi v tabulce?

- A) Celkový počet hlášených případů AIDS odpovídá celkovému počtu úmrtí na toto onemocnění.
- B) V letech 1986–2000 byl průměrný počet hlášených úmrtí na toto onemocnění přibližně šest případů ročně.
- C) Od roku 1993 vzrostl počet hlášených případů AIDS a zároveň klesl počet ohlášených HIV pozitivních osob.
- D) Ve sledovaném období bylo nejvíce HIV pozitivních osob ohlášeno v roce 2000, o tři roky dříve bylo ohlášeno nejvíce úmrtí na AIDS.

2 body

6 Které z následujících tvrzení o buněčném metabolismu je pravdivé?

- A) Na chloroplastech probíhá syntéza bílkovin.
- B) V temnostní fázi fotosyntézy se syntetizuje ATP.
- C) Dýchacím a energetickým centrem eukaryotní buňky jsou mitochondrie.
- D) Buněčné dýchání je soubor anabolických reakcí, které probíhají ve všech živých rostlinných buňkách.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 7

Na jediné rostlině kukuřice můžeme pozorovat dva typy květenství. Jedno má tvar laty na vrcholu rostliny, druhé má charakter palice a je umístěno v paždí listů rostliny.

(CERMAT)

2 body

7 Co lze z tohoto popisu rostliny odvodit?

- A) Kukuřice má oboupohlavné květy.
- B) Kukuřice je jednodomá rostlina.
- C) Kukuřice je dvoudomá rostlina.
- D) Kukuřice nemůže být samosprašná rostlina.

2 body

8 Které z následujících tvrzení o hospodářsky významných skupinách rostlin je pravdivé?

- A) Semena obilnin v porovnání s luštěninami obsahují mnohem více bílkovin.
- B) Pěstování jetele a vojtěšky může obohacovat půdu o dusíkaté látky.
- C) Ze všech pěstovaných lilkovitých rostlin se využívají jen plody nebo semena.
- D) Jako zelenina se využívají pouze dvouděložné rostliny.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 9

Stonky a kořeny dvouděložných rostlin mají schopnost druhotného tloustnutí. To probíhá tak, že v cévních svazcích se mezi jejich dřevní a lýkovou částí vytvoří druhotné dělivé pletivo a toto pletivo periodicky produkuje buňky druhotného dřeva a druhotného lýka.

(CERMAT)

2 body

9 Jak se nazývá popsané druhotné dělivé pletivo?

- A) kambium
- B) felogen
- C) protomeristém
- D) floém

VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 10



(L. Kíncl a kol., *Biologie rostlin*)

2 body

10 Který typ květenství je znázorněn na obrázku?

- A) strboul
- B) okolík
- C) úbor
- D) vijan

2 body

11 Které látky a jakým způsobem od svého hostitele odebírá jmelí (*Viscum album*)?

- A) Pouze vodu, protože minerální látky získává jmelí z ovzduší.
- B) Vodu a minerální látky z lýkové části cévního svazku.
- C) Organické látky vytvořené při fotosyntéze v těle hostitele.
- D) Vodu a minerály napojením se na transpirační proud v dřevní části cévních svazků.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 12

Na následující fotografii je zkamenělina listu již vyhynulé nahosemenné rostliny.



(K. Berlen, G. Lichter, Zkameněliny)

2 body

12 Který z následujících rostlinných druhů vyskytujících se i v současné přírodě je blízce příbuzný s rostlinou na výchozím obrázku?

- A) kontryhel obecný
- B) osladič obecný
- C) jinan dvoulaločný
- D) javor babyka

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 13

Příkladem chráněného území může být suchá louka na svahu v blízkosti dubohabrového lesa a křovité vegetace (např. šípky, trnky, hlohy). Na území se chrání luční suchomilné byliny, které se vyznačují mohutným kořenovým systémem, nadzemní část je oproti podzemní většinou výrazně menší, často bývají sukulentní, trnité, chlupaté. Nepotřebují mnoho živin v půdě, špatně odolávají konkurenci silnějších druhů.

(CERMAT)

2 body

13 Jaký je vhodný způsob ošetřování louky, aby se na stanovišti udržely popsané chráněné rostliny?

- A) pravidelné přihnojování louky podporující růst rostlin
- B) zajištění občasného provzdušňování a kypření půdy
- C) pravidelné kosení louky a odstraňování náletových dřevin
- D) bezzásahový režim s vyloučením veškerých vnějších zásahů

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 14

Mezi běžné lesní houby patří hříby, muchomůrky, holubinky apod. Jedna z jejich forem je tvořena jemnými mikroskopickými vlákny trvale přežívajícími v půdě. Za určitých podmínek z nich vyrůstá další forma tvořená obvykle třeněm a kloboukem.

(CERMAT)

3 body

14 Napište, jak se nazývá forma trvale přežívající v půdě:

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 15

Jeden z našich běžných ptáků žijících ve volné přírodě je bažant obecný. Je to původně asijský druh, který k nám byl uměle vysazen ve středověku jako lovná zvěř a postupně se rozšířil do volné přírody.

(CERMAT)

2 body

15 Který běžně chovaný druh ptáka je blízký příbuzný bažanta?

- A) kur domácí
- B) holub domácí
- C) husa domácí
- D) kachna domácí

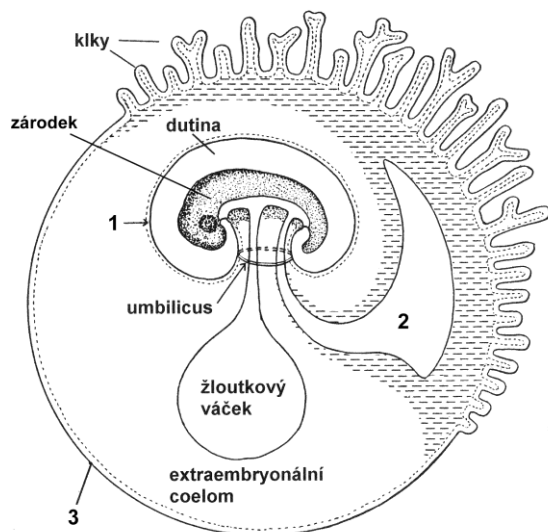
2 body

16 Který z následujících znaků je společný pro plicní vaky, plíce i vzdušnice?

- A) svaly roztahující nebo stlačující příslušný dýchací orgán
- B) bohatě prokrvený dýchací epitel
- C) entodermální původ
- D) adaptace k životu na souši

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 17

Zárodek placentárních savců se vyvíjí v děloze a je vyživován z krve matky. Vodní prostředí zárodku nahrazuje tekutina, která je uzavřena prvním zárodečným obalem, který je na schématu označen číslem 1.



(Z. Roček, *Historie obratlovců*)

3 body

17 Napište, jak se nazývá tento zárodečný obal označený ve výchozím obrázku číslem 1:

2 body

18 Jaká je hlavní příčina úbytku obojživelníků v ČR?

- A) znečištění ovzduší a lov pro komerční účely
- B) úbytek mokřadů a znečištění povrchových vod
- C) nedostatek přirozených zimovišť a dočasných úkrytů pro dospělé jedince
- D) zvýšení počtu predátorů a hustý silniční provoz na pozemních komunikacích

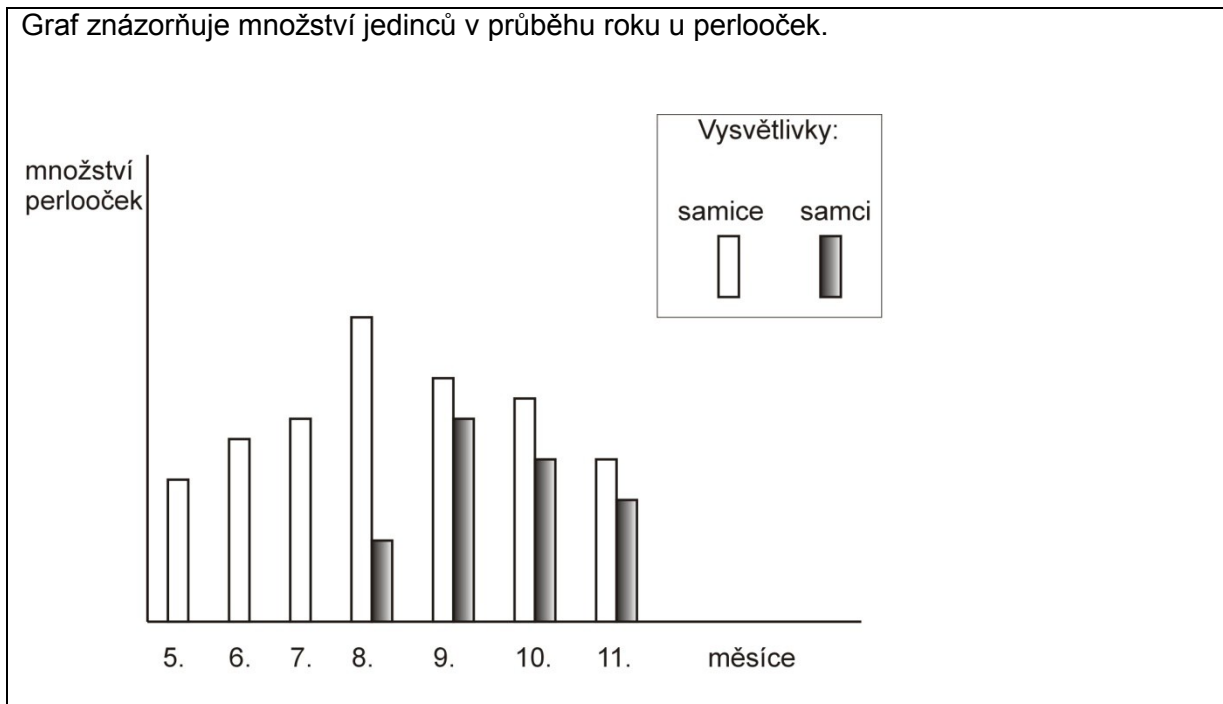
2 body

19 Který z následujících živočišných parazitů se nedostává do našeho těla spolu s potravou?

- A) zákožka svrabová
- B) svalovec stočený
- C) škrkavka dětská
- D) roup dětský

VÝCHOZÍ GRAF K ÚLOZE 20

Graf znázorňuje množství jedinců v průběhu roku u perlooček.



(CERMAT)

max. 2 body

20 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení vztahujících se k uvedenému grafu, zda je pravdivé (ANO), či nikoli (NE):

- | | A | N |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 20.1 Množství samečků je přímo úměrné k množství samic. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20.2 Perloočky se na jaře rozmnožují pohlavně, na podzim parthenogeneticky. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20.3 Za příznivých teplotních a potravních podmínek se perloočky rozmnožují parthenogeneticky. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2 body

21 Někteří samci pěvců (pěnkava, červenka, hýl) jsou pestřeji zbarveni než samice.

Jaký je význam tohoto zbarvení?

- A) Samec svým nápadným zjevem imponuje samicím a ostatním samcům.
- B) Toto nápadné zbarvení nemá pro komunikaci samce s okolím žádný specifický význam.
- C) Samec svým nápadným zjevem odstrašuje predátory, např. kočky nebo dravé ptáky.
- D) Nápadný zjev samce má význam pro mláďata – lépe si samce zafixují a lépe ho poznají, když přiletá na hnízdo.

2 body

- 22** Ptakopysk má nápadně protažené čelisti připomínající ptačí zobák, který je ovšem pokryt bohatě inervovanou kůží.

Které z následujících tvrzení o čelistech ptakopyska je správné?

- A) Čelisti ptakopyska jsou analogické se zobákem ptáků, tzn. že oba útvary jsou stejného původu, ale mají různé funkce.
 - B) Čelisti ptakopyska jsou homologické se zobákem ptáků. Ptakopysk patří mezi společné předky savců a ptáků: jedna vývojová větev navazující na ptakopysky dala vzniknout savcům, druhá ptákům.
 - C) Čelisti ptakopyska jsou homologické se zobákem ptáků. Ptakopysk je přímý potomek plazů skupiny *Archosauria*. Tato skupina dala vzniknout třem vývojovým větvím: první byli ptáci, druzí vejcorodí savci a třetí živorodí savci.
 - D) Čelisti ptakopyska nejsou homologické se zobákem ptáků a vznikly jako adaptace k získávání potravy čvachtáním v bahně.
-

2 body

- 23** U vzpřímeně stojícího člověka dojde při vdechu ke kontrakci:

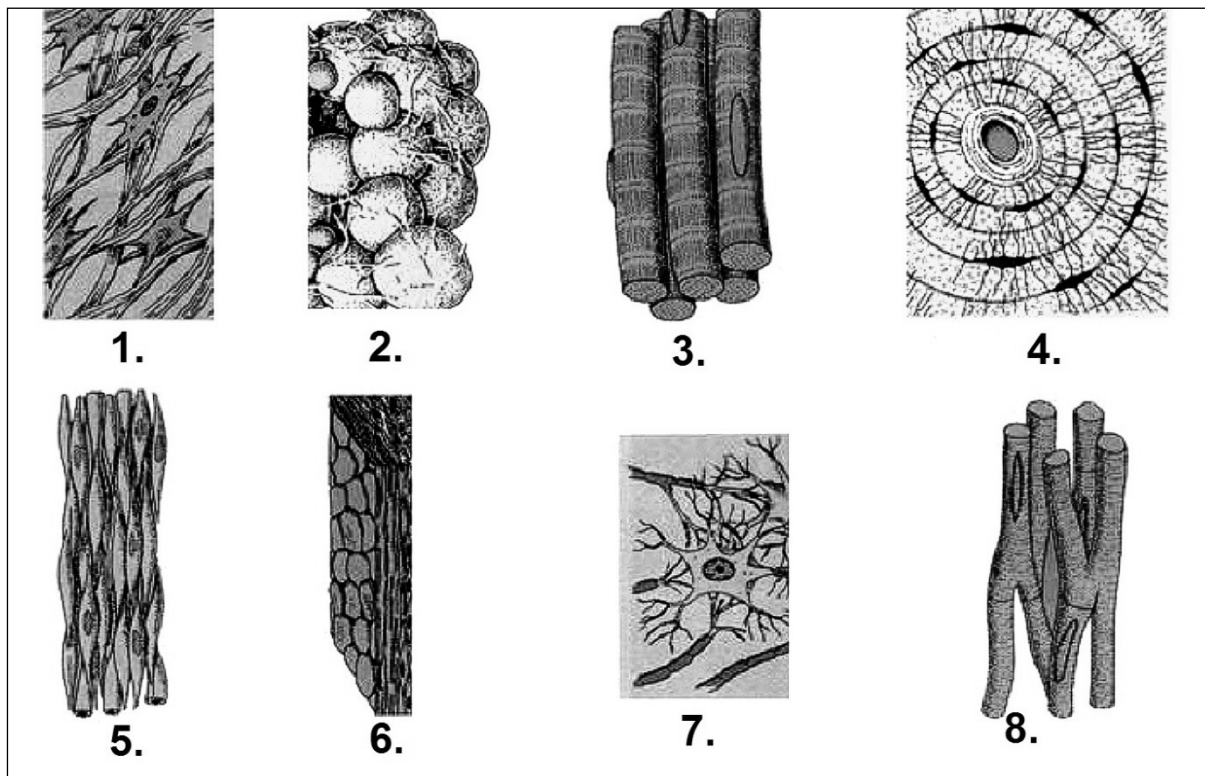
- A) vnitřních mezižeberních svalů a vyklenutí („posunutí“) bránice směrem nahoru.
 - B) vnitřních mezižeberních svalů a vyklenutí („posunutí“) bránice směrem dolů.
 - C) vnějších mezižeberních svalů a vyklenutí („posunutí“) bránice směrem nahoru.
 - D) vnějších mezižeberních svalů a vyklenutí („posunutí“) bránice směrem dolů.
-

2 body

- 24** Které části se v lidském těle vyskytují v počtech 20 – 1 – 5 – 2 – 12 v tomto pořadí?

- A) meziobratlové ploténky – čepovec – bederní obratle – čéšky – laloky koncového mozku
- B) zuby mléčného chrupu – hypofýza – bederní obratle – třmínky středního ucha – hrudní obratle
- C) prsty – dolní čelist – křížové obratle – kovádlinky středního ucha – zuby mléčného chrupu
- D) okohybné svaly – horní čelist – krční obratle – kosti patní – kosti pletenců lopatkových

VÝCHOZÍ OBRÁZKY K ÚLOZE 25



(A. Schäffler a kol., 110 fólií k výuce biologie a somatologie, upraveno)

2 body

25 Ve které z následujících možností jsou správně přiřazeny tkáně k obrázkům 1–8?

- A) chrupavčitá tkáň – 2., svalová tkáň příčně pruhovaná – 3., epitel – 5.
- B) kostní tkáň – 4., nervová tkáň – 7., hladká svalová tkáň – 5.
- C) vazivo – 1., chrupavka – 6., hladká svalová tkáň – 8.
- D) nervová tkáň – 7., svalová tkáň srdeční – 8., epitel – 1.

2 body

26 Co je obvyklé pro normální fyziologické funkce zdravého člověka?

- A) Ve slinách člověka je obsažen ptyalin (α -amyláza) a pepsin.
- B) V dutině žaludku působí na přijatou potravu pepsinogeny, mucin, HCl, pankreatická šťáva a u kojenců lipáza.
- C) Do dvanáctníku ústí vývody ze žlučníku, slinivky břišní a ze sleziny.
- D) V tenkém střevě člověka působí na tráveninu trávicí enzymy střevního epitelu a pankreatické šťávy, např. α -amyláza.

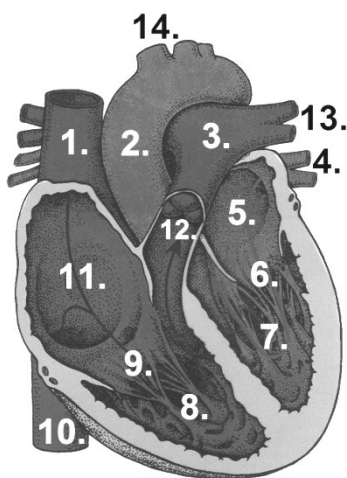
2 body

27 Jak axon neuronu motorického nervového systému uložený v míše člověka převádí akční potenciály?

- A) přes přední míšní kořeny ke svalovým vláknům příčně pruhovaných svalů
- B) přes přední míšní kořeny k buňkám hladkých svalů a žláz
- C) přes zadní míšní kořeny k buňkám žláz s vnitřní sekrecí
- D) přes zadní míšní kořeny ke svalovým vláknům kosterních svalů

VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 28

Na obrázku je řez srdcem člověka a nejbližších tepen a žil, kde jsou jednotlivé části označeny čísly.



(A. Schäffler a kol., 110 fólií k výuce biologie a somatologie, upraveno)

2 body

28 Která trojice čísel ve výchozím obrázku označuje plicní tepny, levou komoru a horní dutou žilu v uvedeném pořadí?

- A) 1, 11, 2
- B) 4, 7, 14
- C) 13, 7, 1
- D) 14, 8, 1

2 body

29 V případě, že by v těle člověka byla zničena kůra nadledvin, byly by zničeny (mimo jiné) buňky produkující hormon:

- A) inzulin.
- B) kalcitonin.
- C) aldosteron.
- D) parathormon.

max. 2 body

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

- | | A | N |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 30.1 V případě, že se v krvi člověka zvyšuje množství antidiuretického hormonu, zpětná resorpce vody z primární moči vzrůstá. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 30.2 V případě, že se v krvi člověka zvyšuje množství antidiuretického hormonu, produkce sekundární moči klesá. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 30.3 V případě, že se v krvi člověka zvyšuje množství antidiuretického hormonu, koncentrace solí v krvi vzrůstá. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
-

3 body

31 Napište název orgánu člověka, který obsahuje Leydigovy a Sertoliho buňky a produkuje testosteron:

3 body

32 Napište, jak se nazývá hormon, jehož nadprodukce vede u člověka ke gigantismu (výška až 2,5 m), nedostatek k nanismu (výška do 1,4 m):

3 body

33 Napište, jak se nazývají buňky, které jsou součástí nervové tkáně člověka a jejichž funkcí je zajistit oporu, ochranu a výživu neuronů:

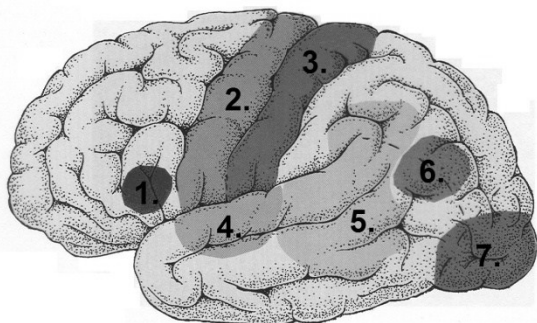
2 body

34 Při aktivní imunizaci jsou do těla pacienta nejčastěji vpraveny:

- A) hotové protilátky.
- B) laboratorně upravené skupiny bílých krvinek.
- C) usmrcené nebo oslabené choroboplodné zárodky.
- D) červené krvinky a krevní sérum.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 35

Na obrázku je zobrazen povrch levé hemisféry člověka, čísla jsou označeny některé důležité oblasti. Při poruše motorického centra řeči (Brocovo centrum), nastává porušení pohybů potřebných k mluvě; člověk nemůže mluvit, dochází k nekoordinovaným pohybům mluvicích svalů.



(A. Schäffler a kol., 110 fólií k výuce biologie a somatologie, upraveno)

2 body

35 Kterým číslem je na obrázku označeno Brocovo centrum?

- A) 1
- B) 3
- C) 5
- D) 7

2 body

36 Který řádek v tabulce odpovídá charakteristice jaderného genomu (jaderné DNA) v tělních buňkách člověka?

	MÍSTA v živé buňce člověka, kde probíhají:		
	replikace	transkripce	traslace
A)	jadérko	cytoplazma	cytoplazma
B)	jádro	jádro	ribozomy
C)	jádro	mitochondrie	jadérko
D)	jadérko	ribozomy	cytoplazma

VÝCHOZÍ TEXT A TABULKA K ÚLOZE 37

V tabulce jsou uvedeny genotypy potomků vzniklých křížením určitého kultivaru rajčat, ale byly z ní vymazány genotypy samčích a samičích gamet (šedá pole).

		samičí gamety	
samčí gamety		Rr	Rr
		Rr	Rr

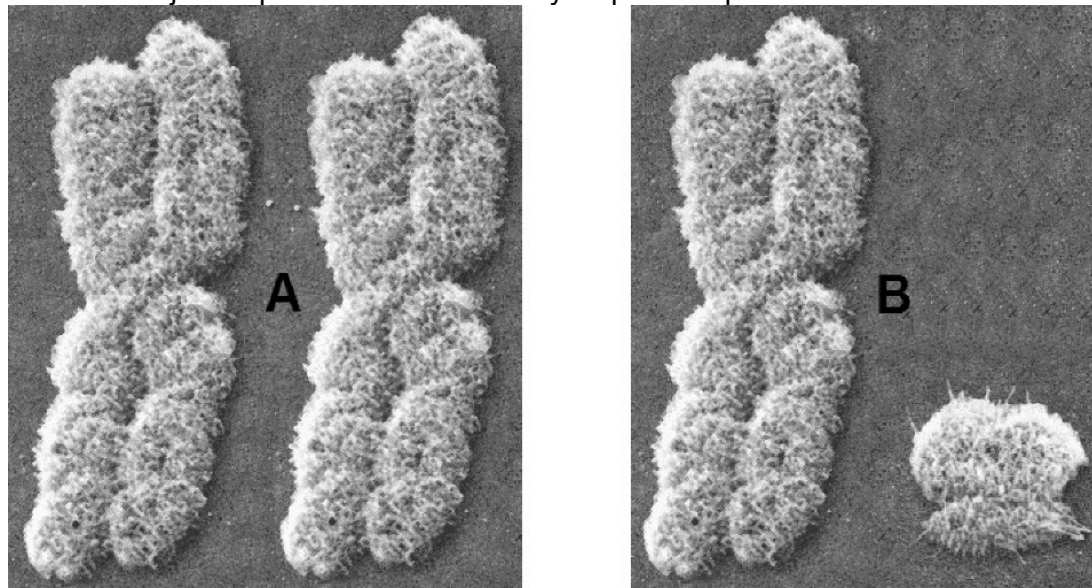
(CERMAT)

3 body

37 Napište samčí genotyp, jestliže víte, že samičí genotyp byl homozygotně recesivní; červená barva plodů určená alelou R je úplně dominantní nad alelou r a genotyp rr má žlutou barvu plodů:

VÝCHOZÍ OBRÁZKY K ÚLOZE 38

Na obrázcích (označených písmeny A a B) je vždy jeden pár pohlavních chromozomů člověka. Vzájemná poloha chromozomů byla upravena počítačem.



(www.exitmundi.nl, upraveno)

2 body

38 Které tvrzení správně charakterizuje obrázky?

- A) Chromozomový pár A náleží muži, chromozomy se nacházejí v G1-fázi buněčného cyklu.
- B) Chromozomový pár B náleží muži, chromozomy se nacházejí v anafázi mitózy.
- C) Chromozomový pár A náleží muži, chromozomy se nacházejí v telofázi mitózy.
- D) Chromozomový pár B náleží muži, chromozomy se nacházejí v metafázi mitózy.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 39

U člověka existuje celá řada znaků (genů) vázaných na pohlaví, přítomnost a aktivita zmutovaných alel některých těchto genů může být nebo je příčinou chorob nebo fyziologických postižení, ke kterým patří např. hemofilie typu A. Příčinou hemofilie je mutace alely H (lokalizované na nehomologické části pohlavního chromozomu X) určující syntézu faktoru VIII nezbytného při procesech srážení krve. Zdravá alela je označena písmenem H, zmutovaná alela písmenem h a nepřítomnost některé z alel v genotypu jedince je označena pomlčkou (-).

(CERMAT)

2 body

39 Ve které z následujících možností jsou uvedeny pouze genotypy, které mohou mít ženy z hlediska sledovaného genu?

- A) H- nebo h- nebo HH nebo hh nebo Hh
- B) Hh nebo HH nebo hh
- C) H- nebo h-
- D) H- nebo Hh

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 40

Na obrázku je modelové křížení dvou výchozích jedinců jednoho druhu dvoukřídlého hmyzu (parentální generace P). Alela G určuje barvu těla a je úplně dominantní nad alelou g; alela N určuje tvar křídel a je úplně dominantní nad alelou n.

(CERMAT)

2 body

40 Který genotyp (fenotyp) potomků je jedině možný?

P: GGnn × ggNN

A) GgNn B) GGnn C) ggNN D) ggnn

(www.educastur.princast.es, upraveno)

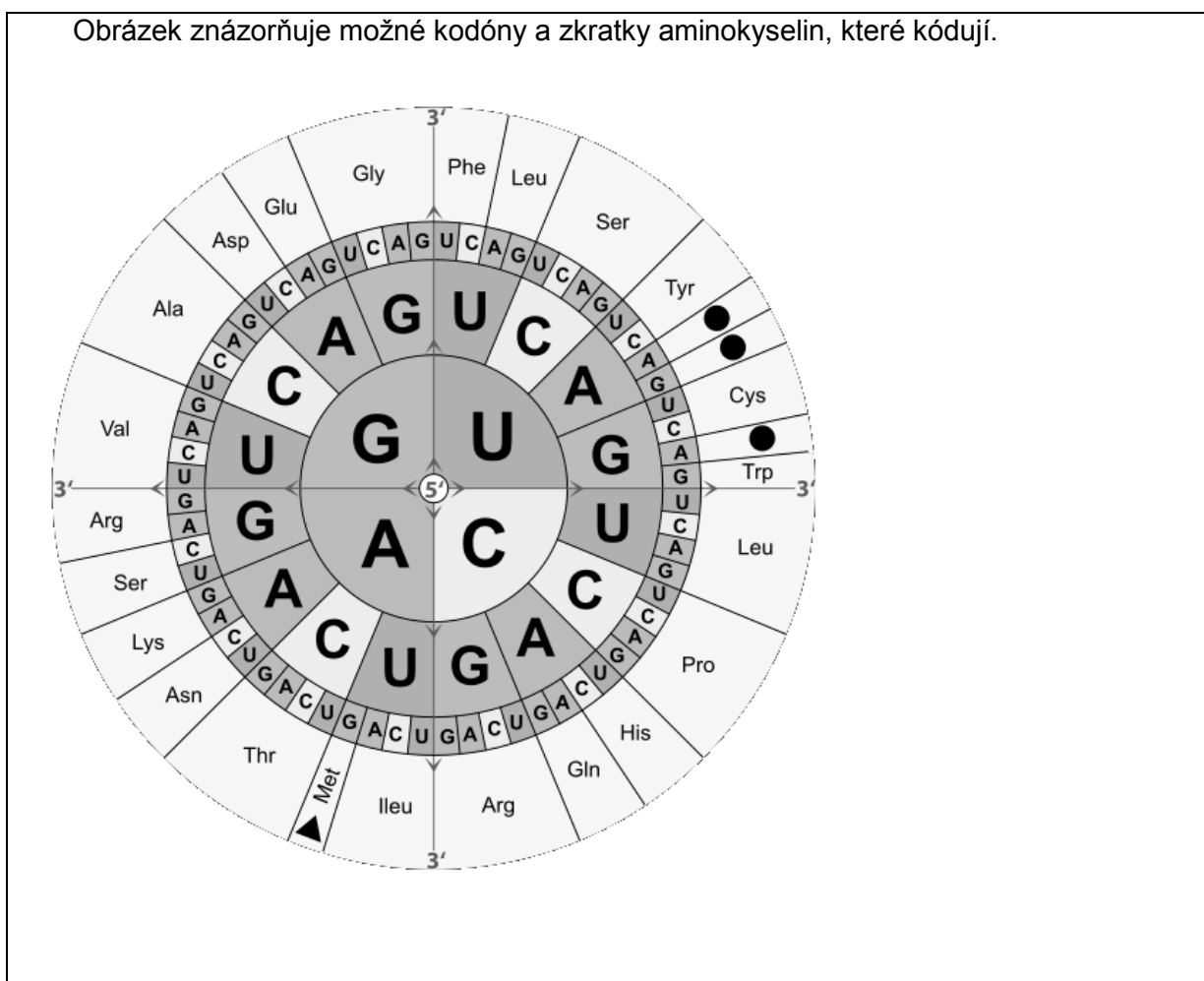
2 body

41 Které typy gamet bude vytvářet dihybrid pocházející z křížení, kdy jeden z rodičů je genotypu AABB a druhý z rodičů genotypu aabb, jestliže předpokládáme pro sledované geny úplnou vazbu?

- A) gamety AB, aB, Ab, ab
- B) gamety AA, BB, aa, bb
- C) pouze gamety Ab, aB
- D) pouze gamety AB, ab

VÝCHOZÍ SCHÉMA K ÚLOZE 42

Obrázek znázorňuje možné kodóny a zkratky aminokyselin, které kódují.



(www.wikipedia.org, upraveno)

2 body

42 Který z následujících kodónů může kódovat aminokyselinu glutamin (Gln)?

- A) kodón UGA
- B) kodón GAC
- C) kodón CAG
- D) kodón AUG

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 43

Bylo zjištěno, že krvinky přibližně 84 % obyvatel velké panmiktické populace mají znak Rh+, určený úplně dominantní alelou R. To znamená, že jedinci Rh+ jsou buď dominantní homozygoti (RR), nebo heterozygoti (Rr).

(CERMAT)

3 body

43 Napište, kolik procent tvoří jedinci, kteří mají genotyp homozygotně dominantní (RR):

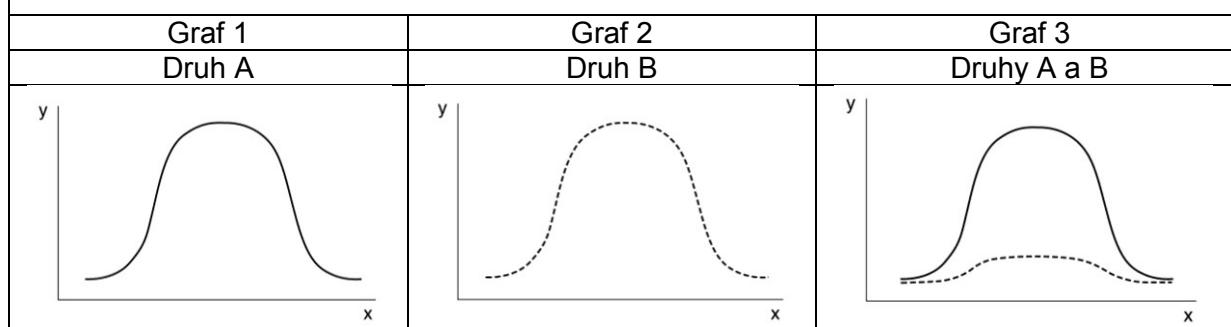
VÝCHOZÍ TEXT A GRAFY K ÚLOZE 44

Grafy vyjadřují závislost počtu jedinců druhu A a druhu B (osa y) na sledovaném abiotickém faktoru vnějšího prostředí (osa x). Vzdálenost krajních bodů křivky se označuje jako ekologická amplituda (ekologická valence).

Grafy 1 a 2 vyjadřují závislost četností druhu A (plnou čarou) a druhu B (čárkovaně) a stejného faktoru vnějšího prostředí za předpokladu, že každý druh je na stanovišti sám, tj. není zde vliv konkurence jiných druhů.

Graf 3 ukazuje změnu, která nastala ve srovnatelných podmínkách životního prostředí, když jedinci obou druhů žili společně na jednom stanovišti a konkurovali si.

Všechny grafy jsou zakresleny ve stejném měřítku.



(CERMAT)

2 body

44 Která z následujících formulací je správnou interpretací grafu 3?

- A) Druh A je konkurenčně potlačen druhem B, druh B na stanovišti převládá.
- B) Došlo k tzv. diferenciaci nik. Pod vlivem konkurence došlo u obou druhů ke zmenšení ekologické amplitudy.
- C) Druh B je konkurenčně potlačen druhem A, druh A na stanovišti převládá.
- D) V oblastech blízkých optimu potlačuje druh B druh A, v oblastech vzdálenějších od optima je tomu naopak.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 45

Klíněnka jírovcová byla do Evropy pravděpodobně zavlečena z Asie či ze Severní Ameriky. Její blízcí příbuzní (příslušníci rodu *Cameraria*) žijí např. v Japonsku a v Americe.

Larvy klíněnky během svého vývoje na jírovci maďalu (*Aesculus hippocastanum*) vyžírají listový palisádový parenchym a tvoří rozsáhlé podkopěnky (miny). Škodlivost klíněnky je umocněna rychlým vývojem, během sezony má až čtyři generace. Při silném napadení, často již v průběhu druhé generace (v červnu a červenci), může požer způsobit odumírání a opadávání listů. V mnoha městských parcích a zahradách, kde jírovce bývaly hlavní složkou zeleně, jsou dnes stromy oslabené. Je možné, že by po víceletém silném napadení (zejména při spolupůsobení dalších stresových faktorů) odumřely. Podle posledního průzkumu je však odumírání jírovců zaviněné klíněnkou sporadickým jevem; je možné, že hynou jen přestárlé stromy. Hnědnutí, sesychání a opadávání listů nepůsobí pouze klíněnka, ale také houba *Guignardia aesculi*. Poškození houbou a housenkami klíněnky se často zaměňuje, ačkoli je dobře rozpoznatelné. Výrazně patrné zahnědlé podkopěnky na horní straně listu svědčí o housenkách, zasychání a hnědnutí listů z obou stran je způsobeno houbou. Žloutnutí listů od hran čepelí způsobují jiné faktory (zasolení, nedostatek vláhy či živin). Je obtížné posoudit, který ze stresových vlivů měl rozhodující význam a jak působily navzájem. Závažné je zjištění, že klíněnka jírovcová může přejít i na jiné hostitelské dřeviny, jak v poslední době naznačuje ojedinělé napadení javorů.

(Hrdý, I., Kalinová, B., Svatoš, A., Příběh klíněnky jírovcové pokračuje, *Vesmír* 3/2000, upraveno)

max. 2 body

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

- | | A | N |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 45.1 Klíněnka jírovcová je v současné době jediným škůdcem, který způsobuje poškozování jírovců. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 45.2 Škody na hostitelských stromech způsobují dospělci, finální vývojové stadium klíněnky. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 45.3 Klíněnka se velmi rychle množí a má rychlý vývoj, proto se během sezony může potomstvo několika málo jedinců rozšířit na celý strom. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

max. 2 body

46 Rozhodněte o každém z následujících procesů, zda je v souladu s principy trvale udržitelného rozvoje (ANO), či nikoli (NE):

- | | A | N |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 46.1 snižování energetické náročnosti průmyslové výroby | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 46.2 zvýšení podílu výroby energie z odpadní biomasy (např. slámy) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 46.3 zvýšení podílu výroby elektřiny v tepelných a jaderných elektrárnách | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

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