

# BIOLOGIE-2023-01

Univerzita Hradec Králové – Přírodovědecká fakulta – katedra BIOLOGIE

Ř

E

Š

E

N

Í

## Zadání písemné části přijímací zkoušky z BIOLOGIE

Katedra BIOLOGIE  
Varianta: 01



Datum zkoušky: .....



Příjmení a jméno uchazeče: .....

Datum narození: ..... Číslo přihlášky: .....

Předchozí studium: .....

ÚLOHA (ÚKOL, otázka):	Bodové hodnocení
<i>V každé úloze je POUZE JEDNA SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ, pokud v zadání úlohy není výslovně požadován jiný počet řešení (odpovědí).</i>	
<b>1. Taxon zahrnující společného předka, ale ne všechny jeho potomky se nazývá:</b> a) monofyletický, b) parafyletický, c) polyfyletický, d) anafylaktický	5 bodů
<b>2. Jak se nazývá věda o chování živočichů a člověka?</b> a) entomologie, b) ekologie, c) etiologie, d) <b>etologie</b> , e) etnologie, f) embryologie	5 bodů
<b>3. Kdo definitivně vyvrátil naivní teorii abiogeneze?</b> a) Aristotelés, b) <b>Louis Pasteur</b> , c) Alexandr Ivanovič Oparin, d) Jean-Baptiste Lamarck, e) Jakob Schleiden a Theodor Schwann, f) James Watson a Francis Crick	5 bodů
<b>4. Vyberte NESPRÁVNĚ tvrzení o ribozomech.</b> a) jsou tvořené rRNA a proteiny, b) skládají se z malé a velké podjednotky, c) sedimentační koeficienty prokaryotických a eukaryotických ribozomů se liší, d) <b>nachází se na hladkém endoplazmatickém retikulu</b>	5 bodů
<b>5. Který rostlinný alkaloid je v cytogenetice přezdíván jako "vřeténkový jed"?</b> a) kofein, b) atropin, c) skopolamin, d) <b>kolchicin</b> , e) ergotamin, f) nikotin	5 bodů
<b>6. Vyberte organismus, který NEPATŘÍ mezi vodní ploštice (<i>Heteroptera</i>):</b> a) vodule ( <i>Hydrachna</i> sp.), b) bodule ( <i>Ilyocoris</i> sp.), c) vodoměrka ( <i>Hydrometra</i> sp.), d) bruslařka ( <i>Gerris</i> sp.)	5 bodů
<b>7. Který z uvedených raků PATŘÍ mezi druhy původní na území České republiky?</b> a) rak bahenní ( <i>Astacus leptodactylus</i> ), b) rak signální ( <i>Pacifastacus leniusculus</i> ), c) <b>rak kamenáč (<i>Austropotamobius torrentium</i>)</b> , d) rak pruhovaný ( <i>Faxonius limosus</i> )	5 bodů
<b>8. Označte druh ptáka s nidikolními (krmivými) mláďaty:</b> a) kachna divoká ( <i>Anas platyrhynchos</i> ), b) čejka chocholatá ( <i>Vanellus vanellus</i> ), c) <b>sýkora koňadra (<i>Parus major</i>)</b> , d) tetřev hlušec ( <i>Tetrao urogallus</i> )	5 bodů
<b>9. Neurální lišta (<i>neural crest</i>) je:</b> a) ploška na hřbetní straně embrya obratlovců ( <i>Vertebrata</i> ), která se postupně zanoří, uzavře a dává vznik nervové trubici, b) zploštělá přední část zanořené nervové trubice obratlovců ( <i>Vertebrata</i> ), kde se tvoří jednotlivé váčky, které dávají vznik pětidílnému základu mozku, c) ploška na břišní straně zárodku hmyzu ( <i>Hexapoda</i> ), která dává základ nervové pásce, d) <b>postranní záhyb uzavírající se nervové trubice obratlovců (<i>Vertebrata</i>), uvolňující nespécializované buňky, jež migrují do různých částí těla, kde se mění na různé typy buněk nebo ovlivňují další vývoj okolních tkání,</b> e) ani jedna z předchozích odpovědí není správná	5 bodů

# BIOLOGIE-2023-01

## Univerzita Hradec Králové – Přírodovědecká fakulta – katedra BIOLOGIE

<p><b>10. Ke každému druhu rostliny z levého sloupce tabulky (A až E) přiřaďte správně právě jednu charakteristiku z pravého sloupce tabulky (1 až 7).</b>  <i>Pozn.: Za každé písmeno (A až E) přiřaďte právě jedno číslo (1 až 7), tzn. že nejméně dva termíny z pravého sloupce tabulky (1-7) zůstanou nepřirazené.</i></p> <p><b>MÍSTO PRO VAŠI ODPOVĚĎ: A...6..., B...5..., C...1..., D...2..., E...3...</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 2px;">A) sedmikráska chudobka (<i>Bellis perennis</i>)</td> <td style="width: 50%; padding: 2px;">1) nahosemenná suchozemská</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">B) kaprad' samec (<i>Dryopteris filix-mas</i>)</td> <td style="padding: 2px;">2) krytosemenná dvouděložná vodní</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">C) smrk ztepilý (<i>Picea abies</i>)</td> <td style="padding: 2px;">3) krytosemenná jednoděložná suchozemská</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">D) leknín bílý (<i>Nymphaea alba</i>)</td> <td style="padding: 2px;">4) nahosemenná vodní</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">E) psárka luční (<i>Alopecurus pratensis</i>)</td> <td style="padding: 2px;">5) výtrusná suchozemská</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">6) krytosemenná dvouděložná suchozemská</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">7) krytosemenná jednoděložná vodní</td> </tr> </table>	A) sedmikráska chudobka ( <i>Bellis perennis</i> )	1) nahosemenná suchozemská	B) kaprad' samec ( <i>Dryopteris filix-mas</i> )	2) krytosemenná dvouděložná vodní	C) smrk ztepilý ( <i>Picea abies</i> )	3) krytosemenná jednoděložná suchozemská	D) leknín bílý ( <i>Nymphaea alba</i> )	4) nahosemenná vodní	E) psárka luční ( <i>Alopecurus pratensis</i> )	5) výtrusná suchozemská		6) krytosemenná dvouděložná suchozemská		7) krytosemenná jednoděložná vodní	5 x 1 bod
A) sedmikráska chudobka ( <i>Bellis perennis</i> )	1) nahosemenná suchozemská														
B) kaprad' samec ( <i>Dryopteris filix-mas</i> )	2) krytosemenná dvouděložná vodní														
C) smrk ztepilý ( <i>Picea abies</i> )	3) krytosemenná jednoděložná suchozemská														
D) leknín bílý ( <i>Nymphaea alba</i> )	4) nahosemenná vodní														
E) psárka luční ( <i>Alopecurus pratensis</i> )	5) výtrusná suchozemská														
	6) krytosemenná dvouděložná suchozemská														
	7) krytosemenná jednoděložná vodní														
<p><b>11. Haemocyanin je metaloprotein v krevní plazmě hlemýžďů <u>OBSAHUJÍCÍ</u>:</b>  a) Ca, b) Zn, c) Cu, d) Fe, e) Cd, f) Co</p>	5 bodů														
<p><b>12. Lišejník <u>JE</u> příkladem symbiózy organismů ze skupin:</b>  a) houby, řasy a sinice, b) houby, řasy a mechy, c) sinice, řasy a játrovky,  d) sinice, řasy a prvoci</p>	5 bodů														
<p><b>13. Který z následujících druhů rostlin <u>NENÍ</u> invazivní v České republice?</b>  a) bolševník obecný (<i>Heracleum sphondylium</i>),  b) borovice vejmutovka (<i>Pinus strobus</i>), c) křídlatka japonská (<i>Reynoutria japonica</i>),  d) netýkavka žláznatá (<i>Impatiens glandulifera</i>), e) trnovník akát (<i>Robinia pseudoacacia</i>)</p>	5 bodů														
<p><b>14. Jak se nazývají specializované útvary zakládáné v pericyklu stonku liánovitých rostlin, které umožňují přichycení liány k opoře (např. kmeni stromu)?</b>  a) přičepivé kořeny, b) úponky, c) tentakule, d) haustoria, e) rhizoidy</p>	5 bodů														
<p><b>15. Označte rostliny plodící bobulemi:</b>  a) křivatec, kosatec, bika, b) meruňka, ostružiník, jahodník, c) pupava, brukev, mák  <b>d) banánovník, vinná réva, lilek rajče</b></p>	5 bodů														
<p><b>16. Rozhodněte o pravdivosti každého z pěti výroků (A až E), a poté zakroužkujte vedle výroku v pravém sloupci tabulky buď ANO (v případě, že výrok považujete za pravdivý) nebo NE (v případě, že výrok považujete za nepravdivý).</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%; padding: 2px;">A) Řasy (<i>Algae</i>) a sinice (<i>Cyanobacteria</i>) jsou zejména heterotrofní organismy.</td> <td style="width: 30%; text-align: center; padding: 2px;">ANO/NE</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">B) U krásnooček (<i>Euglenophyta</i>) nalezneme tzv. stigma.</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ANO/NE</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">C) Chlorofyl je specializované bílkovinné tělísko obsahující enzym RuBisCO.</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ANO/NE</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">D) Z ruduch (<i>Rhodophyta</i>) se průmyslově získávají polysacharidy pro výzkumné a potravinářské využití (např. agar, karagen).</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ANO/NE</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">E) Sinice (<i>Cyanobacteria</i>) fotosyntetizují pomocí charakteristických organel, tzv. chloroplastů.</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ANO/NE</td> </tr> </table>	A) Řasy ( <i>Algae</i> ) a sinice ( <i>Cyanobacteria</i> ) jsou zejména heterotrofní organismy.	ANO/NE	B) U krásnooček ( <i>Euglenophyta</i> ) nalezneme tzv. stigma.	ANO/NE	C) Chlorofyl je specializované bílkovinné tělísko obsahující enzym RuBisCO.	ANO/NE	D) Z ruduch ( <i>Rhodophyta</i> ) se průmyslově získávají polysacharidy pro výzkumné a potravinářské využití (např. agar, karagen).	ANO/NE	E) Sinice ( <i>Cyanobacteria</i> ) fotosyntetizují pomocí charakteristických organel, tzv. chloroplastů.	ANO/NE	5 x 1 bod				
A) Řasy ( <i>Algae</i> ) a sinice ( <i>Cyanobacteria</i> ) jsou zejména heterotrofní organismy.	ANO/NE														
B) U krásnooček ( <i>Euglenophyta</i> ) nalezneme tzv. stigma.	ANO/NE														
C) Chlorofyl je specializované bílkovinné tělísko obsahující enzym RuBisCO.	ANO/NE														
D) Z ruduch ( <i>Rhodophyta</i> ) se průmyslově získávají polysacharidy pro výzkumné a potravinářské využití (např. agar, karagen).	ANO/NE														
E) Sinice ( <i>Cyanobacteria</i> ) fotosyntetizují pomocí charakteristických organel, tzv. chloroplastů.	ANO/NE														
<p><b>17. U které rostliny <u>DOCHÁZÍ</u> k druhotnému tloustnutí?</b>  a) bledule jarní (<i>Leucojum vernum</i>), b) třtina cukrová (<i>Saccharum officinarum</i>),  c) datlovník pravý=palma datlová (<i>Phoenix dactylifera</i>), d) <b>růže šípková (<i>Rosa canina</i>)</b></p>	5 bodů														
<p><b>18. Proces zabudování CO<sub>2</sub> a následná syntéza cukrů probíhá v:</b>  a) Krebsově cyklu, <b>b) Calvinově cyklu</b>, c) glykolýze, d) žádná možnost není správná</p>	5 bodů														

# BIOLOGIE-2023-01

## Univerzita Hradec Králové – Přírodovědecká fakulta – katedra BIOLOGIE

<p><b>19. Polarita rostlin se projevuje tím, že na bazálním pólu vznikají adventivní kořeny a na apikálním pólu adventivní pupeny. Tato polarita úzce souvisí s bazipetálním prouděním rostlinných hormonů označovaných jako:</b>  a) cytokininy, b) kyselina abscisová, c) gibbereliny, <b>d) auxiny</b></p>	5 bodů														
<p><b>20. Označte <u>SPRÁVNÉ</u> tvrzení.</b>  a) v lidském oku nalezneme přibližně 120 milionů tyčinek,  b) v lidském oku nalezneme přibližně 200 milionů tyčinek,  c) v lidském oku nalezneme přibližně 120 milionů čípků,  d) v lidském oku nalezneme přibližně 200 milionů čípků</p>	5 bodů														
<p><b>21. Sertoliho buňky se <u>NACHÁZEJÍ</u>:</b>  a) v mozku, b) v srdci, c) v ledvinách, d) v játrech, <b>e) ve varlatech</b>, f) ve slinivce břišní</p>	5 bodů														
<p><b>22. Jaký je zubní vzorec jednoho kvadrantu dětského mléčného chrupu?</b>  a) <b>i<sub>1</sub>, i<sub>2</sub>, c, m<sub>1</sub>, m<sub>2</sub></b>, b) i<sub>1</sub>, i<sub>2</sub>, p, m<sub>1</sub>, m<sub>2</sub>, c) i<sub>1</sub>, i<sub>2</sub>, c, p, m<sub>1</sub>, m<sub>2</sub>, d) i<sub>1</sub>, i<sub>2</sub>, c, p<sub>1</sub>, p<sub>2</sub>, m<sub>1</sub>, m<sub>2</sub>, m<sub>3</sub></p>	5 bodů														
<p><b>23. Kolik bílých krvinek je přibližně v 1 mm<sup>3</sup> krvi?</b>  a) 2-4 tisíce, <b>b) 5-8 tisíc</b>, c) 20-25 tisíc, d) 500 tisíc</p>	5 bodů														
<p><b>24. Ke každému živočichovi z levého sloupce tabulky (A až E) přiřaďte správně právě jednu oblast přirozeného původního výskytu z pravého sloupce tabulky (1 až 7).</b>  <i>Pozn.: Za každé písmeno (A až E) přiřaďte právě jedno číslo (1 až 7), tzn. že nejméně dva termíny z pravého sloupce tabulky (1-7) zůstanou nepřirazené.</i></p> <p><b>MÍSTO PRO VAŠI ODPOVĚĎ: A...1..., B...2..., C...3..., D...4..., E...5...</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 2px;">A) bichir (<i>Polypterus</i>)</td> <td style="width: 50%; padding: 2px;">1) Afrika</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">B) kaproun obecný (<i>Amia calva</i>)</td> <td style="padding: 2px;">2) Severní Amerika</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">C) karas zlatý (<i>Carassius auratus</i>)</td> <td style="padding: 2px;">3) východní Asie</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">D) vyza velká (<i>Huso huso</i>)</td> <td style="padding: 2px;">4) Černé a Kaspické moře a jejich přítoky</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">E) latimérie podivná (<i>Latimeria chalumnae</i>)</td> <td style="padding: 2px;">5) hluboká moře u pobřeží Afriky</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">6) Jižní Amerika</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">7) Austrálie</td> </tr> </table>	A) bichir ( <i>Polypterus</i> )	1) Afrika	B) kaproun obecný ( <i>Amia calva</i> )	2) Severní Amerika	C) karas zlatý ( <i>Carassius auratus</i> )	3) východní Asie	D) vyza velká ( <i>Huso huso</i> )	4) Černé a Kaspické moře a jejich přítoky	E) latimérie podivná ( <i>Latimeria chalumnae</i> )	5) hluboká moře u pobřeží Afriky		6) Jižní Amerika		7) Austrálie	5 x 1 bod
A) bichir ( <i>Polypterus</i> )	1) Afrika														
B) kaproun obecný ( <i>Amia calva</i> )	2) Severní Amerika														
C) karas zlatý ( <i>Carassius auratus</i> )	3) východní Asie														
D) vyza velká ( <i>Huso huso</i> )	4) Černé a Kaspické moře a jejich přítoky														
E) latimérie podivná ( <i>Latimeria chalumnae</i> )	5) hluboká moře u pobřeží Afriky														
	6) Jižní Amerika														
	7) Austrálie														
<p><b>25. Které tvrzení <u>NEJÍ</u> PRAVDIVÉ?</b>  a) při klidovém potenciálu je náboj uvnitř neuronu záporný, b) při podráždění neuronu se mění propustnost membrány a ionty Na<sup>+</sup> pronikají do neuronu, c) v místě synapse je původní elektrický impulz převeden chemickou cestou na další neuron, <b>d) acetylcholin a noradrenalin jsou excitační neurotransmitery vyvolávající depolarizaci presynaptické membrány</b></p>	5 bodů														
<p><b>26. Hypotéza o vzniku života na Zemi předpokládající, že byl život přinesen z vesmíru se nazývá:</b>  a) Kreační teorie, <b>b) Panspermická teorie</b>, c) naivní abiogeneze  d) Oparinova teorie, e) autochtonní abiogeneze</p>	5 bodů														
<p><b>27. Jakou barvu očí může zdědit dítě po rodičích, z nichž otec je recesivně modrooký a matka heterozygotně hnědooká?</b>  a) pouze hnědé oči, b) pouze modré oči, <b>c) 50 % hnědé oči a 50 % modré oči</b>,  d) 75 % hnědé oči a 25 % modré oči, e) 25 % hnědé oči a 75 % modré oči,  f) u 25 % se vyskytne heterochromie</p>	5 bodů														
<p><b>28. Jak se nazývá molekula DNA vytvořená <i>in vitro</i> spojením cizorodé DNA s klonovacím vektorem?</b>  a) T-DNA, <b>b) rekombinantní DNA</b>, c) restriční DNA, d) klonovaná DNA</p>	5 bodů														

# BIOLOGIE-2023-01

## Univerzita Hradec Králové – Přírodovědecká fakulta – katedra BIOLOGIE

<p><b>29. Které z následujících tvrzení o dusíkatých bázi v DNA <u>JE</u> PRAVDIVÉ?</b></p> <p>a) dusíkaté báze adenin a guanin jsou spojené třemi vodíkovými můstky,  b) dusíkaté báze adenin a thymin jsou spojené třemi vodíkovými můstky,  c) <b>dusíkaté báze cytosin a guanin jsou spojené třemi vodíkovými můstky,</b>  d) dusíkaté báze cytosin a guanin jsou spojené dvěma vodíkovými můstky</p>	5 bodů										
<p><b>30. Kolik molů molekulárního kyslíku se zúčastní přeměny jednoho molu glukózy při kvašení?</b></p> <p>a) <b>žádný,</b> b) 6 molů, c) 12 molů, d) 21 molů, e) 24 molů, f) 32 molů</p>	5 bodů										
<p><b>31. Která část bakteriální buňky kromě nukleoidu <u>NESE</u> genetickou informaci?</b></p> <p>a) mitochondrie, b) chloroplast, c) lysozom, d) peroxizom, e) <b>plasmid</b></p>	5 bodů										
<p><b>32. Proti kterému typu žloutenky <u>JSOU</u> v dnešní době děti očkovány v rámci hexavakcíny?</b></p> <p>a) A, b) <b>B,</b> c) C, d) D, e) E</p>	5 bodů										
<p><b>33. Doplňte definici: soubor jedinců populací různých druhů žijících na určitém stanovišti (biotopu) tvoří:</b></p> <p>a) ekosystém, b) <b>společenstvo,</b> c) biom, d) habitat, e) ekoton</p>	5 bodů										
<p><b>34. Biogeografické říše:</b></p> <p>a) <b>jsou např. savana nebo tundra,</b> b) platí pouze pro živočichy, ne pro rostliny,  c) jsou souborem podobných ekosystémů, d) jsou jednotkou nadřazenou biotopům,  e) klasifikují organismy podle jejich příbuznosti</p>	5 bodů										
<p><b>35. Seřadte minerály dle Mohsovy stupnice tvrdosti <u>OD NEJMĚKČÍHO</u> po nejtvrďší: 1) kalcit, 2) mastek, 3) korund, 4) topaz, 5) křemen</b></p> <p>a) 1, 2, 5, 4, 3; b) 2, 1, 5, 3, 4; c) <b>2, 1, 5, 4, 3;</b> d) 2, 5, 1, 3, 4</p>	5 bodů										
<p><b>36. Mezi zneužívané OPIÁTY <u>NEPATŘÍ</u>:</b></p> <p>a) heroin, b) <b>marihuana,</b> c) kodein, d) morfin</p>	5 bodů										
<p><b>37. Který původce chorob <u>NENÍ</u> přenášen hmyzem nebo pavoukovci?</b></p> <p>a) <i>Borrelia burgdorferi</i>, b) <i>Toxoplasma gondii</i>, c) <i>Plasmodium malariae</i>,  d) <i>Trypanosoma gambiense</i></p>	5 bodů										
<p><b>38. Označte monosacharid, který ve své molekule obsahuje šest atomů uhlíku:</b></p> <p>a) <b>glukóza,</b> b) laktóza, c) sacharóza, d) ribóza</p>	5 bodů										
<p><b>39. Rozhodněte o pravdivosti každého z pěti výroků (A až E), a poté zakroužkujte vedle výroku v pravém sloupci tabulky buď ANO (v případě, že výrok považujete za pravdivý) nebo NE (v případě, že výrok považujete za nepravdivý).</b></p> <p><b>Sliznatky (<i>Myxini</i>):</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 70%;">A) žijí jen v moři</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">ANO/NE</td> </tr> <tr> <td>B) mají ústní přísavku s rohovitými zuby a svalnatý jazyk</td> <td style="text-align: center;">ANO/NE</td> </tr> <tr> <td>C) patří mezi bezčelistnatce (<i>Agnatha</i>)</td> <td style="text-align: center;">ANO/NE</td> </tr> <tr> <td>D) mají pár nosních otvorů</td> <td style="text-align: center;">ANO/NE</td> </tr> <tr> <td>D) mají larvu</td> <td style="text-align: center;">ANO/NE</td> </tr> </tbody> </table>	A) žijí jen v moři	ANO/NE	B) mají ústní přísavku s rohovitými zuby a svalnatý jazyk	ANO/NE	C) patří mezi bezčelistnatce ( <i>Agnatha</i> )	ANO/NE	D) mají pár nosních otvorů	ANO/NE	D) mají larvu	ANO/NE	5 x 1 bod
A) žijí jen v moři	ANO/NE										
B) mají ústní přísavku s rohovitými zuby a svalnatý jazyk	ANO/NE										
C) patří mezi bezčelistnatce ( <i>Agnatha</i> )	ANO/NE										
D) mají pár nosních otvorů	ANO/NE										
D) mají larvu	ANO/NE										
<p><b>40. Ve stratosféře slouží ozon jako vzdušný ochranný štít před škodlivým UV zářením. Jaký má vzorec?</b></p> <p>a) O<sub>2</sub>, b) <b>O<sub>3</sub>,</b> c) H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, d) KO<sub>2</sub></p>	5 bodů										