

BIOLOGIE

I. Otázky k výběru jedné správné odpovědi ze 4 možností

Obecná biologie

Významné objevy

1. **Robert Koch:**
 - a) objevil původce tuberkulózy
 - b) sestrojil mikroskop
 - c) objevil původce cholery
 - d) objevil původce tyfu

2. **Alexander Fleming:**
 - a) vypracoval laboratorní metody pro kultivaci mikroorganismů na živných půdách
 - b) sestavil binomickou nomenklaturu
 - c) objevil penicilín
 - d) rozdělil viry podle obsahu nukleových kyselin

3. **Antony van Leeuwenhoek:**
 - a) objasnil krevní oběh
 - b) objasnil fylogenetický vývoj živých organismů
 - c) sestrojil první mikroskop
 - d) zavedl základní biologickou metodu - pokus

4. **J. E. Purkyně:**
 - a) formuloval vývojovou teorii
 - b) studoval dědičnost
 - c) položil základní teze teorie abiogeneze
 - d) formuloval buněčnou teorii

5. **Johan Gregor Mendel:**
 - a) provedl první pitvu v Praze
 - b) zavedl povinné očkování proti tuberkulóze
 - c) objasnil mechanismus přenosu genů (elementů)
 - d) založil nový vědní obor etologii

6. **Watson a Crick:**
 - a) objasnili stavbu eukaryotické buňky
 - b) studovali přenos vzruchu v nervové tkáni
 - c) položili základy vývojové teorii
 - d) objasnili strukturu DNA

7. **Charles Darwin:**
 - a) položil základy teorie abiogeneze
 - b) zavedl binomickou nomenklaturu
 - c) zavrhl Oparinovu teorii
 - d) formuloval vývojovou teorii

Viry

8. **DNA virů je:**
- vždy dvouřetězcová
 - vždy jednořetězcová
 - jednořetězcová nebo dvouřetězcová
 - vždy lineární
9. **Při napadení virionem mohou napadené živočišné buňky produkovat:**
- priony
 - protilátky
 - fágy
 - interferony
10. **Viry se mohou množit:**
- přímým dělením
 - pouze v buňkách hostitele
 - pouze za laboratorních podmínek na živném agaru
 - pouze v krevní plasmě
11. **Viriony vždy obsahují:**
- DNA
 - RNA
 - proteiny
 - lipidy
12. **Herpesviry jsou původcem:**
- chřipky
 - vztekliny
 - příušnic
 - oparů

Buňka

13. **Mezi makroelementy nepatří:**
- vápník
 - hořčík
 - draslík
 - zinek
14. **Mezi mikroelementy nepatří:**
- sodík
 - měď
 - bór
 - hliník
15. **Prvky se v živých soustavách vyskytují:**
- pouze ve formě sloučenin
 - pouze jsou ionty
 - jako ionty nebo sloučeniny
 - převážně volné

16. **V termínu stopový prvek znamená slovo stopový:**
- prvek může být použit jako značka pro sledování metabolismu
 - prvek je organismem požadován pouze v malém množství
 - prvek se na Zemi vyskytuje velmi zřídka
 - prvek zlepšuje zdraví, ale není nezbytný pro dlouhodobé přežívání organismu
17. **Vyberte obvyklé procentuální zastoupení vody v živých soustavách:**
- 50 %
 - 30 - 40 %
 - 60 - 90 %
 - 50 - 60 %
18. **Co umožňuje vytvářet okolo částic (iontů) rozpuštěných ve vodě tzv. hydratační obal:**
- existence vodíkových můstků
 - dipólový charakter molekul vody
 - van der Waalsovy síly
 - existence dihydratační síly mezi molekulami vody a ionty
19. **Mezi základní organické biopolymery nepatří:**
- nukleové kyseliny
 - sacharidy
 - vitamíny
 - bílkoviny
20. **Mezi proteinogenní aminokyseliny nepatří:**
- tyrozin
 - cystin
 - metionin
 - ornitin
21. **Hlavní funkce sacharidů je:**
- energetická, stavební a zásobní
 - pouze energetická
 - pouze energetická a stavební
 - stavební a katalytická
22. **Který výrok týkající se nenasycených tuků je správný:**
- jsou běžnější u zvířat než rostlin
 - mají dvojitě vazby v uhlíkatých řetězcích jejich mastných kyselin
 - při pokojové teplotě obvykle ztuhnou
 - obsahují více vodíku než nasycené tuky při stejném počtu uhlíkových atomů
23. **Trvalé změny prostorového uspořádání bílkovinné molekuly se označují jako:**
- denaturace
 - degradace
 - kondenzace
 - degenerace
24. **Jádro nemá:**
- jadérko
 - myofibrily
 - chromatin
 - karyoplazmu

- 25. Které tvrzení neplatí o mitochondriích:**
- a) jsou v buňce lokalizovány na ribozomech
 - b) mají dvě membrány
 - c) uvnitř mají krysty
 - d) probíhá v nich terminální dýchací řetězec
- 26. Endoplazmatické retikulum zajišťuje:**
- a) syntézu DNA a sacharidů
 - b) rozklad steroidů
 - c) syntézu lipidů a bílkovin
 - d) syntézu sacharidů a bílkovin
- 27. Převážná část proteosyntézy probíhá v:**
- a) jádře
 - b) jadérku
 - c) cytoplazmě
 - d) mitochondriích
- 28. Chloroplasty mají uvnitř další struktury, které se nazývají:**
- a) centrioly
 - b) telomery
 - c) tylakoidy
 - d) chromatiny
- 29. Lysozomy:**
- a) se vyskytují pouze v rostlinných buňkách
 - b) jsou organely zásobovací
 - c) jsou místem proteosyntézy
 - d) jsou měchýřky obsahující trávicí enzymy
- 30. Lysozomy:**
- a) se nachází pouze v rostlinných buňkách
 - b) jsou součástí mitochondrií
 - c) obsahují enzymy, které napomáhají trávení
 - d) jsou součástí biomembrány
- 31. Jednou membránovou jednotkou je tvořeno:**
- a) jádro
 - b) mitochondrie
 - c) chloroplast
 - d) Golgiho komplex
- 32. Buněčná struktura společná živočišné i rostlinné buňce se nazývá:**
- a) buněčná stěna
 - b) diktyozom
 - c) ribozom
 - d) chloroplast
- 33. Živočichové mají:**
- a) pouze eukaryotické buňky
 - b) pouze prokaryotické buňky
 - c) autotrofní způsob výživy
 - d) charakter producentů organické hmoty

- 34. Funkcí cytoskeletu je:**
- a) zajištění energetických zdrojů
 - b) opora a pohyb
 - c) látková přeměna
 - d) vedení signálu uvnitř buňky
- 35. Centriol je:**
- a) součást dělicího vřeténka
 - b) jaderné barvivo
 - c) spouštěcí látka pro redukční dělení
 - d) trávicí organela
- 36. Centrozom je tvořen:**
- a) centriolem
 - b) centriolem a ribozomem
 - c) centriolem, centrosférou a astrosférou
 - d) centrosférou
- 37. Buněčný cyklus může být stimulován:**
- a) nahromaděním odpadních látek
 - b) účinkem cytostatik
 - c) účinkem některých hormonů
 - d) nedostatkem živin
- 38. Chromozom je v profázi mitózy tvořen:**
- a) dělicím vřeténkem
 - b) kruhovou molekulou DNA
 - c) dvěma chromatidami
 - d) mikrotubuly
- 39. Součástí interfáze není:**
- a) G2 fáze
 - b) S fáze
 - c) G1 fáze
 - d) profáze
- 40. Dělicí vřeténko vzniká v:**
- a) profázi
 - b) metafázi
 - c) anafázi
 - d) telofázi
- 41. Chromozomy se od sebe oddělí v průběhu mitózy v:**
- a) profázi
 - b) telofázi
 - c) metafázi
 - d) anafázi
- 42. Cytokineze znamená:**
- a) určitý úsek dělení buňky
 - b) pohyb buňky závislý na bičících nebo řasinkách
 - c) pohyb základní cytoplazmy
 - d) jakýkoliv pohyb buňky

- 43. Cytoplazmatická membrána je tvořena:**
- a) pouze bílkovinami a cukry
 - b) pouze vrstvou fosfolipidů
 - c) dvouvrstvou fosfolipidů a bílkovinami
 - d) jednou vrstvou fosfolipidů a cukry
- 44. Fagocytóza spočívá v:**
- a) pohlcování částic buňkou
 - b) tvorbě protilátek
 - c) činnosti lymfocytů
 - d) prostup bílých krvinek stěnou vlasečnice
- 45. Proces pohlcování částic buňkou se nazývá:**
- a) trombocytóza
 - b) lymfocytóza
 - c) exocytóza
 - d) fagocytóza
- 46. Transport látek pomocí přenašečů přes membránu se uskutečňuje:**
- a) prostřednictvím glykolipidů
 - b) prostřednictvím bílkovin
 - c) prostřednictvím fosfolipidů
 - d) v závislosti na koncentračním spádu
- 47. Který faktor má sklon zvyšovat tekutost plazmatické membrány?**
- a) větší podíl nenasycených fosfolipidů
 - b) nižší teplota
 - c) vysoký obsah proteinů v membráně
 - d) vyšší podíl cholesterolu

Bakterie

- 48. Mezi prokaryota patří:**
- a) bakterie a kvasinky
 - b) plísně
 - c) nižší houby a bakterie
 - d) bakterie a sinice
- 49. Velikost bakterií se udává nejčastěji v:**
- a) nanometrech
 - b) centimetrech
 - c) milimetrech
 - d) mikrometrech
- 50. Stafylokoky jsou bakterie uspořádané jako:**
- a) dvojice buněk
 - b) čtveřice buněk
 - c) řetízky buněk
 - d) hroznovité útvary
- 51. Kulovité bakterie se nazývají:**
- a) spirochety
 - b) vibria
 - c) koky
 - d) treponemy

52. **Bakterie - spirochety mají tvar:**
- kulovitý
 - řetízkovitý
 - dlouhý se závití
 - esovitý
53. **Bakteriální buňka neobsahuje:**
- ribozomy
 - cytoplazmatickou membránu
 - plasmidy
 - Golgiho aparát
54. **Slizová vrstva bakterií se nazývá:**
- fimbrie
 - kortex
 - cefalum
 - kapsula
55. **Plasmidy jsou:**
- kruhové molekuly DNA v bakteriální buňce
 - úseky v molekule DNA chromozomu
 - zvláštní druh organel eukaryotické buňky
 - zvláštní druh organel prokaryotické buňky
56. **Lyzogenie je:**
- tvorba aminokyseliny lysinu
 - nedostatek aminokyseliny lysinu
 - schopnost virů alternativně si vybrat způsob přežívání v hostitelské buňce
 - napadení hostitelské buňky virem
57. ***Neisseria gonorrhoeae* způsobuje:**
- mozaiku tabákových listů
 - pásový opar člověka
 - myxomatózu králíků
 - kapavku člověka

Genetika

Nukleové kyseliny

58. **Komplementarita dusíkatých bazí je:**
- důležitá pro tvorbu hormonů
 - tvorba dvojic alel
 - tvorba dvojic genů
 - doplňkovost, na základě níž se vytvářejí vodíkové můstky mezi odpovídajícími dvojicemi nukleotidů
59. **Adenin tvoří komplementární pár s:**
- uracilem
 - cytosinem
 - guaninem
 - thyminem

- 60. Replikace je:**
- přepis pořadí nukleotidů z RNA do DNA
 - překlad informace z mRNA do pořadí aminokyselin
 - připojení mRNA na ribozomy
 - zdvojování DNA
- 61. Exprese genů:**
- je převod genetické informace uložené v DNA do fenotypového znaku organismu
 - probíhá jako proces umlčování genů v nemocných buňkách
 - je předání genů z rodičů na potomky
 - je formou ochrany genetické informace před mutací
- 62. Mediátorová ribonukleová kyselina:**
- tvoří ribozomy
 - má dvě základní podjednotky
 - dopravuje molekuly aminokyselin k ribozomům
 - nese informaci o primární struktuře bílkovin
- 63. Při proteosyntéze se aminokyseliny váží na:**
- m-RNA
 - t-RNA
 - r-RNA
 - v-RNA
- 64. Translace je překlad genetické informace z:**
- jaderné DNA do mimojaderné DNA
 - m-RNA do pořadí ribozomů
 - m-RNA do t-RNA
 - m-RNA do pořadí aminokyselin v peptidovém řetězci
- 65. Exony jsou:**
- oblasti DNA obsahující geny pro RNA
 - části složených genů eukaryot
 - úseky mRNA, které jsou následně vystřiženy po transkripci
 - úseky DNA obsahující několik strukturních genů prokaryot
- 66. Kodon:**
- je dvojice bazí, která určuje sekundární strukturu bílkovin
 - je místo, kde se rozpojuje dvojšroubovice DNA při replikaci
 - je přepsaná informace z DNA na rRNA
 - je trojice nukleotidů na mRNA, jejichž pořadí určuje primární strukturu bílkovin

Chromozomy

- 67. Primární konstrikce chromozomu je:**
- dekondenzovaná část chromozomu
 - centromera
 - telomera
 - chromatida

- 68. Chromozom, který má centromeru uprostřed se nazývá:**
- metacentrický
 - akrocentrický
 - telocentrický
 - submetacentrický
- 69. Histony jsou:**
- chromozomy chloroplastů
 - určité proteiny
 - určité polysacharidy
 - součásti cytoskeletálních struktur
- 70. Karyotyp je:**
- typ chromozomové mutace
 - aktivovaná řada chromozomů v jádře
 - přesný obraz chloroplastových a mitochondriálních chromozomů
 - soubor všech chromozomů v jádře buňky
- 71. Aneuploidie u člověka způsobuje:**
- hemofilii
 - poruchu barevného vidění
 - diabetes mellitus
 - poruchu plodnosti
- 72. Downův syndrom je mutace:**
- genová
 - chromozomová
 - genomová
 - euploidní
- 73. Crossing-over přispívá ke genetické variabilitě tím, že při něm dochází k výměně částí chromozomů mezi:**
- sesterskými chromatidami chromozomu
 - chromatidami nehomologických chromozomů
 - nesesterskými chromatidami homologických chromozomů
 - chromatidami autozomů a gonozomů
- 74. V somatických buňkách člověka:**
- je 46 párů chromozomů
 - je 23 párů chromozomů
 - je 48 chromozomů
 - je 23 chromozomů
- 75. Gamety mají:**
- dvě sady chromozomů
 - čtyři sady chromozomů
 - haploidní počet chromozomů
 - diploidní počet chromozomů

Dědičnost

76. Dědičnost:

- a) je příčinou individuálních odlišností jedinců jednoho druhu
- b) způsobuje, že potomci se liší od rodičů
- c) je příčinou podobnosti rodičů a jejich potomků
- d) je tendence k nestálosti a proměnlivosti organismů

77. Gen je v somatické eukaryotické buňce zastoupen nejčastěji:

- a) jednou alelou
- b) dvěma alelami
- c) třemi alelami
- d) čtyřmi alelami

78. Co rozumíme v genetice pod pojmem znaky:

- a) geny v mitochondriích
- b) geny malého účinku
- c) geny velkého účinku
- d) vnější projevy genu

79. Genotyp je:

- a) soubor pozorovatelných vnějších znaků organismu
- b) soubor genů buňky nebo organismu
- c) soubor genů, které jsou uloženy v rámci jednoho buněčného jádra
- d) oblast chromozomů, odpovídající jednotlivým genům

80. Termín homozygot označuje jedince:

- a) který má diploidní počet chromozomů
- b) jehož chromozomy vytvářejí páry
- c) jehož znaky jsou určeny vždy dvěma geny
- d) který má pár shodných alel téhož genu

81. Jedinec, který má pro určitý gen dvě rozdílné alely, se nazývá:

- a) homozygot
- b) heterozygot
- c) dihybrid
- d) heterosexuál

82. Které z uvedených znaků nejsou kvalitativní?

- a) barva očí
- b) hmotnost plodů
- c) krevní skupiny
- d) tvar lusků

83. Do Mendelových zákonů nepatří:

- a) zákon o uniformitě hybridů
- b) zákon o segregaci alel v F₂ generaci
- c) zákon o volné kombinovatelnosti alel
- d) zákon o uspořádání genů na chromozomech v řadě za sebou

84. Křížením heterozygota s recesivním homozygotem získáme:

- a) dva fenotypy v poměru 1:1
- b) uniformní potomstvo
- c) shodný genotyp všech jedinců
- d) dva fenotypy v poměru 3:1

85. **Matka má krevní skupinu B, její dítě krevní skupinu O. Který z uvedených mužů je vyloučen z otcovství?**
- a) krevní skupina A
 - b) krevní skupina B
 - c) krevní skupina AB
 - d) krevní skupina O
86. **Jaká je pravděpodobnost, že se manželskému páru narodí 2 dcery po sobě?**
- a) 10 %
 - b) 50 %
 - c) 75 %
 - d) 25 %
87. **Dědičnost pohlavně ovládaná:**
- a) se týká znaků, které se projevují u obou pohlaví
 - b) je řízena geny na autozomu
 - c) není regulována hormony
 - d) označuje se také jako holandrická dědičnost
88. **Na vytváření znaků podmíněných mimojadernou DNA se podílí hlavně:**
- a) pohlaví samičí
 - b) obě pohlaví
 - c) pohlaví samčí
 - d) žádné pohlaví
89. **Příkladem maternální (mimojaderné) dědičnosti je:**
- a) daltonismus
 - b) panašování listů u rostlin
 - c) Downův syndrom
 - d) hemofilie
90. **Hardy-Weinbergův zákon platí pro populaci u které probíhá:**
- a) inbreeding
 - b) autogamie
 - c) panmixie
 - d) samooplození

Zoologie

91. **Poikilotermní živočichové nejsou:**
- a) ryby
 - b) obojživelníci
 - c) plazi
 - d) ptáci
92. **Bezjaderné erytrocyty nacházíme u:**
- a) ryb
 - b) plazů
 - c) ptáků
 - d) savců

93. Trubicovitá nervová soustava je typická pro:

- a) měkkýše
- b) členovce
- c) obratlovce
- d) výtrusovce

94. Epimeletické (altruistické) chování představuje:

- a) vzájemnou péči o srst
- b) antagonistické chování
- c) tzv. přeskokové chování
- d) „nesobecké“ chování

95. Blecha patří do podtřídy:

- a) roztoči (Acari)
- b) hmyz (Insecta)
- c) křídlatí (Pterygota)
- d) členovci (Arthropoda)

96. Salpy patří do kmene:

- a) polostrunatci (Hemichordata)
- b) ostnokožci (Echinodermata)
- c) pláštěnci (Tunicata)
- d) strunatci (Chordata)

97. Nutrie je u nás druhem:

- a) autochtonním
- b) allochtonním
- c) sympatrickým
- d) endemickým

Obory zoologie

98. Předmětem studia ichtyologie jsou:

- a) ptáci
- b) ryby
- c) savci
- d) plazi

99. Ontogeneze živočichů studuje:

- a) kmenový vývoj živočichů
- b) rodový vývoj živočichů
- c) druhový vývoj živočichů
- d) vývoj jedince

100. Etologie živočichů studuje:

- a) vnitřní pocity živočichů
- b) chování živočichů
- c) zeměpisné rozšíření živočichů
- d) funkce živých organismů

101. Protozoologie se zabývá studiem:

- a) vlivů živočichů na vnější prostředí
- b) kolonií některých nižších živočichů
- c) prvoků
- d) kroužkovců

102. Malakozoologie:

- a) studuje antigenní vlastnosti živočichů
- b) studuje život ve slaných vodách
- c) studuje měkkýše
- d) studuje živočichy, kteří v zimě upadají do zimního spánku

103. Morfologie živočichů studuje:

- a) funkce živých těl
- b) vývoj jedince
- c) zeměpisné rozšíření
- d) vnější vzhled živočichů a jejich vnitřní stavbu

104. Předmětem studia herpetologie jsou:

- a) ryby
- b) savci
- c) hmyz
- d) plazi

Členovci

105. Členovci mají článkované:

- a) pouze tykadla
- b) pouze končetiny
- c) pouze tělo
- d) končetiny a tělo

106. Jedové žlázy pavouků vyúsťují na:

- a) pedipalpách
- b) chelicerách
- c) hlavohruďi
- d) druhém páru kráčivých noh středního článku

107. Vyberte skupinu, která nepatří mezi koryše:

- a) žábronožci
- b) lupenonožci
- c) rakovci
- d) stonožkovci

108. Tělo hmyzu je členěno na:

- a) hlavu, hrud' a zadeček
- b) hlavu a zadeček
- c) hlavohrud' a zadeček
- d) tělo není členěno

109. Mezi roztoče nepatří:

- a) zákožka svrabová
- b) klíště obecné
- c) trudník lidský
- d) stínka zední

110. Mezi částí ústního - kousacího ústrojí hmyzu nepatří:

- a) horní pysk
- b) mandibula
- c) spodní pysk
- d) faceta

111. Vylučovací orgány hmyzu jsou:

- a) ledviny
- b) koxální žlázy
- c) hepatopankreatická žláza
- d) malpigické žlázy

112. Žihadlo se vyskytuje u následujících pohlavních kast včelstva:

- a) u trubců a dělnic
- b) u matky (královny) a trubců
- c) u dělnic a matky
- d) pouze u matky (královny)

113. Samci ovádů se živí:

- a) krví savců
- b) nektarem rostlin
- c) mšicemi
- d) vysáváním housenek

114. Juvenilní hormon

- a) urychluje svlékání larev hmyzu s proměnou nedokonalou
- b) urychluje svlékání larev hmyzu s proměnou dokonalou
- c) podporuje larvální růst hmyzích larev
- d) podporuje funkci malphigických trubic u hmyzu

115. Ekdyson je:

- a) hormon barvoměny
- b) hormon aktivační
- c) hormon svlékací
- d) hormon juvenilní

116. Imago je označení pro:

- a) larvu hmyzu
- b) kuklu hmyzu
- c) vajíčko hmyzu
- d) dospělý hmyz

117. Střecci patří mezi:

- a) blanokřídle
- b) dvoukřídle
- c) rovnokřídle
- d) síťokřídle

Ryby, obojživelníci, plazi

118. Monté je larva:

- a) lososů
- b) úhořů
- c) kaprů
- d) obojživelníků

119. Postranní čára je:

- a) smyslový orgán měkkýšů
- b) dýchací orgán vodních živočichů
- c) smyslový orgán ryb
- d) řada otvůrků, kterými šupinaté ryby vylučují

120. Srdcem ryb protéká krev:

- a) okysličená
- b) odkysličená
- c) smíšená
- d) ze žaber

121. Obojživelníci:

- a) mají tělo kryté šupinami
- b) v dospělosti dýchají žábrami
- c) srdce s dvěma předsíněmi a dvěma komorami
- d) mají nepřímý vývoj

122. Povrch těla obojživelníků je:

- a) holý se slizovými žlázami
- b) s cykloidními šupinami
- c) holý bez slizu
- d) žádné tvrzení není pravdivé

123. V larválním stadiu obojživelníci:

- a) dýchají celým povrchem těla
- b) jsou nepohybliví
- c) dýchají žábrami
- d) žijí pouze na souši

124. K obojživelníkům, kteří nežijí v naší republice, patří:

- a) čolek horský
- b) červor
- c) skokan ostronosý
- d) blatnice skvrnitá

125. Kůže plazů:

- a) je slizovitá s jedovými žlázami
- b) je kryta cykloidními šupinami
- c) je kryta epidermálními šupinami, štítky nebo krunýřem
- d) je slizovitá bez jedových žláz

126. Největšího rozkvětu dosáhli plazi v:

- a) prvohorách
- b) kambriu
- c) starohorách
- d) druhohorách

Ptáci

127. Ptáci:

- a) nemají bránici
- b) mají bránici
- c) mají dvě tělní dutiny
- d) nemají vzdušné vaky

128. Hlavním dusíkatým exkrečním produktem ptáků je:

- a) močovina
- b) amoniak s krystalky guaninu
- c) močovina a mastné kyseliny
- d) kyselina močová

129. Kost krkavčí u ptáků:

- a) je mohutně vyvinuta
- b) je slabě vyvinuta
- c) vůbec se nevyvíjí
- d) srůstá se žebry

130. Mezi pěvce nepatří:

- a) budníček
- b) lyrochvost
- c) krutihlav
- d) zebříčka

131. Tažným ptákem je:

- a) brhlík lesní
- b) žluna zelená
- c) rorýs obecný
- d) hrdlička zahradní

Savci

132. Vačnatci žijí:

- a) po celém světě
- b) pouze v Austrálii
- c) v Austrálii a Americe
- d) v Africe

133. Savci vylučují pomocí:

- a) mesonefros
- b) pronefros
- c) metanefros
- d) uronefros

134. V nitroděložním vývoji savců se hromadí moč zárodku v:

- a) choriu
- b) amniu
- c) allantois
- d) močovém měchýři zárodku

- 135. Savci:**
- a) nemají bránici
 - b) vždy rodí živá mláďata
 - c) mají bránici
 - d) mají jednu tělní dutinu
- 136. Krčních obrátů u savců je zpravidla:**
- a) 5
 - b) 6
 - c) 7
 - d) 8
- 137. Okysličená krev u savců se nachází:**
- a) v pravé komoře
 - b) v levé komoře
 - c) v plicnici
 - d) ve všech tepnách
- 138. Červené krvinky savců:**
- a) mají jádra kulatá
 - b) mají jádra laločnatá
 - c) mají jádra na řezu piškotovitého tvaru
 - d) jsou bezjaderné
- 139. Největší hmotnost má z následujících živočichů:**
- a) mravenečník
 - b) slon
 - c) plejtvák
 - d) nosorožec
- 140. Hlodavci:**
- a) mají špičáky přeměněny na hlodáky
 - b) se dožívají věku kolem 30 let
 - c) mají první pár řezáků přeměněn na hlodáky
 - d) jsou nejméně druhově početná skupina savců
- 141. Součástí předžaludku přežvýkavců není:**
- a) bachor
 - b) slez
 - c) čepec
 - d) kniha
- 142. U býložravců je střevo v poměru k délce těla:**
- a) kratší než u masožravců
 - b) delší než u masožravců
 - c) přibližně ve stejném poměru jako u masožravců
 - d) přibližně ve stejném poměru jako u masožravců
- 143. Mezi vejcorodé patří:**
- a) klokan velký
 - b) koala
 - c) vrápenec malý
 - d) ježura australská

144. Mezi hmyzožravce nepatří:

- a) ježek západní
- b) bělozubka obecná
- c) rejsek obecný
- d) veverka obecná

145. Mezi hlodavce nepatří:

- a) svišť horský
- b) dikobraz obecný
- c) plch obecný
- d) jezevec lesní

146. Mezi šelmy patří:

- a) vydra, jezevec, zajíc
- b) liška, sysel, lasička
- c) nutrie, pes, kočka
- d) vydra, pes, kočka

147. Mezi lichokopytníky nepatří:

- a) osel
- b) nosorožec
- c) zebra
- d) sob

148. Mezi kytovce patří:

- a) slon africký
- b) kosatka dravá
- c) panda velká
- d) lachtan ušatý

149. Do řádu letounů nepatří:

- a) vrápenec
- b) létavka
- c) netopýr
- d) kaloň

Člověk

Pohybová soustava

150. Střední část dlouhých kostí se nazývá:

- a) epifýza
- b) kostní kompakta
- c) diafýza
- d) okostice

151. Povrch kosti kryje vazivová blána, která se nazývá:

- a) okostice
- b) kostní dřev
- c) kostní obal
- d) epifýza

- 152. Na průřezu kosti rozeznáváme:**
- a) kost hutnou a kompaktní
 - b) kost houbovitou a spongiozní
 - c) kost kompaktní a spongiozní
 - d) kostní dřev a kůru
- 153. Dlouhé kosti rostou do délky v místě:**
- a) okostice
 - b) růstových chrupavek
 - c) uprostřed diafýzy
 - d) uprostřed epifýzy
- 154. Které tvrzení neplatí o kostní dřev:**
- a) tvoří se v ní bílé krvinky
 - b) tvoří se v ní červené krvinky
 - c) uchovává si ve všech kostech schopnost krvetvorby po celý život
 - d) v dětském věku má červenou barvu
- 155. Lordóza je:**
- a) vychýlení páteře do pravé strany
 - b) vychýlení páteře na levou stranu
 - c) vyklenutí páteře dopředu
 - d) odvápnění páteře
- 156. Myofibrily jsou:**
- a) ve svalových buňkách
 - b) v nervových buňkách
 - c) v pojivových buňkách
 - d) inkrustace uhličitánem vápenatým

Oběhová soustava

- 157. Plicnice (plicní tepna) vystupuje ze srdce z:**
- a) pravé komory
 - b) levé komory
 - c) levé síně
 - d) pravé síně
- 158. Při diastole je tlak krve:**
- a) nejvyšší
 - b) nejnižší
 - c) stejný jako při systole
 - d) vyšší než při systole
- 159. Z nepárových orgánů břišní dutiny přivádí krev do jater:**
- a) větve aorty
 - b) jaterní žíla
 - c) jaterní tepna
 - d) vrátnicová žíla

160. Hlavním transportním proteinem železa u člověka je:

- a) erythropoetin
- b) albumin
- c) fibrinogen
- d) transferin

161. Antigen je:

- a) cizorodá bílkovinná látka vyvolávající imunitní odpověď
- b) protilátka tvořená B- lymfocyty
- c) látka znemožňující přenos genetické informace
- d) látka vznikající při aglutinaci krve

162. Při vakcinaci se jedná o:

- a) aktivní imunizaci
- b) nahrazení humorální imunity
- c) pasivní imunizaci
- d) sekundární imunizaci

163. Jestliže se do těla vpravují hotové protilátky, jedná se o:

- a) humorální imunizaci
- b) aktivní imunizaci
- c) primární imunizaci
- d) pasivní imunizaci

Dýchací soustava

164. Vnitřní dýchání je:

- a) výměna kyslíku mezi krví a plicemi
- b) výměna oxidu uhličitého a kyslíku mezi krví a tkáněmi
- c) výměna oxidu uhličitého a kyslíku mezi plicemi a tkáněmi
- d) výměna kyslíku a oxidu uhličitého v plicích sklípcích

165. Na řízení dýchacích pohybů se nepodílí:

- a) prodloužená mícha
- b) bránice
- c) chemoreceptory v aortě a krkavici
- d) vûle

166. Největší hrtanovou chrupavkou je:

- a) chrupavka štítná
- b) chrupavka hlasivková
- c) hrtanová příklopka
- d) jazylka

167. Hrtanová příklopka:

- a) zamezuje průniku potravy do hrtanu při polykání
- b) zamezuje vniknutí vzduchu do hltanu
- c) odděluje nosohltan od hltanu
- d) zamezuje průniku vzduchu do hltanu při polykání

168. Poplicnice je:

- a) vazivová blána kryjící povrch plic
- b) vazivová blána vystýlající alveoly
- c) vazivová blána vystýlající hrudní dutinu
- d) vazivová blána oddělující dutinu hrudní od dutiny břišní

169. Při vdechu:

- a) se vyrovnává tlak v pohrudniční štěrbině s atmosférickým
- b) dojde ke stahu mezižeberních svalů a bránice směřuje dolů
- c) dojde ke stahu mezižeberních svalů a bránice směřuje nahoru
- d) dojde k uvolnění mezižeberních svalů a bránice směřuje dolů

170. Ve štěrbině mezi poplicnicí a pohrudnicí je tlak:

- a) vyšší než atmosférický
- b) stejný jako atmosférický
- c) vakuum
- d) nižší než atmosférický

Trávicí soustava a výměna látková

171. Katabolizmus je:

- a) odbourávání živin
- b) děj, při kterém se energie spotřebovává
- c) syntéza nových organických látek
- d) děj typický pro prokaryotické organizmy

172. Anabolické reakce:

- a) dochází při nich k uvolňování energie
- b) jde o reakce exergonické
- c) energie se při nich spotřebovává
- d) jde o štěpení složitých látek na látky jednodušší

173. Látková přeměna je řízena:

- a) trávicí soustavou
- b) nervově a hormonálně
- c) jen nervově
- d) jen hormonálně

174. Reakce exergonické:

- a) jsou všechny reakce metabolismu
- b) jsou reakce anabolické
- c) jsou všechny anabolické i katabolické reakce
- d) jsou reakce katabolické

- 175. Energie z glukózy se získá:**
- a) její redukcí
 - b) její oxidací na galaktózu
 - c) její přeměnou na tuky
 - d) její oxidací za vzniku oxidu uhličitého a vody
- 176. Mastné kyseliny se odbourávají:**
- a) anaerobní glykolýzou
 - b) beta oxidací
 - c) dekarboxylací
 - d) v Krebsově cyklu
- 177. Glycerol se při odbourávání začleňuje do:**
- a) anaerobní glykolýzy
 - b) Krebsova cyklu
 - c) beta oxidace
 - d) metabolismu mastných kyselin
- 178. Které tvrzení není pravdivé:**
- a) bílkoviny se neukládají do zásoby
 - b) aminokyseliny se mohou přeměňovat na sacharidy
 - c) aminokyseliny nejsou obsaženy v krvi
 - d) zdrojem aminokyselin jsou bílkoviny z potravy
- 179. Nejpohotovějším zdrojem energie jsou:**
- a) tuky
 - b) sacharidy
 - c) bílkoviny
 - d) aminokyseliny
- 180. Hlavní látkou metabolismu sacharidů je:**
- a) glukóza
 - b) glykogen
 - c) fruktóza
 - d) ribóza
- 181. Tvorba ATP v dýchacím řetězci se nazývá:**
- a) Krebsův cyklus
 - b) oxidativní fosforylace
 - c) fotosyntéza
 - d) anaerobní glykolýza
- 182. Při oxidativním způsobu degradace molekuly glukózy se uvolní:**
- a) 2 molekuly ATP
 - b) 10 molekul ATP
 - c) 18 molekul ATP
 - d) přes 30 molekul ATP

183. Orgán schopný měnit kyselinu mléčnou na glukózu je:

- a) slezina
- b) játra
- c) ledvina
- d) střevní epitel

184. Sliny obsahují:

- a) pepsin
- b) trypsin
- c) lipázy
- d) ptyalin

185. O minerálních látkách nemůžeme u člověka tvrdit, že:

- a) se podílejí na udržování homeostázy
- b) se podílejí na stavbě kostí
- c) jsou součástí buněk
- d) jsou zdrojem energie

186. Úplný nedostatek určitého vitamínu se obecně nazývá:

- a) hypovitaminóza
- b) avitaminóza
- c) hypervitaminóza
- d) vitaminóza

187. Důsledkem nedostatku vitamínu K může být:

- a) řídnutí kostí v dospělosti
- b) křivice v mládí
- c) dočasná sterilita
- d) zvýšená krvácivost

Vylučovací soustava

188. Ledviny jsou místem produkce hormonu:

- a) antidiuretického
- b) reninu
- c) aldosteronu
- d) vazopresinu

189. Primární moč se tvoří:

- a) glomerulu s Bowmanovým pouzdrém
- b) točitých kanálkách 1. řádu
- c) točitých kanálkách 2. řádu
- d) Henleově kličce

190. Nefron je:

- a) žláza s vnitřní sekrecí
- b) součást jaterního parenchymu
- c) základní stavební a funkční jednotka ledvin
- d) vylučovací ústrojí hmyzu

Rozmnožovací soustava

191. Spermatogeneze (tvorba spermií) probíhá:

- a) v semenotvorných kanálcích prostaty
- b) v Leydigových buňkách varlete
- c) v semenotvorných kanálcích varlete
- d) v Sertoliho buňkách varlat

192. Které tvrzení není pravdivé (týká se člověka):

- a) zrání spermií vyžaduje teplotu asi o 4°C vyšší než je teplota těla
- b) Leydigovy buňky produkují testosteron
- c) zrání spermií trvá asi 74 dní
- d) činnost varlat je od puberty do stáří nepřetržitá

193. Spermie z varlete dozrávají a získávají schopnost samostatného pohybu v:

- a) chámovodu
- b) nadvarletí
- c) prostatě
- d) semenných váčcích

194. Vaječník člověka:

- a) je nepárová pohlavní žláza
- b) v pubertě se zde tvoří nezralá vajíčka
- c) řídí produkci pohlavních hormonů
- d) v pubertě v něm dozrávají vajíčka působením hormonů hypofýzy

195. Buňky Graafova folikulu produkují:

- a) estrogen
- b) progesteron
- c) folikulostimulační hormon
- d) oxytocin

196. Které tvrzení není pravdivé:

- a) v plodném období ženy dozraje přibližně 400 vajíček
- b) z Graafova folikulu se po vyplavení vajíčka stává žluté tělísko
- c) oogeneze je název pro vývoj oplozeného vajíčka
- d) ovulační cyklus žen trvá 28 dní

197. V sekreční fázi menstruačního cyklu žen:

- a) dochází k ovulaci
- b) prudce poklesne hladina progesteronu
- c) odlučuje se krev z poškozené sliznice dělohy
- d) probíhá 5. - 12. den cyklu

198. Proces změny jednovrstevné blastuly na dvojrstevný zárodek se nazývá:

- a) nidace
- b) morulace
- c) blastulace
- d) gastrulace

199. Od počátku 3. měsíce prenatalního vývoje označujeme lidského jedince jako:

- a) zárodek
- b) embryo
- c) fetus
- d) novorozenec

Krevní a smyslová soustava

200. Mazové žlázy odpovědné za produkci kožního mazu chybějí:

- a) na ochlupených částech těla
- b) na dlani a plosce nohy
- c) na temeni hlavy
- d) na břichu

201. Krauseova tělíška jsou receptory:

- a) chladu
- b) tepla
- c) dotyku
- d) tlaku

202. Receptory dotyku jsou:

- a) Krauseova tělíška
- b) Ruffiniho tělíška
- c) Vater-Paciniho tělíška
- d) Meissnerova tělíška

203. Akomodací oka rozumíme změny:

- a) v průměru zřítelnice
- b) v optické mocnosti (mohutnosti) čočky
- c) v průchodu světla sklivcem
- d) v průchodu světla komorovou vodou

Nervová a hormonální soustava

204. Prodloužená mícha u savců:

- a) řídí činnost plic a cévní soustavy
- b) je ústředím pro udržování rovnováhy a pohybu
- c) řídí pohyb očí
- d) řídí činnost adenohipofýzy

205. K periferní nervové soustavě patří:

- a) autonomní a motorické nervy
- b) svalová vlákna kosterních svalů
- c) prodloužená až bederní mícha
- d) neurohormony

206. Kratší výběžky neuronů vedoucí vzruch dostředivě jsou:

- a) neurity
- b) synapse
- c) dendrity
- d) axony

207. K neurotransmiterům patří:

- a) renin
- b) noradrenalin
- c) histamin
- d) intermedin

208. Hormony působící parakrinně:

- a) se k cílovým buňkám dostávají krevní cestou
- b) se k cílovým buňkám dostávají přes nervová vlákna
- c) jsou látky působící na sousední buňky, ke kterým se dostávají tkáňovým mokem
- d) jsou pouze hormony neurohypofýzy

209. Parathormon se vytváří v:

- a) kůře nadledvin
- b) přední části hypofýzy
- c) dřeni nadledvin
- d) v příštinných těliscích

210. Progesteron:

- a) ovlivňuje vznik druhotných pohlavních znaků
- b) řídí menstruační cyklus
- c) zamezuje uhnízdění oplozeného vajíčka v děloze
- d) brání zrání dalších Graafových folikulů

Botanika

211. Mezi primární procesy fotosyntézy patří:

- a) fotolýza vody
- b) redukce CO₂ na sacharidy
- c) Calvinův cyklus
- d) temnostní fáze fotosyntézy

212. Při fotosyntéze se:

- a) uvolňuje CO₂
- b) přijímá O₂
- c) uvolňuje O₂
- d) přijímá CO

213. Většina rostlinné organické hmoty se tvoří z:

- a) vody
- b) oxidu uhličitého
- c) atmosférického kyslíku
- d) dusíku

214. Největšího vývoje dosáhly cykasy v:

- a) prvohorách
- b) druhohorách
- c) třetihorách
- d) čtvrtohorách

215. Lišejníky představují:

- a) symbiózu mezi sinicemi a řasami
- b) zvláštní skupinu mechorostů
- c) symbiózu mezi řasami a zrněnkami
- d) symbiózu mezi řasami a houbami

- 216. Mykorrhiza je:**
- symbióza vláken mycelia hub s kořeny vyšších rostlin
 - symbióza zelených řas s houbami
 - plísňové onemocnění brambor
 - druh parazitismu
- 217. Nedostatek dusíku u rostlin se projevuje:**
- tmavnutím okrajů listů
 - sníženou klíčivostí semen
 - snížením obsahu chlorofylu – listy blednou
 - tvorbou velkého počtu malých plodů
- 218. Lignin u rostlin impregnuje**
- buněčné stěny mladých buněk
 - jaderné membrány vyšších rostlin
 - buněčné stěny starších buněk
 - pouze buňky v listech
- 219. Výtrusnicový klas nese u přesličky rolní:**
- jarní nezelená lodyha
 - sterilní lodyha
 - zelená lodyha
 - letní lodyha
- 220. Bobule je plodem:**
- jeřábu
 - jabloně
 - třešně
 - okurky
- 221. Oddenky rostlin jsou přeměněné:**
- kořeny
 - listy
 - stvolý
 - stonky
- 222. Kyselina abscisová patří mezi:**
- stimulátory růstu rostlin
 - inhibitory růstu rostlin
 - rostlinné aminokyseliny
 - rostlinná barviva
- 223. Většina dnešních druhů nahosemenných rostlin je opylována:**
- větrem
 - hmyzem
 - vodou
 - ptáky
- 224. Dub je významnou farmaceutickou surovinou, používá se:**
- nažka (žalud)
 - list
 - mladé větvičky
 - kůra

225. Nika:

- a) je soubor všech abiotických a biotických podmínek vytvářející prostředí organismu
- b) je soubor všech faktorů prostředí, který daný organismus využívá pro průběh svých životních funkcí
- c) je koncentrace určitého faktoru v prostředí
- d) je výskyt druhu na určitém stanovišti

226. Ekosystémy s podobnými charakteristickými znaky se nazývají:

- a) nika
- b) biom
- c) klimax
- d) areál

227. Ekosystémem není:

- a) tropický deštný les
- b) plankton
- c) pole
- d) městský sad

228. V ekologii je biotop výraz pro:

- a) stanoviště
- b) živý organismus
- c) vrchol potravní pyramidy
- d) soubor všech organismů v určitém areálu

229. Oblast, v níž se vyskytuje určitý druh, se nazývá:

- a) areál
- b) biotop
- c) biom
- d) biokoridor

230. Studium populací se zabývá:

- a) demekologie
- b) synekologie
- c) autekologie
- d) behaviorální ekologie

231. U populace nemůžeme určit strukturu:

- a) věkovou
- b) hmotnostní
- c) pohlavní
- d) druhovou

232. Soubor jedinců různých druhů živočichů žijících na určitém stanovišti nazýváme:

- a) biocenóza
- b) zoocenóza
- c) fytocenóza
- d) ekosystém

- 233. Soubor jedinců různých druhů rostlin žijících na určitém stanovišti nazýváme:**
- a) biocenóza
 - b) zoocenóza
 - c) fytocenóza
 - d) biom
- 234. Svislé rozvrstvení společenstva do jednotlivých pater se nazývá:**
- a) stratifikace
 - b) disperze
 - c) oscilace
 - d) ekoton
- 235. Limitujícím faktorem pro život organismu ve vodě je:**
- a) hustota vody
 - b) obsah kyslíku ve vodě
 - c) obsah oxidu uhličitého ve vodě
 - d) povrchové napětí vody
- 236. K abiotickým faktorům prostředí nepatří:**
- a) pH půdy
 - b) vlhkost
 - c) edafon
 - d) délka dne
- 237. Cirkadiánní biologické rytmy vycházejí ze střídání:**
- a) ročních období
 - b) měsíců
 - c) dne a noci
 - d) zimních a letních měsíců
- 238. Euryekní druhy:**
- a) mají úzkou ekologickou valenci
 - b) jsou citlivé na kolísání ekologického faktoru v prostředí
 - c) jsou špatně přizpůsobitelné měnícím se podmínkám prostředí
 - d) mají širokou ekologickou valenci
- 239. Druhy, které špatně snášejí kolísání faktoru prostředí, se nazývají:**
- a) stenoekní
 - b) euryekní
 - c) euryvalentní
 - d) ambivalentní
- 240. Moucha domácí je příkladem:**
- a) bioindikátoru
 - b) kosmopolitního organismu
 - c) stenoekního organismu
 - d) reliktního organismu
- 241. Pro xerofilní druhy je optimální život v prostředí:**
- a) suchém
 - b) vlhkém
 - c) teplém
 - d) chladném

- 242. Kryofilní organismy:**
- žijí trvale na sněhu a ledu
 - osidlují teplé prostředí
 - žijí v horkých pramenech
 - upřednostňují suché prostředí
- 243. Vzájemně prospěšný vztah mezi dvěma populacemi je:**
- parazitismus
 - predátorství
 - mykorrhiza
 - kompetice
- 244. Živou potravu nekonzumují:**
- koprofágové
 - ichtyofágové
 - fytofágové
 - zoofágové
- 245. Saprofágové:**
- se živí rostlinami
 - se živí živočichy
 - získávají energii z organických látek odumřelých organismů
 - získávají energii s chemických vazeb anorganických látek
- 246. Eutrofizace vod je způsobena vysokou koncentrací:**
- dusíku
 - kyslíku
 - železa
 - síry
- 247. Nejstabilnějším ekosystémem je:**
- klimaxová smrčina
 - obilné pole
 - smrková monokultura
 - meruňkový sad
- 248. Ekologická sukcese je:**
- horizontální struktura společenstva
 - vývoj společenstva od strukturně bohatého ke strukturně jednoduššímu
 - vývoj vzájemných mezidruhových vztahů
 - postupující změny ve složení společenstva organismů
- 249. Zbytky některých druhů rostlin z doby poledové v Krkonoších jsou příkladem:**
- reliktů
 - rudimentů
 - atavismů
 - bioindikátorů
- 250. Kamčatka leží v zoogeografické oblasti zvané:**
- tajga
 - tundra
 - palearktická
 - nearktická

- 251. Mezinárodní úmluva regulující obchod s ohroženými druhy je známa pod zkratkou:**
- a) WWF
 - b) IUCN
 - c) CITES
 - d) WHO

Evoluce

- 252. Mikroevoluce představuje:**
- a) štěpení vývojových linií a vznik nových druhů
 - b) splývání vývojových linií
 - c) vznik nových druhů bez předchozí geografické izolace
 - d) evoluční změny v populacích téhož druhu
- 253. Druhovú rozmanitost organismů se odborně nazývá:**
- a) disparita
 - b) biodiverzita
 - c) konvergence
 - d) adaptivní radiace
- 254. Speciace daná vznikem reprodukčně izolačních bariér, které izolují genofond podskupiny populace se označuje jako speciace:**
- a) alopatriká
 - b) syngenetická
 - c) sympatriká
 - d) mikroevoluční
- 255. Vznik nových druhů na základě rozdělení původního areálu výchozího druhu zdvihem horského pásma se nazývá:**
- a) speciace sympatriká
 - b) speciace alopatriká
 - c) syngeneze
 - d) anageneze
- 256. Evoluci nových forem (linií) ze společného předka procesem přizpůsobování se volným ekologickým nikám nazýváme:**
- a) konvergence
 - b) adaptivní radiace
 - c) syngeneze
 - d) anageneze
- 257. Hlavními faktory evoluce dle Darwinovy teorie jsou:**
- a) změny v ekosystémech a symbióza druhů
 - b) přírodní výběr a opakující se kataklyzmata
 - c) boj o život a přírodní výběr
 - d) faktory fyzikální a chemické
- 258. Tvarová konvergence je:**
- a) přítomnost odlišných znaků, které mají stejný původ
 - b) přítomnost podobných morfologických znaků u nepříbuzných systematických skupin
 - c) přítomnost podobných morfologických znaků u příbuzných systematických skupin
 - d) přítomnost odlišných znaků u nepříbuzných systematických skupin

259. Podobnost delfinů a žraloků je příkladem:

- a) adaptivní radiace
- b) konvergence
- c) divergentní evoluce
- d) homologie

260. Plazi, pokud do nich nezahrneme ptáky, nejsou přirozenou skupinou, neboť představují taxon:

- a) monofyletický
- b) parafyletický
- c) polyfyletický
- d) homofyletický

261. Nepřítomnost trávicí soustavy u vrtejšů představuje:

- a) apomorfii
- b) pleziomorfii
- c) atavismus
- d) parsimonii

262. První savci se objevili v:

- a) prahorách
- b) prvohorách
- c) druhohorách
- d) třetihorách

II. Otázky k slovnímu doplnění správné odpovědi

Obecná biologie

- 263. Napište 4 základní makroelementy, které tvoří asi 95% živých soustav:
- 264. Napište alespoň 4 funkce vody v živých soustavách:
- 265. Jev, kdy pronikají polopropustnou membránou rozpouštědla a dochází ke zředování části roztoku s větší koncentrací solí, se nazývá:
- 266. Vyjmenujte základní fáze buněčného cyklu:
- 267. Napište alespoň 5 nemocí člověka, které způsobují viry:

Genetika

- 268. Jaké znáte purinové báze v nukleových kyselinách?
- 269. Mechanismus dědičnosti kvalitativních znaků (vlastností) objasnil:
- 270. Napište číselný fenotypový štěpný poměr u dihybridismu s úplnou dominancí ve druhé filialní generaci (pokud rodiče označíme následovně: AABB x aabb):
- 271. V populaci s dvěma alelami určitého lokusu, B a b, je alelová frekvence B 0,3. Jaká byla frekvence heterozygotů, pokud by populace byla v Hardy-Weinbergově rovnováze?
- 272. Jaká je pravděpodobnost (v %), že se manželskému páru narodí 3 synové po sobě?

Zoologie

273. Noha hmyzu se skládá z následujících částí:
274. Larva, která si vyhrabává v suché písčité půdě nálevkovitou jamku a na jejím dně číhá na kořist, je larvou:, který patří do řádu
275. Světélkování může sloužit také k vyhledávání opačného pohlaví, tak jak je tomu u našich..... , patřících do řádu
276. Tzv. červivost třešní je způsobena z řádu
277. Oplození vajíčka není u některých živočichů nutnou podmínkou vývoje zárodku. Takový způsob rozmnožování se označuje jako:
278. Napište rodové i druhové jméno endoparazita z kmene ploštěnci, který cizopasí v trávicím traktu člověka a mezihostitelem je prase, kde vytváří tzv. boubel:
279. Larva mihulí se nazývá:
280. Lososovité ryby mají mezi hřbetní a ocasní ploutví:
281. Schopnost rozmnožovat se pohlavně v larválním stadiu, která se vyskytuje u některých ocasatých obojživelníků, se nazývá:
282. Předkem všech plemen kura domácího je:
283. Morče domácí pochází ze zoogeografické oblasti:

Člověk

284. Slinivka břišní ústí u savců do:
285. Vazivový obal srdce se nazývá:
286. Dvojčípá neboli mitrální chlopeč se nachází:
287. Tepny vyživující srdeční svalovinu se nazývají:
288. Vyjmenuj všechny tři hlavní slinné žlázy člověka:
289. Syntéza močoviny probíhá v:
290. Jaké jsou čtyři základní chuťové pocity:

Ekologie

291. Vyjmenujte tři české národní parky:
292. Jaký je jednoslovný termín pro rostlinný plankton?

Evoluce

293. Autorem knihy „Původ člověka a pohlavní výběr“ je:
294. V raném pleistocénu, před 4,5-1 mil let, žil v Africe předchůdce člověka nazvaný:
295. Na kterém kontinentě se vyskytovali jedinci druhu *Homo habilis*?
296. Z kterého období jsou pozůstatky prvních savců?
297. Seřadte hierarchicky: řád, druh, kmen, čeleď, doména, rod, říše, třída:

Doporučená literatura:

Jelínek J., Zicháček V.: Biologie pro gymnázia. 2007.
Rosypal, S. a kol.: Nový přehled biologie. 2003.

CHEMIE

1. Napište strukturní elektronové vzorce oxidu uhličitého a methanu.
2. Napište strukturní elektronové vzorce kyanovodíku a kyseliny trihydrogenarsenité.
3. Napište strukturní vzorce silanu a kyseliny sírové.
4. Určete typ hybridizace a geometrické uspořádání v molekule fluoridu křemičitého a fluoridu boritého.
5. Pomocí rámečků a šipek znázorněte rozmístění v p orbitalech pro: a) 3 elektrony, b) 4 elektrony, c) 6 elektronů
6. Pomocí rámečků a šipek znázorněte rozmístění v d-orbitalech pro: a) 3 elektrony, b) 5 elektronů, c) 8 elektronů
7. Napište pořadí jednotlivých orbitalů podle jejich vzrůstající energie pro vrstvy K, L, M a N.
8. Znázorněte vznik kovalentní vazby překrytím orbitalů s-s, s-p, s-d.
9. Určete typ hybridizace a geometrické uspořádání orbitalů v molekule silanu a oxidu sírového.
10. Určete počet protonů, elektronů a neutronů v izotopech ^{13}C , ^{18}O , ^{37}Cl , ^{22}Ne .
11. Vyjmenujte druhy radioaktivního záření a uveďte jejich charakteristické znaky.
12. Uveďte, atomu kterého prvku náleží tato elektronová konfigurace: $1s^2, 2s^2, 2p^2$
13. Uveďte, atomu kterého prvku náleží tato elektronová konfigurace: $[\text{Ne}] 3s^2$
14. Uveďte, atomu jakého prvku patří tato elektronová konfigurace: $1s^2 2s^2 2p_x^2 2p_y^1 2p_z^1$
15. Uveďte, atomu jakého prvku patří tato elektronová konfigurace: $1s^2 2s^2 2p_x^1 2p_y^1 2p_z^1$
16. Uveďte, atomu jakého prvku patří tato elektronová konfigurace: $1s^2 2s^2 2p_x^2 2p_y^2 p_z^1$
17. Pomocí rámečků a šipek znázorněte elektronovou konfiguraci iontu nitridového a lithného.
18. Pomocí rámečků a šipek znázorněte elektronovou konfiguraci iontu fosfidového a berylnatého.
19. Pomocí rámečků a šipek znázorněte elektronovou konfiguraci iontu nitridového a křemičitého.
20. Pomocí rámečků a šipek znázorněte elektronovou konfiguraci iontu chloridového a hořečnatého.
21. Pomocí rámečků a šipek znázorněte elektronovou konfiguraci iontu fluoridového a sodného.
22. Pomocí rámečků a šipek znázorněte elektronovou konfiguraci iontu sulfidového a sodného.
23. Určete koordinační čísla atomů: uhlíku v CO_2 , CH_4 , kyslíku v H_2O , dusíku v NH_3 .

24. Uveďte vzorec aniontu jodistanového a siřičitanového a vyjádřete v nich oxidační čísla atomů jodu, síry a kyslíku.
25. Uveďte vzorec aniontu chlorečnanového a dusitanového a vyjádřete v nich oxidační čísla atomů chlóru, dusíku a kyslíku.
26. Uveďte vzorec aniontu jodnanového a dusičnanového a vyjádřete v nich oxidační čísla atomů jódu, dusíku a kyslíku.
27. Uveďte vzorec aniontu chlornanového a siřičitanového a vyjádřete v nich oxidační čísla atomů chlóru, síry a kyslíku.
28. Uveďte vzorec aniontu chromanového a jodičnanového a vyjádřete v nich oxidační čísla atomů chromu, jódu a kyslíku.
29. Uveďte vzorec aniontu dichromanového a chloristanového a vyjádřete v nich oxidační čísla atomů chromu, chloru a kyslíku.
30. Uveďte vzorec aniontu bromnanového a chloristanového a vyjádřete v nich oxidační čísla atomů bromu, chloru a kyslíku.
31. Uveďte vzorec aniontu seleničitanového a selenanového a vyjádřete v nich oxidační čísla atomů selenu a kyslíku.
32. Uveďte vzorec aniontu antimonitanového a antimoničnanového a vyjádřete v nich oxidační čísla atomů antimonu a kyslíku.
33. Uveďte vzorec aniontu dusičnanového a dusitanového a vyjádřete v nich oxidační čísla atomů dusíku a kyslíku.
34. Uveďte vzorec aniontu uhličitanového a manganistanového a vyjádřete v nich oxidační čísla atomů uhlíku, manganu a kyslíku.
35. Napište vzorce následujících sloučenin: kyselina bromičná, fosfid hořečnatý, dihydrogenarseničnan sodný, peroxosíran barnatý, chlorid draselno-vápenatý, dusičnan-dihydroxid hlinitý, chlorid triammin-kobaltitý.
36. Napište vzorce následujících sloučenin: kyselina dihydrogendisírová, disilan, dihydrogenfosforečnan bismutitý, síran sodno-hlinitý, tetraboritan didraselný, dusičnan-hydroxid hořečnatý, fluorid pentaammin-aquakobaltitý.
37. Napište vzorce následujících sloučenin: kyselina peroxosírová, borid vápenatý, síran amonný, hydrogenuhlíčan železitý, arseničnan sodno-vápenatý, chlorid-hydroxid strontnatý, síran pentaammin-chlorokobaltitý.
38. Napište vzorce následujících sloučenin: kyselina dihydrogentetraboritá, oxid chloristý, manganistan draselný, dihydrogenarseničnan hořečnatý, fosforečnan amonno-vápenatý, chlorid-trihydroxid diměďnatý, diaqua-dichloroměďnatý komplex.
39. Napište vzorce následujících sloučenin: kyselina thiosírová, borid hořečnatý, uhličitan železitý, hydrogenuhlíčan hlinitý, hydroxid cíničitý, dusičnan-dihydroxid bismutitý, fluorid triammin-kobaltitý.
40. Napište vzorce následujících sloučenin: kyselina trihydrogenboritá, jodid cesný, síran železitý, hydrogenfosforečnan hlinitý, sulfid antimonitý, chlorid-oxid bismutitý, hexakyanoželezitan sodný.
41. Napište vzorce následujících sloučenin: kyselina jodistá, fosfid hlinitý, fosforečnan vápenatý, hydrogensíran železnatý, arseničnan amonno-hořečnatý, hydroxid kademnatý, dusičnan hexaaquachromitý.
42. Napište vzorce následujících sloučenin: kyselina dihydrogendisiřičitá, sulfid antimoničný, hydrogensíran hořečnatý, chloristan vápenatý, fluorid draselno-vápenatý, chlorid-oxid hlinitý, hexakyanoželezitan draselný.

43. Napište vzorce následujících sloučenin: kyselina tetrahydrogenkřemičitá, silan, jodid vápenatý, disíran disodný, uhličitan vápenato-hořečnatý, fluorid-oxid bismutitý, dusitan aqua-pentaamminchromitý.
44. Napište vzorce následujících sloučenin: kyselina peroxosírová, oxid chloristý, uhličitan železitý, hydrogenkřemičitan hořečnatý, fluorid draselno-vápenatý, hydroxid hlinitý, hexachloroplatičitan amonný.
45. Napište vzorce následujících sloučenin: kyselina thiosírová, hydrid barnatý, síran amonný, dihydrogenarseničnan hořečnatý, dusičnan sodno-hořečnatý, chlorid-oxid hlinitý, diammin-tetrachlorokobaltitan sodný.
46. Napište vzorce následujících sloučenin: kyselina dusitá, nitrid lithný, jodistan vápenatý, hydrogenfosforečnan železitý, arseničnan draselno-vápenatý, hydroxid amonný, diaqua-dichloroměďnatý komplex.
47. Napište vzorce následujících sloučenin: kyselina bromičná, karbid hořečnatý, dihydrogenarseničnan vápenatý, disíran disodný, chlorid-hydroxid zinečnatý, síran draselno-chromitý, hexachlorocínichitan amonný.
48. Napište vzorce následujících sloučenin: kyselina dihydrogendisírová, fosfid barnatý, chlornan hořečnatý, dihydrogenfosforečnan hlinitý, uhličitan vápenato-hořečnatý, hydroxid cíničitý, síran pentaamminchlorokobaltitý.
49. Napište vzorce následujících sloučenin: kyselina bromitá, tetrasilan, dihydrogenarseničnan draselný, dichroman stříbrný, síran sodno-železitý, peroxid barnatý, chlorid triamminkobaltitý.
50. Napište vzorce následujících sloučenin: kyselina tetrahydrogendifosforečná, karbid hlinitý, peroxosíran vápenatý, hydrogensíran amonný, chlorid sodno-vápenatý, fluorid-oxid bismutitý, tetrachloroplatnatan draselný.
51. Napište vzorce následujících sloučenin: kyselina chloristá, fosfan, hydrogenfosforečnan železitý, karbid hlinitý, peroxid sodný, dusičnan-dihydroxid bismutitý, dusitan aqua-pentaamminchromitý.
52. Napište názvy následujících sloučenin: H_3BO_3 , Mg_3P_2 , NaH_2AsO_4 , BaSO_5 , KCaCl_3 , $\text{AlNO}_3(\text{OH})_2$, $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3]\text{Cl}_3$.
53. Napište názvy následujících sloučenin: $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$, Si_2H_6 , $\text{Bi}(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$, $\text{NaAl}(\text{SO}_4)_2$, $\text{K}_2\text{B}_4\text{O}_7$, $\text{MgNO}_3(\text{OH})$, $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5(\text{H}_2\text{O})]\text{F}_3$.
54. Napište názvy následujících sloučenin: H_2SO_5 , Ca_3B_2 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, $\text{Fe}(\text{HCO}_3)_3$, NaCaAsO_4 , $\text{CaCl}(\text{OH})$, $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{SO}_4$.
55. Napište názvy následujících sloučenin: $\text{H}_2\text{B}_4\text{O}_7$, Cl_2O_7 , KMnO_4 , $\text{Mg}(\text{HAsO}_4)_2$, NH_4MgPO_4 , $\text{Cu}_2\text{Cl}(\text{OH})_3$, $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_2\text{Cl}_2]$.
56. Napište názvy následujících sloučenin: $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$, Mg_3B_2 , $\text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3$, $\text{Al}(\text{HCO}_3)_3$, $\text{Sn}(\text{OH})_4$, $\text{BiNO}_3(\text{OH})_2$, $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3]\text{F}_3$.
57. Napište názvy následujících sloučenin: HClO_4 , BaH_2 , $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, $\text{Fe}_2(\text{HPO}_4)_3$, $\text{MgCl}(\text{OH})$, $\text{KCr}(\text{SO}_4)_2$, $\text{K}_2[\text{PtCl}_4]$.
58. Napište názvy následujících sloučenin: H_3BO_3 , CsI , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, $\text{Al}_2(\text{HPO}_4)_3$, Sb_2S_3 , $\text{BiCl}(\text{O})$, $\text{Na}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$.
59. Napište názvy následujících sloučenin: HIO_4 , AlP , $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, $\text{Fe}(\text{HSO}_4)_2$, $\text{NH}_4\text{MgAsO}_4$, $\text{Cd}(\text{OH})_2$, $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6](\text{NO}_3)_3$.

60. Napište názvy následujících sloučenin: $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_5$, Sb_2S_5 , $\text{Mg}(\text{HSO}_4)_2$, $\text{Ca}(\text{ClO}_4)_2$, KCaF_3 , $\text{AlCl}(\text{O})$, $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$.
61. Napište názvy následujících sloučenin: H_4SiO_4 , SiH_4 , CaI_2 , $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_7$, $\text{CaMg}(\text{SO}_4)_2$, $\text{BiF}(\text{O})$, $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})(\text{NH}_3)_5](\text{NO}_2)_3$.
62. Napište názvy následujících sloučenin: H_2SO_5 , Cl_2O_7 , $\text{Fe}_2(\text{CO}_3)_2$, $\text{Mg}(\text{HSO}_3)_2$, KCaF_3 , $\text{Al}(\text{OH})_3$, $(\text{NH}_4)_2[\text{PtCl}_6]$.
63. Napište názvy následujících sloučenin: $\text{H}_2\text{B}_4\text{O}_7$, NH_3 , KMnO_4 , $\text{Fe}(\text{HSO}_4)_3$, KCaPO_4 , $\text{CaCl}(\text{OH})$, $\text{Na}[\text{Sb}(\text{OH})_6]$.
64. Napište názvy následujících sloučenin: $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$, Mg_3B_2 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, $\text{Ca}(\text{H}_2\text{AsO}_4)_2$, $\text{NaK}(\text{NO}_3)_2$, $\text{AlCl}(\text{O})$, $\text{Na}[\text{Co}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_4]$.
65. Napište názvy následujících sloučenin: HIO_4 , Si_2H_6 , $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, $\text{Al}(\text{HCO}_3)_3$, NH_4MgPO_4 , $\text{Cu}_2\text{Cl}(\text{OH})_3$, $\text{Na}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$.
66. Napište názvy následujících sloučenin: H_4SiO_4 , Li_3N , $\text{Ca}(\text{ClO}_4)_2$, $\text{Fe}_2(\text{HPO}_4)_3$, KCaAsO_4 , NH_4OH , $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_2\text{Cl}_2]$.
67. Napište názvy následujících sloučenin: HBrO_3 , Mg_2C , $\text{Ca}(\text{H}_2\text{AsO}_4)_2$, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_7$, $\text{MgCl}(\text{OH})$, $\text{KCr}(\text{SO}_4)_2$, $(\text{NH}_4)_2[\text{SnCl}_6]$.
68. Napište názvy následujících sloučenin: $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$, Ba_3P_2 , $\text{Mg}(\text{ClO})_2$, $\text{Al}(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$, $\text{Sn}(\text{OH})_4$, $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{SO}_4$.
69. Napište názvy následujících sloučenin: HBrO_2 , AsH_3 , KH_2AsO_4 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, $\text{NaFe}(\text{SO}_4)_2$, $\text{Ba}(\text{OH})_2$, $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3]$.
70. Napište názvy následujících sloučenin: $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$, Al_4C_3 , CaSO_5 , NH_4HSO_4 , NaCaCl_3 , $\text{BiF}(\text{O})$, $\text{K}_2[\text{PtCl}_4]$.
71. Napište názvy následujících sloučenin: HClO_4 , PH_3 , $\text{Fe}(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$, Al_4C_3 , Na_2O_2 , $\text{BiNO}_3(\text{OH})_2$, $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})(\text{NH}_3)_5](\text{NO}_2)_3$.
72. Napište názvy následujících sloučenin: H_2CO_3 , Sb_2S_3 , $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_7$, $\text{Ca}(\text{H}_2\text{AsO}_4)_2$, $\text{NaCa}(\text{NO}_3)_3$, NH_4OH , $(\text{NH}_4)_2[\text{PtCl}_6]$.
73. Uveďte vzorce následujících organických sloučenin, funkčních skupin nebo uhlovodíkových zbytků: vinyl, 1,4-cyklohexadien, kyselina valerová, alanin (kyselina 2-aminopropanová), thiofen, aceton (propanon), octan hlinitý.
74. Uveďte vzorce následujících organických sloučenin, funkčních skupin nebo uhlovodíkových zbytků: ethyl-, isopren (2-methylbuta-1,3-dien), kyselina benzoová (benzenkarboxylová), fenylalanin (kyselina 2-amino-3-fenylpropanová), pyrimidin (1,3-diazin), butanon, p-nitrotoluen (4-nitrotoluen)
75. Uveďte vzorce následujících organických sloučenin, funkčních skupin nebo uhlovodíkových zbytků: p-tolyl-, dimethylether [methoxy(methyl)ether], kyselina máselná (butanová), leucin (kyselina 2-amino-4-methylpentanová), imidazol, ethandial (glyoxal), octan hlinitý
76. Uveďte vzorce následujících organických sloučenin, funkčních skupin nebo uhlovodíkových zbytků: 2-naftyl-, cyklohexa-1,3-dien, kyselina šťavelová (ethandiová), threonin (kyselina 2-amino-3-hydroxybutanová), fenylmethylamin, 2-methylpropan-2-ol, octan hořečnatý

77. Uveďte vzorce následujících organických sloučenin, funkčních skupin nebo uhlovodíkových zbytků: nitroso-, cyklopentan, kyselina chloroctová, furan, benzylchlorid, butan-1,4-diol, methionin [kyselina 2-amino-4-methylsulfanyl]butanová]
78. Uveďte vzorce následujících organických sloučenin, funkčních skupin nebo uhlovodíkových zbytků: sulfonová skupina, ethyl(methyl)ether (methoxyethan), furan, acetaldehyd (ethanal), kyselina ftalová (1,2-benzendikarboxylová), cystein (kyselina 2-amino-3-sulfanylpropanová), 1,2-dichlorethan.
79. Uveďte vzorce následujících organických sloučenin, funkčních skupin nebo uhlovodíkových zbytků: propyl-, cyklohexa-1,4-dien, kyselina máselná (butanová), ornithin (kyselina 2,5-diaminopentanová), fenyl-propylamin, 2-methyl-propan-2-ol, tetrafluorethen
80. Uveďte vzorce následujících organických sloučenin, funkčních skupin nebo uhlovodíkových zbytků: vinyl, D-fruktosa, kyselina pyrohroznová (2-oxopropanová), threonin (kyselina 2-amino-3-hydroxybutanová), fenantren, isopropylalkohol (propan-2-ol), 2,4,6,-trinitrotoluen
81. Uveďte vzorce následujících organických sloučenin, funkčních skupin nebo uhlovodíkových zbytků: allyl- (prop-2-en-1-yl), 1-methyl-4-propan-2-yl-cyklohexan (1-methyl-4-isopropylcyklohexan), valin (kyselina 2-amino-3-methylbutanová), pyrrol, methanal (formaldehyd), kyselina akrylová (propenová), benzylbromid
82. Uveďte vzorce následujících organických sloučenin, funkčních skupin nebo uhlovodíkových zbytků: nitroso-, L-fruktosa, kyselina chloroctová, cystein (kyselina 2-amino-3-sulfanylpropanová), furan, buta-1,4-diol, benzyljodid
83. Uveďte vzorce následujících organických sloučenin, funkčních skupin nebo uhlovodíkových zbytků: ethyl-, cyklopentan, kyselina acetoctová (3-oxobutanová), serin (kyselina 2-amino-3-hydroxypropanová), purin, 2-methylpropan-2-ol, vinyl-ethanoát (vinyl-acetát)
84. Uveďte vzorce následujících organických sloučenin, funkčních skupin nebo uhlovodíkových zbytků: nitro-, diethylether, kyselina jantarová (butandiová), alanin (kyselina 2-aminopropanová), indol (benzopyrol), acetanhydrid (anhydrid kyseliny octové), tetrafluorethen
85. Uveďte vzorce následujících organických sloučenin, funkčních skupin nebo uhlovodíkových zbytků: fenyl-, ethylmethylether, kyselina sulfanilová (4-aminobenzen-1-sulfonová), isoleucin (kyselina 2-amino-3-methylpentanová), purin, pentan-1,4-diol, formylbromid (methanoylbromid)
86. nitroso-, dimethylether, kyselina glutarová (pentandiová), tyrosin [kyselina 2-amino-3-(4-hydroxyfenyl)propanová], styren (vinylbenzen), močovina (diamid kyseliny uhličitě), 2,4,6-trinitrotoluen
87. Napište rovnice vyjadřující postupnou disociaci kyseliny tetrahydrogendifosforečné.
88. Napište rovnice vyjadřující postupnou disociaci kyseliny hexachloroplaticité.
89. Napište rovnice vyjadřující postupnou disociaci kyseliny thiosírové.
90. Napište rovnice vyjadřující postupnou disociaci kyseliny pentahydrogenjodisté.
91. Napište rovnice vyjadřující postupnou disociaci kyseliny trihydrogenjodisté.
92. Napište rovnice vyjadřující postupnou disociaci kyseliny uhličitě.
93. Napište rovnice vyjadřující postupnou disociaci kyseliny chromové.
94. Napište rovnice vyjadřující postupnou disociaci sirovodíkové vody (vodný roztok monosulfanu).

95. Napište rovnice vyjadřující postupnou disociaci kyseliny dichromové.
96. Napište rovnice vyjadřující postupnou disociaci kyseliny trihydrogenarsenité.
97. Napište rovnice vyjadřující postupnou disociaci kyseliny disiřičité.
98. Napište rovnice vyjadřující postupnou disociaci kyseliny siřičité.
99. Napište rovnice vyjadřující postupnou disociaci kyseliny trihydrogenarseničné.
100. Napište rovnice vyjadřující postupnou disociaci kyseliny trihydrogenfosforečné.
101. Napište rovnice vyjadřující postupnou disociaci kyseliny trihydrogenborité.
102. Napište rovnice vyjadřující postupnou disociaci kyseliny šřavelové.
103. Napište rovnice vyjadřující postupnou disociaci kyseliny disírové.
104. Napište rovnice vyjadřující postupnou disociaci kyseliny sírové.
105. Formulujte součin rozpustnosti sulfidu olovnatého.
106. Formulujte součin rozpustnosti chromanu stříbrného.
107. Formulujte součin rozpustnosti uhličitanu vápenatého.
108. Formulujte součin rozpustnosti chloridu olovnatého.
109. Formulujte součin rozpustnosti jodidu olovnatého.
110. Formulujte součin rozpustnosti bromidu stříbrného.
111. Formulujte součin rozpustnosti síranu barnatého.
112. Formulujte vztah pro rovnovážnou konstantu obecné reakce: $aA + bB \rightleftharpoons cC + dD$.
113. Formulujte vztah pro rovnovážnou konstantu obecné reakce: $A + 2B \rightleftharpoons AB_2$.
114. Formulujte vztah pro rovnovážnou konstantu obecné reakce: $A_2 + B_2 \rightleftharpoons 2AB$.
115. Formulujte vztah pro rychlost reakce (ve směru vzniku HI): $H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2HI$.
116. Formulujte vztah pro rychlost zpětné reakce: $H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2HI$.
117. Napište rovnici disociace kyseliny octové a formulujte disociační konstantu.
118. Napište rovnici disociace hydroxidu amonného a formulujte disociační konstantu.
119. Napište rovnici hydrolyzy chloridu amonného (vyznačte konjugované páry).
120. Napište rovnici hydrolyzy hydrogenuhlčitanu sodného (vyznačte konjugované páry).
121. Napište rovnici hydrolyzy octanu sodného (vyznačte konjugované páry).
122. Vyčíslete oxidačně redukční rovnici: $HCl + KMnO_4 = Cl_2 + MnCl_2 + KCl + H_2O$.
123. Vyčíslete oxidačně redukční rovnici: $I^- + Cr_2O_7^{2-} + H^+ = I_2 + Cr^{3+} + H_2O$.
124. Vyčíslete oxidačně redukční rovnici: $FeS_2 + O_2 = Fe_2O_3 + SO_2$.
125. Vyčíslete oxidačně redukční rovnici: $I_2 + Cl_2 + H_2O = HIO_3 + HCl$.
126. Vyčíslete oxidačně redukční rovnici: $Pb^{2+} + Cl_2 + H_2O = PbO_2 + Cl^- + H^+$.
127. Vyčíslete oxidačně redukční rovnici: $NO_2 + O_2 + H_2O = HNO_3$.
128. Vyčíslete oxidačně redukční rovnici: $H_2O_2 + HI = I_2 + H_2O$.
129. Vyčíslete oxidačně redukční rovnici: $SiO_2 + Mg = MgO + Si$.
130. Vyčíslete oxidačně redukční rovnici: $NH_3 + O_2 = NO + H_2O$.

131. Vyčíslete oxidačně redukční rovnici: $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.
132. Vyčíslete oxidačně redukční rovnici: $\text{Pb} + \text{HNO}_3 = \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$.
133. Vyčíslete oxidačně redukční rovnici: $\text{PbS} + \text{O}_2 = \text{PbO} + \text{SO}_2$.
134. Vyčíslete oxidačně redukční rovnici: $\text{KBrO}_3 + \text{KBr} + \text{HCl} = \text{Br}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$.
135. Vyčíslete oxidačně redukční rovnici: $\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 = \text{S} + \text{H}_2\text{O}$.
136. Vyčíslete oxidačně redukční rovnici: $\text{HNO}_3 + \text{P} + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NO}$.
137. Vyčíslete oxidačně redukční rovnici: $\text{Zn} + \text{HNO}_3 = \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$.
138. Vyčíslete oxidačně redukční rovnici: $\text{HI} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{I}_2 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$.
139. Vyčíslete oxidačně redukční rovnici: $\text{I}_2 + \text{HNO}_3 = \text{HIO}_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$.
140. Vyčíslete oxidačně redukční rovnici: $\text{As} + \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_3\text{AsO}_4 + \text{NO}$.
141. Vyčíslete oxidačně redukční rovnici: $\text{Cu} + \text{HNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$.
142. Vyčíslete oxidačně redukční rovnici: $\text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$.
143. Vyčíslete oxidačně redukční rovnici: $\text{HCl} + \text{MnO}_2 = \text{Cl}_2 + \text{MnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$.
144. Vyčíslete oxidačně redukční rovnici: $\text{Cl}_2 + \text{KOH} = \text{KCl} + \text{KClO}_3 + \text{H}_2\text{O}$.
145. Vyčíslete oxidačně redukční rovnici: $\text{HNO}_2 + \text{HI} = \text{I}_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$.
146. Zapište rovnici chemického děje: redukce oxidu křemičitého kovovým hliníkem.
147. Zapište rovnici chemického děje: reakce siřičitanu sodného s kyselinou sírovou.
148. Zapište rovnici chemického děje: reakce hydroxidu olovnatého s hydroxidem sodným.
149. Zapište rovnici chemického děje: reakce sulfanu s vodným roztokem síranu měďnatého.
150. Zapište rovnici chemického děje: reakce oxidu siřičitého s roztokem uhličitanu sodného.
151. Zapište rovnici chemického děje: reakce vodných roztoků chloridu amonného a hydroxidu sodného.
152. Zapište rovnici chemického děje: reakce oxidu sírového s hydroxidem vápenatým.
153. Zapište rovnici chemického děje: reakce iontů jodidových s bromem.
154. Zapište rovnici chemického děje: příprava dihydrogenfosforečnanu draselného z kyseliny trihydrogenfosforečné.
155. Zapište rovnici chemického děje: reakce chloridu sodného s kyselinou sírovou.
156. Zapište rovnici chemického děje: reakce rozkladu hydrogenuhlčitanu hořečnatého varem.
157. Zapište rovnici chemického děje: příprava vodíku reakcí kovu s vodným roztokem silné anorganické kyseliny.
158. Zapište rovnici chemického děje: reakce oxidu křemičitého s fluorovodíkem.
159. Zapište rovnici chemického děje: vytěsňování bromu z bromidů chlorem.
160. Zapište rovnici chemického děje: reakce oxidu uhličitého s hydroxidem vápenatým.
161. Zapište rovnici chemického děje: reakce alkalického kovu s vodou.

162. Zapište rovnici chemického děje: příprava dusičnanu-dihydroxid bismutitého z hydroxidu bismutitého.
163. Vyjmenujte známé typy izomerií v organické chemii a uveďte příklady.
164. Napište vzorec dienu s konjugovanými dvojnými vazbami a pojmenujte jej.
165. Napište vzorec dienu, obsahujícího dvě izolované dvojně vazby a pojmenujte jej.
166. Napište vzorec dienu s kumulovanými dvojnými vazbami a pojmenujte jej.
167. Napište strukturální vzorce možných izomerů dinitrobenzenu a pojmenujte je.
168. Napište strukturální vzorce možných izomerů butandiolu a pojmenujte je.
169. Napište strukturální vzorce možných izomerů kyseliny benzendikarbonové a pojmenujte je.
170. Délka vazby mezi uhlíkovými atomy uhlovodíku může být: a) 0,15 nm, b) 0,13 nm, c) 0,12 nm. Přiřaďte k jednotlivým údajům odpovídající typ vazby.
171. Disociační energie vazby mezi uhlíkovými atomy uhlovodíku může být: a) 347 kJ.mol⁻¹, b) 598 až 611 kJ.mol⁻¹, c) 820 až 847 kJ.mol⁻¹. Přiřaďte k jednotlivým údajům odpovídající typ vazby.
172. Napište strukturální vzorce možných izomerů dimethylbenzenu a pojmenujte je.
173. Napište strukturální vzorce možných izomerů alkanu, jehož sumární vzorec je C₅H₁₂ a pojmenujte je.
174. Napište strukturální vzorce možných izomerů nitrotoluenu a pojmenujte je.
175. Napište strukturální vzorce možných izomerů kyseliny aminobenzoové a pojmenujte je.
176. Napište strukturální vzorce možných izomerů alkanu, jehož sumární vzorec je C₆H₁₄ a pojmenujte je.
177. Napište obecné schéma oxidace sekundárního alkoholu.
178. Zapište chemickou rovnicí reakci toluenu s chlorem (katalyzovaná slunečním zářením).
179. Zapište chemickou rovnicí reakci kyseliny dusičné s glycerolem za vzniku glyceroltrinitrátu.
180. Napište obecné schéma polymerace alkenů.
181. Napište schéma oxidace 2-butanolu katalyzované oxidem chromovým a pojmenujte produkty.
182. Napište schéma oxidace 1-propanolu, katalyzované oxidem chromovým a pojmenujte produkty.
183. Napište obecné schéma oxidace primárního alkoholu a pojmenujte produkt(y).
184. Napište obecné schéma esterifikace karboxylových kyselin a pojmenujte produkt(y).
185. Napište obecné schéma vzniku soli karboxylové kyseliny a pojmenujte produkt(y).
186. Napište rovnici hydrogenace acetyleny a pojmenujte produkt(y).
187. Napište rovnici reakce methanu s chlorem za vyšší teploty a pojmenujte produkt(y).
188. Napište reakci polymerace styrenu a pojmenujte produkt(y).
189. Zapište chemickou rovnicí hydrogenaci ethenu a pojmenujte produkt(y).
190. Zapište chemickou rovnicí reakci methylbromidu s amoniakem a pojmenujte produkt(y).
191. Napište reakci alaninu s glycinem a pojmenujte produkt(y).

192. Zapište chemickou rovnicí reakci ethenu s chlorem a pojmenujte produkt(y).
193. Zapište chemickou rovnicí adici vody na ethen a pojmenujte produkt(y).
194. Napište reakci sulfonace benzenu a pojmenujte produkt(y).
195. Napište reakci alkalické hydrolýzy octanu propylnatého hydroxidem draselným a pojmenujte produkt(y).
196. Napište reakci alkalické hydrolýzy methylchloridu hydroxidem draselným a pojmenujte produkt(y).
197. Napište rovnici dehydratace ethanolu a pojmenujte produkt(y).
198. Napište rovnici dehydratace kyseliny ftalové a pojmenujte produkt(y).
199. Napište obecnou rovnici dehydrogenace nasyceného uhlovodíku a pojmenujte produkt(y).
200. Napište obecné schéma hydrolýzy esterů karboxylových kyselin a pojmenujte produkt(y).
201. Napište rovnici dekarboxylace valinu a pojmenujte produkt(y).
202. Napište obecnou rovnici dekarboxylace aminokyseliny a pojmenujte produkt(y).
203. Napište obecnou rovnici štěpení peptidické vazby při hydrolýze bílkovin a pojmenujte produkt(y).
204. Napište rovnici vzniku anhydridu kyseliny octové a pojmenujte produkt(y).
205. Napište obecnou rovnici hydrolýzy polysacharidu glykogenu a pojmenujte produkt(y).
206. Napište reakci vzniku anhydridu kyseliny jantarové (butandiové) a pojmenujte produkt(y).
207. Napište reakci hydrolýzy maltosy a pojmenujte produkt(y).
208. Uveďte strukturu porfínu.
209. Zapište reakci pyridinu s kyselinou chlorovodíkovou a pojmenujte produkt(y).
210. Zapište reakci katalytické hydrogenace pyridinu a pojmenujte produkt(y).
211. Uveďte strukturu kyseliny močové.
212. Uveďte názvy sloučenin k používaným zkratkám: AMP -, NADH -, FAD -, FADH₂.
213. Uveďte strukturu adeninu.
214. Uveďte strukturu cytosinu.
215. Uveďte strukturu cholesterolu.
216. Vypočtěte pH roztoku hydroxidu sodného, který má koncentraci $c(\text{NaOH}) = 5 \cdot 10^{-5}$ mol/l.
217. Vypočtěte koncentraci roztoku hydroxidu draselného, který má pH = 10,6.
218. Vypočtěte pH roztoku hydroxidu draselného, který má koncentraci $c(\text{KOH}) = 6 \cdot 10^{-6}$ mol/l.
219. Vypočtěte pH roztoku hydroxidu barnatného, který má koncentraci $c(\text{KOH}) = 6 \cdot 10^{-6}$ mol/l.
220. Vypočtěte koncentraci roztoku hydroxidu sodného, který má pH = 8,8.
221. Vypočtěte koncentraci roztoku hydroxidu barnatného, který má pH = 10,4.

222. Vypočtete pH roztoku kyseliny sírové, který má koncentraci $c(\text{H}_2\text{SO}_4) = 4 \cdot 10^{-4}$ mol/l.
223. Vypočtete koncentraci roztoku kyseliny sírové, který má $\text{pH} = 2$.
224. Vypočtete pH roztoku kyseliny chlorovodíkové, který má koncentraci $c(\text{HCl}) = 3 \cdot 10^{-5}$ mol/l.
225. Vypočtete koncentraci roztoku kyseliny chlorovodíkové, který má $\text{pH} = 4,5$.
226. Vypočtete pH roztoku kyseliny chloristé, který má koncentraci $c(\text{HClO}_4) = 5 \cdot 10^{-5}$ mol/l.
227. Vypočtete pH roztoku hydroxidu draselného o koncentraci $c(\text{KOH}) = 4 \cdot 10^{-4}$ mol/l.
228. Vypočtete koncentraci roztoku hydroxidu sodného, který má $\text{pH} = 11,3$.
229. Vypočtete pH roztoku kyseliny dusičné, který má koncentraci $c(\text{HNO}_3) = 8 \cdot 10^{-5}$ mol.

(U všech následujících příkladů 230 – 240 napište jako součást řešení chemickou rovnicí příslušného děje.)

230. Kolik litrů oxidu uhličitého vznikne, shoří-li 12 g methanu? [methan $M_r = 16$]
231. Kolik gramů vody vznikne, shoří-li 24 g methanu? [methan $M_r = 16$]
232. Kolik gramů chloridu stříbrného se vyloučí, jestliže smícháme 140 ml roztoku dusičnanu stříbrného o koncentraci 0,1 mol/l a 140 ml roztoku chloridu sodného o koncentraci 0,1 mol/l? [dusičnan stříbrný $M_r = 170$; chlor $A_r = 35,5$; stříbro $A_r = 108$; sodík $A_r = 23$]
233. Kuprit (Cu_2O) obsahuje 36 % hlušiny. Kolik mědi se vyrobí z 2,5 tuny této rudy? [měď $A_r = 64$; kyslík $A_r = 16$]
234. Chromit ($\text{FeO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$) obsahuje 20 % hlušiny. Z kolika tun této rudy se vyrobí 6,5 t chromu? [železo $A_r = 56$; kyslík $A_r = 16$; chrom $A_r = 52$]
235. Kolik gramů chloridu olovnatého vznikne, působíme-li kyselinou chlorovodíkovou na 10 g oxidu olovnatého? [olovo $A_r = 207,2$; kyslík $A_r = 16$; chlór $A_r = 35,5$]
236. Kolik mililitrů kyslíku vznikne tepelným rozkladem 10 g oxidu rtuťnatého? [rtuť $A_r = 206,6$; kyslík $A_r = 16$]
237. Z kolika tun vápence se získá 1 tuna páleného vápna (oxidu vápenatého)? [uhlíčan vápenatý $M_r = 100$; vápník $A_r = 40$; kyslík $A_r = 16$]
238. Kolik gramů vodíku vznikne, rozložíme-li 4,5 g vody elektrickým proudem? [vodík $A_r = 1$; kyslík $A_r = 16$]
239. Kolik mědi vyredukuje z oxidu měďnatého 1 litr vodíku? [oxid měďnatý $M_r = 79,5$; vodík $A_r = 1$; kyslík $A_r = 16$]
240. Roztok hydroxidu sodného o koncentraci $c(\text{NaOH}) = 1$ mol/l obsahuje 25 g hydroxidu sodného. Vypočítejte objem tohoto roztoku. (hydroxid sodný $M_r = 40$)
241. V 1 litru roztoku dusičnanu sodného je obsaženo 102 g NaNO_3 . Kolik mililitrů vody je třeba přilít, aby vznikl roztok o koncentraci $c = 1$ mol/l? (dusičnan sodný $M_r = 85$)

242. Roztok chlorečnanu draselného o koncentraci $c(\text{KClO}_3) = 0,1 \text{ mol/l}$ obsahuje 2,45 g KClO_3 . Vypočítejte objem tohoto roztoku. (chlorečnan draselný $M_r = 122,5$)
243. V 500 ml roztoku bezvodé sody je obsaženo 31,8 g Na_2CO_3 . Kolik mililitrů vody je třeba přilít, aby vznikl roztok o koncentraci 0,5 mol/l? (uhličitan sodný $M_r = 106$)
244. Kolik ml roztoku kyseliny sírové o koncentraci $c(\text{H}_2\text{SO}_4) = 2 \text{ mol/l}$ musíme použít pro přípravu roztoku o koncentraci $c = 0,015 \text{ mol/l}$, jestliže vzniklý roztok má mít objem 4 litry?
245. Jaká bude látková koncentrace roztoku kyseliny chlorovodíkové, který vznikne smíšením 800 ml roztoku HCl o koncentraci $c(\text{HCl}) = 0,5 \text{ mol/l}$ a 700 ml roztoku HCl o koncentraci $c(\text{HCl}) = 0,05 \text{ mol/l}$?
246. Kolik ml vody je třeba přilít k 300 ml roztoku kyseliny sírové o koncentraci $c(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,75 \text{ mol/l}$, aby vznikl roztok o konečné koncentraci 0,25 mol/l?
247. Jaká bude látková koncentrace roztoku hydroxidu sodného, který vznikne smíšením 250 ml roztoku o koncentraci $c(\text{NaOH}) = 0,45 \text{ mol/l}$ a 750 ml roztoku o koncentraci $c(\text{NaOH}) = 0,35 \text{ mol/l}$?
248. Vypočítejte, kolik gramů hydroxidu sodného obsahuje 150 ml jeho 0,125 mol/l roztoku. (hydroxid sodný $M_r = 40$)
249. Vypočítejte, kolik gramů kyseliny chlorovodíkové obsahuje 250 ml jejího roztoku o koncentraci 0,125 mol/l. (kyselina chlorovodíková $M_r = 36,5$)
250. V 600 ml roztoku je obsaženo 6,06 g dusičnanu draselného. Jaká je látková koncentrace tohoto roztoku? (chlorid draselný $M_r = 101$)

Otázky k výběru jedné správné odpovědi ze 4 možností

251. **$\text{Cd}(\text{ClO}_4)_2$ je:**
- chlorečnan vápenatý
 - chloristan kademnatý
 - chlorečnan kademnatý
 - chloristan měďnatý
252. **Která z uvedených částic atomu nese elementární náboj?**
- proton
 - nukleon
 - neutron
 - elektron
253. **V jakém hybridním stavu je atom síry v molekule fluoridu sírového?**
- sp^3
 - sp^3d
 - dsp^2
 - sp^3d^2
254. **Ve které z uvedených sloučenin není přítomna iontová vazba?**
- chlorid draselný
 - chlorid vápenatý
 - chlorid fosforitý
 - bromid draselný

- 255. Při elektrolýze zředěného roztoku kyseliny sírové se protony (ve formě H_3O^+):**
- neutralizují
 - vylučují na anodě
 - vylučují na katodě
 - při elektrolýze se nemění
- 256. Hodnota $\text{pH} = 6$ označuje roztok:**
- neutrální
 - silně kyselý
 - slabě kyselý
 - alkalický
- 257. V roztoku o koncentraci iontů $\text{H}_3\text{O}^+ = 1 \cdot 10^{-9} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ je koncentrace OH^- iontů:**
- $1 \cdot 10^{-9} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$
 - $1 \cdot 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$
 - $5 \cdot 10^{-1} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$
 - $5 \cdot 10^{-14} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$
- 258. Který z uvedených prvků nemá oxidační účinky?**
- Cl_2
 - O_2
 - Zn
 - P
- 259. Počet valenčních elektronů je roven:**
- číslu neutronovému
 - číslu skupiny
 - číslu periody
 - číslu nukleonovému
- 260. Vyzářením částice alfa radionuklidem se jeho:**
- protonové číslo zmenší o dvě jednotky
 - protonové číslo zvětší o dvě jednotky
 - protonové číslo se nezmění
 - protonové číslo se zmenší o jednotku

Doporučená literatura:

- Benešová M., Satrapová H.: Odmaturuj z chemie. 2002.
Blažek, J. Přehled chemického názvosloví., 2010.
Flemlr V., Dušek B.: Chemie pro gymnázia I., II., 2007.
Mareček A.; Honza J.: Chemie pro čtyřletá gymnázia I., II., III. 2005.
Vacík J.: Přehled středoškolské chemie. 1999.