Vzdělávací modul
Člověk a příroda

Vzdělávací modul Člověk a příroda ve vzdělávacím oboru Přírodopis

Pracovní listy: Teorie a využití ve výuce přírodopisu

Jana Skýbová

Zvýšení kvality vzdělávání žáků, rozvoje klíčových kompetencí, oblastí vzdělávání a gramotností

Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, 2019

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
OP Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Vzdělávací modul
Člověk a příroda

Vzdělávací modul Člověk a příroda ve vzdělávacím oboru Přírodopis

Pracovní listy: Teorie a využití ve výuce přírodopisu

Jana Skýbová

Univerzita Karlova
Pedagogická fakulta
2019

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
OP Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Vzdělávací modul Člověk a příroda ve vzdělávacím oboru Přírodopis

Pracovní listy: Teorie a využití ve výuce přírodopisu

Publikace vznikla v rámci projektu *Zvýšení kvality vzdělávání žaků, rozvoje klíčových kompetenci, oblastí vzdělávání a gramotností, reg. č. CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_011/0000664 (2017–2019), financováno z Evropských sociálních fondů, řešiteli projektu jsou Univerzita Karlova, Masarykova univerzita, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Technická univerzita v Liberci a META, o.p.s.*

Publikace je určena ke vzdělávacím účelům.

Autor publikace: Jana Skýbová

Hlavní manažer projektu Univerzity Karlovy:
doc. PhDr. PaedDr. Anna Kucharská, Ph.D.

Manažer projektu Masarykovy univerzity:
doc. PhDr. Petr Knecht, Ph.D.

Manažer projektu Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích:
doc. RNDr. Helena Koldová, Ph.D.

Manažer projektu Technické univerzity v Liberci:
doc. RNDr. Miroslav Brzezina, CSc.

Manažer projektu – META, o.p.s.:
PhDr. Kristýna Titěrová

Garant vzdělávacího modulu ve vzdělávacím oboru přírodopis: Lenka Pavlasová

Poděkování: recenzentovi, školám kde probíhalo ověření atd.
Děkujeme recenzentovi Mgr. Zbyňku Váchovi, Ph.D. za cenné připomínky, které přispěly ke zkvalitnění publikace.

Recenzent: Mgr. Zbyněk Vácha, Ph.D.

Vydala:
Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta v r. 2019

© Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta
ISBN: 978-80-7603-147-0

Abstrakt

Předložený text je zaměřen na stručné shrnutí teorie a tvorby pracovních listů s využitím ve výuce přírodopisu (botaniky, zoologie, biologie člověka, ekologii a problematiky životního prostředí). Modelové typy úloh, nejčastěji využívané v pracovních listech, jsou uvedeny základní charakteristikou a doplněny konkrétními příklady, které se vztahují k danému typu úlohy a byly použity v přiložených pracovních sešitech. Závěrem jsou stručně shrnuty metodické postupy a doporučení pro tvorbu pracovních listů a sešitů. Na část teoretickou navazují ukázky jednoduchých pracovních listů v rámci pracovních sešitů pro výuku přírodopisu.

Klíčová slova v českém jazyce:
Pracovní listy, přírodopis, modelové typy úloh, pracovní sešit, metodické postupy, výuka

Abstract

The presented text is focused on a brief summary of the theory and creation of worksheets used in the teaching of natural history (botany, zoology, human biology, ecology and environmental issues). Model types of tasks, most often used in worksheets, are presented with the basic characteristics and supplemented by specific examples that relate to the given task type and were used in the attached workbooks. Finally, methodological procedures and recommendations for creating worksheets and workbooks are briefly summarized. The theoretical part is followed by examples of simple worksheets in the framework of workbooks for teaching natural history.

Key words:
Worksheets, natural history, model types of tasks, workbook, methodical procedures, teaching

Obsah

Úvod 5

1 Pracovní listy a pracovní sešity pro výuku přírodopisu 6
2 Specifika pracovních listů a sešitů pro výuku přírodopisu 7
3 Typy úloh v pracovních listech a sešitech 8
4 Shrnutí a doporučení pro tvorbu pracovních listů a sešitů 12
5 Závěr 13
6 Literatura 15
7 Zdroje obrázků v pracovních sešitech 16
8 Přílohy 17
8.1 příloha 1 – Botanika – pracovní sešit 17
8.2 příloha 2 – Zoologie – pracovní sešit 43
8.3 příloha 3 – Člověk – pracovní sešit 63
8.4 příloha 4 – Ekologie a životní prostředí – pracovní sešit 83

Úvod

V rámci společenství praxe byla vytvořena příručka, která se věnuje tvorbě pracovních listů a sešitů pro jednotlivé obory výuky předmětu přírodopis na základních školách a v nižších ročnících víceletých gymnázií. V úvodních kapitolách najdou čtenáři stručné shrnutí teorie tvorby pracovních listů a sešitů včetně specifik s využitím ve výuce přírodopisu. Další část příručky se věnuje modelovým typům úloh, nejčastěji využívaných v pracovních listech. Každý typ úlohy je uveden základní charakteristikou a doplněný konkrétními příklady, které se k danému typu úlohy vztahují a které byly použity v pracovních sešitech, uvedených v příloze. Závěrem jsou stručně shrnuty metodické postupy a doporučení pro tvorbu pracovních listů a sešitů.

Na část teoretickou navazují ukázky jednoduchých pracovních listů v rámci pracovních sešitů pro výuku přírodopisu. Úlohy v pracovních sešitech jsou vytvořeny tak, aby se žáci se při jejich plnění učili samostatně uvažovat, používat odbornou terminologii, spojovat teorii s praxí a využívat různé logické postupy. Vhodně zvolené pracovní úlohy by měly při výuce přírodopisu podporovat zájem žáků o přírodu, prostředí našeho života a vztahové záležitosti. Pracovní sešity, které byly vytvořeny jako soubor na sebe navazujících pracovních listů, mohou sloužit žákům a učitelům jako autodidaktická vyučovací metoda. Vytvořené pracovní sešity mohou učitelé využít jako pomocný materiál při výuce botaniky, zoologie, biologie člověka, ekologii a problematiky životního prostředí.

1 Pracovní listy a pracovní sešity pro výuku přírodopisu

Pracovní listy samotné nebo jako součást pracovních sešitů jsou spolu s učebnicí důležitý učební materiál, na jehož tvorbě se může podílet i samotný učitel.

Práce s pracovním sešitem, jak uvádí Altman (1975), umožňuje v daleko větší míře než například práce s učebnicí samostatnou a aktivní činnost žáků ve vyučovacích hodinách, v laboratorních pracích i v době mimoškolní při domácí přípravě, při zpracování domácích úkolů apod. Záleží na zvážení učitele, jak pracovní sešity využije – před probíráním nové látky k **motivaci** nebo zjištění **prekonceptů**, v průběhu probírání daného učiva, nebo na závěr tematického celku k zopakování a shrnutí učiva. Dle Altmana (1975) má zvláštní význam využití úloh pracovního sešitu k rychlé a účinné kontrole teoretických vědomostí žáků a jejich schopnosti využít tyto vědomosti a dovednosti v praktickém řešení zajímavých biologických problémů.

Pracovní sešity patří podle **typologie školních didaktických textů**, jak uvádí Průcha (1998), mezi tzv. cvičebnice a spolu s učebnicemi a dalšími druhy didaktických textů tvoří didaktické textové komplexy. Průcha, Walterová a Mareš (2009) charakterizují pracovní sešit jako druh cvičebnice, obsahující převážně úkoly a cvičení pro samostatnou práci žáků. Kalhous a kol. (2002) zařazuje pracovní sešit mezi typy učebnice. Pracovní sešity jsou **komplexem pracovních listů**, které jak uvádí Petty (1996), mohou obsahovat sérii příkladů, otázek či praktických úkolů.

Pavelková (2002) uvádí obecné zásady výběru vhodné učebnice a pracovního sešitu. Patří k nim především **kurikulární validita učebnic a pracovních sešitů** – učebnice i pracovní sešity musí vyhovovat závazným normám a obsahovat doložku MŠMT ČR, zařazení do seznamu učebnic jako součást ucelené řady pro daný vyučovací předmět s dobou platnosti šesti let. Důležitou zásadou je i **posouzení učebnice a pracovního sešitu z hlediska obsahu**. Další zásadou při výběru vhodné učebnice a pracovního sešitu, kterou bychom měli zohlednit, je **posouzení uspořádání** - návrh postupů, hodnocení postupů, náročnost učebnice a pracovního sešitu, zastoupení problémových otázek a úkolů, podpora samostatné učební činnosti žáků. Důležitou roli v zásadách výběru učebnice a pracovního sešitu má **informativní vybavení** učebnice a pracovního sešitu – barevné odlišení, zastoupení otázek, shrnutí, zvýraznění, obrázky, grafy, tabulky, fotografie atd. Důležitou zásadou při výběru didaktických textů je samozřejmě **doplnění učebnice korespondujícím pracovním sešitem**.

2 Specifika pracovních listů a sešitů pro výuku přírodopisu

Pracovní sešity jako **soubor na sebe navazujících pracovních** listů, korespondujících s učebnicí, slouží jako **autodidaktická vyučovací metoda** (převažuje samostatná tvůrčí činnost žáků, zapojení sebekontroly, následná kontrola učitele). Lze je využít k opakování, upevnění a systematizaci učiva, jako doplňující práci pro aktivní žáky, nebo jako formu úvodní motivace, doplňujících informací, případně závěrečné kontroly.

Žáci se při plnění jednotlivých úkolů učí **samostatně uvažovat**, používat **odbornou terminologii**, spojovat **teorii s praxí** a využívat různé **logické postupy**. Vhodně zvolené **pracovní úlohy** by měly při výuce přírodopisu **podporovat zájem žáků o přírodu**, vytvářet u žáků **schopnost rozlišovat diakritické znaky** přírodnin a **vyhledávat znaky společné**. Jednotlivé otázky a úkoly by měly přispět i k **procvičení a upevnění znalostí** nejen z anatomie, morfologie a fyziologie organismů, ale i k **pochopení ekologie organizmů** a vzájemných souvislostí. Pracovní listy z geologie by měly být pomocníkem při vytváření zájmu žáků o tento vědní obor, vést žáky k pochopení stavby planety Země a dějů probíhajících na Zemi, včetně vzniku a vývoje života na Zemi.

Některé pracovní listy v pracovních sešitech mohou sloužit k **pochopení obtížnějšího tématu**, k **zpřehlednění** a **ujasnění** probírané látky. Nezastupitelnou roli má i možné využití vybraných témat v pracovním sešitu v rámci **mezipředmětových vazeb**, přičemž toto využití většinou koresponduje s danou učebnicí. Pracovní sešit může mít v některých případech, nebo ve své dílčí části, podobu **pracovního nebo pokusného deníku**. Jak uvádí Pavlasová (2014), pokud úlohy odpovídají učivu v učebnicích, mohu být využity k **procvičování nového učiva** ve škole i při domácích úkolech nebo mohou sloužit jako **náměty na testové položky** při kontrole učiva.

Pracovní listy a sešity by měly být vždy **koncipovány** se zřetelem k **věku žáků**, případně ke specifickým **potřebám vzdělávání žáků** a **specifikům daného vyučovacího předmětu**. Úkoly v pracovních listech a sešitech by měly **podněcovat analýzu a syntézu vědomostí a rozvíjet abstraktní, logické i globální myšlení**. Učitel může sám vytvářet specifický typ pracovních listů, přizpůsobený daný potřebám žáků. Takto speciálně konstruované pracovní listy mohou sloužit v rámci úvodní motivace k individuální nebo skupinové práci v průběhu vycházky či exkurze, k závěrečnému shrnutí, opakování, prověřování nebo k závěrečné prezentaci žáků.

Pracovní listy a sešity pro výuku přírodopisu mají několik **výchovně vzdělávacích cílů**. **Komplexní cíl** rozvíjí poznávací procesy, dovednosti a utváří hodnotové orientace. **Přiměřený cíl** je pro žáka zvládnutelný a bere zřetel na individualitu žáků. **Konzistentní cíl** bere v úvahu hierarchii jednotlivých cílů. **Kontrolovatelný cíl** je jasně vymezený, požadavky na žáka jsou jednoznačně formulované. Do pracovních sešitů je vhodné zařazovat i pracovní listy pro výuku problematiky ekologie a životního prostředí v rámci **průřezového tématu environmentální výchova**, vždy ke korespondujícím tématům.

3 Typy úloh v pracovních listech a sešitech

Úlohy v pracovních listech a sešitech je vhodné **vázat** na učivo prezentované v korespondujících učebnicích. Do pracovních listů můžeme zařazovat podobné typy úloh, které Chráska (2007) uvádí jako *typy úloh, které jsou využitelné v didaktickém testu*. Jedná se o **otevřené široké úlohy**, **otevřené úlohy se stručnou odpovědí**, **dichotomické úlohy**, **úlohy s výběrem odpovědí** (úlohy typu „jedna správná odpověď", úlohy typu „jedna nejpřesnější odpověď", úlohy typu „jedna nesprávná odpověď"), **úlohy s vícenásobnou odpovědí**, **situační úlohy**, **přiřazovací úlohy** a **uspořádací úlohy**. Níže uvedený text obsahuje **nejfrekventovanější typy úloh** včetně příkladů z navržených pracovních sešitů přírodopisu, uvedených v příloze:

Typ úlohy	**Otevřené úlohy se stručnou víceslovnou odpovědí – produkční.**
Charakteristika	Úlohy požadují uvedení vlastní krátké odpovědi, případně krátké věty. Úlohy se snadno navrhují, zadání musí být jednoznačné, aby žáci odpověděli na základě předchozích znalostí (neumožňují snadno uhodnout odpověď, tak jako u testových úloh).
Příklady úloh	*Napiš základní podmínky, důležité pro růst a vývoj rostlin.* ..... *Popiš, jak se můžeš chránit proti napadení klíšťaty.* .....

Typ úlohy	**Otevřené úlohy se stručnou jednoslovnou až víceslovnou odpovědí –doplňovací.**
Charakteristika	Úlohy požadují většinou doplnění jednoho nebo dvou slov ve větách. Úlohy se snadno navrhují, zadání musí být jednoznačné, žáci mohou mít k dispozici nabídku pojmů
Příklad úlohy	*Doplň slova do textu. Použij nabídku.* *rovnováha, přemnožený druh, populace* *V určitém prostředí žijí …… mnoha druhů organismů. Vztahy mezi populacemi jsou důležité pro udržení …… v prostředí. …….. může narušit rovnováhu.*

Typ úlohy	**Otevřené úlohy s jednoslovnou (dvouslovnou) odpovědí**
Charakteristika	Úlohy umožňují jednoznačně odpovědět na zadanou otázku. Je možné použít i nabídku pojmů.
Příklad úlohy	*Napiš, co může vznikat v létě ve městě z výfukových plynů automobilů. Vyber jeden pojem z nabídky.* *nevzniká nic škodlivého, vzniká mlha, vzniká smog, vzniká déšť* .....

Typ úlohy	**Úlohy typu „ jedna správná odpověď“**
Charakteristika	Úlohy umožňují odpovědět jednoznačně na zadanou otázku výběrem z odpovědí. Žáci vybírají jednu správnou odpověď.
Příklad úlohy	*Trepka je ukazatelem znečištění vod. Zakroužkuj, co to znamená.* • *Trepka žije pouze ve vodách bez bakterií a řas.* • *Trepka čistí vodu od bakterií a řas.* • *Trepka čistí vodu od ropy a nafty.*

Typ úlohy	**Úloha typu „jedna nesprávná odpověď“**
Charakteristika	Úlohy obsahující zápor v zadání jsou pro žáky náročnější. Zápor je vhodné v zadání úlohy zdůraznit (např. tučným písmen, podtržením, kurzivou), jinak může být přehlédnut. Odpovědi můžeme řadit vedle sebe nebo pod sebe, případně označit písmeny, čísly nebo odrážkami.
Příklad úlohy	*Podtrhni živočicha, který nepatří mezi kroužkovce.* *PIJAVKA TASEMNICE ŽÍŽALA NÍTĚNKA*

Typ úlohy	**Úlohy s volbou odpovědí z nabídky**
Charakteristika	Úlohy umožňují zvolit z nabídky jednu až více možností. V některých případech je vhodné uvést, zda se jedná o jednu možnost nebo více možností.
Příklad úlohy	*Zakroužkuj výrobky, ve kterých se využívají plísně (nebo produkty plísní).* *ANTIBIOTIKA JOGURT PLÍSŇOVÝ SÝR CHLÉB MARMELÁDA*

Typ úlohy	**Přiřazovací úlohy**
Charakteristika	Úlohy obsahují dvě množiny pojmů a instrukci, jakým způsobem přiřazovat pojmy k sobě. V jednom ze sloupců může být v některých případech o jeden pojem více, vyhneme se tak situaci, kdy ze znalostí některých přiřazení vyplývají přiřazení další. Jeden sloupec pojmů je možné nahradit obrázky, fotkami atd.
Příklad úlohy	*Spoj části krve s jejich funkcí.* *KREVNÍ PLAZMA* *přenáší kyslík z plic do celého těla* *ČERVENÉ KRVINKY* *tekutina, obsahuje různé, ve vodě rozpuštěné látky* *BÍLÉ KRVINKY* *důležité pro srážení krve při poranění* *KREVNÍ DESTIČKY* *brání organismus proti infekci*

Typ úlohy	**Dichotomické úlohy**
Charakteristika	V úlohách jsou uváděny dvě alternativy odpovědí. Správnou odpověď žáci označují např. podtržením, zakroužkováním, zvýrazněním (nebo mohou vyškrtnout nesprávnou odpověď).
Příklady úloh	*Zakroužkuj, co platí pro savce.* *Člověk patří mezi savce.* *ANO – NE* *Mláďata všech savců se rodí dobře vyvinutá.* *ANO – NE* *Mláďata savců se živí mateřským mlékem.* *ANO – NE* *Podtrhni správná slova o trepce.* *Trepka se ŽIVÍ – NEŽIVÍ řasami.* *Vodu odstraňuje LEDVINAMI – STAŽITELNÝMI VAKUOLAMI.* *Dýchá CELÝM POVRCHEM TĚLA – PLÍCEMI.*

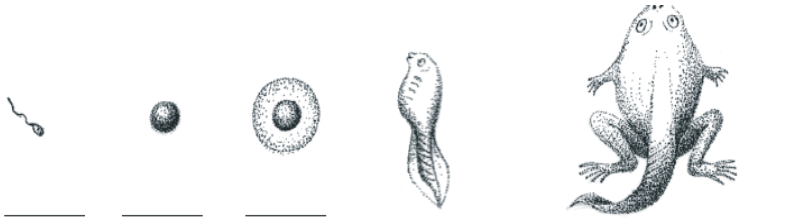
Typ úlohy	**Uspořádací úlohy**
Charakteristika	Od žáka se požaduje, aby uspořádal množiny pojmů. Pojmy se seřazují např. chronologicky, podle stupně obecnosti, podle velikosti. Tyto úlohy mají omezené použití.
Příklad úlohy	*Seřaď (očísluj) správně za sebou od nejjednoduššího k nejsložitějšímu:* …… *ORGÁN* …… *TKÁŇ* …… *ORGANISMUS* …… *BUŇKA* …… *ORGÁNOVÁ SOUSTAVA*
Typ úlohy	**Otevřené široké úlohy**
Charakteristika	V úlohách je vyžadována na žákovi delší odpověď v několika větách. Na žáky klademe nároky adekvátním k jejich věku a mentálním schopnostem.
Příklad úlohy	*Zamysli se a napiš, jaký vliv mělo rybníkářství na krajinu a život v jižních Čechách.* ……

Typ úlohy	**Úlohy doplňovací s využitím tabulek a nákresů (schémat)**
Charakteristika	V úlohách jsou vyžadovány na žákovi krátké odpovědi doplněné do tabulek, nákresů či schémat. Žák se učí systematicky třídit a uspořádávat v posloupnosti. Je možné využít nabídku pojmů.
Příklady úloh	*Doplň tabulku o vzduchu (použij nabídku).*

Část vzduchu	Kde vzniká	Proč je důležitý
KYSLÍK		pro dýchání organismů
OXID UHLIČITÝ	vydechují organismy činností sopek při spalování uhlí	
DUSÍK a SLOUČENINY DUSÍKU		pro růst rostlin

(při fotosyntéze rostlin, pro fotosyntézu rostlin, činností některých bakterií a při lidské činnosti)

Popiš vývoj skokana zeleného. Použij nabídku.



_____ _____ _____ _____ _____ _____

(pulec, spermie, oplozené vajíčko, mladá žába se zbytkem ocasu, vajíčko

Typ úlohy	**Popisné (popis nákresů, schémat)**
Charakteristika	Úlohy jsou vhodné k využití v přírodopisu, slouží především k procvičování stavby těla organismů. Úloha může být doplněna nabídkou pojmů.
Příklad úlohy	*Popiš části květu tulipánu a třešně. Použij nabídku.* *kalich, koruna, tyčinky, pestík, okvětí, tyčinky, pestík*

Výše zmíněné **typy úloh**, doplněné **příklady z navržených pracovních sešitů** jsou příklady konkrétních úloh, uvedených v pracovních sešitech v příloze 1 (Botanika – pracovní sešit), v příloze 2 (Zoologie – pracovní sešit), v příloze 3 (Člověk – pracovní sešit), v příloze 4 (Ekologie a životní prostředí – pracovní sešit). Všechny zmíněné typy úloh jsou obsažené v různých variantách a s různou obtížností, vždy adekvátně k dané věkové kategorii žáků.

4 Shrnutí a doporučení pro tvorbu pracovních listů a sešitů

Pracovní sešit vytváříme vždy s ohledem na **obsahovou správnost**, **vyváženost** a **optimální obtížnost textu** dle věkové kategorie a mentálních schopností žáků. Zohledňujeme **návaznost k obsahu** stávající používané učebnici, případně **didaktickou vybavenost** učebnice. Za obsahově správný a vyvážený text považujeme takový, který zahrnuje **obsah vzdělávání vymezený patřičným kurikulárním dokumentem**. Obtížnost textu by měla odpovídat specifickým nárokům a možnostem pro práci s textem žáků s ohledem na věkovou kategorii. **Návaznost na obsah učebnice a RVP ZV** je též důležitým faktorem pro dobré využití námi navržených pracovních listů sešitů ve výuce.

Prvky učiva, které budou v pracovních listech sešitů obsaženy, by měly být pečlivě **didakticky zpracovány**. Měly by být vhodně **zakomponovány v textu úloh**, se vzájemnou logickou návazností, zpracovány s ohledem na jednotlivé fáze výuky a **korespondovat s učivem učebnic**. Pracovní listy a sešity by měly být vždy vytvářeny **s ohledem na didaktické zásady**.

V případě, že jsou **pracovní sešity vydávány nakladatelstvím**, pak výjimku z uplatnění didaktických zásad tvoří absence barev v pracovních sešitech z důvodů vysoké ceny. Ve finální fázi tvorby pracovního sešitu je důležitá spolupráce s grafikem a výtvarníkem, kterou většinou zajišťuje nakladatelství. Rozsah pracovních sešitů (počet stran, kapitol, atd.) a vyváženost jednotlivých kapitol bývá většinou pevně stanovena v požadavcích nakladatele a jen do určité míry může být ovlivněna zkušenostmi autora nebo autorských kolektivů. Pokud jsou již vytvořeny učebnice, je vhodné, aby rozsah jednotlivých kapitol pracovního sešitu korespondoval s rozsahem hlavních kapitol v učebnici. Pokud se vyskytují v pracovních sešitech některá témata nad rámec učebnice, záleží jejich rozsah na autorovi a volných stránkách. Za obsahovou správnost finální podoby pracovních listů odpovídá autor či autorský kolektiv.

5 Závěr

Publikace obsahuje v první části publikace materiály, věnující se tvorbě pracovních listů a sešitů pro jednotlivé obory výuky předmětu přírodopis na základních školách a v nižších ročnících víceletých gymnázií. Jsou charakterizovány jednotlivé typy úloh, které byly využity při tvorbě pracovních listů, sešitů a úloh, doplněné konkrétními příklady, které se k danému typu úlohy vztahují a které byly použity v pracovních sešitech. Navržené výukové materiály – pracovní sešity pro výuku botaniky, zoologie, biologie člověka, ekologie a problematiky životního prostředí jsou navrženy tak, aby byly využitelné pro žáky a učitele jako doplňující materiál k různým učebnicovým řadám.

Souhrn v anglickém jazyce

In the first part of the publication, the publication contains materials dealing with the creation of worksheets and workbooks for individual fields of study of natural history at primary schools and in lower years of multi-year grammar schools. Individual types of tasks that were used in the creation of worksheets and workbooks are characterized, accompanied by specific examples that are related to the type of task and which were used workbooks. Designed teaching materials – workbooks for teaching botany, zoology, human biology, ecology and environmental issues are designed to be useful for pupils and teachers as complementary material to various textbook series.

6 Literatura

ALTMAN, A. *Metody a zásady ve výuce biologie*. Praha, SPN, 1975.
CHRÁSKA, M. *Metody pedagogického výzkumu*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1369-4.
KALHOUS, Z. *Školní didaktika*. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-253-X.
PAVELKOVÁ, I. *Motivace žáků k učení. Perspektivní orientace a časový faktor v žákovské motivaci*. Praha: Univerzita Karlova – Pedagogická fakulta, 2002. ISBN 80-7290-092-7.
PAVLASOVÁ, L. *Přehled didaktiky biologie*. Praha: Univerzita Karlova – Pedagogická fakulta, 2014. ISBN 978-80-7290-643-7.
PETTY, G. *Moderní vyučování.* Praha: Portál, 1996. ISBN 80-7178-978-X.
PRŮCHA, J. *Učebnice: Teorie a analýzy edukačního média*. Brno: Paido, 1998. ISBN 80-85931-49-4.
PRŮCHA, J.; VALTROVÁ, E.; MAREŠ, J. *Pedagogický slovník*. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-647-6.

7 Zdroje obrázků v pracovních sešitech

SKÝBOVÁ, J. Obecný p*řírodopis. Pracovní sešit*. Praha: Septima, 2008. ISBN 978-80-7216-252-9.

SKÝBOVÁ, J. *Přírodopis – Botanika. Pracovní sešit*. Praha: Septima, 2011. ISBN 978-80-7216-295-6.

SKÝBOVÁ, J. *Přírodopis – Zoologie. Pracovní sešit*. Praha: Septima, 2011. ISBN 978-80-7216-286-4.

SKÝBOVÁ, J. *Přírodopis – Biologie člověka. Pracovní sešit*. Praha: Septima, 2012. ISBN 978-80-7216-.

SKÝBOVÁ, J.; TEODIRIDIS, V. *Přírodopis – Země – naše planeta. Pracovní sešit*. Praha: Septima, 2013. ISBN 978-80-7216-271-0.

8 Přílohy

8.1 příloha 1 – Botanika – pracovní sešit

OBSAH
Organismy na zemi
Bakterie a viry
Houby
Lišejníky
Rostlinná buňka
Stavba těla vyšších rostlin
    kořen, stonek, list
    květ, semeno, plod
Funkce rostlinného těla
Vývoj rostlin na zemi
Systém rostlin
    řasy
    mechorosty, přesličky, plavuně a kapradiny
    nahosemenné rostliny
    krytosemenné rostliny
Hospodářsky významné rostliny
Chráněné rostliny v ČR
Jedovaté rostliny
Rozšíření rostlin na zemi a v ČR

ORGANISMY NA ZEMI

1. Seřaď za sebou a očísluj, jak vznikal život na Zemi

    ..... úsrojné (organické) látky
    ..... jednoduché nerostné (anorganické) látky
    ..... složitější organismy
    ..... buňky
    ..... měchýřky

2. Přiřaď organismus k prostředí, ve kterém žije.

VODA	vlaštovka
SOUŠ	kapr
PŮDA	ježek
OZDUŠÍ	žížala

3. Doplň slova do vět. Použij nabídku.

vápník, cukry, bílkoviny, organické, anorganické, tuky

Těla živých organismů tvoří 3 základní skupiny látek: ……, ……
a …… Těmto látkám říkáme …… látky.
V tělech živočichů, například v kostech, lasturách nebo ulitách, je i .....
Tato látka patří mezi …… látky.

4. Podtrhni správné slovo ve větách.

Při dělení buněk vznikne (vzniknou) JEDNA – DVĚ buňky dceřiné.
Většina organismů se rozmnožuje POHLAVNĚ – NEPOHLAVNĚ.
Spojením samčí a samičí pohlavní buňky VZNIKNE – NEVZNIKNE nová buňka.

5. Zakroužkuj správně pět hlavních skupin organismů.

BAKTERIE	PSI	HOUBY	JELENI	ROSTLINY
LÍPY	ŽIVOČICHOVÉ		PRVOCI	

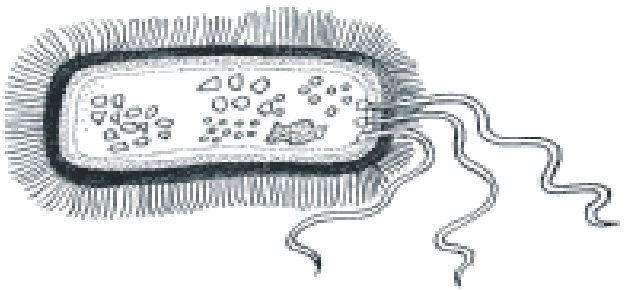
BAKTERIE A VIRY

1. Zakroužkuj správné slovo ve větách.

Jednotlivé bakterie MŮŽEME – NEMŮŽEME vidět pouze pod mikroskopem.
Tělo bakterie tvoří JEDNA – VÍCE buněk.
Bakterie se rozmnožují RYCHLE – POMALU.

2. Popiš stavbu bakterie. Použijte nabídku.

buněčná stěna, cytoplazmatická blána (membrána), cytoplazma, jádro – nukleová kyselina, ribozomy, bičík (bičíky)



3. Přiřaď k buněčné organele její funkci.

BUNĚČNÁ STĚNA	řídí všechny děje v buňce
CYTOPLAZMATICKÁ BLÁNA	vznikají důležité látky (bílkoviny)
CYTOPLAZMA	chrání obsah buňky, propouští různé látky
JÁDRO – NUKLEOVÁ KYSELINA	probíhají zde některé přeměny živin
RIBOZOMY	pohyb
BIČÍK	dává buňce tvar, chrání ji

4. Nakresli a popiš dělení bakterií.

5. Pojmenuj popsaná onemocnění. Použij nabídku.

salmonelóza, borelióza, angína

Zánět krčních mandlí se nazývá ……
Některé průjmové onemocnění se nazývá ……..
Bakterie, které přenášejí klíšťata, způsobují onemocnění nazývané ……..

6. Zakroužkuj onemocnění, která způsobují viry.

SALMONELÓZA	RÝMA	AIDS	ANGÍNA	
CHŘIPKA	BORELIÓZA		ZARDĚNKY	PLANÉ NEŠTOVICE

7. Doplň slova do vět. Použij nabídku.

očkování, epidemie, kapénková, viróza

Nemoc virového původu se nazývá ……
Rýma se přenáší kapičkami hlenu. Říká se tomu …….. infekce.
Onemocnění velkého množství lidí se nazývá……..
Proti některým virovým onemocněním se můžeme bránit ……
Při léčbě bakteriálních onemocnění nám lékař předepíše ……

HOUBY

1. Zakroužkuj výrobky, ve kterých se využívají plísně (nebo produkty plísní).

   ANTIBIOTIKA JOGURT PLÍSŇOVÝ SÝR
   CHLÉB MARMELÁDA

2. Podtrhni správná slova ve větách. Pozor, nejedná se o plísně, které se v potravinářství úmyslně využívají a jsou součástí některých potravin.

   Plísně na potravinách JSOU – NEJSOU nebezpečné pro člověka.
   Potravinu s plísní MŮŽEME – NEMŮŽEME jíst.
   Plesnivé potraviny MAJÍ – NEMAJÍ dobrou chuť.

3. Zamysli se a napiš, proč nemůžeme jíst potravinu, ze které jsme odstranili plíseň.

   ……
   ……

4. Nakresli rozmnožování kvasinek a doplň větu.

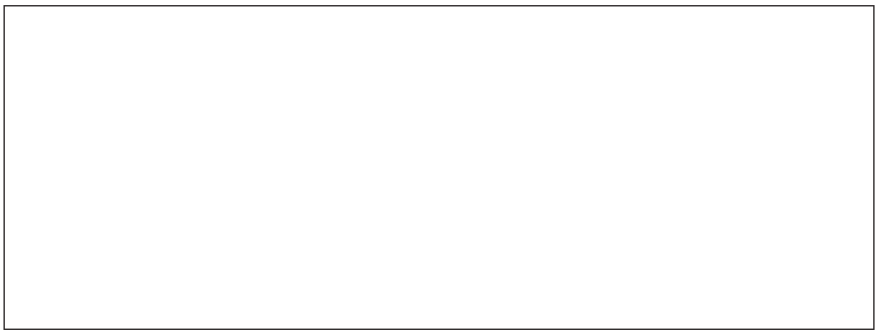
   Kvasinky se rozmnožují …….....

5. Doplň ke kvasinkám výrobky z nabídky.

jogurt, pivo, droždí, víno, tvaroh, Pangamin – vitamin B15

   KVASINKY PIVNÍ ....
   KVASINKY VINNÉ .....
   KVASINKY MLÉČNÉHO KVAŠENÍ .....

6. Nakresli a popiš stavbu těla houby s plodnicí (klobouk, podhoubí, třeň, výtrusorodé rouško).



7. Spoj houbu a místo, kde nejčastěji roste.

ŠPIČKA	pod dubem
KLOUZEK	louka
KOZÁK	pod modřínem
HŘIB	pod břízou

8. Vyjmenuj houby, které se nejčastěji prodávají v obchodech. Pokud víš, uveď jejich využití.

.....
.....
.....

9. Zakroužkuj jedovaté houby.

MUCHOMŮRKA ČERVENÁ	RYZEC PRAVÝ	PEČÁRKA POLNÍ
BEDLA VYSOKÁ	MUCHOMŮRKA HLÍZOVITÁ	
KOZÁK BŘEZOVÝ	ZÁVOJENKA OLOVOVÁ	ŠPIČKA TRAVNÍ

LIŠEJNÍKY

1. Zakresli do mapy České republiky místa, kde se vyskytuje málo lišejníků a napiš jejich název. Vysvětli proč.

Proč? .....
.....

2. Zakroužkuj lišejník, který je velmi citlivý na znečištěné ovzduší.

MAPOVNÍK ZEMĚPISNÝ PROVAZOVKA TERČOVKA BUBLINATÁ

Jaký typ stélky má tento lišejník? ……..

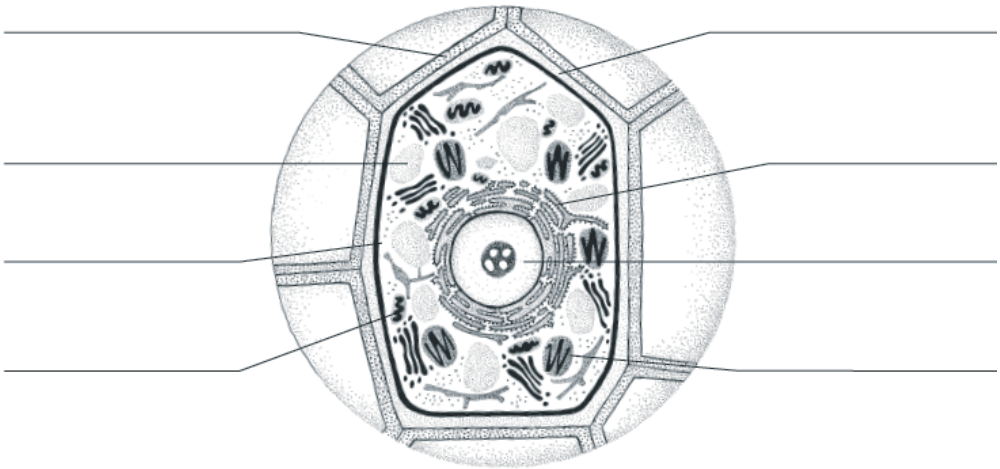
3. Spoj dva organismy, které tvoří lišejník.

HOUBA	JINÁ HOUBA
HOUBA	ŘASA NEBO SINICE
HOUBA	LISTNATÁ DŘEVINA
HOUBA	BAKTERIE

ROSTLINNÁ BUŇKA

1. Napiš názvy částí rostlinné buňky. Použij nabídku.

cytoplazmatická blána (membrána), buněčná stěna, cytoplazma, jádro, ribozomy, mitochondrie, vakuola, chloroplast



2. Spoj části buňky a jejich funkci.

BUNĚČNÁ STĚNA	buněčné dýchání
CYTOPLAZMA	řídí děje v buňce
JÁDRO	dává buňce tvar, chrání ji
RIBOZOMY	probíhá zde fotosyntéza
MITOCHONDRIE	obsahují buněčnou šťávu s různými látkami
VAKUOLY	probíhají zde některé přeměny živin
CHLOROPLASTY	vznikají bílkoviny
CYTOPLAZMATICKÁ MEMBRÁNA	chrání obsah buňky, propouští různé látky

STAVBA TĚLA VYŠŠÍCH ROSTLIN

KOŘEN, STONEK, LIST

1. Popiš části těla hrachu setého.

2. Dokresli kořenové systémy. Označ rostlinu jednoděložnou modře a dvouděložnou zeleně. Uveď názvy rostlin.

3. Spoj část rostliny s její funkcí.

KOŘEN	nese pupeny, listy a květy
STONEK	probíhá zde fotosyntéza
LIST	upevňuje rostlinu, vede vodu a živiny

4. Napiš k obrázku rostliny typ stonku. Použij nabídku.

stvol, stéblo, lodyha

---------- ---------- - ----------

5. Doplň věty a uveď příklady rostlin:

Rostliny s dužnatým stonkem se nazývají	……	Např.:
Rostliny s dřevnatým stonkem se nazývají	……	Např.:

6. Zakroužkuj název dřeviny na obrázku. Napiš 2 příklady stromů a keřů.

STROM – KEŘ

.....

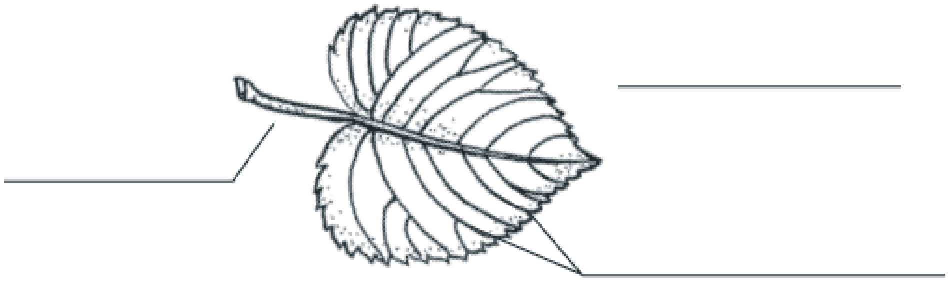
.....

STROM - KEŘ

……

……

7. Popiš hlavní části listu. Uveď jejich funkci.



8. Napiš k obrázku typ uspořádání listů na stonku. Napiš příklady rostlin.

vstřícné, přeslenité, střídavé

………………………………… ………………………………… …………………………………
………………………………… ………………………………… …………………………………

9. Zakroužkuj červeně listy jednoduché a zeleně listy složené. Napiš názvy rostlin. Použij nabídku.

jírovec, jahodník, dub, lípa

…………………… …………………… …………………… ……………………

10. Napiš rostliny, které se využívají jako:

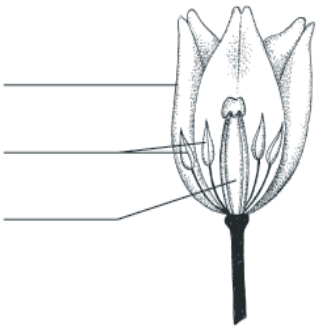
ZELENINA ……..
KOŘENÍ ……..
LÉČIVKY ……..

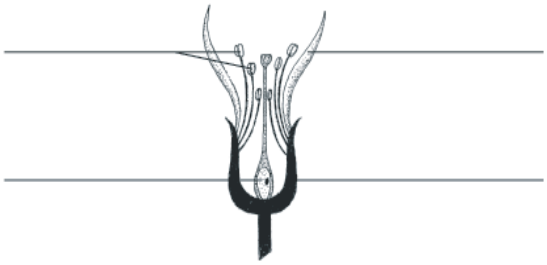
(bobkový list, mrkev, cibule, kopřiva, bazalka, celer, zázvor, majoránka, máta)

KVĚT, SEMENO, PLOD

1. Popiš části květu tulipánu a třešně. Použij nabídku.

kalich, koruna, tyčinky, pestík, okvětí





2. Doplň slova do vět. Použij nabídku.

nitka, čnělka, samčí, samičí, prašník, semeník

Pestík je …… část květu.
Skládá se z blizny, ……..... a ……..
Tyčinky jsou …… částí květu.
Skládají se z …….. a ……..

3. Napiš název květenství. Použij nabídku.

úbor, klas, hlávka, okolík (složený okolík)

…… …… …… ……

4. Seřaď správně za sebou (očísluj), jak dojde ke vzniku semene.

…. vznik zárodku
…. přenesení pylu na bliznu
…. vznik semene a plodu
…. splynutí samčí a samičí pohlavní buňky

5. Napiš název plodu k obrázku. Uveď příklady dalších rostlin s těmito typy plodů, které se u nás pěstují.

bobule, peckovice, lusk, malvice

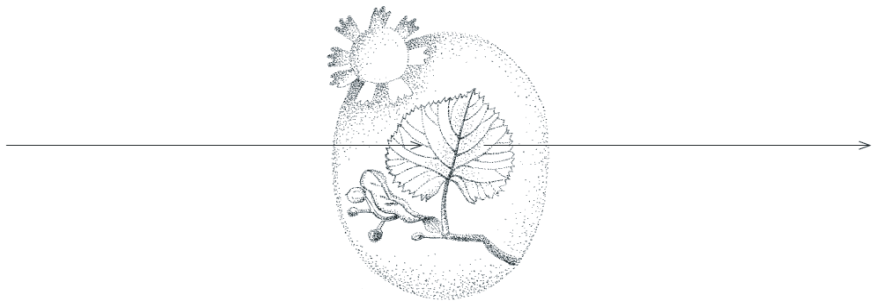
6. Napiš některé tropické a subtropické plody, které jsi jedl/jedla a uveď typ plodu.

tropický nebo subtropický plod	typ plodu

FUNKCE ROSTLINNÉHO TĚLA

1. Napiš k obrázku, které látky rostlina přijímá při fotosyntéze a které látky vznikají. Použij nabídku.

oxid uhličitý, kyslík, voda, cukry



Rostlina přijímá: .... Vzniká: .....

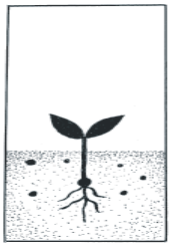
2. Podtrhni správná slova ve větách o dýchání.

Rostliny dýchají JEN V NOCI – CELÝ DEN.
Rostliny vydechují KYSLÍK – OXID UHLIČITÝ

3. Napiš základní podmínky, důležité pro růst a vývoj rostlin.

……..
……..
……..

4. Přiřaď (spoj čarou) názvy vývojových fází rostlin s obrázky.



dospělá rostlina zánik rostliny klíčení semeno oplozené vajíčko

5. Přiřaď k rostlině způsob nepohlavního (vegetativního) rozmnožování.

ŠLAHOUNY	tulipán
ROUBY	brambory
ODDENKOVÉ HLÍZY	jahodník
CIBULE	jabloň
ŘÍZKY	pelargónie
ODDENKY	zázvor

6. Vyzkoušej si na 3 pokojových rostlinách různé způsoby vegetativního rozmnožování rostlin. Návod najdeš v učebnici přírodopisu nebo na internetu. Počkej, až vyraší kořeny a doplň údaje do tabulky. U nákresu označ, kde rostou nové kořeny.

název rostliny	způsob vegetativního rozmnožování	nákres

VÝVOJ ROSTLIN NA ZEMI

1. Seřaď (očísluj) vývoj organismů na Zemi od nejjednodušších k nejsložitějším.

….. NAHOSEMENNÉ ROSTLINY
….. ŘASY
….. PŘESLIČKY, PLAVUNĚ A KAPRADINY
….. BAKTERIE
….. KRYTOSEMENNÉ ROSTLINY

2. Zakroužkuj rostliny, ze kterých na Zemi vznikalo hnědé uhlí.

- řasy
- mechorosty
- nahosemenné rostliny
- krytosemenné rostliny

3. Zakroužkuj rostliny, ze kterých na Zemi vznikalo černé uhlí.

ŘASY STROMOVITÉ PLAVUNĚ MECHOROSTY
STROMOVITÉ KAPRADINY KRYTOSEMENNÉ ROSTLINY
NAHOSEMENNÉ ROSTLINY STROMOVITÉ PŘESLIČKY

SYSTÉM ROSTLIN

ŘASY

1. Napiš, které řasy žijí:

V RYBNÍCÍCH A ŘEKÁCH ……
V MOŘÍCH ……
NA KŮŘE STROMŮ ……

Nabídka: zelenivka, chaluha, váleč, ruducha, zrněnka

2. Spoj řasu a její využití.

ROZSIVKY	výroba želatiny (agaru)
CHALUHY	křemitá hornina – využití ve stavebnictví
RUDUCHY	krmivo pro dobytek, v kuchyni, v kosmetice

3. Napiš řasy, které se využívají k jídlu nebo v potravinářství, uveď výrobky.

……
……

4. Vypěstuj si řasy. Na okno v místnosti postav láhev s vodou. Za několik týdnů se stěny láhve pokryjí zelenou řasou (nejčastěji se jedná o zelenivku). Pozoruj řasu pod mikroskopem. Svá pozorování zakresli a popiš.

Nákres řasy

MECHOROSTY, KAPRADINY, PŘESLIČKY A PLAVUNĚ

1. Podtrhni správná slova ve větách o mechorostech.

   S mechy se nejčastěji setkáváme ve VLHKÉM – SUCHÉM prostředí.
   V porostech mechů žije MÁLO – MNOHO drobných živočichů.
   Mechy se rozmnožují VÝTRUSY – SEMENY.

2. Spoj rostlinu a její charakteristiku.

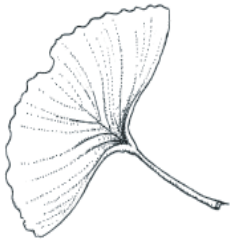
RAŠELINÍK	vyskytuje se vzácně
PŘESLIČKA ROLNÍ	roste v rašeliništích
PLAVUŇ VIDLAČKA	obsahuje křemité látky
PLONÍK ZTENČENÝ	kupky výtrusnic jsou na spodní straně listů
KAPRAĎ SAMEC	rostlinu tvoří lodyžka s lístky

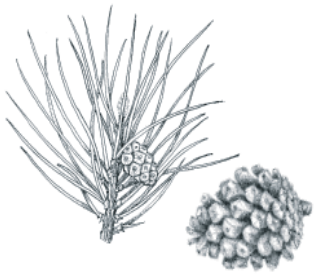
3. Zakroužkuj červeně rostlinu, která se používá v lékárenství. Zakroužkuj modře rostlinu, která se používá v lázeňství.

RAŠELINÍK PLONÍK ZTENČENÝ PŘESLIČKA ROLNÍ

NAHOSEMENNÉ ROSTLINY

1. Napiš pod obrázek název nahosemenné rostliny.





....
....

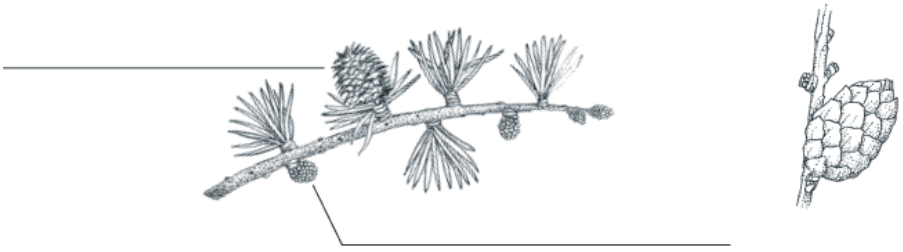
2. Zakroužkuj jedovaté jehličnany.

BOROVICE SMRK TIS JEDLE MODŘÍN ZERAV

3. Podtrhni správná slova ve větách.

Jehlice borovice lesní vyrůstají na větvích PO JEDNÉ – PO DVOU.
Jehlice modřínu na zimu OPADÁVAJÍ – NEOPADÁVAJÍ.
Zralé šišky jedle se ROZPADAJÍ – NEROZPADAJÍ na stromě.
Smrk ztepilý JE ODOLNÝ – JE CITLIVÝ ke znečištěnému ovzduší.

4. Popiš na obrázku samčí šištice a samičí šištice.



Název stromu je: .....

5. Napiš názvy jehličnanů v okolí tvého bydliště nebo školy. Označ jedovaté jehličnany.

……
……

6. Zakresli do mapy tvé obce/části města výskyt jehličnanů v blízkém okolí domova, školy. Pokus se určit jednotlivé rody a druhy. Označ druhy, které se vyskytují nejčastěji.

Místo pro nalepení (nebo nákres) mapy

KRYTOSEMENNÉ ROSTLINY

1. Napiš pod názvy bylin. Použij nabídku.

jetel luční, sasanka hajní, rulík zlomocný, kopřiva dvoudomá, pampeliška lékařská, hluchavka bílá

....
....

....
....

2. Zařaď (napiš) byliny do skupin (čeledí) dvouděložných rostlin. Použij nabídku.

hluchavka, heřmánek, sasanka, lilek brambor, pampeliška, hořčice, mrkev, máta, kmín, čočka, křen, sója, maliník, paprika, blatouch

PRYSKYŘNÍKOVITÉ	
RŮŽOVITÉ	
BRUKVOVITÉ	
LILKOVITÉ	
BOBOVITÉ	
HVĚZDNICOVITÉ	
MIŘÍKOVITÉ	
HLUCHAVKOVITÉ	

3. Vyjmenuj rostliny, které se používají jako koření. Pokud víš, uveď k rostlině jídlo, do kterého se přidává (uveď používanou část rostliny).

.....
.....

4. Napiš pod obrázky názvy dřevin. Použij nabídku.

trnovník akát, růže šípková, topol osika, dub zimní, líska obecná, vrba jíva

....
....

....
....

5. Spoj dřevinu s čeledí, do které patří.

trnovník akát	VRBOVITÉ
topol osika	BŘÍZOVITÉ
bříza bradavičnatá	BUKOVITÉ
dub letní	BOBOVITÉ

6. Zařaď (napiš) jednoděložné rostliny z nabídky do čeledí.

bojínek, rýže, pažitka, kukuřice, konvalinka, ocún, tulipán, vraní oko, srha

LIPNICOVITÉ ……..
LILIOVITÉ ……..

7. Doplň věty. Použij nabídku.

obilka, nažka, okolík, úbor

Květenství pampelišky je ..... ……..
Květenství miříkovitých je .....……..
Plod lipnicovitých je ……..
Plod hvězdnicovitých je ……..

8. Rozřaď rostliny dvouděložné a jednoděložné.

DVOUDĚLOŽNÉ ROSTLINY	JEDNODĚLOŽNÉ ROSTLINY
cibule	
buk	
tulipán	
hluchavka	
paprika	
heřmánek	
pšenice	
pažitka	

9. Napiš návod, jak správně rostliny sbírat, sušit a herbářovat (vytvářet herbářové položky). Pokud nevíš, přečti si informace v učebnici přírodopisu nebo na internetu. Pokus se sám/sama herbářovou položku vytvořit.

Návod na vytvoření herbáře:

Sběr rostlin	
Sušení rostlin	
Vytvoření herbářové položky	
Označení herbářové položky (etiketa)	

HOSPODÁŘSKY VÝZNAMNÉ ROSTLINY

1. Zapiš do tabulky rostliny, které znáš jako hospodářsky využívané rostliny, jako jsou luskoviny, pícniny, okopaniny a ovocné rostliny.

LUSKOVINY	
PÍCNINY	
OKOPANINY	
OVOCNÉ ROSTLINY	

2. Přiřaď k plodu dovážené rostliny jeho charakteristiku.

BANÁN	roste v oázách Afriky
KOKOS	obsahuje velké množství vitaminu C
CITRON	získává se z něj kakaové máslo a kakaový prášek
KAKAOVÝ BOB	bobule se dovážejí nezralé (zelené)
DATLE	získává se z něj kokosová moučka

3. Napiš, které znáš další dovážené rostliny a která jejich část se konzumuje.

……
……

4. Zakroužkuj rostliny, které mají na kořenech hlízkovité bakterie.

SMRK HRÁCH BRAMBOR FAZOL RAJČE JETEL

5. Přiřaď k výrobku (spoj čarou) rostliny, ze kterých se lisuje olej.

OLIVOVNÍK RAJČE SLUNEČNICE ŘEPKA BRAMBOR

6. Napiš pod obrázek název obilniny.

.....

.....

.....

7. Podívej se ve vaší domácnosti, které části užitkových rostlin se v ní nacházejí (např. k jídlu, jako textilie apod.). Uveď do tabulky.

užitková rostlina	používaná část rostliny

CHRÁNĚNÉ ROSTLINY V ČR

1. Doplň slova do vět. Použij nabídku.

rostlin, území, ochraně přírody a krajiny, živočichů, stromy, prostředí

Abychom mohli chránit ohrožené druhy rostlin, musíme chránit jejich …….....
Chráněna jsou celá……....., některé druhy ……..... a …….....
i památné ……... K ochraně přírody slouží zákon o ……....

2. Zakroužkuj ohrožené druhy rostlin.

BLEDULE JARNÍ JEDLE BĚLOKORÁ SMRK ZTEPILÝ
SNĚŽENKA PODSNĚŽNÍK PAMPELIŠKA LÉKAŘSKÁ

3. Rostou některé ohrožené druhy rostlin v okolí tvého bydliště nebo školy? Pokud nevíš, vyhledej informace na internetu nebo v literatuře.

OHROŽENÉ DRUHY ROSTLIN V MÉM OKOLÍ:

.....
.....

JEDOVATÉ ROSTLINY

1. Podtrhni jedovaté rostliny.

KONVALINKA VONNÁ PRYSKYŘNÍK PRUDKÝ RULÍK ZLOMOCNÝ
BOLŠEVNÍK VELKOLEPÝ TABÁK VIRGINSKÝ
PAMPELIŠKA LÉKAŘSKÁ TIS ČERVENÝ BLÍN ČERNÝ

2. Zakroužkuj jedovaté rostliny, které se využívají v lékařství (ve farmacii). Informace vyhledej v učebnici nebo na internetu.

- břečťan popínavý
- lýkovec jedovatý
- durman obecný
- konvalinka vonná

3. Podtrhni správná slova ve větách o jedovatých rostlinách

Tabákový kouř OBSAHUJE – NEOBSAHUJE nikotin
Když někdo sní jedovatou rostlinu, VYVOLÁME ZVRACENÍ – NIC NEDĚLÁME

Šťávy některých jedovatých rostlin MOHOU – NEMOHOU podráždit kůži
V semenech jedovatých rostlin je NEJMÉNĚ – NEJVÍCE jedovatých látek.

4. Napiš, které jedovaté rostliny rostou v okolí tvého domova, školy? Vyhledej na internetu nebo v literatuře informace o jejich jedovatosti a uveď je do tabulky.

jedovatá rostlina	informace o jedovatosti

LÉČIVÉ ROSTLINY

1. Napiš jídla, u kterých se léčivé rostliny využívají jako koření.

jídlo	léčivá rostlina, využívaná jako koření

2. Spoj léčivou rostlinu a její typické využití.

HEŘMÁNEK PRAVÝ	prokrvení rukou, nohou a mozku
JINAN DVOULALOČNÝ (GINKGO)	kašel
JITROCEL KOPINATÝ	bolesti žaludku
MÁTA PEPRNÁ	bolesti v krku
ŠALVĚJ LÉKAŘSKÁ	bolesti žaludku, dezinfekce

3. Vyhledej léčivé rostliny, které používáte doma (v lékárničce, jako léčivé čaje, součásti mastí, krémů atd.). Napiš jejich seznam a uveď použití.

léčivá rostlina	použití

ROZŠÍŘENÍ ROSTLIN NA ZEMI A V ČR

1. Doplň do tabulky k oblastem světa rostliny, které tam rostou. Použij nabídku.

banánovník, jehličnaté stromy bavlník, kokosovník, kaktusy, kávovník, traviny, pomeranče, mandarinky, olivy, citrony, fíky, obilí, tabák, listnaté stromy, kakaovník, podzemnice olejná, kaktusy, baobab, mandle, lišejníky

TROPICKÉ LESY	
SAVANY	
POUŠTĚ	
SUBTROPY	
STEPI	
LESY MÍRNÉHO PÁSU	
TAJGA	
TUNDRA	

2. Spoj typ lesa a místo, kde se les vyskytuje.

NÍŽINY	dubové a jehličnaté lesy
PAHORKATINY	jehličnatý les
PODHŮŘÍ	borovice kleč
HORY (nad horní hranicí lesa)	listnaté lesy

3. Zakroužkuj, kde se nejvíce pěstuje pšenice.

NÍŽINY PAHORKATINY PODHŮŘÍ HORY

4. Napiš alespoň 5 bylin, které rostou na loukách.

……
……

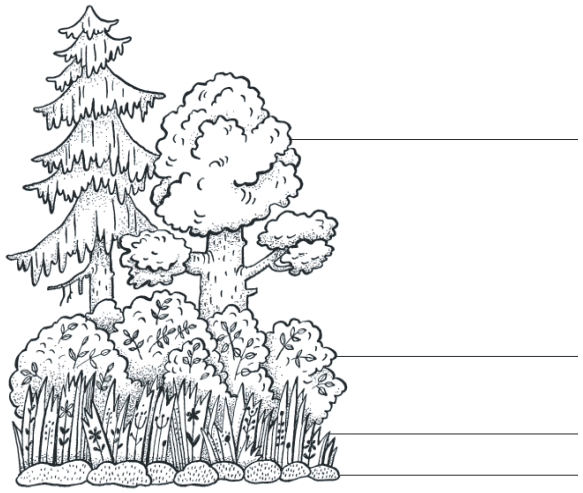
5. Vyškrtni názvy plodů, které se nepěstují v mírném pásu.

JABLKA TŘEŠNĚ BRAMBORY BANÁNY
FÍKY HRUŠKY MANDLE
OLIVY KOKOSOVÉ OŘECHY CITRONY ŠVESTKY

6. Zakroužkuj zavlečené (invazivní) rostliny v naší přírodě.

- borovice lesní
- bolševník velkolepý
- trnovník akát
- netýkavka žláznatá

7. Popiš na obrázku lesní patra.



8. Podtrhni monokultury.

SMÍŠENÝ LES SMRKOVÝ LES LOUKA BOROVICOVÝ LES RAŠELINIŠTĚ

9. Vysvětli, co znamená slovo monokultura.

8.2 příloha 2 – Zoologie – pracovní sešit

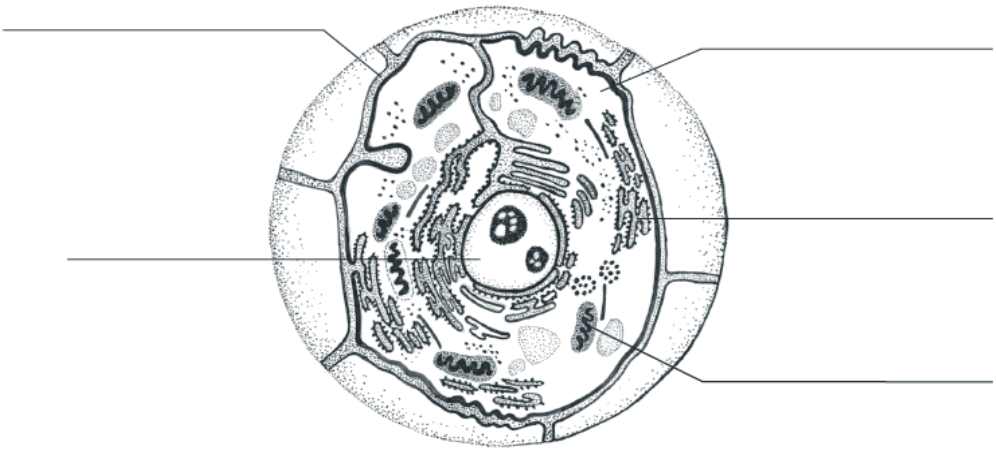
OBSAH

Stavba těl živočichů
Prvoci
Žahavci
Ploštěnci a hlísti
Měkkýši
Kroužkovci
Členovci
Členovci - hmyz
Obratlovci
    ryby
    obojživelníci
    plazi
    ptáci
    savci
Ochrana živočichů
Dorozumívání živočichů

STAVBA TĚL ŽIVOČICHŮ

1. Napiš názvy částí živočišné buňky. Použij nabídku.

cytoplazma, jádro, cytoplazmatická membrána, mitochondrie, ribozomy



2. Které organely nemá živočišná buňka na rozdíl od buňky rostlinné?

…… …… ……..

3. Seřaď (očísluj) správně za sebou od nejjednoduššího k nejsložitějšímu:

….. ORGÁN
….. TKÁŇ
….. ORGANISMUS
….. BUŇKA
….. ORGÁNOVÁ SOUSTAVA

4. Doplň do tabulky orgánové soustavy lidského těla.

ORGÁNY	ORGÁNOVÉ SOUSTAVY
žaludek, střeva	
průdušnice, průdušky, plíce	
ledviny, močovody, močový měchýř	
mozek, mícha nervy	

PRVOCI

1. Nakresli a popiš tělo trepky. Použij nabídku.

malé jádro, vakuola, buněčná ústa, buněčný jícen, pelikula, brvy, velké jádro, potravní vakuola

Trepka se živí .....

2. Spoj organelu a její funkci.

PELIKULA	řídí děje v buňce
BRVY	rozmnožování
VELKÉ JÁDRO	chrání obsah buňky, propouští různé látky
MALÉ JÁDRO	pohyb

3. Podtrhni správná slova o trepce.

Trepka se ŽIVÍ – NEŽIVÍ řasami.
Vodu odstraňuje LEDVINAMI – STAŽITELNÝMI VAKUOLAMI.
Dýchá CELÝM POVRCHEM TĚLA – PLÍCEMI.

4. Trepka je bioindikátorem znečištění vod. Zakroužkuj, co to znamená.

- Trepka žije pouze ve vodách bez bakterií a řas.
- Trepka čistí vodu od bakterií a řas.
- Trepka čistí vodu od ropy a nafty.

5. Podtrhni prvoky, kteří způsobují nemoci.

TRYPANOSOMA TREPKA DÍRKONOŠCI VÝTRUSOVCI

6. Prohlédni si obrázek prvoka a napiš odpovědi na otázky:

Jak se prvok se jmenuje?.....
Co prvok dělá? .....

ŽAHAVCI

1. Zakroužkuj správná slova ve větách o nezmarovi.

Nezmar se živí POUZE ROSTLINAMI – KORÝŠI A JINÝMI ORGANISMY.
Nezmar má ROZPTÝLENOU – ŽEBŘÍČKOVOU NERVOVOU SOUSTAVU
Regenerace je ZÁNIK – DORŮSTÁNÍ POŠKOZENÝCH ČÁSTÍ TĚLA.

2. Spoj žahavce s jeho charakteristikou.

KORÁLI	rosolovitá těla mají tvar zvonu
SASANKY	tvoří korálové útesy, ostrovy, atoly
MEDŮZY	žijí v soužití s jinými živočichy

3. Doplň správná slova do vět.

Trepka je ukazatel ……vod.
Pohyb trepky umožňují ……
Korálové útesy a ostrovy tvoří ……
V soužití s rakem poustevníčkem žijí některé ……

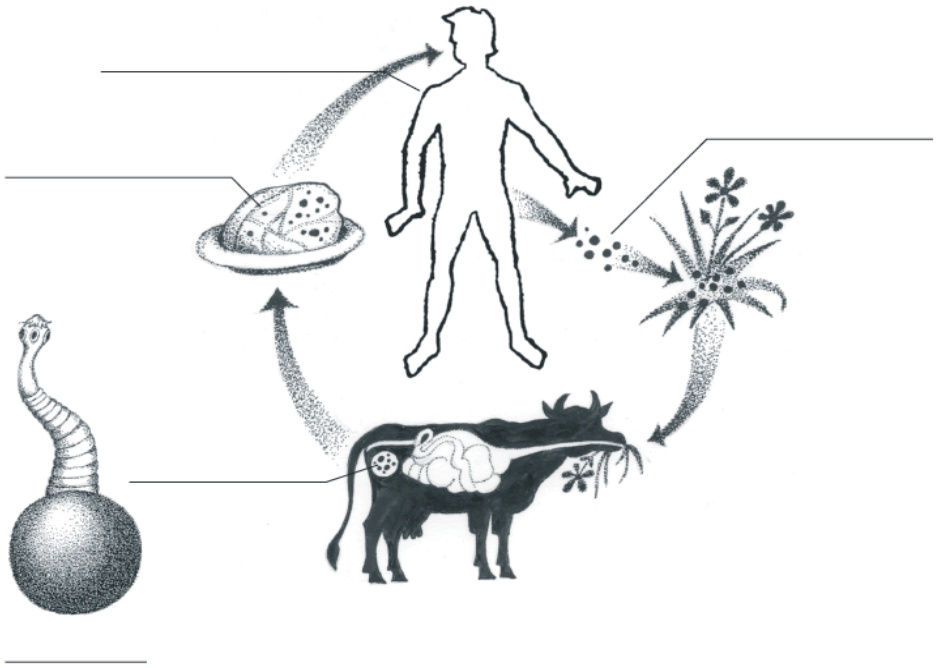
PLOŠTĚNCI A HLÍSTI

1. Podtrhni živočichy, kteří mohou cizopasit – parazitovat lidském těle.

ROUP MOTOLICE ŠKRKAVKA PLOŠTĚNKA TASEMNICE

2. Popiš do obrázku, jak probíhá nákaza tasemnicí. Použij nabídku.

nakažené hovězí maso, vajíčka, boubel, sval s boubelí, nákaza ústy

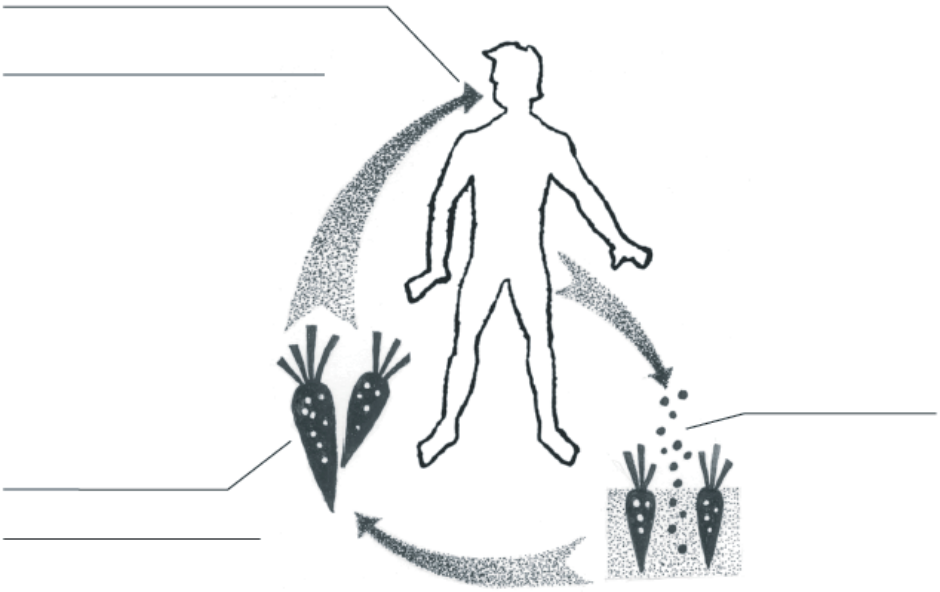


3. Spoj cizopasníka s místem, kde cizopasí.

ROUP DĚTSKÝ	v tenkém střevě člověka, délka 3 až 10 m
MOTOLICE JATERNÍ	v tenkém střevě člověka, délka až 20 cm
TASEMNICE BEZBRANNÁ	v játrech ovcí, může nakazit i člověka
ŠKRKAVKA DĚTSKÁ	v tlustém střevě člověka, délka asi 1 cm

4. Popiš do obrázku způsob nákazy škrkavkou dětskou a její cyklus v těle. Použij nabídku.

nákaza ústy neomytou zeleninou, vajíčka, vajíčka na zelenině



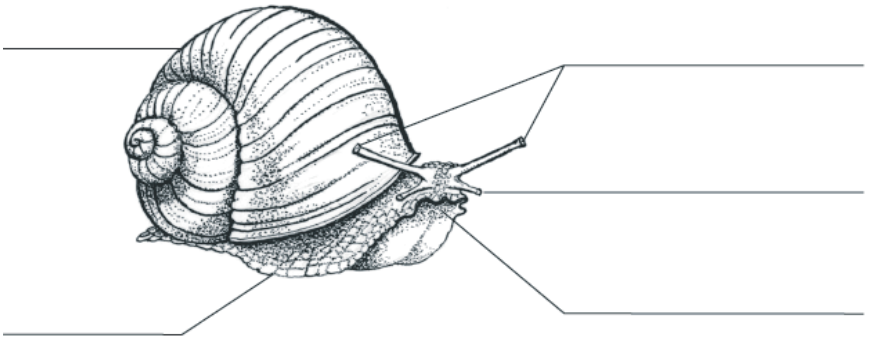
5. Napiš, jak se můžeme chránit před nákazou škrkavkou dětskou.

.....
.....

MĚKKÝŠI

1. Popiš stavbu těla hlemýždě zahradního. Použij nabídku.

ústa s drsným jazýčkem, tykadla s očima, ulita, hlava, svalnatá noha, hmatová tykadla



2. Napiš ke každé skupině měkkýšů alespoň 2 zástupce.

PLŽI ……
MLŽI ……
HLAVONOŽCI ……

3. Spoj měkkýše a jeho schránku

HLEMÝŽĎ ZAHRADNÍ	sépiová kost
ŠKEBLE RYBNIČNÁ	ulita
SÉPIE OBECNÁ	lastura

4. Uveď některé měkkýše, kteří nemají schránku.

……

5. Podtrhni správná slova ve větách

Plovatku bahenní MOHU – NEMOHU vidět v rybníku.
Páskovka ŽIJE – NEŽIJE v trávě
Ostranka ŽIJE – NEŽIJE v moři
Škeble rybniční žije v ČISTÉ – VE VELMI ZNEČIŠTĚNÉ vodě.
Okružák ploský ŽIJE – NEŽIJE v moři.

6. Napiš příklady mořských měkkýšů, které využíváme k jídlu.

.....
.....

7. Mohou někteří měkkýši škodit člověku? Vyhledej informace na internetu nebo v literatuře.

.....
.....

KROUŽKOVCI

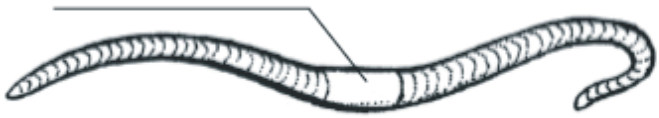
1. Podtrhni živočicha, který nepatří mezi kroužkovce.

PIJAVKA TASEMNICE ŽÍŽALA NÍTĚNKA

2. Vyškrtni nesprávná slova.

Žížaly JSOU – NEJSOU obojetníci (hermafrodité).
Žížaly JSOU – NEJSOU důležití živočichové v půdě.
Pijavky jsou VODNÍ – SUCHOZEMŠTÍ kroužkovci.
Nitěnky PATŘÍ – NEPATŘÍ mezi kroužkovce.

3. Pojmenuj označenou část na těle žížaly. Napiš její funkci.



Funkce: .....

ČLENOVCI

1. Napiš alespoň 3 zástupce ke skupinám členovců.

KORÝŠI ……
PAVOUKOVCI ……
HMYZ ……

2. Přiřaď k názvu členovce jeho charakteristiku.

KLÍŠTĚ OBECNÉ	má na zadečku snovací bradavky
RAK ŘÍČNÍ	žije v čistých sladkých vodách
KRAB	odhodí nohu v nebezpečí
SEKÁČ OBECNÝ	přenáší na člověka nebezpečná onemocnění
KŘIŽÁKOBECNÝ	žije v mořích a oceánech

3. Která dvě závažná onemocnění může přenášet klíště obecné a jakého jsou původu?

virové onemocnění	
bakteriální onemocnění	

4. Napiš, jak se můžeš chránit proti napadení klíšťaty.

……
……

ČLENOVCI – HMYZ

1. Popiš části těla vosy obecné. Doplň věty pod obrázkem.

Tykadla jsou umístěna na .....
Ústní ústrojí je umístěno na .....
Blanitá křídla jsou umístěna na .....
Nohy jsou umístěny na .....

2. Zakroužkuj hmyz, který škodí na rostlinách.

MANDELINKA BRAMBOROVÁ		SLUNÉČKO SEDMITEČNÉ
STŘEVLÍK MĚDĚNÝ	MŠICE	ČMELÁK ZEMNÍ

3. Zakroužkuj hmyz, který škodí v jehličnatých lesích

- mravenec lesní
- lýkožrout smrkový
- čmelák zemní
- bělásek zelný

4. Napiš vývojová stadia vosy obecné.

…… …… …… ……

5. Vyškrtni hmyz, který nežije ve vodě nebo kolem vod.

BEKYNĚ MNIŠKA	KOMÁR PISKLAVÝ	ZAVÍJEČ MOUČNÝ
POTÁPNÍK VROUBENÝ	VÁŽKA PLOSKÁ	VEŠ DĚTSKÁ

6. Přiřaď k hmyzu, žijícímu v domácnosti, jeho vlastnosti.

ZAVÍJEČ MOUČNÝ	cizopasí ve vlasech dětí í dospělých
MOUCHA DOMÁCÍ	saje krev na psech, kočkách i člověku
BLECHA PSÍ	housenky se živí moukou a moučnými výrobky
VEŠ DĚTSKÁ	saje šťávu na potravinách, přenáší bakterie

7. Doplň hmyz, který škodí v domácnostech. Použij nabídku.

mravenec, veš dětská, blecha psí, mol šatní, zavíječ moučný, moucha domácí,

Napadá moučné výrobky .....
Požírá vlnu .....
Napadá psy .....
Sbírá drobky a cukr .....
Cizopasí ve vlasech .....
Přenáší bakterie na potraviny .....

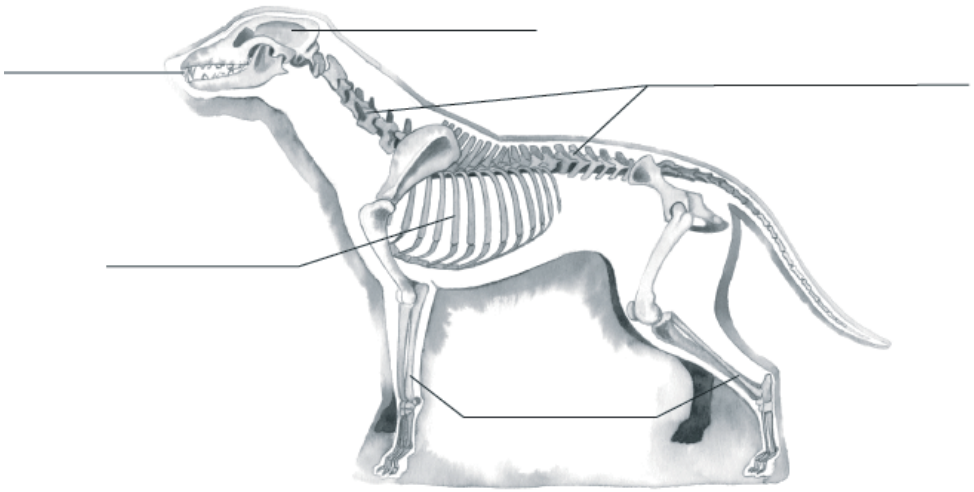
8. Vyhledej na internetu nebo v literatuře a napiš, jak se zbavíme obtížných parazitů na lidech a domácích zvířatech.

parazit	jak se ho zbavíme

OBRATLOVCI

1. Popiš kostru obratlovce – psa domácího. Použij nabídku. Pokud znáš názvy dalších částí kostry, dopiš je do obrázku.

obratle (tvoří páteř), žebra, kostra končetin, lebka, zuby



Savci (kromě chudozubých) mají ..... krčních obratlů.

2. Zakroužkuj obratlovce, kteří patří mezi paryby.

KAPR ŽRALOK ŠTIKA DELFÍN REJNOK

3. Vyhledej informace o žralokovi a napiš, proč je důležitý pro moře a oceány.

.....
.....

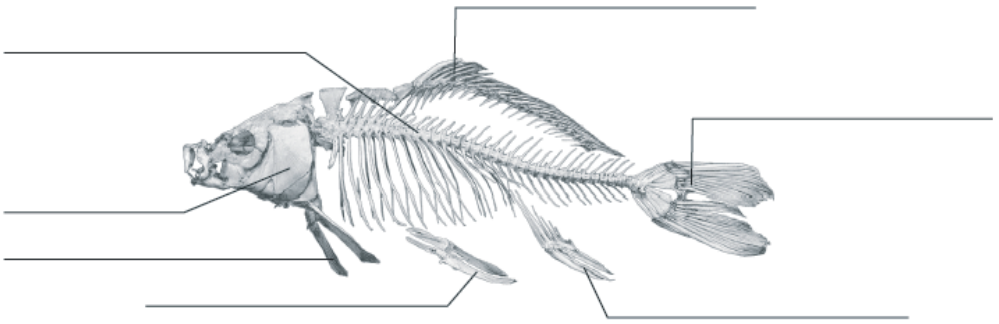
4. Nakresli tvar těla žraloka a rejnoka. Napiš, jak souvisí tvar těla se způsobem jejich života (žije ve volné vodě – žije u dna)?

žralok	rejnok

RYBY

1. Popiš kostru kapra obecného. Použij nabídku.

páteř, obratle, lebka, ploutev hřbetní, ploutev ocasní, ploutev řitní, ploutev břišní, ploutev hrudní



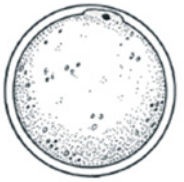
2. Doplň chybějící slova v textu. Použij nabídku.

šupiny, vrstva slizu, všežravec, skřele, bakterie, plísně, žábry

Kapr se živí rostlinnou a živočišnou potravou, je ……..
Povrch kůže kapra pokrývají …… a ……..
Ty chrání tělo kapra před…….. a ……..
Kapr dýchá ....., které kryjí .....

3. Napiš správné názvy k obrázkům rozmnožování kapra obecného. Použij nabídku.

plůdek, spermie, oplozené vajíčko, vajíčko



....

4. Přiřaď k názvům ryb jejich charakteristiky.

ÚHOŘ ŘÍČNÍ	délka až 3 m, kolem úst má dlouhé hmatové vousy, žije u dna
ŠTIKA OBECNÁ	dlouhé hadovité tělo, slizká kůže, rozmnožuje se v moři
SUMEC VELKÝ	žije v řekách a rybnících, živí se dravě, má špičaté zuby

5. Podtrhni názvy ryb, které žijí v mořích.

TRESKA OBECNÁ	PSTRUH POTOČNÍ	SLEĎ OBECNÝ
ŠTIKA OBECNÁ	TUŇÁK OBECNÝ	

6. Napiš ryby, které se u nás chovají v chovných rybnících pro maso.

.....
.....

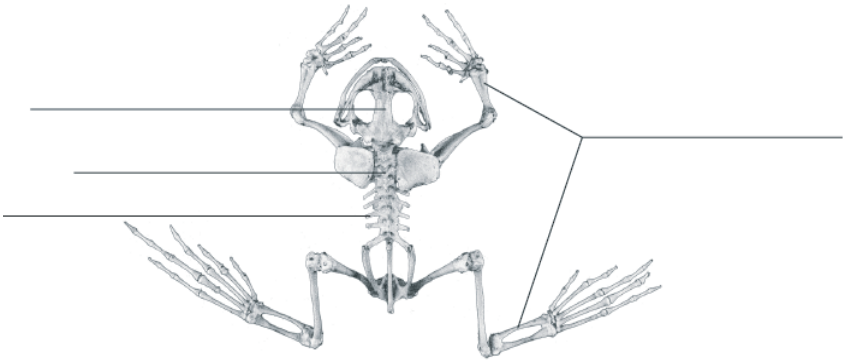
7. Zamysli se a napiš, jaký vliv mělo rybníkářství na krajinu a život v jižních Čechách.

.....
.....

OBOJŽIVELNÍCI

1. Popiš kostru žáby. Použij nabídku.

zakrnělá žebra, lebka, kostra končetin, páteř



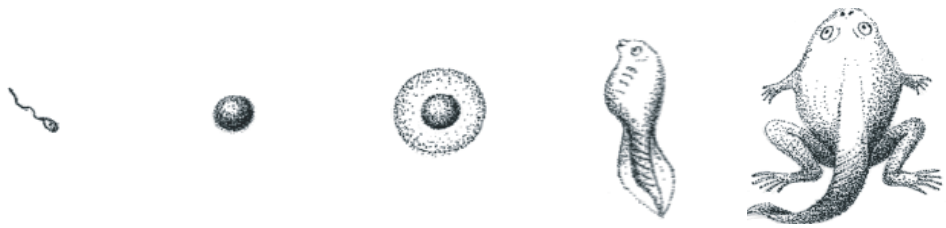
2. Rozřaď (spoj čarou) zástupce do skupin obojživelníků.

ŽÁBY	MLOCI A ČOLCI

mlok skvrnitý
ropucha obecná
čolek obecný
rosnička zelená
skokan hnědý

3. Popiš vývoj skokana zeleného. Použij nabídku.

pulec, spermie, mladá žába se zbytkem ocasu, vajíčko, oplozené vajíčko



....

4. Zakroužkuj ohrožené druhy obojživelníků v naší přírodě.

   - pouze mlok a ropucha
   - pouze rosnička a čolek
   - pouze skokan a mlok
   - pouze mlok a čolek
   - všichni obojživelníci

5. Vysvětli (napiš), proč na jaře umírají žáby pod koly aut.

   .....
   .....

PLAZI

1. K jednotlivým skupinám plazů uveď do tabulky zástupce.

skupina plazů	zástupci
JEŠTĚŘI	
HADI	
ŽELVY	
KROKODÝLI	

2. Zakroužkuj plaza, který rodí živá mláďata.

   UŽOVKA OBOJKOVÁ ZMIJE OBECNÁ JEŠTĚRKA OBECNÁ

3. Napiš, které cizokrajné plazy jsi viděl/viděla v ZOO nebo je znáš z přírodopisných filmů či z knih.

   .....
   .....
   .....

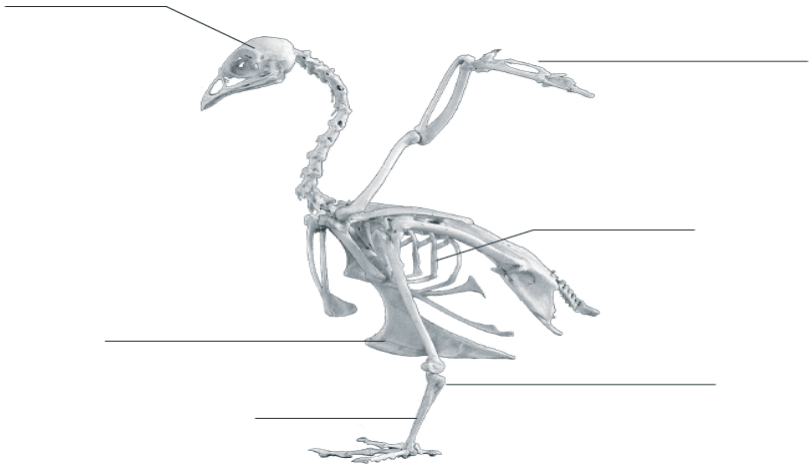
4. Vyhledej na internetu, kteří naši plazi patří mezi ohrožené druhy.

skupina plazů	ohrožené druhy v ČR
JEŠTĚŘI	
HADI	
ŽELVY	

PTÁCI

1. Popiš stavbu kostry holuba domácího. Modře označ páteř.

běhák, hrudní koš, lebka, kostra přední končetiny, kostra zadní končetiny



Proč je kostra ptáků lehká? .....

2. Vyškrtni nesprávná slova ve větách.

Kostra holuba je LEHKÁ – TĚŽKÁ.
Kůže ptáků je SUCHÁ – VLHKÁ.
Ptáci mají STÁLOU – NESTÁLOU teplotu těla.

3. Nakresli a popiš stavbu ptačího pera. Doplň popis: PRAPOR, OSTEN, BRK

4. Dokresli tvary nohou a napiš jejich funkci.

Funkce ..... Funkce .....

5. Zakroužkuj ptáky, kteří se živí dravě.

LABUŤ KACHNA KÁNĚ OREL SOVA BAŽANT

6. Doplň název ptáka, kterému odpovídá popis. Použij nabídku.

sova, kukačka, jiřička, havran, datel

…… klade vajíčka do hnízd jiných ptáků
…… přilétá na zimu, často je vidět na polích i ve městech
…… má černé zbarvení, červenou čepičku, šplhá po stromech
…… staví si kulovitá hnízda z bláta, na zimu odlétá na jih
…… loví v noci, velké oči směřují dopředu, létá tiše

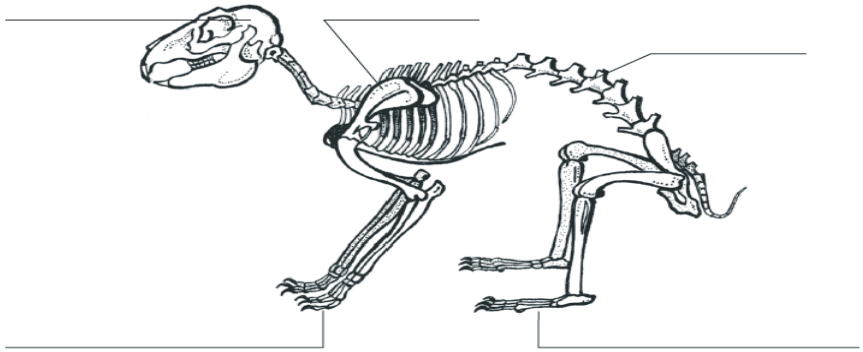
7. Napiš do tabulky stěhovavé ptáky, kteří:

Na zimu od nás odlétají na jih	V zimě k nám přilétají ze severu

SAVCI

1. Popiš kostru králíka domácího. Použij nabídku. Pokud znáš další části kostry, označ je a popiš.

lebka, hrudník – hrudní kost a žebra, páteř, kostra zadních končetin, kostra předních končetin



Králík má ..... přední zuby.

2. V textu o vejcorodých savcích škrtni ve větách nesprávná slovo.

Vejcorodí ŽIJÍ – NEŽIJÍ pouze v Austrálii
Vejcorodí KLADOU – NEKLADOU vejce.
Mláďata se ŽIVÍ – NEŽIVÍ mateřským mlékem.

3. Doplň slova do textu.

Vačnatci rodí ..... mláďata.
Vývoj mláďat ..... ve vaku samice.
Ve vaku se mládě ..... na mléčnou bradavku samice.

4. Zakroužkuj, co platí pro hmyzožravce:

Hmyzožravci se živí hlavně hmyzem. **ANO – NE**
Hmyzožravci žijí na celém světě. **ANO – NE**
Hmyzožravci loví hlavně ve dne. **ANO – NE**

5. Spoj hmyzožravce a způsob jeho života.

KRTEK	Žije skrytý v trávě a loví drobný hmyz.
REJSEK	Žije v křovinách a na zahradách. Loví hmyz, měkkýše a žížaly. Zimu přečkává v zimním spánku.
JEŽEK	Žije pod zemí, loví larvy hmyzu a žížaly. Má zakrnělé oči.

6. Zakroužkuj savce, kteří patří mezi hlodavce.

POTKAN	BOBR	KRTEK	NETOPÝR	MYŠ	KŘEČEK
JEŽEK	REJSEK	SYSEL	JEŽURA	KOALA	

7. Dokresli uši savců (rozlišovací znak) a napiš rodové jméno. Přiřaď charakteristiky.

....

mláďata se rodí osrstěná a vidí
mláďata se rodí holá a slepá
hloubí si nory pod zemí
nehloubí si žádné nory

8. Doplň slova do vět o letounech.

Mezi letouny patří ……
Naši letouni se živí ……
Letouni umějí …… létat.
Letouni ve dne …… a v noci ……

9. Zařaď zástupce šelem z nabídky.

kočka divoká, vlk obecný, rys ostrovid, liška obecná, kočka domácí, pes domácí, tygr, lev, gepard, šakal

PSOVITÉ ŠELMY

.....

.....

KOČKOVITÉ ŠELMY

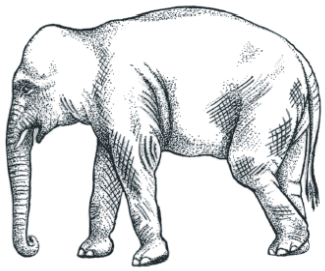
.....

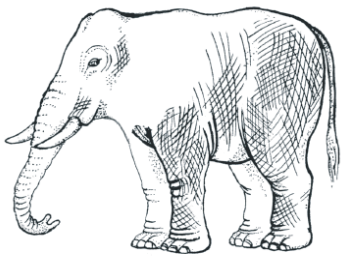
.....

10. Spoj druh kytovce s jeho potravou

VELRYBA GRÓNSKÁ	loví tuleně
DELFÍN OBECNÝ	cedí drobný plankton
KOSATKA	loví ryby

11. Dokresli slonům uši (rozlišovací znak). Doplň k obrázkům správná druhová jména.





SLON ……..... SLON …….....

12. Spoj čarou název kopytníka se skupinou, do které patří.

SUDOKOPYTNÍCI			LICHOKOPYTNÍCI		
prase	zebra	žirafa	kůň	jelen	antilopa

13. Vyškrtni nesprávná slova ve větách o opicích.

Končetiny JSOU – NEJSOU dobře pohyblivé.
Palec se MŮŽE – NEMŮŽE postavit proti ostatním prstům.
Na prstech MAJÍ – NEMAJÍ drápy.
Žijí SAMOTÁŘSKY – VĚTŠINOU V TLUPÁCH.

14. Zakroužkuj lidoopa.

ŠIMPANZ MAKAK GORILA ORANGUTAN KOČKODAN

15. Spoj lidoopa s místem, kde žije.

ŠIMPANZ	Asie
ORANGUTAN	Afrika
GORILA	Afrika

OCHRANA ŽIVOČICHŮ

1. Z nabídky vyber a zakroužkuj savce, kteří patří mezi ohrožené druhy.

MEDVĚD HNĚDÝ	LIŠKA OBECNÁ	BOBR EVROPSKÝ
MYŠ DOMÁCÍ	VLK OBECNÝ	POTKAN

2. Doplň slova do vět.

K ochraně živočichů u nás slouží Zákon o ……
Mnoho druhů živočichů zachránily …….. zahrady.
Pražská ZOO zachránila ……..Převalského.

3. Doplň do tabulky, co víš o ohroženém savci na obrázku.

jméno savce (rodové a druhové)	
zařazení	
kde žije	
potrava	

8.3 příloha 3 – Člověk – pracovní sešit

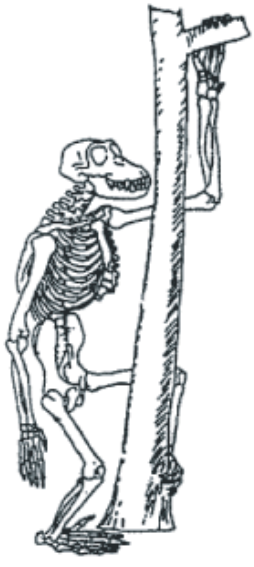
OBSAH

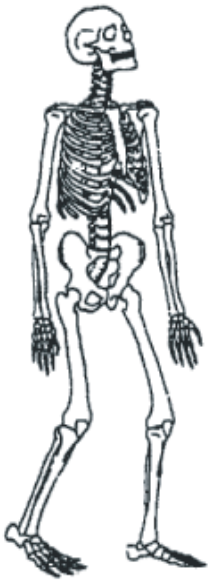
Původ a vývoj člověka
Orgánové soustavy člověka
- základ stavby lidského těla
- opěrná soustava – kostra
- pohybová soustava – svalstvo
- krev a oběhová soustava
- dýchací soustava
- trávicí soustava
- vylučovací soustava
- kůže
- nervová soustava
- smyslové orgány a smysly
- soustava žláz s vnitřním vyměšováním – hormonální soustava
- pohlavní soustava

Vznik a vývoj lidského jedince
Genetika
První pomoc

PŮVOD A VÝVOJ ČLOVĚKA

1. Označ barevně na kostře lidoopa a člověka části těla, ve kterých se liší.





2. Podtrhni místo na světě, kde byly nalezeny nejstarší pozůstatky předchůdců člověka.

EVROPA ASIE AFRIKA AUSTRÁLIE JIŽNÍ AMERIKA

3. Přiřaď k obrázkům správný název.

ČLOVĚK PRAVĚKÝ
(Neandrtálec)

ČLOVĚK PŘEDVĚKÝ
(Kromaňonec)

AUSTRALOPITÉKUS
(Australopithecus)

4. Napiš, co znamená:

- Hominizace .....
- Sapientace .....

5. Doplň do tabulky znaky lidských plemen.

lidské plemeno	barva kůže	vlasy	oči
	nažloutlá		hnědé, úzké, šikmé
ČERNÉ		tmavě hnědé až černé, kudrnaté	
	světlá až hnědá		modré až hnědé

6. Přiřaď (spoj čarou) pojmy a jejich vysvětlení.

RASISMUS	vyvyšování jednoho národa nad druhé
XENOFOBIE	nadřazování jednoho lidského plemene nad druhé
NACIONALISMUS	nepřátelství vůči přistěhovalcům

ORGÁNÉVÉ SOUSTAVY ČLOVĚKA

1. Seřaď (očísluj) od nejjednoduššího k nejsložitějšímu:

   ……. ORGÁNY
   ……. ORGANISMUS
   ……. ORGÁNOVÉ SOUSTAVY
   ……. TKÁNĚ
   ……. BUŇKY

2. Spoj orgánovou soustavu s její funkcí.

TRÁVICÍ SOUSTAVA	oběh krve
DÝCHACÍ SOUSTAVA	rozmnožování
SVALOVÁ SOUSTAVA	dýchání
POHLAVNÍ SOUSTAVA	příjem a zpracování potravy
CÉVNÍ SOUSTAVA	pohyb

3. Zakroužkuj tkáň, která tvoří kůži.

   POJIVOVÁ KRYCÍ SVALOVÁ NERVOVÁ VÝSTELKOVÁ

OPĚRNÁ SOUSTAVA

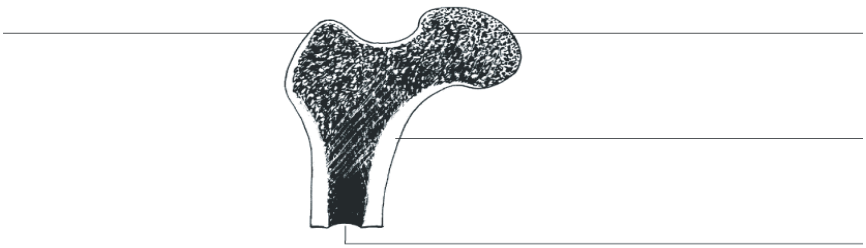
1. Doplň slova do vět. Použij nabídku.

mícha, mozek, svaly, opora, vnitřní orgány

   Kostra je …….. lidského těla. Na kostru se připojují ……..
   Některé části kostry chrání …….. Lebka chrání ……..
   Páteř chrání ……..

2. Popiš stavbu dlouhé kosti. Použij nabídku.

hutná kostní tkáň, houbovitá kostní tkáň, dutina s kostní dření



Povrch kosti kryje .....
U dlouhých kostí není okostice na .....

3. Vybarvi na kostře člověka: dlouhou kost – červeně, krátkou kost – modře, plochou kost – žlutě, chrupavky – zeleně

4. Přiřaď k částem kostry správné informace.

PÁTEŘ	otáčení hlavy
NOSIČ	33–34 obratlů
ČEPOVEC	spojení obratlů
MEZIOBRATLOVÉ PLOTÉNKY	připojení páteře k lebce

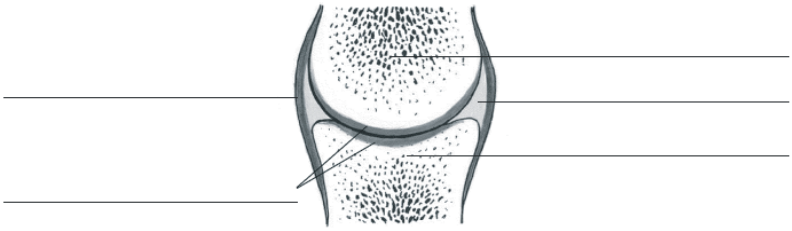
5. Na obrázku dlouhé kosti barevně vyznač růstové chrupavky.

Jakou funkci mají růstové chrupavky ……

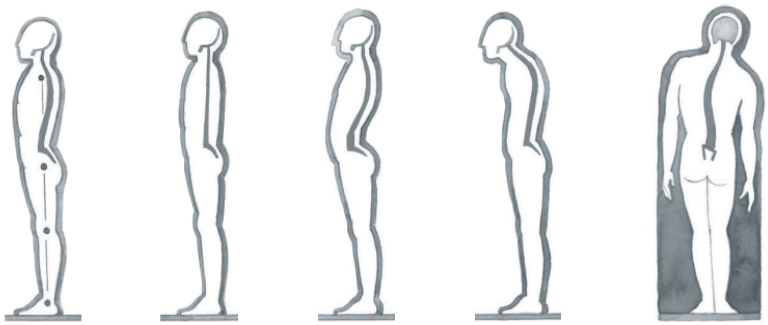
Jak roste kost do šířky? ……

6. Napiš názvy částí kloubu. Použij nabídku.

vazivové pouzdro, kloubní maz, kloubní hlavice, kloubní jamka, chrupavka

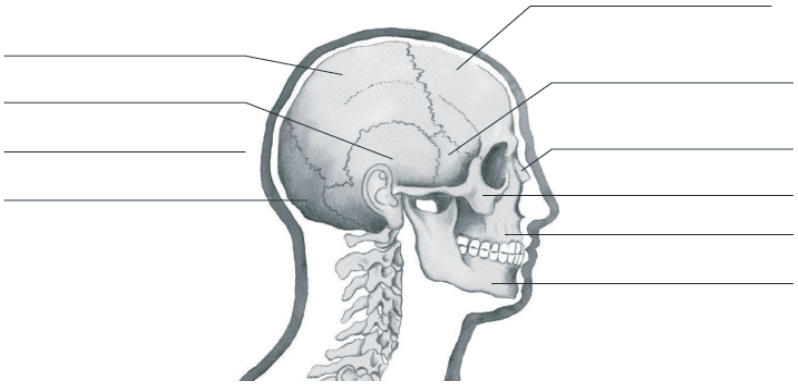


7. Zakroužkuj obrázek, na kterém je správné prohnutí páteře.



8. Popiš kostru lebky. Použij nabídku.

kost temenní, kost spánková, kost týlní, horní čelist, dolní čelist, kost čelní, kost klínová, kosti slzní, kosti nosní, kost lícní a jařmový oblouk



9. Napiš, čím je tvořen:

- Pletenec lopatkový .....
- Pletenec pánevní .....

10. Označ správné klenutí nohy.

11. Spoj název onemocnění opěrné soustavy s jeho charakteristikou.

VYBOČENÍ PÁTEŘE	dlouhé stání a nošení nevhodné obuvi
PLOCHÁ NEBO KULATÁ ZÁDA	jednostranná zátěž
PLOCHÁ NOHA	ochabnutí zádových a bederních svalů

SVALOVÁ SOUSTAVA

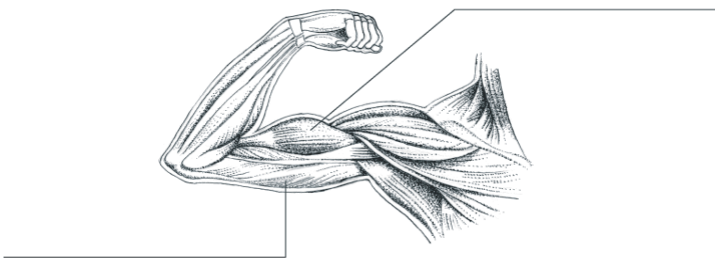
1. Doplň slova do vět.

Kosterní svalstvo je připojeno na …….....
Kosterní svaly se připojují na kosti pomocí …….....
Nejmohutnější šlacha v těle se nazývá …….....

2. Zakroužkuj, kde se nachází nejvíce kruhových svalů.

HLAVA TRUP HORNÍ KONČETINY DOLNÍ KONČETINY

3. Na obrázku horní končetiny označ (popiš) dvojhlavý sval pažní a trojhlavý sval pažní.



4. Podtrhni správná slova ve větách.

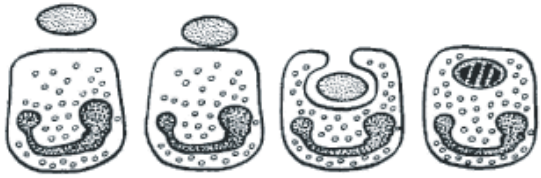
   Když se jeden sval stahuje, druhý se TAKÉ STAHUJE – UVOLŇUJE.
   Nejpřirozenější pohyb člověka je BĚH – CHŮZE.
   Pohybem svaly SÍLÍ A ROSTOU – OCHABUJÍ.

KREV A OBĚHOVÁ SOUSTAVA

1. Spoj části krve s jejich funkcí.

KREVNÍ PLAZMA	přenáší kyslík z plic do celého těla
ČERVENÉ KRVINKY	tekutina, obsahuje různé, ve vodě rozpuštěné látky
BÍLÉ KRVINKY	důležité pro srážení krve při poranění
KREVNÍ DESTIČKY	brání organismus proti infekci

2. Co se děje na obrázku? Zakroužkuj správnou odpověď.



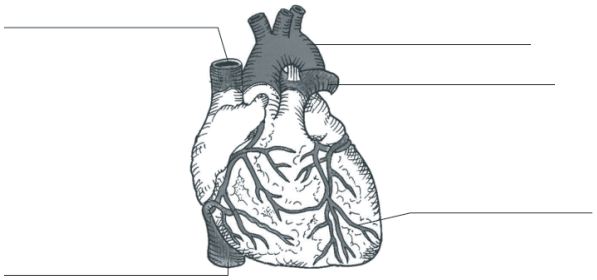
   a) Bakterie pohlcuje velkou bílou krvinku.
   b) Velká bílá krvinka pohlcuje bakterii.
   c) Velká bakterie pohlcuje menší bakterii.

3. Podtrhni krevní skupinu, kterou má v ČR nejvíce lidí.
   Zakroužkuj: modře – univerzální dárce, červeně – univerzální příjemce

   A B AB 0

4. Popiš cévy na obrázku srdce. Použij nabídku.

horní dutá žíla, dolní dutá žíla, srdečnice, plicní tepna, věnčité cévy



5. Zakroužkuj, co platí pro cévy.

Člověk má otevřenou cévní soustavu	ANO – NE
Tepny vedou okysličenou krev ze srdce do tkání	ANO – NE
Žíly vedou odkysličenou krev z vlásečnic zpět do srdce.	ANO – NE

6. Napiš názvy přístrojů na obrázcích. Uveď, k čemu se používají.

Název
……
Použití
……
……

Název
……
Použití
……
……

7. Napiš některé znečišťující látky v ovzduší, které můžeme vdechnout.

……
……

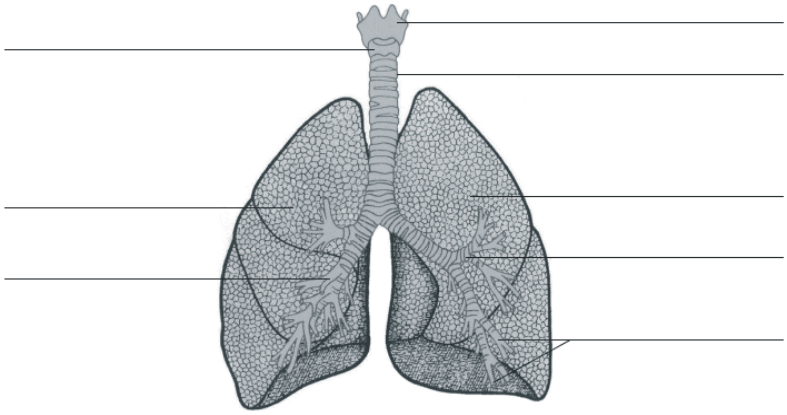
DÝCHACÍ SOUSTAVA

1. Rozřaď (spoj čarou) části dýchací soustavy.

HORNÍ CESTY DÝCHACÍ	DOLNÍ CESTY DÝCHACÍ
	průdušky
	nosohltan
	hrtan
	dutina nosní
	průdušnice
	průdušinky

2. Popiš na obrázku dolní cesty dýchací. Použij nabídku.

pravá plíce, levá plíce, pravá průduška, levá průduška, průdušinky, hrtan, průdušnice, chrupavka štítná



3. Doplň slova do vět.

Dýchání se skládá z …….. a výdechu.
Dýchání umožňuje ……a ……..
Zdravý dospělý člověk se nadechne v klidu …….. za minutu.
Děti dýchají ……..... za minutu

4. Pokus se vysvětlit, proč někdy dochází po sportu ke svalové křeči.

……
……

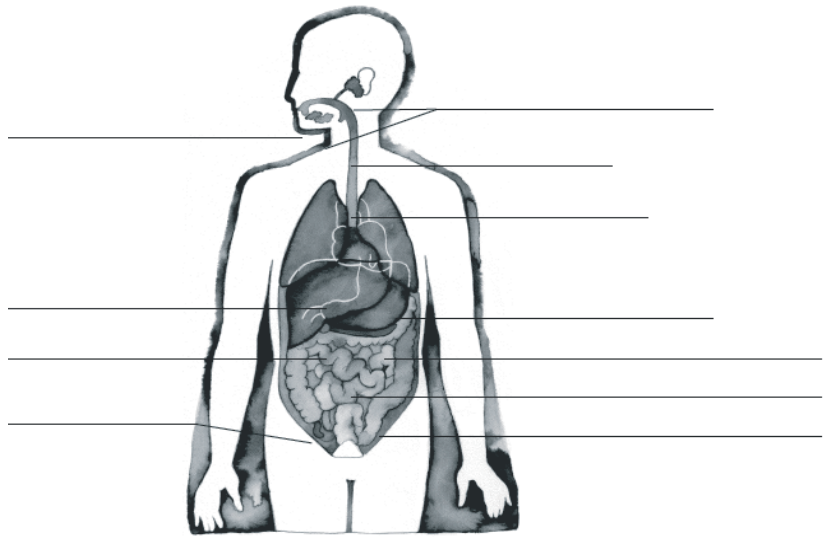
TRÁVICÍ SOUSTAVA

1. Napiš žlázy, které patří k trávicí soustavě.

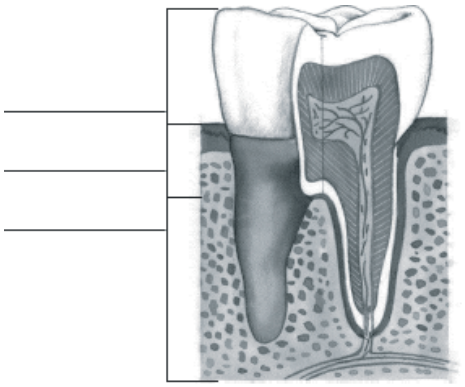
a) ……
b) ……
c) ……..

2. Popiš na obrázku stavbu trávicí soustavy. Použij nabídku.

dutina ústní, jícen, hltan, žaludek, játra, slinné žlázy, slinivka břišní, tlusté střevo, tenké střevo, slepé střevo



3. Na obrázku zubu barevně vyznač a popiš 3 základní části zubu. Pokud víš, popiš do pravé části obrázku vnitřní stavbu zubu



4. Napiš základní hygienické pomůcky, kterými se můžeme bránit proti zubnímu kazu a zubnímu kameni.

.....
.....
.....

5. Přiřaď k poruchám příjmu potravy jejich charakteristiky.

ANOREXIE	nastává při vyšším příjmu tuků a cukrů, nedostatku pohybu
BULIMIE	strach z nadváhy, člověk přestává přijímat potravu
NADVÁHA	střídání hladovění a záchvatů žravosti

6. Spoj základní složky výživy s jejich významem pro organismus.

CUKRY	zdroje energie, tělo je ukládá do zásoby
TUKY	důležité pro růst a vývoj organismu
BÍLKOVINY	hlavní zdroj energie

7. Napiš, co musí obsahovat správná strava kromě tuků, cukrů a bílkovin.

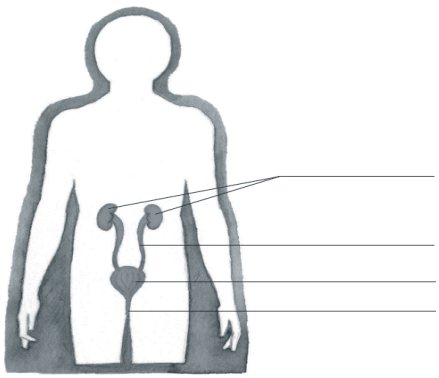
a) ……
b) ……
c) ……

8. Sestav zdravý jídelníček na celý den. Nezapomeň na nápoje.

snídaně	
dopolední svačina	
oběd	
odpolední svačina	
večeře	

VYLUČOVACÍ SOUSTAVA

1. Popiš na obrázku stavbu vylučovací soustavy.



2. Doplň slova do vět. Použij nabídku.

voda, moč, soli, krev, močovina

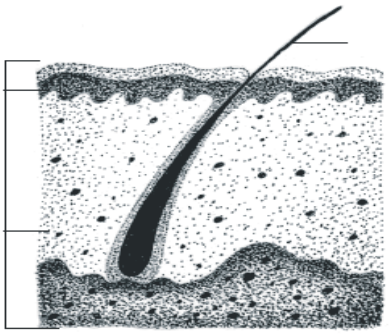
Ledvinami protéká …….. a filtruje se.
Vzniká odpadní tekutina, která se nazývá ……..
Ta obsahuje ……., ……. a ……..

KŮŽE

1. Napiš, před čím chrání kůže tělo.

a) ……..
b) ……..
c) ……..

2. Na obrázku barevně vyznač a pojmenuj tři vrstvy kůže. Pokud víš, dokresli do obrázku a popiš stavbu jednotlivých vrstev kůže.



3. Doplň do tabulky.

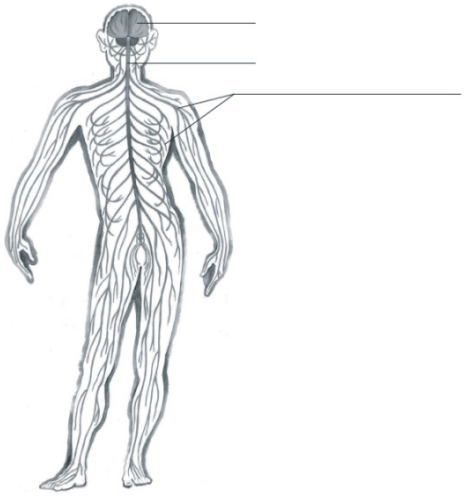
ŽLÁZA	FUNKCE ŽLÁZY
mazové žlázy	
	vylučují pot
mléčné žlázy	
	vylučují pachové látky

4. Napiš, jak pečujeme o kůži s akné.

……
……

NERVOVÁ SOUSTAVA

1. Popiš na obrázku hlavní části nervové soustavy.



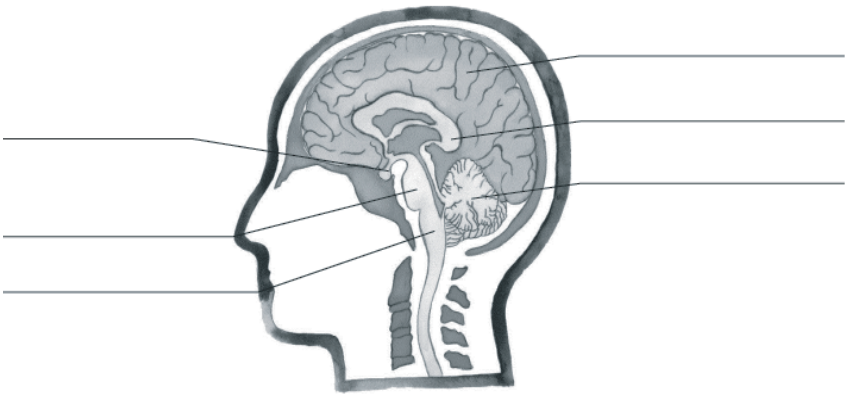
2. Doplň funkce nervové soustavy. Použij nabídku.

informace, všech částí těla, dá příkaz, vyhodnotí

a) Řídí a kontroluje činnost …….....
b) Přijímá …….
c) Informace …….. a …….určitému orgánu.

3. Popiš stavbu mozku. Použij nabídku.

koncový mozek, mezimozek, mozeček, podvěsek mozkový, most, prodloužená mícha



4. Doplň slova do vět. Použij nabídku.

mozkové komory, mozkové obaly, mozkomíšní mok, lebka

Mozek je uložen v ……
Chrání ho ……
Mezi nimi je ……
V mozku jsou 4 dutiny, které se nazývají ……

5. Spoj, co k sově patří.

OBVODOVÉ NERVY	vedou k útrobním orgánům
MOZKOMÍŠNÍ NERVY	spojují nervovou soustavu se všemi orgány těla
ÚTROBNÍ NERVY	vedou z mozku a míchy ke smyslovým orgánům a svalům

SMYSLOVÉ ORGÁNY A SMYSLY

1. Přiřaď ke smyslovému orgánu smysl.

OKO	sluch
UCHO	zrak
JAZYK	čich
NOS	hmat
PRSTY	chuť

2. Spoj, co k sobě patří.

SVĚTLOČIVNÉ BUŇKY	černobílé vidění
TYČINKY	je zde nejvíce čípků
ČÍPKY	barevné vidění
ŽLUTÁ SKVRNA	tyčinky a čípky

3. Označ barevně zdravé oko. Doplň pojmy z nabídky.

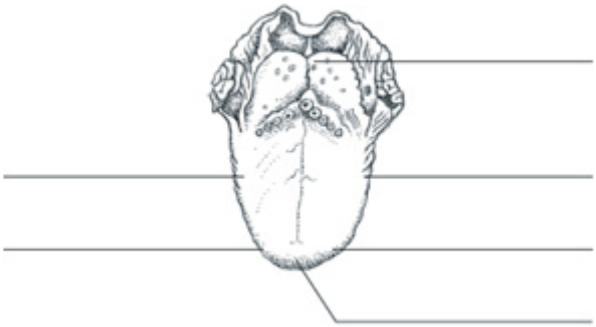
krátkozraké oko, dalekozraké oko, zdravé oko

4. Zakroužkuj, která část ucha spojuje nosohltan a střední ucho.

   a) zevní zvukovod
   b) Eustachova trubice
   c) ušní boltec

5. Zakresli a popiš rozložení chuťových pohárků na jazyku. Použij nabídku.

hořké, slané, sladké, kyselé



6. Podtrhni, kteří lidé používají Braillovo písmo.

   SLEPÍ LIDÉ HLUŠÍ LIDÉ BARVOSLEPÍ LIDÉ

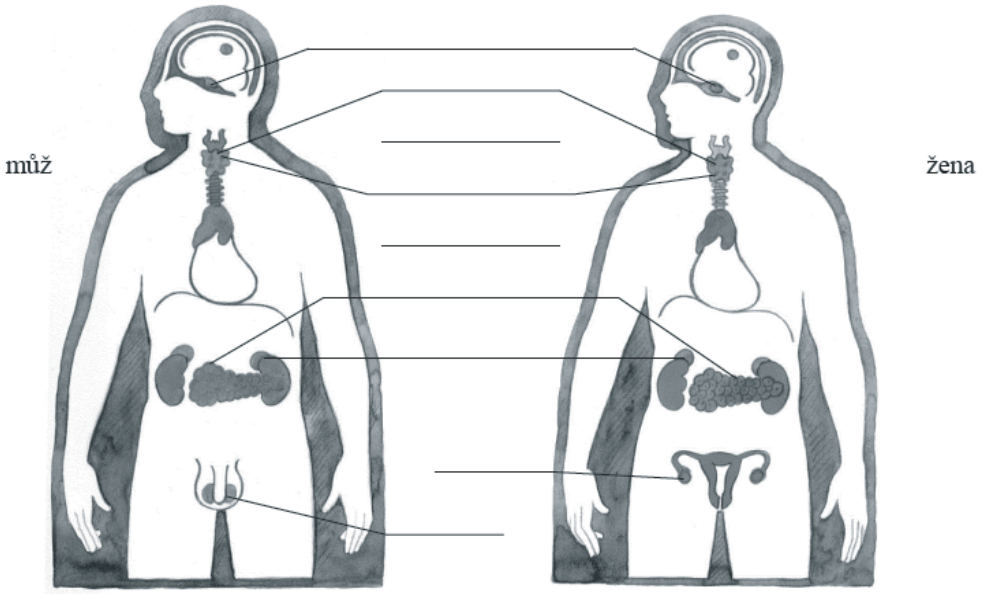
SOUSTAVA ŽLÁZ S VNITŘNÍM VYMĚŠOVÁNÍM

1. Zakroužkuj, které látky se tvoří ve žlázách s vnitřním vyměšováním.

   a) trávicí šťávy
   b) hormony
   c) krev
   d) moč

2. Napiš k obrázkům názvy žláz s vnitřním vyměšováním. Použij nabídku.

vaječníky, varlata, nadledviny, slinivka břišní, štítná žláza, příštítná tělíska, podvěsek mozkový



POHLAVNÍ SOUSTAVA

1. Doplň slova do vět.

Ženské pohlavní žlázy se nazývají …….....
Vytvářejí se v nich …….....
Mužské pohlavní orgány se nazývají …….....
Vytvářejí se v nich …….....

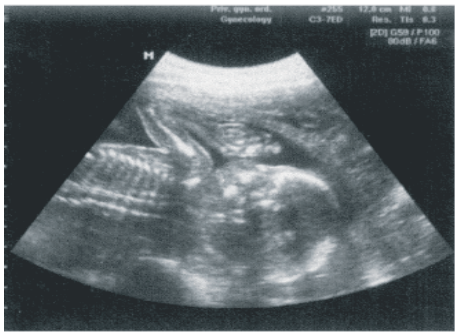
2. Zakroužkuj nemoci pohlavní soustavy, které se přenášejí pohlavním stykem.

KAPAVKA CHŘIPKA AIDS RÝMA SYFFILIS

3. Seřaď správně za sebou.

…..… ZÁRODEK (EMBRYO)
…..… ZRALÉ VAJÍČKO
…..… OPLOZENÉ VAJÍČKO
…..… RÝHOVÁNÍ VAJÍČKA

4. Napiš, jak se jmenuje vyšetření plodu, které vidíš na obrázku.



Vyšetření se nazývá .....

5. Podtrhni, kolik kalendářních měsíců trvá vývoj dítěte v těle matky (těhotenství).

   9 měsíců 10 měsíců 12 měsíců 18 měsíců 24 měsíců

   Uveď v týdnech: .....

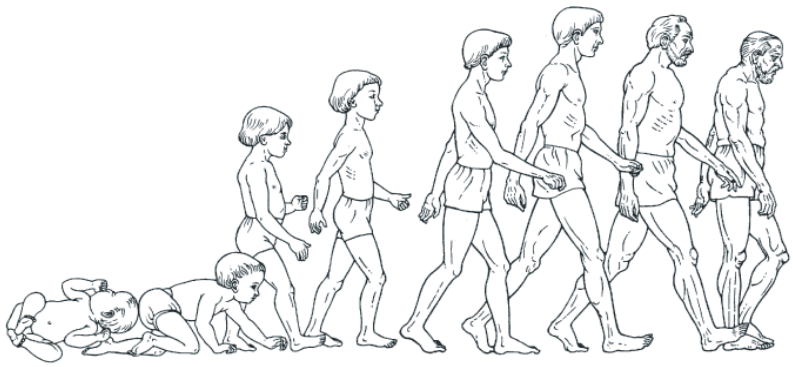
6. Zamysli se a napiš, proč je pro novorozence důležité mateřské mléko.

   .....
   .....

VZNIK A VÝVOJ LIDSKÉHO JEDINCE

1. K obrázkům období lidského přiřaď názvy (spoj název s obrázkem).

   DOSPĚLOST PŘEDŠKOLNÍ VĚK MLADŠÍ ŠKOLNÍ VĚK



   12–24 ROK OBDOBÍ BATOLETE STÁŘÍ KOJENECKÉ OBDOBÍ

2. Napiš, co víš o antikoncepci:

PROČ SE POUŽÍVÁ

…….

JAKÉ JSOU DRUHY ANTIKONCEPCE

…….
…….
…….

3. Zakroužkuj pravdivé informace o antikoncepci.

Může zabránit nežádoucímu otěhotnění.	ANO – NE
Chrání před nemocemi přenášenými pohlavním stykem.	ANO – NE
Hormonální antikoncepce chrání před onemocněním AIDS.	ANO – NE

4. Napiš, proti které pohlavně přenosné nemoci se mohou nechat dívky očkovat.

…….

5. Víš, jak se můžeš chránit proti onemocnění AIDS?

……
……

ZÁKLADY DĚDIČNOSTI

1. Doplň vhodná slova do vět. Použij nabídku.

zachování druhů, dědičnost, proměnlivost, rozmnožování

Základní vlastností živých organismů je …….
Umožňuje ……v přírodě.
Schopnost rodičů předávat své vlastnosti potomkům se nazývá ……
…… znamená, že všichni jedinci jednoho druhu nejsou stejní.

2. Zakroužkuj dědičnou poruchu člověka.

CHŘIPKA BARVOSLEPOST ANGINA RÝMA PLANÉ NEŠTOVICE

3. Spoj, co k sobě patří.

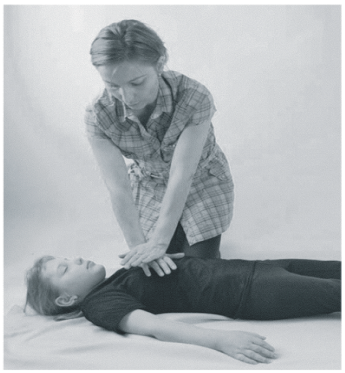
GENY	převládající
DNA	informace o dědičných vlastnostech
CHROMOZOMY	skryté
GENY DOMINANTNÍ	nukleová kyselina
GENY RECESIVNÍ	v jádře buňky, obsahují geny

PRVNÍ POMOC

1. Na obrázku je člověk se zástavou dýchání. Seřaď za sebou správný postup umělého dýchání z plic do plic.

….. postiženého položíme na záda, mírně zakloníme hlavu a pootevřeme ústa
….. nadechneme se a ústy vydechneme do úst postiženého
….. odstraníme nečistoty z úst
….. pokračujeme do příjezdu lékaře

2. Zakroužkuj, při jakém postižení provádí žena na obrázku první pomoc.



ZÁSTAVA DÝCHÁNÍ ZÁSTAVA SRDCE KRVÁCENÍ Z TEPEN

3. Vyhledej a napiš důležitá telefonní čísla, která je nutné znát, abys mohl přivolat první pomoc.

……
……
……

8.4 příloha 4 – Ekologie a životní prostředí – pracovní sešit

OBSAH

Ekologie
organismy a prostředí
vliv neživé přírody na organismy
vliv živé přírody na organismy
velké ekosystémy (biomy) na zemi
Lidé a prostředí
Ochrana přírody

EKOLOGIE

ORGANISMY A PROSTŘEDÍ

1. Spoj pojmy a jejich vysvětlení.

EKOLOGIE	podmínky, které se týkají neživé přírody
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	podmínky, které se týkají živé přírody
ABIOTICKÉ PODMÍNKY	prostředí, ve kterém žijí všechny organismy
BIOTICKÉ PODMÍNKY	zkoumá vztahy mezi organismy a prostředím

2. Zakroužkuj organismy, které jsou citlivé na znečištěné prostředí.

3. Spoj organismus s prostředím, ve kterém žije.

ŽÍŽALA	travnatá savana
ZEBRY A ŽIRAFY	ovzduší
POTKAN	půda
MOUCHA	stoky a kanály

4. Zakroužkuj živočichy, kteří jsou rozšířeni po celém světě.

Organizmy rozšířené po celém světě se nazývají ……

VLIV NEŽIVÉ PŘÍRODY NA ORGANISMY

1. Spoj, co spolu souvisí.

ULTRAFIALOVÉ ZÁŘENÍ	zdroj tepla pro organismy
INFRAČERVENÉ ZÁŘENÍ	důležité pro fotosyntézu rostlin
VIDITELNÉ SVĚTLO	důležité pro tvorbu vitaminu D

2. Červeně podtrhni živočichy, kteří mají stálou tělesnou teplotu. Modře zakroužkuj živočichy, kteří mají nestálou (proměnlivou) tělesnou teplotu.

KAPR ČLOVĚK SKOKAN KOS UŽOVKA LIŠKA

3. Označ obrázek smrku, který roste na hřebenech hor, kde fouká vítr. Nakresli šipkou směr větru.

4. Doplň tabulku (použij nabídku).

při fotosyntéze rostlin, pro fotosyntézu rostlin, činností některých bakterií a při lidské činnosti

Část vzduchu	Kde vzniká	Proč je důležitý
KYSLÍK		pro dýchání organismů
OXID UHLIČITÝ	vydechují organismy, činností sopek při spalování uhlí	
DUSÍK a SLOUČENINY DUSÍKU		pro růst rostlin

5. Napiš, co může vznikat v létě ve městě z výfukových plynů automobilů. Vyber jeden pojem z nabídky.

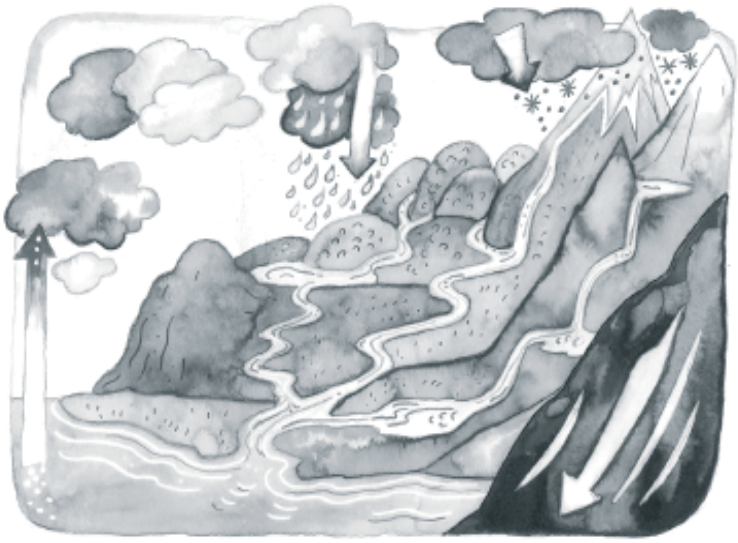
nevzniká nic škodlivého, vzniká mlha, vzniká smog, vzniká déšť

.....

6. Doplň do tabulky skupenství vody.

KDE SE VODA NACHÁZÍ	SKUPENSTVÍ
voda v řekách	
voda v mrazáku	
vodní pára v ovzduší	
voda v mořích a oceánech	
voda v organismech	

7. Popiš koloběh vody na Zemi. Popisuj k šipkám vedle obrázku.



8. Zakroužkuj, jaký má půda význam pro rostliny.

- Dodává rostlině pouze vodu.
- Dodává rostlině pouze živiny.
- Dodává rostlině vodu a živiny.
- Nemá pro rostlinu žádný význam

9. Čím je půda poškozována?

……
……
……

VLIV ŽIVÉ PŘÍRODY NA ORGANISMY

1. Doplň slova do textu. Použij nabídku.

rovnováha, přemnožený druh, populace

V určitém prostředí žijí …….. mnoha druhů organismů.
Vztahy mezi populacemi jsou důležité pro udržení ……v prostředí.
……..... může narušit rovnováhu.

2. Zakroužkuj, co je populace.

- jedinci stejného druhu (např. lvi), kteří žijí na určitém místě v určitém čase
- jedinci různých druhů (např. lvi a zebry), kteří žijí na určitém místě v určitém čase
- jediný jedinec (např. jeden lev)

3. Spoj, co k sobě patří.

KONKURENCE	soužití dvou organismů
PREDACE	vztah mezi parazitem a hostitelem
PARAZITISMUS	soutěžení dvou populací
SYMBIÓZA	vztah dravce a kořisti

4. Podtrhni vztahy dravce a kořisti.

Slimák okusuje rostlinu.	Káně loví hlodavce.	Ptáci se krmí na krmítku.
Žába loví hmyz.	Člověk jí oběd.	

5. Označ obrázky, na kterých vidíš vztah soužití (symbiózy). Uveď názvy organismů v symbióze.

6. Zakroužkuj, co platí pro společenstvo.

Společenstvo tvoří jedinci mnoha druhů organismů.	ANO/NE
Nejméně druhů organismů žije v tropických deštných lesích.	ANO/NE
Společenstva organismů se nemění.	ANO/NE

7. Seřaď (očísluj), co se bude dít v krajině po těžbě hnědého uhlí.

…..… Společenstvo organismů se vyvíjí a mění.
…..… Lidé zasadí rostliny.
…..… Lidé zavezou vytěženou oblast zeminou.
…..… Oblast zarůstá dalšími rostlinami.
…..… Postupně se do oblasti stěhují živočichové.

8. Přiřaď k ekosystému organismus, který v něm žije.

LES	velryba
LOUKA	smrk
POLE	pampeliška
ŘEKA	pšenice
OCEÁN	štika

9. Na obrázku je chybně nakreslený potravní řetězec. Nakresli ho správně.

Správný potravní řetězec:

10. Když se do prostředí dostane škodlivá látka (např. hnojiva z polí), nejvíce se hromadí (zakroužkuj správnou odpověď):

- Na začátku potravního řetězce
- Uprostřed potravního řetězce
- Na konci potravního řetězce
- V potravním řetězci se nehromadí

11. Doplň odpovědi na otázky k ekosystému pole.

Je to ekosystém přirozený nebo umělý? ……
Proč se v něm může snadno rozšířit škůdce?.....

VELKÉ EKOSYSTÉMY (BIOMY) NA ZEMI

1. Seřaď (očísluj) uvedené velké ekosystémy (biomy) od rovníku k pólům.

…..… STŘEDOZEMNÍ TVRDOLISTÉ LESY
…..… TROPICKÉ DEŠTNÉ LESY
…..… SEVERSKÉ JEHLIČNATÉ LESY (TAJGA)
…..… OPADAVÉ LISTNATÉ LESY

2. Zakroužkuj biomy, které se nacházejí na našem území.

STŘEDOZEMNÍ TVRDOLISTÉ LESY STEPI TAJGA
SAVANA OPADAVÉ LISTNATÉ LESY TUNDRA

3. Napiš do tabulky biom, ve kterém savec žije.

SAVEC	BIOM
orangutan	
velbloud	
sob	
zajíc	
nosorožec	
liška	

4. Přiřaď k biomu vliv člověka.

TROPICKÝ DEŠTNÝ LES
SAVANY
POUŠTĚ A POLOPOUŠTĚ
STŘEDOZEMNÍ TVRDOLISTÉ LESY
STEPI

rozšiřování písku
turistika
kácení pralesů
rozorání na pole
požáry, pytláctví

LIDÉ A PROSTŘEDÍ

1. Přiřaď, co patří kulturní krajině a co přírodní krajině.

PŘÍRODNÍ KRAJINA KULTURNÍ KRAJINA

vysoké hory, pralesy
povrchové doly
vznikla přírodními ději
vznikla činností člověka
obnova (rekultivace)

2. Napiš, jaká je funkce dřevin v krajině na obrázku.

Funkce dřevin: .....

3. Zamysli se a napiš, jak ovlivnilo rybníkářství krajinu v jižních Čechách.

.....
.....
.....

4. Doplň vždy alespoň dva příklady znečišťujících látek v ovzduší.

PEVNÉ LÁTKY	.....
PLYNNÉ LÁTKY	.....
KAPALNÉ LÁTKY	.....

5. Spoj název znečišťující látky v ovzduší a zdroj.

OXID SIŘIČITÝ	součást letního smogu (z automobilové dopravy)
OXIDY DUSÍKU	spalování nafty a benzinu
PRACH	spalování hnědého uhlí
PŘÍZEMNÍ OZÓN	stavební práce, otěry pneumatik

6. Zakroužkuj, co znamená „vodní květ“

- Ve vodě se přemnoží kvetoucí rostliny
- Ve vodě se přemnoží řasy a sinice
- Ve vodě se přemnoží ryby
- Voda je znečištěná pylem a výtrusy rostlin

7. Pobřeží bylo znečištěné ropou. Vymysli a napiš (nebo nakresli) příběh, který se mohl stát.

8. Zakroužkuj, co je pravda.

Půdu znečišťují zbytky hnojiv.	ANO/NE
Kyselé deště půdě nevadí.	ANO/NE
Zalévání znečištěnou vodou znečistí i půdu.	ANO/NE

9. Napiš, proč jsou na polích důležité remízky a meze.

…
…
…

10. Vyškrtni nesprávná slova ve větách.

Poškozené smrkové lesy NAPADAJÍ – NENAPADAJÍ škůdci.
Les ZADRŽUJE – NEZADRŽUJE vodu v krajině.
Dnes se vysazují spíše SMRKOVÉ – SMÍŠENÉ lesy.

11. Rozřaď druhy odpadu z nabídky do tabulky.

komunálním odpad, zbytky rostlin, papír, plasty, odpadní vody, sklo, kyseliny a zásady

RECYKLACE	ŘEDĚNÍ	KOMPOSTOVÁNÍ	SPALOVÁNÍ

12. Zakroužkuj, co platí.

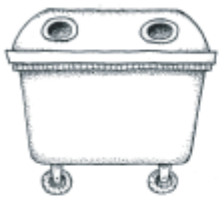
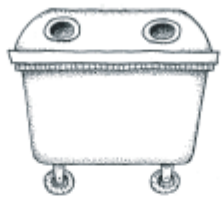
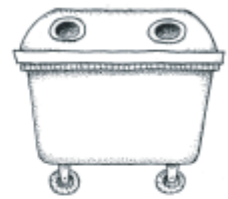
Do kompostu patří i uhynulí živočichové.	ANO/NE
Při spalování odpadu mohou vznikat jedovaté látky.	ANO/NE
Můžeme zakládat neřízené (divoké) skládky.	ANO/NE

13. Rozřaď zdroje energie.

OBNOVITELNÉ ZDROJE	NEOBNOVITELNÉ ZDROJE

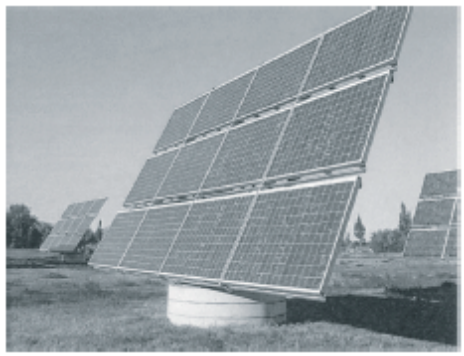
energie z biomasy
energie z tekoucí vody
ropa a zemní plyn
energie ze slunečního záření
uhlí
energie z větru
geotermální energie
rašelina
jaderné palivo

14. Vybarvi odpovídající barvou a popiš kontejnery na tříděný odpad (papír, sklo, plasty).

....

15. Pojmenuj zařízení na obrázku a napiš, jaký zdroj energie využívá



16. Doplň tabulku. Použij nabídku.

silné kyseliny a zásady, havárie jaderné elektrárny, roup dětský, doprava, škrkavka dětská

VLIV PROSTŘEDÍ NA LIDSKÉ ZDRAVÍ	ZDROJ VLIVU
radioaktivní záření	
hluk	
chemické látky	
biologické vlivy	

17. Povodně patří k přírodním katastrofám. Vysvětli, proč k nim dochází.

.....
.....
.....

18. Spoj pojmy s jejich vysvětlením.

SKLENÍKOVÝ JEV	více UV záření na Zemi
ZMĚNY PODNEBÍ	zemský povrch se více zahřívá
NARUŠENÍ OZÓNOVÉ VRSTVY	globální oteplování
KYSELÉ DEŠTĚ	směs mlhy, prachu a kouře
SMOG	příčinou jsou oxidy síry a dusíku

OCHRANA PŘÍRODY

1. Napiš, co vidíš na obrázcích a k čemu to slouží.

2. Doplň slova do vět. Použij nabídku.

památný strom, maloplošná, velkoplošná

V České republice jsou …… chráněná území (národní parky a chráněné krajinné oblasti) a …… chráněná území. …… je strom nebo skupina starých stromů.

3. Napiš pod obrázky názvy ohrožených organismů, které znáš.

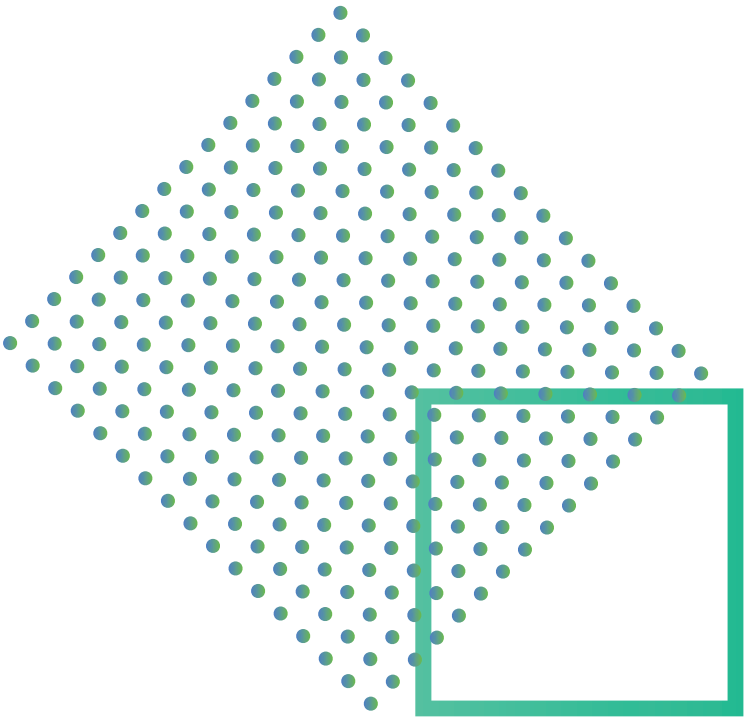
4. Vybarvi na mapě České republiky národní parky (Krkonošský NP – červeně, NP Šumava – modře, NP Podyjí – zeleně, NP České Švýcarsko – žlutě)

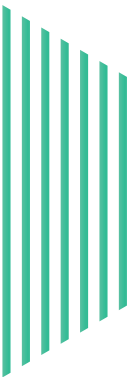
Vzdělávací modul Člověk a příroda ve vzdělávacím oboru Přírodopis

Pracovní listy: Teorie a využití ve výuce přírodopisu

Jana Skýbová

Vydala Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta
Rok vydání: 2019
Počet stran: 97
Formát B5
1. vydání
ISBN 978-80-7603-147-0





TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Fakulta přírodovědně-humanitní
a pedagogická

MUNI

PEDAGOGICKÁ
FAKULTA
UNIVERZITA KARLOVA

Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

...META