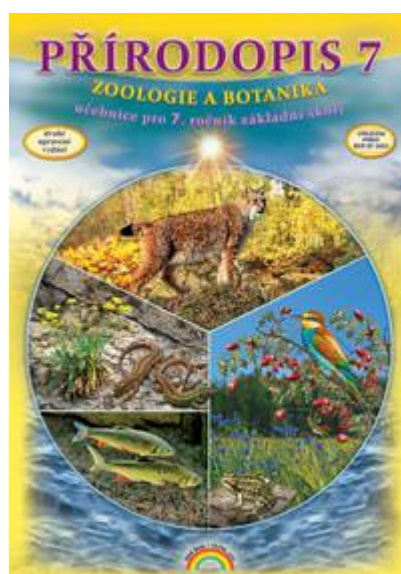


**KLÍČ KE CVIČENÍ
Z UČEBNICE
PŘÍRODOPIS 7 (77-30)
2. VYDÁNÍ**



Nakladatelství Nová škola – DUHA

www.novaskoladuha.cz

Strana 6

1. Ve kterém prostředí se bakteriím většinou nejlépe daří?

Řešení: Bakterie jsou nejméně rozšířené organizmy na Zemi. Vyskytují se téměř ve všech prostředích; často jim vyhovuje spíše vyšší teplota, vlhkost a kyselost prostředí spolu s množstvím kyslíku. Bakteriím se proto nejlépe daří na teplých a vlhkých místech, jako je lidské tělo nebo nepříkryté jídlo umístěné na teplém místě.

2. Jak se nazývají zelené povlaky na vodní hladině tvořené zejména sinicemi?

Řešení: Vodní květ.

3. Vysvětlete pojem mykorrhiza.

Řešení: Symbiotické soužití hub s kořeny vyšších rostlin.

4. Jednoduše popište symbiózu houby a řasy nebo houby a sinice ve složeném organismu lišejníku.

Řešení: Buňky řas nebo sinic vytváří při fotosyntéze organické látky, které houbová vlákna spotřebovávají. Houbová vlákna poskytují řasám (sinicím) vodu s minerálními látkami.

5. Jak se nazývá rostlinné tělo řas?

Řešení: Stélka.

6. Z čeho vznikají korálové útesy?

Řešení: Z koster odumřelých korálů.

Strana 7

1. Vysvětlete, co je boubel a ke kterému z ploštěnců se tento pojem vztahuje.

Řešení: Vývojové (klidové) stádium tasemnic.

2. Proč je tělo hlístic kryté ochrannou vrstvou?

Řešení: Jsou to parazité, kteří se musí chránit proti vnitřnímu prostředí organismu.

3. Ve kterém orgánu parazituje roup dětský a kde škrkavka dětská?

Řešení: Roup dětský parazituje v tenkém a tlustém střevě. Škrkavka dětská parazituje v tenkém střevě.

4. Mají všichni plži ulitu?

Řešení: Ne, např. slimáci a plzáci ulitu nemají.

5. Popište základní rozdíl mezi ulitou a lasturou.

Řešení: Ulita je jednodílná schránka, která chrání tělo plžů. Lastura je dvoudílná schránka, která chrání tělo mlžů.

6. K čemu se využívá sépiová kost? Na který prvek je bohatá?

Řešení: Sépiová kost je bohatá na vápník a používá se jako doplněk stravy pro exotické ptactvo.

Strana 8

1. K čemu slouží žížale obecné kokon?

Řešení: K rozmnožování.

2. Uveďte příklady surovin, které členovci poskytují lidem.

Řešení: Např.: med, vosk, hedvábí...

3. Co spojuje stopka na těle pavouků?

Řešení: Hlavohruď se zadečkem.

4. Z čeho vznikla klepeta u raka říčního?

Řešení: Klepeta vznikla z prvního páru končetin.

Strana 9

1. Kteří vzdušnicovci se živí dravě – mnohonožky, stonožky nebo chvostokoci?

Řešení: Stonožky.

2. Pomocí fotografií a přehledu na této stránce uveďte, jaký typ křídel má následující hmyz: čmelák zemní, roháč obecný, ruměnice pospolná a moucha domácí.

Řešení: Čmelák zemní – dva páry stejných blanitých křídel, roháč obecný – první pár křídel je přeměněn v krovky a druhý pár křídel je blanitý, ruměnice pospolná – první pár křídel je přeměněn v polokrovky a druhý pár je blanitý, moucha domácí – první pár křídel je blanitý a druhý se přeměnil v kyvadélka.

3. Jak se nazývá klidové stádium larvy při proměně dokonalé?

Řešení: Kukla.

4. Uveďte dva zástupce denních a nočních motýlů.

Řešení: Denní: babočka admirál, otakárek fenyklový, bělásek zelený, modrásek jehlicový...; Noční: lišaj smrtihlav, martináč habrový, bekyně mniška, mol šatní, bourec morušový...

5. Vysvětlíte pojmy nymfa, ponrava, drátovec a kokon?

Řešení: Nymfa – larva u proměny nedokonalé, která je podobná dospělci; ponrava – larva chrousta obecné- ho; drátovec – larva kovaříka; kokon – larva motýlů;

6. Popište způsob mimotělního trávení u hvězdnic.

Řešení: Ramena s mohutnou svalovinou i panožkami s přísavkami obemknou lasturu mlžů. Jakmile sevření lastury povolí, hvězdice mezi ně vychlípí žaludek a mlže usmrtí trávicími šťávami.

7. Uveďte bezobratlé živočichy, kteří mají regenerační schopnost.

Řešení: Např. nezmar hnědý, žížala obecná, sekáč domácí, hadice dlouhoramenná.

Strana 10

1. Co je struna hřbetní?

Řešení: Podélný pružný útvar na hřbetní straně těla.

2. Čím je struna hřbetní nahrazována u vyšších strunatců?

Řešení: Páteří.

Strana 11

1. Pomocí úryvku vysvětlíte, co je gen. Uveďte, jak se geny zděděné po vašich předcích podílejí na vašem vzhledu.

Řešení: Základní jednotka dědičnosti.

2. Uveďte typické znaky obratlovců.

Řešení: Tělo obratlovců je složeno z hlavy, trupu, končetin a (u většiny z ocasu). Povrch těla mají krytý kůží. Strunu hřbetní mají pouze v zárodečné fázi vývinu. Místo struny hřbetní se vyvinula páteř složená z obratlů. Obratle vytváří ochranu pro míchu. V lebce mají uložený mozek. Suchozemští zástupci dýchají plicemi a mořští většinou žábrami.

1. Kterou funkci zastávají obratle u obratlovců? Co je lebka a k čemu slouží?

Řešení: Obratle vytváří ochranu pro míchu. Lebka je součástí kostry obratlovců a chrání mozek.

2. Uveďte typické znaky mihulí. Které druhy mihulí se živí paraziticky? Vysvětlíte pojem parazitismus.

Řešení: Mihule mají protáhlé tělo bez párových končetin. Oporu těla tvoří chrupavčitá kostra. Pohybují se pomocí svalstva a ploutevního lemu. Ústní otvor má kruhové přísavky s řadou několika ostrých zubů, ve středu

se nachází jazyk. Paraziticky se živí mihule mořská. Parazitismus je způsob soužití dvou organismů, z nichž jeden využívá druhý jako zdroj potravy nebo své životní prostředí a tím ho poškozuje.

Strana 13

Zjistěte, ve které české zoo se chovají mořští rejnoci, jichž se mohou návštěvníci dotknout a krmit je. Vyhledejte podrobnosti o tomto druhu rejnoka.

Řešení: Ve zoo ve Zlíně chovají sibu ománskou. Jedná se o rejnoka, jehož prsní ploutve mohou dosáhnout až 120 cm. Žije v Rudém moři. Dožít se může i několik desítek let.

Zjistěte, kdo byl Steve Irwin a jakým způsobem zemřel.

Řešení: Steve Irwin byl australský přírodovědec a moderátor známý jako „Lovec krokodýlů“. Zemřel po zásahu rejnokem při natáčení pod vodou.

Vyhledejte, ve kterém sladkovodním jezeře na světě žijí žraloci. Jezero ukažte na mapě světa.

Řešení: Žralok bělavý žije v jezeře Nikaragua (stát: Nikaragua, Střední Amerika).

1. Pomocí fotografií popište rozdíl ve tvaru těla žraloka a rejnoka.

Řešení: Rejnoci mají shora zploštělé tělo. Párové prsní a břišní ploutve srůstají v boční lem. Ocasní ploutev je bičovitěho tvaru.

2. Kde se na těle žraloka nachází rypec a kde žaberní štěrbiny? Čím se vyznačují zuby žraloků?

Řešení: Rypec se nachází v přední části hlavy, pod rypcem je ústní otvor. Žaberní štěrbiny jsou na boku vřetenovitěho těla za okem. Zuby žraloků dorůstají po celý život.

3. Uveďte typické znaky žraloků. Jmenujte některé zástupce a řekněte, čím se živí.

Řešení: Žraloci mají vřetenovitý tvar těla, díky kterému se dobře pohybují ve vodě. Mají prsní a břišní párové ploutve a řitní, hřbetní a ocasní nepárové ploutve. Ocasní ploutev je souměrná. Mají mohutnou čelisti s několika řadami zubů. Zástupci: žralok bílý (mořské ryby a savci), kladivoun obecný (ryby), máčka skvrnitá (ryby), žralok obrovský (plankton).

4. Co je typické pro rejnoky? Jmenujte jejich tři zástupce.

Řešení: Rejnoci mají shora zploštělé tělo. Párové prsní a břišní ploutve srůstají v boční lem. Ocasní ploutev je bičovitěho tvaru. Zástupci: parejнок elektrický, manta obrovská, trnuha modroskvrnná.

Strana 14

1. Které druhy ryb jsou v ukázce zmíněny? Na základě textu uveďte příklady potravy, kterou se tyto ryby živí?

Řešení: Parma a štika; Řasy, menší ryby, ostatní vodní živočichové.

Strana 15

Porovnejte shody a rozdíly ve stavbě těla paryb a ryb. Jak tyto rozdíly ovlivnily způsob jejich života?

Řešení: Žraloci mají na rozdíl od ryb chrupavčitou kostru. Hlava paryb vybíhá v rypec a ústa jsou uložena pod ním (na spodní straně). Ryby mají v kůži umístěny slinné žlázy. Žraloci i ryby mají párové prsní a břišní ploutve a nepárovou ocasní, hřbetní a řitní ploutev. Žraloci i ryby dýchají žábry, ale ryby mají žaberní štěrbiny kryté skřelemi. Ryby mají také vyvinutý plynový měchýř. Různé tvary těla jim dovolily osídlit různá prostředí (tekoucí nebo stojaté vody). Postavení úst je dáno rozdílným přijímáním potravy.

1. Vysvětlete, jak se ryby přizpůsobily životu ve vodě.

Řešení: Mají vyvinutá žábra, ploutve a další specializované orgány (plynový měchýř u ryb).

2. Na čem závisí teplota těla ryb?

Řešení: Teplota těla ryb je proměnlivá, závisí na teplotě okolní vody.

3. Popište, jakým způsobem se ryby rozmnožují?

Řešení: Při rozmnožování (tření) samice vypouští do vody vajíčka – jikry a samec vypouští do vody mlíčí, které obsahuje spermatické buňky. Ryby mají vnější oplození. Z oplozených vajíček se vylíhnou malé rybky – plůdek.

Strana 16

Na základě fotografií uveďte typické vnější znaky, pomocí kterých od sebe odlišíte pstruha obecného, lipana podhorního, parmu obecnou a candáta obecného.

Řešení: Pstruh obecný má nažloutle zbarvené boky s drobnými červenými a černými skvrnami. Na hřbetní ploutvi má malou tukovou ploutvičku. Lipan podhorní má duhově zbarvené ploutve a výraznou hřbetní ploutev. Parma obecná má štíhlé tělo s velkými ploutvemi. Na protažené hlavě jsou výrazná spodní ústa obklopená čtyřmi silnými vousky. Candát obecný má protáhlé tělo a hřbetní ploutev rozdělenou na dvě části.

Strana 17

Vysvětlete, proč je stavba průmyslových podniků (zejména chemického průmyslu) v blízkosti řek nevhodná. Zjistěte informace o úniku toxických látek do řeky Bečvy v roce 2020.

Řešení: Průmyslové závody u řek jsou nevhodné, protože při havárii mohou uniknout jedovaté látky, které se rychle šíří vodou a zabíjejí vodní organismy. Do Bečvy v roce 2020 unikl hlavně kyanid a další toxické látky, které způsobily hromadný úhyn ryb.

Strana 18

Uveďte jméno našeho nejznámějšího stavitele rybníků, který na konci 16. století mimo jiné vystavěl náš největší rybník Rožmberk.

Řešení: Jakubem Krčínem z Jelčan a Sedlčan.

Vyhledejte, jaké množství zdravích prospěšných látek (vitaminů, stopových prvků) se nachází ve sladkovodních a mořských rybách. Výsledky porovnejte. Diskutujte o přínosech konzumace ryb z jedné i druhé skupiny.

Řešení: Ryby jsou zdrojem zdravích tuků – omega-3 nenasycených mastných kyselin. Mořské ryby – sardinky, tuňák a losos obsahují větší množství těchto látek než sladkovodní ryby. Např. kapr obecný je z hlediska omega-3 nenasycených mastných kyselin téměř nezajímavý. Ryby obsahují množství bílkovin v dobře stravitelné podobě. Obsahují přírodní jód, selen a vápník. V rybách se také nachází proteiny a vitamíny A, D a B-komplex. Konzumace ryb prospívá srdci, cévám, nervovému systému a celkové imunitě. Jód je důležitým prvkem pro správný chod štítné žlázy.

Strana 19

Rozdělte se na 3 skupiny. Každá skupina zjistí odpověď na jednu otázku. S výsledky seznámí spolužáky.

1. Co je to nadměrný rybolov? Proč ohrožuje mořský ekosystém? Které druhy ryb jsou nadměrným rybolovem nejvíce ohroženy?

Řešení: Nadměrný rybolov je příliš intenzivní lov ryb, při kterém se ryby nestíhají rozmnožovat. Ohrožuje mořský ekosystém, protože ubývají celé populace a narušují se potravní vztahy. Nejvíce ohrožené jsou tresky, tuňáci a žraloci.

2. Co jsou to mikroplasty? Jak se do oceánu mikroplasty dostávají a jak ohrožují lidi, kteří mořské ryby konzumují?

Řešení: Mikroplasty jsou velmi malé plastové částice. Do oceánu se dostávají z plastového odpadu, z oblečení při praní nebo z kosmetiky. Lidi ohrožují tím, že se hromadí v rybách, které pak jíme.

3. Co je „filé“ a co „filet“? Co je to kaviár, a ze kterých ryb se převážně vyrábí?

Řešení: Filé je lisované a tvarované rybí maso, zatímco filet je přirozený vykostěný kousek masa z ryby. Kaviár jsou nasolená rybí vajíčka, nejčastěji z jeseterů.

Jedli jste lososa nebo tuňáka? V jaké úpravě? Na základě textu i vlastních poznatků řekněte, proč bychom měli mořské ryby pravidelně jíst.

Řešení: Obsahují zdraví prospěšné látky (vitaminy A, B 12 a D, stopové prvky, např. jód a železo, a další látky). Jsou bohaté na omega-3 nenasycené mastné kyseliny.

1. Vysvětlete, co jsou stojaté vody. Uvedte příklady ryb, které zde žijí.

Řešení: Stojaté vody jsou netekoucí vody. Mezi stojaté vody řadíme umělé nádrže (rybníky a přehradní nádrže) a přirozené nádrže (rybníky a jezera). K typickým zástupcům ryb žijících ve stojatých vodách patří kapr obecný, karas obecný, lín obecný a štika obecná.

2. K čemu jsou zakládány rybníky? Jak se nazývá naše nejčastější chovná ryba? Co o ní víte?

Řešení: K zadržení vodní hladiny v krajině, k chovu ryb, k rekreaci. Kapr obecný je nejčastěji chovaná ryba u nás. Kapr obecný je původně říční ryba, která byla vyšlechtěna. Kapr obecný má v kůži velké množství slizových žláz. Kapři žijí většinou v hejnech. Jsou všežravci. Při hledání potravy často přerývají bahnitě dno.

3. Vysvětlete, co jsou tekoucí vody. Jmenujte druhy ryb, které zde žijí.

Řešení: Mezi tekoucí vody patří potoky a jezera. Podle rychlosti toku vody a její teploty se tekoucí vody dělí na tzv. pásma (pstruhové, lipanové, parmové a cejnové). V tekoucích vodách žije např.: pstruh obecný, lipan podhorní, parma obecná, okoun říční, candát obecný, cejn velký, sumec velký, úhoř říční...

4. Uvedte některé ze zástupců mořských ryb. Která z nich vás zaujala a proč.

Řešení: Losos obecný, tuňák obecný, makrela obecná, sled' obecný, sardinka obecná, treska obecná.

5. Vzpomeňte si, kde se rozmnožuje úhoř říční. (Pokud nevíte, údaj vyhledejte na s. 17) Porovnejte s lososem obecným.

Řešení: Úhoř říční se množí v Sargasovém moři v Atlantském oceánu. Losos se množí v řece, kde se narodil.

Strana 20 → OPAKOVÁNÍ

1. Rozhodněte, které tvrzení je správné

C

2. U otázek A-D určete správnou odpověď

A b)

B c)

C a)

D a)

3. Vyberte správnou možnost v závorce

Mořské
Cejnové
Tuky

4. Na základě charakteristiky určete název sladkovodní ryby a přiřaďte ji k odpovídající fotografii

A – Cejn velký, 1
B – Lipan podhorní, 2
C – Karas obecný, 3

5. Napište stručnou odpověď

A – párové ploutve: prsní a břišní, nepárové: hřbetní, řitní, ocasní
B – sliz
C – nadnáší ryby a pomáhá udržovat jejich tělo v různých hloubkách v určité poloze
D – jikry jsou vajíčka ryb, mlíčí je bílá tekutina obsahující spermie ryb
E – nejprve ze žloutkového vaku na břiše, později drobnými organizmy

6. Rozhodněte, která fotografie do řady nepatří. Zdůvodněte proč.

3 – tuňák obecný je mořská ryba, na ostatních obrázcích jsou ryby sladkovodní

Strana 21

1. Řekněte, z jakého důvodu vydávají samci žab skřeky. Jak se nazývá membrána, díky které jsou jejich zvuky slyšet už z daleka?

Řešení: Samci vydávají zvuky, protože vábí samičky. Membrána, která zvuky vydává, se jmenuje rezonanční měchýřek.

Vysvětlete význam těchto vět: „Je hezká, ale studená jak žába.“; „Přímo před třídou se rozplácl jako žába.“

Řešení: „Je hezká, ale studená jak žába.“

– Neprojevuje příliš city.

„Přímo před třídou se rozplácl jako žába.“

– Zešíroka upadl na břicho.

1. Vysvětlete pojem studenokrevní živočichové. Znáte některé další studenokrevné živočichy?

Řešení: Jejich tělesná teplota je proměnlivá a výrazně závisí na teplotě okolí. Kromě obojživelníků jsou studenokrevní také např. plazi a ryby.

2. Podle obrázku jmenujte další orgány trávicí soustavy obojživelníků.

Řešení: Trávicí soustava začíná dutinou ústní, ve které se nachází leptavý jazyk. Na dutinu ústní navazuje hltan a jícnem. Jícnem je potrava převáděna do svalnatého žaludku, následuje tenké a tlusté střevo ústící konečníkem do kloaky. Součástí trávicí soustavy jsou i játra, žlučník a slinivka břišní.

Strana 22

Zjistěte, který druh žab se starají o svá vajíčka.

Řešení: Ropuška starostlivá.

1. Jaké stádium se vyskytuje ve vývoji obojživelníků? Jak tento typ vývoje nazýváme?

Řešení: Ve vývoji obojživelníků se vyskytuje stádium pulec. Jedná se o nepřímý vývoj.

2. Popište, v čem spočívá základní rozdíl mezi rozmnožováním žab a mloků s čolky.

Řešení: U žab dochází k mimotělnímu oplození. Samice klade vajíčka do vody a samec začne následně vypouštět sperma. Oplození mloků a čolků je vnitřní. Mloci jsou vejcoživorodí, vajíčka se vyvíjejí v těle samice. Čolci kladou oplozená vajíčka přímo do vody. Vajíčka se nevyvíjejí v těle samice.

3. Vysvětlete, kdo jsou pulci. Uveďte rozdíly mezi dospělou žábou a pulcem.

Řešení: Pulci jsou larvy obojživelníků. Pulci mají ocásek i rozdílnou tělesnou organizaci (např. keříčkovitá žábra). Ocásek zaniká, když jedinec vylézá z vody na souš. Svalovina ocasu se přemění na svalovinu těla žáby.

Pomocí fotografií popište stavbu těla tří skupin obojživelníků.

Řešení: Ocasatí mají dva páry stejně vyvinutých končetin, hlava je zřetelně oddělena od těla. Tělo je protáhlé a má ocas. Žáby mají zkrácené a zploštělé tělo bez ocasu. Zadní končetiny bývají mohutnější než přední. Mají velké a vystouplé oči. Červoři mají válcovité tělo bez končetin.

1. Vysvětlete, na základě čeho vznikl název obojživelníci.

Řešení: Obojživelníci potřebují k životu vodu i souš.

2. Proč se obojživelníci řadí k nejhroženějším obratlovcům?

Řešení: Jsou citliví na znečištění vodního a suchozemského vodního prostředí.

Strana 23

O rosničce se traduje, že umí předpovídat změnu počasí. Vyhledejte na internetu, zdali je toto tvrzení pravdivé, nebo nikoli.

Řešení: Rosnička neumí předpovídat počasí – její chování reaguje na aktuální změny ve vlhkosti a teplotě, což lidé interpretovali jako „předpověď“, ale není to vědecky potvrzené.

Strana 24

Zjistěte, který druh mloka se vyskytuje v románu Karla Čapka *Válka s mloky*. Zjistěte o tomto mlokovi zajímavosti.

Řešení: Druh *Andrias scheuchzeri*, miocénního velemloka.

1. Řekněte, v čem se obojživelníci liší od ryb.

Řešení: Obojživelníci se liší od ryb tělesnou organizací. Např.: Obojživelníci dýchají plicemi, ryby dýchají žábami, ryby mají končetiny přeměněné v ploutve. Obojživelníci jsou narozdíl od ryb schopni žít na souši.

2. Zamyslete se nad tím, jak se mohli obojživelníci vyvinout z ryb.

Řešení: K předchůdcům obojživelníků patří lalokoploutvé a dvojdyšné ryby. Mezi lalokoploutvé řadíme latimérii podivnou. Její ploutve se podobají pětiprstým končetinám a má svalstvo uložené ve vlastní končetině. Dvojdyšní mají vyvinuté i plicní dýchání, mohou tedy dýchat vzdušný kyslík.

1. Kde žijí larvy a kde dospělci obojživelníků. Čím dýchají larvy a čím dospělci?

Řešení: Larvy obojživelníků žijí ve vodě a dýchají žábami. Dospělci obojživelníků žijí převážně na souši a dýchají plicemi.

2. Jakým způsobem se obojživelníci pohybují?

Řešení: Obojživelníci se pohybují pomocí čtyř končetin (červoři mají končetiny zakrnělé). Ve vodě plavou a na souši skáčou (např. žáby) nebo chodí (např. mlok).

3. Na které tři základní skupiny obojživelníky dělíme?

Řešení: Ocasatí, bezocasí, červoři.

4. Uveďte typické zástupce žab a ocasatých obojživelníků v ČR.

Řešení: Žáby: ropucha obecná, ropucha zelená, skokan zelený, kuňka obecná, rosnička zelená...; Ocasatí:

mlok skvrnitý, čolek obecný.

Strana 25 → OPAKOVÁNÍ

1. Doplňte do vět správná slova z nápovědy.

Řešení: Čolci; okolní; kloaka; vnější; vnitřní; larva.

2. Pojmenujte vnitřní orgány žáby podle nápovědy.

Řešení: 1. B; 2. A; 3. C; 4. D.

3. Přiřaď číslo fotografie k odpovídající charakteristice obojživelníka.

Řešení: A. 1; B. 4; C. 3; D. 2.

4. Napiš stručnou odpověď.

Řešení: A. ve vodě; B. slizové a jedové žlázy; C. pulec; D. čich; E. žábry.

5. Rozhodněte, která fotografie do řady nepatří. Zdůvodněte proč.

Řešení: Do řady nepatří fotografie číslo 4 (pralesnička strašná). Tento druh žáby je jedovatý a na našem území nežije, ostatní druhy nejsou jedovaté a žijí u nás.

Strana 26

1. Ze které skupiny živočichů a ve které přibližně době se vyvinuli plazi?

Řešení: První plazi byli poměrně primitivní obratlovci s různými prvky obojživelníků. Historie plazů sahá až do dob před 270 miliony let (konec prvohor).

Pojmy u obrázku přiřaďte k příslušným orgánovým soustavám.

Řešení: Mozek (nervová soustava), mícha (nervová soustava), plíce (dýchací soustava), žaludek (trávicí soustava), střeva (trávicí soustava), vaječníky (pohlavní soustava), ledviny (vylučovací soustava), kloaka (vylučovací, trávicí a pohlavní soustava), močový měchýř (vylučovací soustava), játra (trávicí soustava), srdce (cévní soustava).

Strana 27

U některých druhů plazů se vyskytuje tzv. partenogeneze. Zjistěte, o jaký jev se jedná?

Řešení: Mládě se vyvine ze samičího vajíčka bez oplození samčí pohlavní buňkou.

Vysvětlete význam přirovnání „byl slizký jako had“. Mohou být hadi ve skutečnosti slizcí? Zdůvodněte.

Řešení: Znamená to, být lstivý. Toto přirovnání je odvozeno od hada, který našeptával Adamovi a Evě, aby utrhli jablko ze stromu poznání. Hadi ve skutečnosti nemohou být slizcí, protože kůže plazů je suchá a neobsahuje téměř žádné žlázy.

1. Vysvětlete, proč musejí obojživelníci klást svá vajíčka do vody, zatímco plazi nikoli.

Řešení: Vejce plazů jsou chráněna vápenitou skořápkou, navíc vodní prostředí je nahrazeno tekutinou v zárodečném listu.

2. Proč se nejvíce plazů vyskytuje v teplých oblastech světa?

Řešení: Plazi jsou studenokrevní živočichové, proto jejich tělesná teplota závisí na okolní teplotě. Můžeme je často vidět vyhřívat se na Slunci.

3. Proč je kůže obojživelníků tenká a vlhká, zatímco u plazů je suchá?

Řešení: Kůže obojživelníků obsahuje mnoho žláz, zatímco kůže plazů ne.

1. Uveďte základní znaky plazů.

Řešení: Plazi jsou obratlovci, kteří se vyskytují na souši nebo ve vodě. K plazům patří želvy, ještěři, hadi a krokodýli. Hadi a beznohé ještěrky nemají končetiny. Ostatní plazi mají dva páry pětiprstých končetin s drápy. Kůže plazů je suchá a neobsahuje téměř žádné žlázy. Plazi žijí zejména v suchých oblastech.

2. V čem spočívá rozdíl mezi vejcorodostí a vejcoživorodostí u plazů?

Řešení: U vejcoživorodých plazů probíhá vývoj v zárodku na rozdíl od vejcorodých v těle matky. Mláďata se líhnou bezprostředně po narození, nebo při vlastním snášení vaje c.

3. Obojživelníci a plazi jsou studenokrevní živočichové. Vysvětlete tento pojem.

Řešení: Jejich tělesná teplota je závislá na okolní teplotě.

4. Zopakujte si, které orgánové soustavy jsou u některých živočichů (např. obojživelníků a plazů) zakončeny kloakou.

Řešení: Vylučovací, pohlavní a trávicí soustava.

Strana 28

Zamyslete se na tím, jak může chov exotických zvířat ovlivňovat nepůvodní ekosystémy. Navrhněte způsob, jak zabránit jeho negativním dopadům. Zjistěte, co je to CITES. Co je předmětem této smlouvy?

Řešení: CITES Úmluva o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a rostlin.

1. Jak se rozdělují želvy podle prostředí, které obývají?

Řešení: Suchozemské, sladkovodní, mořské

2. Jak se přizpůsobila stavba těla želvy životnímu prostředí, které obývá?

Řešení: Želva má pevný krunýř, který ji chrání před nepřáteli, silné končetiny přizpůsobené pohybu na souši nebo k plavání a hlavu i končetiny může vtáhnout do krunýře.

3. Jmenujte želvy, které jsou u nás rozšířené. Která z nich je původní?

Řešení: U nás se vyskytuje želva bahenní, želva nádherná a želva vroubená. Původní druh je želva bahenní.

Strana 29

1. Zapište, co mají ještěři a hadi společného a v čem se naopak liší.

Řešení: Ještěři mají protáhlé tělo a čtyři pětiprsté končetiny a dlouhý ocas. Hadi a beznohé ještěrky mají dlouhé tělo, končetiny nemají vyvinuté.

2. Pomocí obrázků na této stránce popište, jak se tělní orgány hadů přizpůsobily protáhlému tvaru jejich těla.

Řešení: Tělní orgány hadů se přizpůsobily protáhlému tvaru jejich těla tak, že jeden z párových orgánů bývá zakrnělý nebo chybí (např. levá plíce).

3. Díky čemu mohou hadi polykat potravu v celku?

Řešení: Díky roztažitelné čelisti.

Strana 30

V ČR se vyskytují další tři druhy užovek. Vyhledejte na internetu, o které druhy se jedná, a odpovězte na následující otázky: Jaká prostředí tyto druhy užovek obývají? Který z těchto druhů je nejvzácnější? Který je největší a který nejmenší?

Řešení: V České republice se kromě užovky obojkové vyskytují ještě tři další druhy užovek: užovka podplamatá, užovka hladká a užovka stromová. Užovka podplamatá obývá především teplá místa v blízkosti řek, potoků a jiných vodních toků. Užovka hladká žije na suchých, kamenitých a slunných stráních, loukách a okrajích lesů. Užovka stromová se vyskytuje v teplých oblastech v křovinách, sadech, vinicích a na kamenitých svazích. Nejvzácnějším druhem v České republice je užovka stromová, která je kriticky ohrožená. Z těchto tří druhů je zároveň největší, může dorůstat délky až kolem 1,5 metru. Nejmenší je užovka hladká, která obvykle měří přibližně 50 až 70 centimetrů.

Strana 31

1. Popište shodné znaky ještěřů a hadů.

Řešení: Tělo ještěřů i hadů je kryto plochými překrývajícími se šupinami. Pokožku se šupinami plazi svlékají: ještěři po částech, hadi vcelku.

2. Vysvětlete rozdíl ve významu pojmů: ještěř-ještěrka.

Řešení: Ještěř je nadřazený pojem pojmu ještěrka.

3. Čím je stavba těla slepýše křehkého výjimečná?

Řešení: Pripomíná hada, ale je to beznohý ještěř. Zakrnělé končetiny jsou patrné na kostře.

4. Jmenujte typické zástupce ještěřů a hadů žijící na našem území.

Řešení: Mezi typické zástupce ještěřů žijících na našem území patří ještěrka obecná, ještěrka zelená a slepýš křehký. Mezi typické zástupce hadů patří užovka obojková, užovka hladká, užovka podplamatá, užovka stromová a zmije obecná.

5. Popište, jak budete postupovat v případě uštknutí zmijí.

Řešení: V případě uštknutí nepodléháme panice. Končetiny znehybníme provizorní dlahou. Neprodleně vyhledáme lékaře. V žádném případě neprovádíme rozřezávání rány nebo vysávání jedu ústy. Končetinu nebudeme ani zaškrcovat.

6. Jmenujte některé významné exotické škrtiče a jedovaté hady. V jakých částech světa žijí?

Řešení: Ve Střední a Jižní Americe žijí hroznýši (např. hroznýš královský) a anakondy (např. anakonda velká). V Africe, Asii a Austrálii žijí krajty (např. krajta mřížkovaná).

Strana 32

Na fotografiích si všimněte umístění očí, uší a nosních dírek krokodýla. Zamyslete se nad tím, proč jsou tímto způsobem umístěny. Svůj názor ověřte na internetu.

Řešení: Oči, uši i nosní dírky jsou v horní části hlavy. Krokodýli mohou být ponořeni ve vodě a vnímat, co se děje nad hladinou, protože mají vynořenou pouze horní část hlavy.

Strana 33

Vyhledejte ve Školním atlase světa oblasti, kde žije krokodýl nilský, kajman černý a gaviál indický.

Řešení: Krokodýl nilský žije v Africe, kajman černý se vyskytuje v Americe a gaviál indický v Indii.

Zjistěte, proč krokodýli často leží na souši s otevřenou tlamou.

Řešení: Kvůli ochlazení.

1. Čím je pokryt povrch těla krokodýlů?

Řešení: Na povrchu těla mají rohovité štítky, pod nimi jsou kostěné desky.

2. Porovnejte stavbu těla ještěrek a krokodýlů a zjištěné rozdíly zdůvodněte.

Řešení: Krokodýli mají protáhlé tělo, které je přizpůsobeno životu ve vodním prostředí. Např. mezi prsty na zadních končetinách mají plovací blánu. Při plavání mají končetiny přitisknuté k tělu a plavou pomocí silného a ze stran zploštělého ocasu. Na povrchu těla mají rohovité štítky, pod nimi jsou kostěné desky. Ještěři mají protáhlé tělo, čtyři pětiprsté končetiny a dlouhý ocas. Při pohybu se břicho i ocas dotýkají podkladu. Ještěři mají dobrý sluch. Někteří dokáží v případě nebezpečí odvrhnout ocas. Ocas časem opět doroste.

3. U kterých jiných obratlovců se pravidelně vyměňují zuby?

Řešení: U savců.

Strana 34 → OPAKOVÁNÍ

1. Určete správnou odpověď.

Řešení: A. b); B. c); C. b); D. c).

2. Uveďte, na které z fotografií je zachycen detail: a) kůže hada, b) hřbetu krokodýla, c) hřbetní části krunýře želvy.

Řešení: a) 2; b) 3; c) 1.

3. Přiřaďte k pojmům z prvního sloupce fotografií plaza a pojem z druhého sloupce.

Řešení: Svléká kůži po částech – D – schopnost odvrhnout ocásek; zakrnělé párové orgány – C – srostlá a průhledná víčka; nejdokonaleji vyvinuté srdce – B – na zadních končetinách plovací blány; místo zubů rohovinové výčnělky – A – nemají vysunovatelný jazyk.

4. Vyhledejte správná tvrzení.

Řešení: A., C.

5. Rozhodněte, která fotografie nepatří do řady. Zdůvodněte proč.

Řešení: Do řady nepatří fotografie číslo 3 (slepýš křehký). Slepýš křehký je ještěrka, na ostatních obrázcích jsou hadi.

Strana 35

1. Na základě výchozího textu uveďte společné znaky vrány obecné a havrana polního (viz foto s. 48).

Potom uveďte, v čem se liší.

Řešení: Vrány žijí v páru. Když sedí samice na vejcích, tak samec přináší potravu. Mláďata krmí leklými rybami, slimáky, plži a různým jiným hmyzem. Vrány a havrani jsou také věrni svému hnízdu. Havrani žijí v hejnech, zatímco vrány žijí spíš každá pro sebe. Vrány si staví hnízdo sólo. Vrána je sice černá jako havran, ale havran nosí „kalhotky“, vrány ne.

Podle obrázků popište, jak jsou prsty přizpůsobeny k různému pohybu a tvar a mohutnost zobáku různému získávání potravy.

Řešení: Prsty ptáků jsou přizpůsobeny způsobu jejich pohybu. Datel má prsty uspořádané tak, aby se mohl pevně přidržovat kmene stromů. Jestřáb má silné prsty s ostrými drápy uzpůsobené k chytání kořisti. Labuť má mezi prsty plovací blánu, které jí pomáhají při plavání. Marabu má dlouhé prsty vhodné k chůzi po měkkém bahně. Vrána má prsty přizpůsobené k chůzi a uchopování potravy. Pštros má silné prsty uzpůsobené k rychlému běhu.

Tvar a mohutnost zobáku souvisí se způsobem získávání potravy. Sup má silný zahnutý zobák k trhání masa. Bekasina má dlouhý tenký zobák k hledání potravy v bahně. Dlask má krátký, velmi silný zobák k rozlousknutí semen. Rehek má tenký zobák k lovu hmyzu. Kolibřík má dlouhý úzký zobák přizpůsobený k sání nektaru z květů. Tukan má velký lehký zobák, který mu slouží k požívání ovoce a dosahování potravy.

Strana 36

1. Pojmy u obrázku přiřaďte k jednotlivým orgánovým soustavám.

Řešení: Mozek (nervová soustava), mícha (nervová soustava), vzdušné vaky (dýchací soustava), žaludek (trávicí soustava), vaječník (pohlavní soustav), ledviny (vylučovací soustava), močovod (vylučovací soustava), kloaka (pohlavní, vylučovací a trávicí soustava), střevo (trávicí soustava), játra (trávicí soustava), plíce (dýchací soustava), srdce (cévní soustava), vole (trávicí soustav), jícen (trávicí soustava).

2. Zopakujte si, co je kloaka.

Řešení: Společné vyústění trávicí, vylučovací a pohlavní soustavy.

Které druhy ptáků vidí nejlépe? Kteří ptáci mají prostorové vidění (stejně jako člověk)? Vidí ptáci barevně?

Řešení: Nejlépe vidí draví ptáci, například orli, sokoli a jestřábi, kteří dokážou z velké výšky zahlédnout i malou kořist. Prostorové vidění, podobné jako má člověk, mají ptáci s očima směřujícími dopředu, hlavně dravci a sovy. Ptáci vidí barevně – většina z nich rozlišuje více barev než člověk a navíc vidí i ultrafialové záření.

Pokuste se vysvětlit, proč ptáci nemají ušní boltce.

Řešení: Ušní boltce by rušily jejich aerodynamický tvar těla.

1. Jak jsou ptačí kosti uzpůsobeny k létání?

Řešení: Kostra je odlehčena dlouhými dutými kostmi, které jsou vyplněny vzduchem.

2. Z kterých orgánů se skládá trávicí soustava ptáků? Jakou mají jednotlivé orgány funkce?

Řešení: Trávicí soustava začíná zobákem. Ptáci nemají zuby, takže potravu polykají celou. Potrava dále postupuje do jícnu, kde se zvlhčuje a nabobtnává. U některých skupin ptáků je jícen rozšířen ve vole, které slouží jako zásobárna potravy. Potrava pak přechází do žaludku, který má dvě části – žláznatou a svalnatou. Ve žláznaté části se potrava za pomoci trávicích šťáv natráví. Ve svalnaté části se potom rozmělní stahy žaludečních stěn a za pomoci spolykaných kamínků a písku. Nestrávené zbytky potravy odcházejí přes krátké střevo do kloaky a z ní z těla ven.

3. Co je to vole? K čemu slouží?

Řešení: Vole je rozšířený jícen u některých druhů ptáků. Slouží jako zásobárna potravy.

Strana 38

Jak se zachováte, když najdete ptáče vypadlé z hnízda. Své názory ověřte na internetu.

Řešení: Neopeřené mládě vypadlé z hnízda většinou nepřežije. Pokud se jedná o opeřené mládě, tak se ho nedotýkejte, většinou se o něj rodiče starají a na zemi ho dokrmují. V případě, že si nejste jisti, jestli se rodiče o mládě starají, tak volete záchrannou zvířecí stanici.

1. Porovnejte stavbu těla jednotlivých skupin ptáků pomocí obrázků ve schématu.

Řešení: Běžci mají zakrnělá křídla a dobře vyvinuté zadní končetiny. Mají mohutné tělo, dlouhý krk a malou hlavu. Plavci mají tělo hustě pokryté peřím, mají zakrnělá křídla, která mají veslovací funkci. Letci mají křídlo i tvar těla uzpůsobený k letu.

2. Srovnejte funkce prachového a obrysového peří u ptáků.

Řešení: Prachová pera jsou jemná a zajišťují tepelnou izolaci těla (tvoří spodní vrstvu peří, která je blíž ke kůži). Obrysové peří je nad prachovým. Dělí se na: krycí – kryje, tvaruje a chrání tělo; letky – dlouhá tvrdá pera na křídlech; rýdovací – vějířovitě rostoucí pera v ocasní části těla; slouží jako kormidlo při létání.

3. Pomocí čeho se mláďata ptáků líhnou ze skořápky? Kteří další živočichové se líhnou podobným způsobem?

Řešení: Po určité době prorážejí mláďata zeslabenou skořápku tzv. vaječným zubem a líhnou se z vejce. Podobným způsobem se líhnou plazi.

4. Jak vypadají vylíhlá ptáčata krmivých ptáků? Jak se liší od mláďat nekrmivých ptáků?

Řešení: Mláďata krmivých ptáků se líhnou holá a slepá a nejsou schopná samostatného života. Rodiče jim přinášejí potravu. Mláďata nekrmivých ptáků se líhnou opeřená (prachovým peřím), vidí, slyší a samostatně se živí. Péče rodičů se omezuje na ochranu před nepřáteli a vodění za potravou.

Strana 39

1. Jakým způsobem mezi sebou ptáci komunikují?

Řešení: Ptáci mezi sebou komunikují pomocí vizuálních signálů (různé postoje, mávání křídel) a zvukových projevů (různé druhy volání, zpěv).

2. Uvedte, k čemu lidé využívají některé druhy ptáků. V čem spočívá přínos hmyzožravých a semenožravých ptáků?

Řešení: Lidé si některé druhy ptáků ochočili a chovají je pro vejce, maso a peří (např. kur domácí, kachna domácí, husa domácí). Někteří draví ptáci se rekreačně používají k lovu. Využívají se i k plašení ptáků na letištích nebo k ochraně zemědělských a kulturních objektů. Využívání dravců člověkem označujeme jako sokolnictví. Na jiné druhy ptáků se pořádají hony (např. bažant obecný). Některé exotické druhy ptáků (papoušci, korely, andulky) chovají lidé v klecích a voliérách jako domácí mazlíčky.

Naopak zejména hmyzožraví ptáci snižují výskyt larev, housenek a hmyzu v blízkosti lidských obydlí. Semenožraví ptáci se zase podílejí na rozšiřování rostlin a dřevin.

Strana 40

Vysvětlete význam rčení „strkat hlavu do písku“. Ke kterému z běžců se toto rčení vztahuje? Zjistěte, zda má toto rčení reálný základ.

Řešení: Schovávat se před něčím. Vztahuje se k pštrosům. Základ tvrzení se odvozuje ze způsobu krmení. Pštros kvůli trávení polyká písek a kamínky. Když se pštros cítí ohrožen, přitiskne se k zemi, aby ukryl svůj dlouhý krk.

1. Ve které naší zoo se chová kivi?

Řešení: V ZOO ve Zlíně.

2. Vyhledejte, které organizaci patří webové stránky birdlife.cz. Pomocí stránky zjistěte, který opeřenec byl letos vyhlášen za ptáka roku.

Řešení: České ornitologické společnosti.

1. Popište, jak je tělo běžců přizpůsobeno jejich nelétavému životu.

Řešení: Křídla (přední končetiny) jsou zakrnělá, naopak zadní končetiny jsou mohutně vyvinuté. Jejich typickým znakem je dále mohutné tělo, dlouhý krk a malá hlava. Peří běžců je na rozdíl od tuhých per letců měkké.

2. Jmenujte některé zástupce běžců a řekněte, kde žijí.

Řešení: Pštros dvoupřstý (Afrika), emu hnědý (Austrálie), nandu pampový (Jižní Amerika).

Strana 41

Vyhledejte, ve kterých zoo v České republice se chovají tučňáci a o jaké druhy se jedná.

Řešení: Např. Liberec (tučňák Humboldtův), Zlín (tučňák Humboldtův), Praha (tučňák Humboldtův), Plzeň (tučňák Humboldtův).

1. Název tučňák vznikl v době národního obrození. Od kterého slova byl asi odvozen? Svůj názor ověřte na internetu.

Řešení: Slovo tučňák bylo odvozeno od slova tučný.

2. Vysvětlete dva různé významy slova kolonie.

Řešení: Kolonie je území bez vlastní vlády, závislé hospodářsky i politicky nebo skupina jedinců nebo soubor jednotlivostí, které tvoří celek, který je odlišný od svého okolí. Kolonie je skupina společně žijících živočichů nebo rostlin téhož druhu.

1. Jakými způsoby se mohou tučňáci pohybovat?

Řešení: Na souši se tučňáci pohybují vzpřímeně (kolébavou chůzí). Jsou dokonalí plavci, v moři loví ryby a hlavonožce (např. malé chobotnice a sépie).

2. Pomocí fotografií popište stavbu těla tučňáků a vysvětlete, proč nejsou schopni létat.

Řešení: Tučňáci nejsou schopni létat, protože mají zakrnělá křídla. Jejich tělo je pokryté hustým peřím, pod nímž se nachází silná vrstva tuku. Tučňáci nemají duté kosti, jejich tělo je těžké.

3. Ve kterých oblastech světa tučňáci žijí? Ukažte si je na mapě.

Řešení: Antarktida, Jižní Amerika, Afrika a Austrálie.

Strana 42

O mláděti kterého zástupce vrubozobých vypráví pohádka Ošklivé káčátko?

Řešení: Pohádka Ošklivé káčátko vypráví o mláděti labutě velké.

1. Popište, jak jsou vrubozobí přizpůsobeni životu na vodě. Kde hnízdí vrubozobí a jaká jsou jejich mláďata?

Řešení: Okraje širokého zobáku mají vroubkované, aby mohli filtrovat drobné částičky potravy z vody a bahna. Prsty jsou srostlé plovací blánou. Prachové peří je husté. Obrysové peří si potírají mastnou tekutinou, kterou vylučuje kostrční žláza, díky tomu je nesmáčivé. Proti podchlazení je chrání velká vrstva podkožního tuku.

2. Které vrubozobé chová člověk jako domácí zvířata?

Řešení: Husa domácí, kachna domácí.

3. Na základě čeho vznikl název řádu veslonozí? Kde tito ptáci žijí a čím se živí?

Řešení: Veslonozí mají jednu nohu přizpůsobenou k veslování, jako jediní ptáci mají mezi všemi čtyřmi prsty plovací blánu. Všichni se živí rybami. Žijí blízko vody.

Strana 43

Zjistěte, co jsou tzv. čapí webkamery. V jakém období na nich lze čápy sledovat?

Řešení: Čapí webkamery jsou kamery umístěné u hnízd čápů, které umožňují sledovat jejich život a hnízdění online. Čápy lze na těchto kamerách sledovat hlavně od března do srpna, tedy během doby, kdy jsou v ČR na hnízdění.

1. Proč se datlovi černému často říká doktor lesa?

Řešení: Datlovi černému se říká „doktor lesa“, protože vyklovává kůru stromů a odstraňuje z nich škůdce, jako jsou brouci a larvy, čímž pomáhá udržovat stromy zdravé.

2. Zjistěte, jak lze podle zvuku klovaní rozeznat datla a strakapouda.

Řešení: Datel má silné dlouhé, ale pomalejší klovaní než strakapoud.

3. Vyhledejte, podle jakých stop poznáte přítomnost šplhavců v lese.

Řešení: Přítomnost šplhavců v lese lze poznat podle typických škrábanců na kůře stromů, vykousaných otvorů po hledání hmyzu a peří nebo trusu pod stromy, kde se zdržují.

1. Jak jsou brodiví ptáci přizpůsobeni brodění?

Řešení: Mají dlouhé nohy a prsty s blanitými lemy proti propadání do bahna. Jejich zobáky jsou úzké a dlouhé.

2. Jak jsou šplhavci přizpůsobeni k pohybu na stromech?

Řešení: Mají silné nápadné zobáky, dlouhý lepkavý jazyk a šplhavé nohy s dvěma prsty směřujícími dopředu a dvěma dozadu. Prsty jsou opatřeny drápy. Ti, kteří šplhají po kmenech, mají zvlášť pevná a silná rýdovací pera, o která se při šplhání opírají. Většina hnízdí v dutinách stromů.

Strana 44

1. Které sovy najdeme ve vyjmenovaných slovech?

Řešení: Výr, sýček.

2. Ze kterého románu nebo filmu znáte sovici sněžnou?

Řešení: Harry Potter.

Jak jsou sovy přizpůsobeny k lovu za šera nebo za tmy?

Řešení: Sovy mají velké oči směřující dopředu, mohou zaostřovat na dálku. Kolem očí mají kruhovitě uspořádané krátké peří – tzv. závoj. Velmi dobře slyší.

1. Uvedte, díky čemu jsou dlouhokřídlí výborní letci a plavci.

Řešení: Dlouhokřídlí jsou výborní letci a plavci díky dlouhým a úzkým křídům, lehkému tělu a silným prsním svalům, které umožňují dlouhý a úsporný let.

2. Uvedte základní znaky řádu sovy a jmenujte alespoň dva zástupce sov žijících u nás.

Řešení: Sovy mají velké oči směřující dopředu, otočnou hlavu, tichý let a drápy k lovu kořisti. Mezi sovy žijící u nás patří například sova pálená a sova lesní.

Strana 45

1. Na internetu najdete informace o sokolnictví u nás. Jak jsou využíváni dravci na letištích?

Řešení: Sokolnictví je zvláštní způsob lovu pomocí vycvičených dravců, především sokolů, jestřábů a orlů. Dravci se na letištích využívají k plašení ptáků, čím napomáhají k bezpečnosti.

1. Vysvětlete, proč můžeme v přírodě často pozorovat dravce pomalu kroužící nad krajinou.

Řešení: Dravci umí využít vzdušné proudy.

2. Proč si sovy a dravci nekonkurují, přestože často loví stejnou kořist?

Řešení: Dravci loví ve dne a sovy v noci.

3. Zapište základní znaky, kterými se odlišují sovy a dravci. Co mají naopak společné?

Řešení: Dravci loví ve dne a sovy v noci. Oči dravců směřují do stran a oči sov směřují dopředu. Dravci i sovy vyvrhují nestrávené zbytky potravy v podobě vývržků. Sovy i dravci mohou hnízdit na skalách.

1. Jak jsou dravci přizpůsobeni ke svému způsobu života? Uvedte příklady živočichů, kterými se dravci živí.

Řešení: Jejich tělo je uzpůsobeno k lovu. Mají ostrý, silný, hákovitě zahnutý zobák. Jejich krátké a silné nohy jsou zakončené prsty se srpovitě zahnutými ostrými drápy. Křídla mají dlouhá a široká, jsou výborní letci. Mají výborný zrak, jejich oči směřují do stran. Loví malé savce, ptáky nebo ryby.

2. Jmenujte alespoň pět druhů dravců žijících u nás.

Řešení: Káně lesní, krahujec lesní, jestřáb lesní, orel mořský, poštolka obecná.

3. Kde si dravci staví svoje hnízda?

Řešení: Na skalách a v korunách vysokých stromů.

Strana 46

Najděte na internetu obrázky samců a samic některých druhů hrabavých a popište jejich rozdíly. Pokuste se vysvětlit, jaké výhody toto odlišné zbarvení přináší.

Řešení: Samice jsou nevýrazné, ale samci jsou atraktivní kvůli vábení.

1. Zjistěte, kolik vajec snese za rok jedna slepice.

Řešení: Jedna slepice snese maximálně jedno vejce za den. Roční počet vajec záleží na druhu slepice.

2. Proč se z vajec koupených v obchodě nevylíhnou kuřata?

Řešení: Vejce nejsou oplodněná.

1. Uvedte základní znaky řádu hrabaví a jmenujte alespoň tři jejich zástupce.

Řešení: Hrabaví mají krátká křídla a nohy, těžké tělo, žijí převážně na zemi a dobře se skrývají v vegetaci. Mezi jejich zástupce patří bažant obecný, křepelka polní a koroptev polní.

Strana 47

1. Jak se nazývá nejpočetnější skupina ptáků? Od čeho je odvozen název této skupiny?

Řešení: Pěvci. Každý pták ze skupiny pěvci má svůj charakteristický zpěv.

2. Uvedte typické znaky pěvců.

Řešení: Pěvci jsou nejpočetnější skupina ptáků. Patří k nim více než polovina všech žijících ptačích druhů. Jsou malí a méně aktivní. Mají specializovanou čtyřprstou nohu, která jim umožňuje pohyb i po těch nejtenčích větvích. Typický je pro ně hlasový orgán zvaný syrinx. Každý pták ze skupiny pěvci má svůj charakteristický zpěv. Jsou obratní lezci.

Strana 48

Vzpomeňte si na přísloví, rčení nebo přirovnání, ve kterém se objevují ptáci. Sepište je a řekněte, zda jsou založena na vzhledu nebo chování ptáka.

Řešení: Např.: Ranní ptáče dál doskáče. – chování; Podobného peří ptáci k sobě se táhnou. – chování; Ne všichni ptáci jsou páv a orlice. – vzhled; Ptáka poznáš po peří, vlka po srsti, člověka po řeči. – vzhled; Krade jako straka – chování; Pyšný jak páv – vzhled.

1. Kdy se během dne nejvíce ozývá ptačí zpěv? Zjistěte, proč tomu tak je.

Řešení: Ráno, ještě není dostatek hmyzu, samečci jsou hladoví, a přesto ukazují samicám svoji sílu.

2. Rozpoznáte vlaštovku od jiříčky?

Řešení: Vlaštovka má bradu a hrdlo rezavě hnědé. Ocas má dlouhý a vidlicovitý. Vlaštovka má otevřená hnízda ve tvaru pŕlmisky. Jiříčka je podobná vlaštovce, má však celou spodní stranu těla bílou a mělce vykrojený ocas. Staví polokruhovitá uzavřená hnízda s malými vstupními otvory.

3. Jmenujte pěvce, kteří žijí v blízkosti lidských obydlí. Jakou jim to přináší výhodu?

Řešení: Vrána obecná, špaček obecný, sýkora koňadra, kos černý, straka obecná... V blízkosti lidských obydlí se nachází dostatek potravy.

Strana 50 → OPAKOVÁNÍ

1. Vyberte správnou možnost v závorce.

Řešení: Teplokrevní; jsou; prachové; společenšší; k letu a u některých k pohybu ve vodě; zadní končetiny; jícnu; plic a vzdušných vaků.

2. Pojmenujte vnitřní orgány ptáka. Můžete využít nápovědu.

Řešení: 1. A; 2. C; 3. B; 4. D.

3. Vyberte správná tvrzení.

Řešení: A., E., F., G.

4. Uved' te, na které z fotografií jsou zachyceny zadní končetiny ptáka: a) šplhajícího po kmenech stromů, b) plavajícího ve vodě, c) běžajícího velkou rychlostí po souši, d) živícího se dravě.

Řešení: a) 4; b) 2; c) 3; d) 1

5. Rozhodněte, která fotografie nepatří do řady. Zdůvodněte proč.

Řešení: Do řady nepatří fotografie číslo 2 (tučňák Humboldtův). Tučňák je plavec, na ostatních obrázcích jsou běžci.

Strana 51

1. Na základě čeho vznikl název savci? Který druh savce je popsán v textu? Co jste se dozvěděli o způsobu jeho života?

Řešení: Název savci je odvozen od toho, že mláďata savců sají mateřské mléko. V textu je popsán vlk obecný. Vlci mají v jednom vrhu více mláďat, která se rodí slepá. Dospělí vlci jsou masožravci. Do prvního měsíce se malí vlci živí mateřským mlékem, od jednoho měsíce se živí i masem, které jim vlčice předžvýká.

Strana 52

Které orgány převzaly u živorodých savců funkci kloaky?

Řešení: močovod, konečník.

Strana 53

1. Uvedte základní znaky savců.

Řešení: Savci jsou nejvyspělejší třída obratlovců. Mají vyvinutou nervovou soustavu. Tělo se člení na hlavu, krk, trup, dva páry končetin a ocas. Povrch těla savců kryje mnohovrstevná kůže. V kůži mají uloženy kožní žlázy (potní, mazové, pachové a mléčné). Proces výměny srsti se nazývá línání.

2. Vysvětlete, podle čeho vznikl název třídy savci.

Řešení: Mláďata savců sají mateřské mléko.

Strana 54

1. Který obratlovec má jen částečně vyvinutou bránicí?

Řešení: Krokodýl.

2. Jak se u savců nazývá proces obdobný pelichání u ptáků? Vysvětlete, proč probíhá na jaře a na podzim.

Řešení: Tento proces se nazývá línání. Jedná se o výměnu srsti. Je potřeba vyměnit hustší zimní srst za řidší letní a naopak.

3. Mohou na nás přenést nemoci i naši domácí mazlíčci? Pokud ano, uveďte, co je nejčastější vstupní branou infekce do těla a jakými způsoby lze nákaze předejít.

Řešení: Člověk se může nakazit vzteklinou, kterou šíří především liška obecná. Přenáší se krví a slinami.

Prohlédněte si některá vývojová stádia slona. propiskách k jednotlivým obrázkům si přečtete, jak byli velcí a ve kterém období žili.

Prohlédněte si stavbu jejich těla a tvar čelisti a vyhledejte podrobnosti o způsobu jejich obživy a života. Na základě všech údajů se pokuste stručně objasnit, proč se čelist u předchůdců současných slonů vyvíjela až do nynější podoby (chobot a kly).

Radí se předchůdci slonů mezi živočichy, kteří se dokázali přizpůsobit měnícím se životním podmínkám?

Řešení: Změna čelisti souvisela s přechodem z bažin na souši a změnou jídelníčku na tužší stravu. Původní dlouhá čelist sloužila k vyhrabávání rostlin z bahna, ale postupně se zkracovala, aby uvolnila místo pro chobot. Ten převzal funkci ruky a umožnil slonům dosáhnout na potravu ve výškách i na zemi bez nutnosti ohýbat nepohyblivý krk. Předchůdci slonů se prokazatelně dokázali přizpůsobit, protože během milionů let úspěšně změnili svou velikost i způsob obživy v závislosti na vysychání krajiny a úbytku původních biotopů.

Strana 56

Vysvětlete, podle kterého orgánu je odvozen název placentální savci. Ve kterém období tento orgán u placentálních savců vzniká a k čemu slouží?

Řešení: Název placentální savci je odvozen od placenty. Placenta vzniká v děloze matky v období její březosti. Zárodek, později plod je s placentou spojen pupeční šňůrou. Placenta zajišťuje dýchání, výživu a vylučování zárodku.

1. Na které skupiny dělíme savce dle způsobu přivádění mláďat na svět?

Řešení: Vejcorodí, živorodí (vačnatci a placentální).

2. Jakým způsobem se rozmnožují vejcorodí savci?

Řešení: Vejcorodí kladou vejce v kožovitém obalu.

3. V čem spočívá základní rozdíl při rozmnožování vačnatců a placentálních savců?

Řešení: Zárodek vačnatců není na rozdíl od placentálních savců vyživován placentou. Po porodu se nedokonalé mládě musí dostat do břišního vaku, kde se teprve přisaje na mléčnou žlázu a dokončí zde svůj vývoj.

4. Od kterého slova vznikl název placentálové? Vysvětlete tento pojem.

Řešení: Název placentálové vznikl od placenty, což je dočasný orgán, který zajišťuje výživu, dýchání a vylučování zárodku (plodu).

5. Jak se živí mláďata placentálních savců po svém narození?

Řešení: Sají mateřské mléko.

Strana 61

1. Pomocí přehledu vyhledejte savce, kteří se přizpůsobili životu ve vodním prostředí. Jakým druhem potravy se živí?

Řešení: Kytovci jsou savci, kteří se přizpůsobili vodnímu prostředí. Patří mezi ně: plejtvák obrovský, velryba grónská, delfín skákavý, kosatka dravá... Plejtvák obrovský se živí krilem, který cedí přes kosticovité zuby. Delfín skákavý loví ryby a menší žraloky. Kosatka dravá loví ryby, želvy, ptáky, tuleně, žraloky i jiné kytovce.

2. Uvedte zástupce vejcorodých savců, vačnatců a placentálů.

Řešení: Vejcorodí savci – ptakopysk podivný, ježura australská...; vačnatci – koala medvídkovitá, klokan obrovský, vačice virginská, ďábel medvědovitý...; placentálové – krtek obecný, netopýr velký, veverka obecná, králík divoký, lemur kata, medvěd hnědý, zebra stepní, prase divoké, slon africký...

Strana 62 → OPAKOVÁNÍ

1. Přiřaďte písmena výroků níže k odpovídajícím skupinám savců uvedeným ve schématu.

Řešení: vejcorodí – A; živorodí – F; vačnatci – B; placentálové – C, D, E, G.

2. Určete správnou odpověď.

Řešení: A. c); B. b); C. a); D. c).

3. Přiřaďte k pojům z prvního sloupce fotografií a pojem z druhého sloupce.

Řešení: Živí se pouze listy blahovičnicku – B – žije v Austrálii; ploutvonožec – C – žije v kolonii; nejrychlejší živočich – A – loví převážně samostatně; žije v Číně – D – živí se bambusem.

4. Rozhodněte, která fotografie nepatří do řady. Zdůvodněte proč.

Řešení: Do řady nepatří fotografie číslo 3 (kůň). Kůň je lichokopytník, na ostatních obrázcích jsou sudokopytníci.

Strana 63

1. V jakém lese budou mezi sebou rostliny nejlépe komunikovat? Svůj názor zdůvodněte.

Řešení: Nejlépe budou komunikovat v přirozeném, nešlechtěném lese. Při šlechtění dochází ke změně jejich struktury.

Zopakujte si, co je fotosyntéza.

Řešení: Fotosyntéza je proces, při kterém dochází k přeměně jednodušších anorganických látek na složitější organické látky. Vedlejším produktem fotosyntézy je kyslík.

Do zavařovací sklenice vložte část vodní rostliny (zcela ji ponořte), zalijte ji vodou a přidejte lžičku jedlé sody. Poté rostlinu osvětlete např. stolní lampičkou. Pozorujte tvorbu bublinek. Víte, o který plyn se jedná? Jak říkáme procesu, kterým tento plyn vzniká?

Řešení: Jedná se o kyslík, tomuto procesu říkáme fotosyntéza.

Strana 64

1. Vysvětlete, co jsou rostliny.

Řešení: Rostliny jsou jednobuněčné a mnohobuněčné organizmy, které jsou schopny fotosyntézy.

2. Uvedte, v čem spočívá hlavní význam rostlin pro všechny živé organizmy. K čemu je lidé dále využívají?

Řešení: Rostliny při fotosyntéze produkují kyslík. Tvoří základ potravního řetězce pro živočichy, včetně člověka. Lidé rostliny pěstují (obiloviny, okopaniny, luštěniny, olejniny, ovoce, zeleninu, byliny a koření). Rostliny se využívají jako suroviny v průmyslu. Rostliny také zvyšují vlhkost vzduchu, snižují prašnost a hluchost zejména ve městech. Plní i okrasnou funkci.

3. Vysvětlete, co jsou rostlinná pletiva.

Řešení: Skupiny buněk stejného tvaru a funkce.

Strana 65

Vzpomenete si na další pionýrské organizmy?

Řešení: Kapradiny, plavuně, přesličky.

Strana 66

1. Vysvětlete, co jsou mechorosty. Na které tři skupiny mechorosty dělíme?

Řešení: Mechorosty jsou výtrusné rostliny s jednoduchou stavbou. Dělí se na mechy, játrovky a hlevíky.

2. Jaký význam má u mechů štět s tobolkou?

Řešení: V tobolce zrají výtrusy. Po svém dozrání se tobolka otevře, výtrusy se uvolní a ve vhodném prostředí z nich opět vyklíčí prvoklíček.

3. Vysvětlete, jaký význam mají mechy pro lesy.

Řešení: Mechy přijímají vodu celým povrchem těla. Nasátou vodu pak postupně uvolňují. Chrání tak půdu před vysycháním a zabraňují jejímu odnosu (půdní erozi).

Strana 67

Rozhodněte, které znaky mají přesličky a plavuně společné, a v čem se naopak liší.

Řešení: Společným znakem je rozmnožování výtrusy a cévnatá stavba těla. Liší se hlavně stonkem. Přesličky ho mají dutý a článkovaný s listy v přeslenech. Plavuně mají stoněk plný a hustě porostlý drobnými lístky. Obě skupiny se shodně dokázaly přizpůsobit životu na souši už od prvohor.

Strana 68

Už víte, že černé uhlí vzniklo převážně z odumřelých těl plavuní a přesliček. Ve školním atlase si ukažte místo těžby v České republice.

Řešení: Ostravsko-karvinská pánev.

1. K čemu slouží oddenek kapradin?

Řešení: Na podzim listy kapradin usychají a zimu přežívá jen podzemní oddenek. Na jaře z něho opět vyrůstají nové listy.

2. Porovnejte způsob rozmnožování mechů a kapradin.

Řešení: Kapradina: Na spodní straně listů se nacházejí kupky výtrusnic. V létě výtrusnice prasknou a vítr potom roznáší výtrusy po okolí. Ve vlhkém prostředí vyklíčí prvoklíček (prokel), na kterém jsou samčí a samičí pohlavní orgány s pohlavními buňkami. Po oplození, které probíhá v proklu, se postupně vyvíjí nová rostlina.

Mech: Rozmnožují se prostřednictvím výtrusů. Z mechového výtrusu vyklíčí ve vlhkém prostředí prvoklíček. Z prvoklíčku vyroste mechová rostlina s pohlavními orgány. Pohlavní orgány jsou samčí a samičí a vytvářejí pohlavní buňky. Poté dojde k oplození. K přenosu samčích pohlavních buněk k samičím dochází ve vodním prostředí, např. za deště. Z oplozené samičí buňky vyroste štět s tobolkou. V tobolce zrají výtrusy. Po svém dozrání se tobolka otevře, výtrusy se uvolní a ve vhodném prostředí z nich opět vyklíčí prvoklíček.

Strana 69 → OPAKOVÁNÍ

1. Pojmenujte části těl mechu a kapradiny podle nápovědy.

Řešení: 1. C; 2. A; 3. E; 4. B; 5. D.

2. Napište stručnou odpověď.

Řešení: A. – Rostliny jsou základní složkou potravy býložravých živočichů, kterými se živí masožravci.; B. – Produkuje kyslík, zpevňuje a obohacuje půdu, slouží k výživě, jako suroviny v průmyslu...; C. – Prvoklíček vyklíčí z výtrusu u mechorostů. Tobolka je část mechu, kde se tvoří a zrají výtrusy.; D. – Vodní prostředí.; E. – Rozmnožují se výtrusy a mají základní rostlinné orgány, které jsou tvořeny rostlinnými pletivy.

3. Přiřaďte k pojům z prvního sloupce fotografii rostliny a pojem z druhého sloupce.

Řešení: Dva typy lodyh – A – duté článkované stonky; drobné čárkovité listy – D – vidličnatě větvené stonky; zesponu odumírá – B – rašelina; mladé listy stočené do spirály – C – tvoří oddenky.

4. Určete správnou odpověď.

Řešení: A. c); B. c); C. a); D. b).

5. Rozhodněte, která fotografie nepatří do řady. Zdůvodněte proč.

Řešení: Do řady nepatří fotografie číslo 2 (přeslička lesní). Na ostatních obrázcích jsou plavuně.

Strana 71

Řekněte nebo zjistěte příklady rostlin s léčivými kořeny. Uveďte, na léčbu kterých zdravotních obtíží se využívají.

Řešení: Mezi rostliny s léčivým kořenem patří křen selský, který pomáhá při nachlazení a odhlehování. Pampeliška lékařská se využívá pro podporu trávení a čištění jater. Kozlík lékařský tlumí úzkost a pomáhá při nespavosti. Kostival lékařský se ve formě mastí používá na hojení zlomenin nebo otoků a proskurník lékařský mírní dráždivý kašel.

Které jednodušší rostliny mají vyvinutý kořen?

Řešení: Kapradiny.

1. Řekněte, co jsou semenné rostliny. Jak je dělíme?

Řešení: Semenné rostliny jsou vývojově nejdokonalejší skupinou rostlin s největším zastoupením na Zemi. Jejich tělo je tvořeno systémem pletiv, tělo se dělí na tři základní orgány: kořen, stonk a list. Proces rozmnožení není závislý na vodním prostředí, rozmnožují se pomocí semen.

2. Uvedte hlavní funkce kořene rostliny.

Řešení: Upevňuje rostlinu v půdě. Přijímá vodu s rozpuštěnými anorganickými látkami (živinami) z půdy. Ukládají se v něm zásobní látky.

3. Objašněte pojmy: kořenové vlásky, kořenový systém, kořenová čepička.

Řešení: Kořenové vlásky jsou dlouhé a tenké výběžky zvětšující povrch kořene, tím zvyšují množství přijaté vody s minerálními látkami. Kořenový systém je soubor všech kořenů. Kořenová čepička obaluje špičku kořene a chrání dělivá pletiva, kterými se kořen prodlužuje.

Strana 73

1. Uvedte základní funkce stonku.

Řešení: Stonk nese ostatní orgány rostliny (listy, květy a plody). Vede vodu s rozpuštěnými anorganickými látkami z kořenů do zbytku rostliny. Vede vodu s rozpuštěnými organickými látkami, které vznikly fotosyntézou, z listů do zbytku rostliny; umožňuje růst rostliny.

2. Jak dělíme stonky podle jejich stavby? V čem se oba typy stonků liší?

Řešení: Podle stavby dělíme stonk na byliny a dřeviny. Byliny mají dužnatý stonk (vnitřní pletiva jsou měkká). Dřeviny mají dřevnatý stonk (vnitřní pletiva jsou dřevnatělá).

3. Čím se od sebe liší strom a keř? Vysvětlete, co je borka.

Řešení: Stonk kmene je tvořen kmenem a korunou. Stonk keře netvoří kmen, ale pouze korunu. Borka je vnější odumřelá část kůry.

4. Uvedte příklady, jak lidé využívají stonky některých rostlin.

Řešení: Stonky některých rostlin jsou hospodářsky významné, a to jako potraviny (hlízy lilku brambor), koření (oddenek zázvoru lékařského) nebo léčiva. Stonky jsou součástí krmiv pro hospodářská zvířata. Stonky slouží i jako surovina k dalšímu zpracování (cukrová třtina, korek, kaučuk, pryskyřice).

Strana 75

1. Vysvětlete, co je list. Uvedte základní funkce listu.

Řešení: List je nadzemní orgán, který vyrůstá po stranách stonku. Je obvykle zelený a má omezený růst.

2. Popište vnější stavbu listu. Jak dělíme listy podle stavby čepele? Jak dělíme listy podle jejich postavení na stonku?

Řešení: Většina listů se skládá z čepele a řapíku. Čepel je plochá část listu, na které lze většinou rozeznat svrchní a spodní stranu. Řapík je stopkovitá část listu, která spojuje stonk s listem. Podle stavby čepele se listy dělí na jednoduché (souvislá čepel) a složené (čepel tvoří více lístků). Postavení na stonku -střídavé, vstřícné a přeslenité.

3. Jaký význam mají listy některých rostlin pro člověka?

Řešení: Listy některých rostlin slouží člověku jako potravina (špenát, hlávkové zelí), koření (bobkový list – listy vavřínu vznešeného), léčivo (máta peprná) nebo pochutina (čajovník čínský). Listy jsou součástí krmiva pro hospodářská zvířata (tzv. píče) nebo průmyslová surovina (např. tabák).

Strana 76

Pomocí fotografií na s. 96–97 uveďte příklady rostlin, které mají květ rozlišený na kalich a korunu, a příklady rostlin, které mají okvěti. Můžete použít internet.

Řešení: Rozlišený kalich a korunu má leknín bílý, hořec bezlodyžný a heřmánek pravý. Okvěti mají tulipány a narcisy.

Strana 78

Pyly jarních rostlin způsobují některým lidem alergie. Víte, co je alergie? Trpí někdo touto nemocí?

Řešení: Alergie je přehnaná reakce imunitního systému na vnější podněty.

1. Které části květu se nepodílejí na pohlavním rozmnožování?

Řešení: Vnější část květu – květní obal, který se skládá z květních lístků (kalich a koruna).

2. Popište stavbu pestíku a tyčinky.

Řešení: Pestík je samičí pohlavní orgán. Tvoří ho: semeník (spodní rozšířená část pestíku, jsou v něm uložena vajíčka), čnělka (střední část pestíku, má obvykle protáhlý tvar), blizna (lepkavá vrcholová část pestíku, zachycují se na ní a klíčí na ní pylová zrna). Tyčinka je samčí pohlavní orgán. Tvoří ji prašník (uvnitř prašníku vznikají a dozrávají pylová zrna) a nitka.

3. Ve které části květu se nacházejí pylová zrna a ve které vajíčka.

Řešení: Pylová zrna se nacházejí v prašníku v tyčince. Vajíčka se nachází v semeníku v pestíku.

4. Jak se nazývá typ květu, který má nerozlišené květní obaly?

Řešení: Okvěti.

5. Vysvětlete pojmy: oboupohlavné květy, jednopohlavné květy, jednodomé rostliny, dvoudomé rostliny.

Řešení: Oboupohlavné květy mají v květech současně oba pohlavní orgány – pestíky (samičí) i tyčinky (samčí). Jednopohlavné květy mají v květech pouze jeden pohlavní orgán – pestíky (samičí květy), nebo jen tyčinky (samčí květy). Na jednodomé rostlině se vyskytují jednopohlavné samčí i samičí květy. Na dvoudomé rostlině se vyskytují pouze samčí květy a na jiné rostlině téhož druhu jen samičí květy.

Vysvětlete, proč jsou včely pro přežití lidstva tak důležité.

Řešení: Včely jsou pro lidstvo zásadní především kvůli opylování kulturních rostlin, které tvoří základ naší potravy. Velká část druhů plodin pěstovaných pro lidskou výživu přímo závisí na přenosu pylu hmyzem. Bez této činnosti by prudce klesla úroda ovoce, zeleniny i olejnin, což by vedlo k nedostatku potravin a zhroucení zemědělství. Včely navíc udržují rovnováhu v přírodě opylováním divokých rostlin, které slouží jako potrava a úkryt pro další živočichy.

Strana 79

1. Uvedte příklady rostlin opylených hmyzem. Které druhy hmyzu jsou hlavními opylovači? Na základě znalostí z předchozího ročníku řekněte, čím jsou opylovači u nás ohroženi.

Řešení: Mezi rostliny opylované hmyzem patří většina ovocných stromů jako jabloně nebo třešně, dále pak řepka, slunečnice, jetel a různé druhy zeleniny. Hlavními opylovači jsou včely medonosné, čmeláci, včely samotářky, pestřenky a někteří motýli. Opylovači u nás čelí ohrožení zejména kvůli používání chemických postřiků v zemědělství, úbytku přirozených luk a také šíření nemocí či parazitů.

2. Uvedte další příklady využití květů některých rostlin.

Řešení: Lidé některé květy využívají jako potravu (zduřelé květenství květáku a brokolice), jako pochutinu (kapary) nebo jako koření (hřebíček, šafrán). Květy se používají k výrobě léčiv, piva, krémů a parfémů. Při opylení včela medonosná sbírá z květu sladké šťávy, ze kterých se vyrábí med.

1. Zopakujte si, jak se rozmnožují výtrusné rostliny. Jakými dvěma procesy probíhá rozmnožování krytosemenných rostlin?

Řešení: Výtrusné rostliny se rozmnožují pomocí výtrusů, při rozmnožování je potřeba vodní prostředí. Krytosemenné rostliny se rozmnožují ve dvou etapách – opylení a oplození.

2. Vysvětlete pojmy opylení a oplození. Co se vyvine z oplozeného vajíčka a co ze semeníku?

Řešení: Opylení je přenesení pylových zrn z tyčinek na bliznu pestíku. Oplození je splynutí samčí pohlavní buňky se samičí pohlavní buňkou. Z oplozeného vajíčka se vyvíjí semeno. Ze semeníku vzniká plod.

3. Co je pylová láčka? K čemu slouží?

Řešení: Pylová láčka je tenké vlákno vytvořené pylovým zrnem. Pylová láčka nese dvě samčí pohlavní buňky. Pylová láčka proroste dutou čnělkou pestíku až k vajíčku se samičími pohlavními buňkami v semeníku.

Strana 81

1. Popište stavbu plodu.

Řešení: Plod je tvořen oplodím a semeny. Oplodí vzniká ze stěny semeníku; obklopuje a chrání jedno nebo více semen.

2. V čem spočívá význam plodů a semen pro rostliny? Uvedte funkce plodu.

Řešení: Plod je rozmnožovací orgán krytosemenných rostlin. Plod vyživuje semena až do jejich uzrání, chrání semena, usnadňuje šíření semen.

3. Popište rozdíly mezi peckovicí, malvicí a bobulí.

Řešení: Peckovice mají jednu pecku. Malvice mají jadřinec (více pecek). Bobule obsahují jedno, nebo více malých semínek.

4. Uvedte nejméně tři příklady rozšiřování semen prostřednictvím člověka.

Řešení: Záměrným vyséváním, přenosem na oblečení, trávícím ústrojím.

5. Uvedte příklady významu plodů a semen pro člověka.

Řešení: Plody a semena jsou pro lidi hlavním zdrojem potravy v podobě obilovin, ovoce, zeleniny nebo ořechů. Získáváme z nich důležité živiny, jako jsou tuky pro výrobu olejů nebo bílkoviny v luštěninách. Využívají se také v průmyslu k výrobě krmiv, léků, kosmetiky nebo textilu.

Strana 82

1. V čem spočívá rozdíl mezi víceletou a vytrvalou rostlinou?

Řešení: Víceleté rostliny žijí déle než dva roky, po této době vykvetou, vytvoří plod a odumrou. Vytrvalé rostliny žijí velmi dlouho (i desítky a stovky let). Od určité doby kvetou a plodí každý rok.

2. Které druhy rostlin z hlediska délky jejich života člověk pěstuje jako hospodářské rostliny a proč?

Řešení: Jednoleté a dvouleté rostliny, protože kvetou a plodí během jednoho až dvou let.

3. Popište, jak probíhá vývin rostlin.

Řešení: Vývin rostliny začíná oplozením a končí zánikem rostliny. Zárodek rostliny je uložen v semeni. Když semeno dozraje, může za vhodných podmínek vyklíčit. Pro vyklíčení potřebuje semeno tři základní podmínky: vodu, teplo a kyslík. Semeno nejdříve přijímá vodu, a tak zvětšuje svůj objem. Zároveň dýchá a odbourává zásobní látky. Zárodek roste a kořínek proráží osemení. Ze semene vyrůstá klíček. Při klíčení se semena mohou dostat nad povrch půdy, nebo klíčí v zemi. Při klíčení ze semene nejdříve roste směrem dolů kořínek, který proniká do půdy. Nad zemí se ze semene vyvinou děložní lístky, mezi nimi začne růst stonek. Pak vyrůstají pravé listy.

Strana 83 → OPAKOVÁNÍ

1. Určete správnou odpověď.

Řešení: A. c); B. b); C. a); D. c).

2. Určete, který z listů na fotografiích je:

Řešení: a) 2; b) 3; c) 4; d) 1.

3. Určete, který z květů nebo květenství na fotografii je:

Řešení: a) 3; b) 1; c) 2.

4. Vyberte správná tvrzení.

Řešení: B., F.

5. Rozhodněte, která fotografie nepatří do řady. Zdůvodněte proč.

Řešení: Do řady nepatří fotografie číslo 2 (jírovec maďal). Jírovec maďal má složené květenství na a ostatních obrázcích je jednoduché květenství.

Strana 84

Jaké způsoby rozmnožování u rostlin rozeznáváme?

Řešení: Pohlavně (semeny) a vegetativně (částmi rostlin).

1. Od čeho je odvozen název nahosemenné rostliny? Na které skupiny je dělíme?

Řešení: Společným znakem nahosemenných rostlin je semeno, které není uzavřené v plodu, ale leží volně na povrchu přeměněného, většinou nezeleného listu. Semena jsou tedy „nahá“; odtud je odvozen název nahosemenné rostliny.

2. Objasněte rozdíl mezi šišticí a šiškou.

Řešení: Samičí šištice se postupně mění v dřevnatou šišku.

3. Kde v současnosti rostou ve volné přírodě cykasy a jinany?

Řešení: Cykasy a jinany se vyskytují v tropech a subtropích. Např. jinan dvoulaločný se vyskytuje pouze na malém území v jihovýchodní Číně.

Strana 85

1. Vysvětlete, co jsou jehličnany.

Řešení: Jehličnany jsou nejpočetnější skupinou nahosemenných rostlin. Patří k nim většinou stálezelené stromy a keře.

2. Čím se liší modřín od ostatních jehličnanů?

Řešení: Modřín před zimou shazuje jehlice, na jaře mu vyrůstají jehlice nové.

3. Jak se rozmnožují nahosemenné rostliny?

Řešení: Vývoj semene od oplození po dozrání trvá i několik let. Proto můžeme např. u borovice lesní vidět na jedné větvi dvojí šišky: jednoleté zelené (uzavřené) i dvouleté hnědé (dřevnaté). Jejich šupiny se za teplých dnů otevírají a semena vypadávají. Jsou opatřena blanitými křídélky, a proto jsou po okolí často roznášena větrem. Semena za příznivých podmínek (teplo, dostatek vody) v půdě vyklíčí. Vyrostě z nich mladá rostlina – semenáček.

Strana 87

1. Na základě znalostí z minulého ročníku a pomocí internetu vysvětlete, proč není vhodné při zakládání lesa vysazovat stromy jednoho druhu (zejména smrky) a tvořit tak monokultury. Vysvětlete pojem druhová rozmanitost.

Řešení: Monokultury jsou velmi náchylné k plošnému ničení škůdci, jako je kůrovec, nebo houbovými chorobami, které se mezi stromy stejného druhu šíří bleskově. Smrkové monokultury navíc špatně odolávají silnému větru a suchu, protože mají mělké kořeny a neumí hospodařit s vodou tak dobře jako smíšený les.

Druhová rozmanitost neboli biodiverzita označuje bohatost různých druhů organismů na určitém území. V lese to znamená mix listnáčů a jehličnanů různých věků, což zajišťuje stabilitu celého ekosystému, lepší kvalitu půdy a odolnost proti klimatickým změnám.

2. Vysvětlete, proč můžeme na některých jehličnanech pozorovat zelené i hnědé šišky.

Řešení: Protože je vývoj semene nahosemenných rostlin dlouhý (i několik let). Jednoleté zelené šišky jsou uzavřené a dvouleté hnědé šišky jsou dřevnaté.

3. Která šištice se změní v šišku: samčí, nebo samičí? Zdůvodněte.

Řešení: Samičí. Na samičích šištících dochází k oplození.

4. Uvedte alespoň čtyři naše jehličnany. Vyberte si jeden z nich a blíže jej popište (znaky, výskyt).

Řešení:

Mezi naše hlavní jehličnany patří smrk ztepilý, borovice lesní, modřín opadavý a jedle bělokorá.

- Smrk ztepilý: Má krátké pichlavé jehlice a šišky visící dolů, které opadávají vcelku. Je to náš nejběžnější strom s mělkými kořeny.
- Borovice lesní: Má dlouhé jehlice ve svazečcích po dvou a rezavou kůru v horní části kmene. Je velmi nenáročná a roste i na skalách.
- Modřín opadavý: Jako jediný náš jehličnan na zimu opadává. Má měkké jehlice ve svazečcích a drobné kulaté šišky.
- Jedle bělokorá: Má ploché jehlice se dvěma bílými proužky na spodu. Její šišky rostou na větvích vzpřímeně nahoru a v koruně se rozpadají.

Strana 88 → OPAKOVÁNÍ

1. Vyberte správnou možnost v závorce.

Řešení: Není závislý; semenných šupinách; list; netvoří; větrem; semena; cykasy, jinany a jehličnany; dřeviny; laločnaté listy.

2. a) Pojmenujte jehličnan, šišky a semena vám napoví.

Řešení: 1. jalovec obecný, 2. tis červený, 3. jedle bělokorá, 4. modřín opadavý.

b) Přiřaďte k jehličnanům jejich charakteristiku.

Řešení: 1. A, 2. B., 3. D., 4. C.

3. Vyhledejte správná tvrzení.

Řešení: A., B., D., F.

4. Rozhodněte, která fotografie nepatří do řady. Zdůvodněte proč.

Řešení: Do řady nepatří fotografie číslo 1 (palma). Na ostatních obrázcích jsou nahosemenné rostliny.

Strana 92

1. Který strom je označován jako náš národní strom?

Řešení: Lípa srdčitá.

2. Zopakuj si význam pojmu pionýrská dřevina.

Řešení: Pionýrské druhy osidlují nehostinné stanoviště (např. skály), a tak ho připravují pro postupné osídlení jinými rostlinnými a živočišnými druhy.

Strana 93

Plody jírovce maďalu obsahují semena hnědé barvy. Jak se lidově nazývají? Uvedte příklady, k čemu se používají.

Řešení: Lidově se plody jírovce maďalu nazývají kaštany. Z kaštanů se mohou vyrábět dekorace, děti si z nich stavějí zvířátka. Dále se z kaštanů můžou vyrábět nejrůznější masti a krém. Kaštany jsou velmi prospěšné lidskému zdraví. Mohou se používat i jako krmivo pro zvěř.

Strana 96

1. Zjistěte, jaké další odrůdy byly vyšlechtěné z brukve zelné.

Řešení: Hlávková kapusta a hlávkové zelí.

2. Některé z miříkovitých rostlin jsou léčivé. Zjistěte, které to jsou a jaké mají účinky.

Řešení: Bršlice kozí noha se považuje i za léčivku. Obklad z jejích listů má uklidňující účinek, používá se i při dně nohou.

Strana 98 → OPAKOVÁNÍ

1. Vyberte správnou možnost v závorce.

Řešení: pravý květ a plod; řízků; jsou typické svazčité kořeny; větvená.

2. Poznejte, kterému stromu patří daný list.

Řešení: 1 – dub letní; 2 – lípa srdčitá; 3 – bříza bělokorá; 4 – javor mléč; 5 – jírovec maďal.

3. Pojmenujte následující rostliny a určete, které jsou užitkové, okrasné a plané.

Řešení: 1 – sasanka hajní, planá; 2 – narcis žlutý, okrasná; 3 – jetel luční, planá i užitková; 4 – křen selský, užitková; 5 – chryzantéma, okrasná; 6 – lilek brambor, užitková; 7 – tulipán zahradní, okrasná; 8 – hrách setý, užitková; 9 – brukev řepka olejka, užitková

4. Stručně odpovězte.

Řešení:

A. brukve zelná;

B. pryskyřník prudký, lupina mnoholistá, bolševník velkolepý, rulík zlomocný, bledule jarní...;

C. dub letní, lípa srdčitá, křen selský, šalvěj lékařská, máta peprná, heřmánek pravý...

D. olej: slunečnice roční, mák setý, brukev řepka olejka, palma kokosová...; švestky: slivoň švestka; arašidy: podzemnice olejná;

E. Dvouděložné rostliny klíčí dvěma děložními lístky, mají jeden hlavní kořen a postranní kořeny, cévní svazky uspořádány v kruhu, žilnatina listů je větvená, květ je čtyř/pětičetný, většinou rozlišený na kalich a korunu. Jednoděložné rostliny klíčí jedním děložním lístkem, mají svazčité kořeny, cévní svazky rozptýleny, žilnatina listů je souběžná, květ trojčetný tvořený okvětim.

5. Rozhodněte, která fotografie nepatří do řady. Zdůvodněte proč.

Řešení: Do řady nepatří fotografie číslo 4 (květ břízy bělokoré). Na ostatních obrázcích jsou květy.

Strana 100

3. Zopakujte si, jaký význam mají lesy pro člověka.

Řešení: Lesy dodávají kyslík, zlepšují ovzduší, zvlhčují vzduch, zachycují oxid uhličitý a nečistoty. Les je zásobárnou vody, stíní půdu a chrání ji před erozí...

1. Jaký je rozdíl mezi původním a kulturním lesem?

Řešení: Kulturní lesy (smrčiny) obhospodařuje člověk – zasahuje do nich těžbou a následnou výsadbou nových stromů. Původní typy lesů na území České republiky byly listnaté a smíšené.

2. Uveďte základní typy původních lesů na našem území. Jaký typ lesa u nás v současnosti převládá?

Řešení: Původní typy lesů jsou lužní lesy (do 300 m n. m.), původní doubravy (do 500 m n. m.), původní bučiny (do 800 m n. m.) a původní jehličnatý les (do 1300 m n. m.).

Strana 101

1. Popište stavbu těla trav a obilnin.

Řešení: Kořen, stonek – stéblo, list, květenství – klas nebo lata.

2. Zopakujte si, jak se správně odstraňuje klíště obecné přisáté na lidskou kůži. Jaké nebezpečné choroby může přenášet?

Řešení: V lékárně si kupte speciální kleštičky na odstranění klíšťat. Klíště i kleštičky potřete dezinfekcí a klíště vytáhněte (podrobnější návod na obalu kleštiček). Jakmile klíště vytáhnete, tak ránu vydezinfikujte. Klíště může přenést klíšťovou encefalitidu a boreliózu.

3. Suchá tráva na loukách se nesmí pálit. Vysvětlete proč.

Řešení: Kvůli nebezpečí rozšíření požáru.

Jaký je základní rozdíl mezi loukou a pastvinou?

Řešení: Rozdíl mezi loukou a pastvinou spočívá v odlišném způsobu obhospodařování. Louky se sklízí sečením jednou nebo vícekrát ročně. Pastviny se udržují spásáním hospodářskými zvířaty (např. hovězí dobytek, ovce domácí, kůň domácí).

Strana 102

Vysvětlete, které zemědělské postupy mají negativní vliv na úrodnost půdy, úbytek hmyzu a celkový pokles druhové rozmanitosti v naší přírodě.

Řešení: Negativní vliv má především využívání těžké mechanizace, která půdu udusává a ničí její schopnost vsakovat vodu. Dalším problémem je nadměrné používání pesticidů a herbicidů, které přímo zabíjejí hmyz a znečišťují podzemní vody. Půdě neprospívá ani pěstování monokultur na obřích polích bez mezí a remízků, což vede k větrné i vodní erozi. Absence přírodních bariér a střídání plodin způsobuje, že krajina neposkytuje úkryt ani potravu pro volně žijící živočichy, což vede k drastickému poklesu biodiverzity.

Strana 103

1. Uveďte příklady ovocných stromů a určete typ jejich dužnatých plodů.

Řešení: Třešeň obecná, meruňka obecná, švestka obecná – peckovice. Jablň obecná, hrušeň obecná – malvice.

2. Popište, jak vlaštovka obecná, jiříčka obecná, čáp bílý a sova pálená využívají lidské stavby.

Řešení: Staví si při nich svá hnízda. Vlaštovka obecná – pod střechou, jiříčka obecná – pod střechou, čáp bílý – na komínech, sova pálená – sídlí v opuštěných hnízdech.

1. Řekněte, co je typické pro společenstvo pole. Vysvětlete, co je monokultura a co jsou plevele.

Řešení: Typické znaky společenstva pole jsou: uměle přeměněná a prostorově vymezená rozsáhlá území; společenstvo je tvořeno záměrně pěstovanými užitkovými rostlinami určenými k obživě člověka, jako surovina k dalšímu zpracování a krmivo pro hospodářská zvířata (obilniny, okopaniny, luskoviny, olejniny, zelenina, píce, textilní plodiny); společenstvo se rychle mění (např. orba, setí, sklizeň); pěstuje se zde jeden druh užitkové rostliny – tzv. monokultura; jiné druhy rostlin a živočichů se vyskytují pouze v případě, že se dokázaly přizpůsobit. Monokultura je jeden druh užitkové rostliny, pěstující se na poli. Plevelé jsou rostliny, které se na poli nepěstují záměrně.

2. Jmenujte volně žijící živočichy, se kterými jste se setkali v okolí lidských sídel.

Řešení: Pěnkava obecná, kos černý, sýkora koňadra, vlaštovka obecná, jiříčka obecná, čáp bílý, rorýs obecný, ropucha obecná, ježek západní, rejsek obecný, myš domácí, potkan obecný...

Strana 105

Které řeky v České republice jsou nejvíce znečištěné a čím je to způsobeno?

Řešení: Mezi nejspínavější toky u nás patří Bílina, dolní tok Labe a Odra na Ostravsku. Znečištění způsobují hlavně průmyslové podniky vypouštějící těžké kovy a splachy z polí plné hnojiv a pesticidů, které do vody přinášejí dusík a fosfor. Velkým problémem jsou také staré ekologické zátěže v usazeninách a nedostatečně vyčištěné odpadní vody z měst, které obsahují zbytky léků a kosmetiky. Kvůli častému suchu a nízkým stavům vody se navíc tyto škodliviny v korytě méně ředí, což negativně ovlivňuje život v celém říčním ekosystému.

Pomocí mapy České republiky vyhledejte a vyjmenujte jezera, která se nacházejí. Kde se u nás nachází nejvíce rybníků?

Řešení: V České republice najdete nejvýznamnější přirozená jezera na Šumavě, kde leží pět ledovcových jezer, konkrétně Černé, Čertovo, Plešné, Prášílské a Laka. Dalšími typy jsou jezera hrazená sesuvem, jako je Odlezelské jezero, nebo jezera krasová a rašelinná. Největší koncentrace rybníků je v Jihočeském kraji, zejména v Třeboňské a Českobudějovické pánvi, kde se nachází i náš největší rybník Rožmberk. Významnou rybníční oblastí je také Pardubicko nebo okolí Lednice na jižní Moravě.

1. Hladina stojatých vod bývá pokryta zeleným povlakem zvaným vodní květ. Vysvětlete, čím je způsoben jeho výskyt a proč není vhodné se v takové vodě koupat.

Řešení: Je způsobený přemnožením mikroorganismů, především sinic, ty jsou toxické a mohou vyvolat alergie, průjmy, ve velké míře i otravy.

2. Pro které obratlovce je důležité prostředí mokřadů? Zdůvodněte.

Řešení: V mokřadech se vyskytuje řada obojživelníků, např. kuňka žlutobřichá nebo čolek karpatský, kteří se tu rozmnožují a kladou svá vajíčka. Voda a vlhká půda je také důležitá pro vývoj larev hmyzu.

1. Vysvětlete, co je mokřad a co je rašeliniště.

Řešení: Mokřad je území trvale nasycené vodou nebo dlouhodobě zaplavované vodou. Řadíme k nim bažiny a močály. Zvláštním typem mokřadů jsou rašeliniště. Rašeliniště jsou trvale zamokřena vodou a vyznačují se nedostatkem živin.

2. Jakým způsobem dělíme povrchové vody? Uveďte, jaký je základní rozdíl mezi rybníkem a jezerem.

Řešení: Povrchové vody dělíme na stojaté a tekoucí. Rybník je uměle vybudovaný člověkem a jezero je přírodní.

Strana 106-107 → ZÁVĚREČNÉ OPAKOVÁNÍ – OBROTLOVCI

1. U vyšších strunatců je struna hřbetní nahrazována:

Řešení: c).

2. Pláštěnci a bezlebeční jsou:

Řešení: a).

3. Přiřaďte k názvům živočichů jejich charakteristické znaky a fotografii.

Řešení: 1 – žralok hedvábný; paryba; šupiny vybíhají v ostré hroty; žábry nejsou kryty skřelemi; živí se dravě;
2 – kapr obecný; ryba; je všežravec; v kůži jsou slizové žlázy; převážně kostěná kostra.

4. Doplňte do vět správná slova z nápovědy.

Řešení: Strunatci; žábami; mícha; lebka; kůže; kostra; šupiny; rejnoci; paryby; zuby.

5. Přiřaďte k názvům pásem fotografii nejtypičtější ryby.

Řešení: A. 4; B. 1; C. 2; D. 3.

6. Vyberte, na kterém obrázku je naše původní želva a pojmenujte ji.

Řešení: Obr. 2 – želva bahenní.

7. Mezi ocasaté obojživelníky patří:

Řešení: c).

8. Doplňte chybějící pojmy do schématu.

Řešení: Hnědé políčko – želvy, oranžové políčko – hadi.

9. Vyberte do vět správnou možnost.

Řešení: Nepotřebují; hadů; studenokrevní; vnitřní; na souši, ve sladké i mořské vodě; želva nádherná; průhledná; ještěř.

10. Popište části těla krokodýla podle nápovědy.

Řešení: 1. B; 2. D; 3. A; 4. C.

11. Označte správná tvrzení.

Řešení: A, C, D.

12. Rozhodněte, která fotografie do řady nepatří. Zdůvodněte.

Řešení: Do řady nepatří fotografie číslo 2 (skřivan polní). Skřivana polního řadíme mezi pěvce, na ostatních fotografiích jsou hrabaví ptáci.

13. Přiřaďte k pojmům z prvního sloupce fotografii a pojem z druhého sloupce.

Řešení: Největší suchozemský savec – A – horní řezáky přeměněny v kly; lichokopytník – B – třetí prst chráněný kopytem; sudokopytník – D – špičáky přeměněny v kly; primát – C – prsty většinou s drápy.

Strana 108-109 → ZÁVĚREČNÉ OPAKOVÁNÍ – ROSTLINY

1. Rostliny

Řešení: b).

2. Seřadte jednotlivé fáze životního cyklu mechu ve správném pořadí.

Řešení: A. 1; B. 4; C. 5; D. 2; E. 6; F. 3.

3. Popište podélný řez kořenem podle nápovědy.

Řešení: 1. C; 2. D; 3. B; 4. A.

4. Určete, která lodyha přesličky rolní je jarní a která letní.

Řešení: jarní lodyha přesličky rolní je vlevo, letní vpravo.

5. Mezi nahosemenné rostliny patří:

Řešení: b).

6. Přiřaďte k názvům jehličnanů fotografii dřeviny. Šišky vám napoví.

Řešení: A. 2; B. 4; C. 3; D. 1.

7. Rozhodněte, která fotografie do řady nepatří. Zdůvodněte.

Řešení: Do řady nepatří fotografie číslo 3 (cykas japonský). Cykas japonský je nahosemenná rostlina, na ostatních obrázcích jsou výtrusné rostliny.

8. Přiřaďte k pojmům odpovídající fotografii.

Řešení: A. 2; B. 5; C. 6; D. 1; E. 4; F. 3.

9. Určete, kde se na fotografiích nachází:

Řešení: a) 3; b) 2; c) 1.

10. Popište, o jaké procesy se jedná:

Řešení: a) opylení pylem z jiné rostliny stejného druhu (cizosprašné); b) opylení vlastním pylem (samosprašné).

11. Na základě daných znaků určete, zda se jedná o rostlinu dvouděložnou, nebo jednoděložnou.

Řešení: a) dvouděložná rostlina; b) jednoděložná rostlina.

12. Rozhodněte, která fotografie nepatří do řady. Zdůvodněte proč.

Řešení: Do řady nepatří fotografie číslo 3 (bobule). Bobule je dužnatý plod, na ostatních obrázcích jsou suché plody.