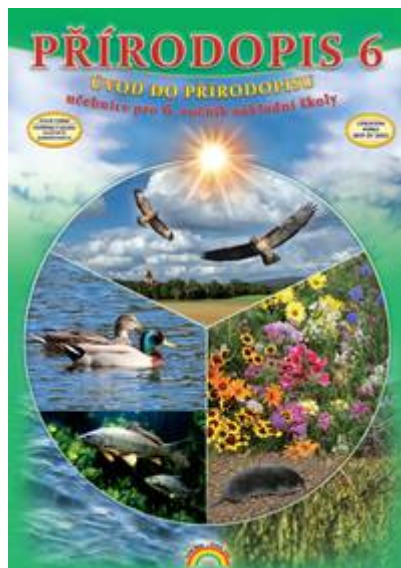


**KLÍČ KE CVIČENÍ
Z UČEBNICE
PŘÍRODOPIS 6 (66-30)
5. VYDÁNÍ**



Nakladatelství Nová škola – DUHA

www.novaskoladuha.cz

Strana 6

1. Pomocí informací z úryvku vysvětlete, proč se nedoporučuje mít v ložnici pokojové rostliny.

Řešení: Rostliny v noci spotřebovávají kyslík a uvolňují oxid uhličitý.

2. Nahraďte sloveso *recykluje* v předposlední větě synonymem. Uveďte jiné příklady recyklace.

Řešení: Sloveso „recykluje“ lze nahradit například slovem „znovu využívá“. Jiné příklady recyklace jsou sběr papíru, plastových lahví, skla nebo kovového odpadu, které se zpracovávají a používají znovu.

1. Vysvětlete pojmy *galaxie* a *Mléčná dráha*. Pokud nevíte, využijte internet.

Řešení: Galaxie: obrovské seskupení hvězd, plynů a prachu, které drží pohromadě gravitace. Mléčná dráha: naše galaxie, ve které se nachází i Slunce a Země.

2. Které planety se říká „rudá planeta“?

Řešení: Mars – protože má načervenalou barvu.

3. Která planeta sluneční soustavy je největší?

Řešení: Jupiter.

1. Řekněte nebo zjistěte, co je *teorie velkého třesku*?

Řešení: Teorie velkého třesku vysvětluje, že vesmír vznikl z jednoho velmi malého, horkého a hustého bodu. Tento bod se začal rozpínat a z něj se postupně vytvořily hvězdy, planety a galaxie.

Strana 7

1. Stručně vysvětlete rozdíl mezi *Sluncem* a *Zemí*.

Řešení: Slunce je hvězda složená převážně z plynů, která vydává světlo a teplo díky jaderným reakcím uvnitř. Země je planeta, která kolem Slunce obíhá, světlo a teplo od něj přijímá a díky tomu na ní může existovat život.

2. Ze kterých vrstev se skládá *zemské těleso*?

Řešení: Zemské těleso se skládá ze tří hlavních vrstev: kůry, pláště a jádra. Kůra je tenká vrstva, na které žijeme, pod ní je horký plášť a úplně uvnitř se nachází žhavé jádro.

3. Která z vrstev Země je *nejchladnější* a která *naopak nejvíce horká*? Zdůvodněte.

Řešení: Nejchladnější je kůra, protože je nejbližší k povrchu a ochlazuje se od vzduchu a vody. Nejvíce horké je jádro, protože je hluboko uvnitř Země a tam je obrovský tlak a teplo z hmoty Země.

ROZŠIŘUJÍCÍ UČIVO

1. Uveďte, které lidské činnosti přispívají k zesilování *skleníkového efektu*. Navrhněte řešení, jak tomu zabránit.

Řešení: Lidské činnosti, které zesilují skleníkový efekt, jsou hlavně spalování fosilních paliv (uhlí, ropa, plyn), kácení lesů a zemědělství, protože uvolňují více oxidu uhličitého a dalších skleníkových plynů do atmosféry. Snižováním spotřeby energie, omezením plýtvání potravinami, vysazováním nových lesů, využíváním veřejné dopravy a přechodem na obnovitelné zdroje energie (slunce, voda, vítr) můžeme omezit zesilování skleníkového efektu.

2. *Atmosféra v současné době obsahuje nejvyšší množství oxidu uhličitého za dobu trvání lidské civilizace. Zjistěte, co je uhlíková stopa.*

Řešení: Uhlíková stopa je množství skleníkových plynů (hlavně oxidu uhličitého), které vznikne lidskou činností.

Strana 8

1. Jmenujte *živočichy, kteří žijí v půdě*. Jaký je jejich význam pro půdu? Můžete využít internet.

Řešení: V půdě žijí například žížaly, brouci, mravenci a pavouci. Pomáhají půdu provzdušňovat, rozkládat rostlinné zbytky a zlepšovat její úrodnost.

2. Co podle vás *ohrožuje půdní živočichy a úrodnost půdy*? Diskutujte. Poté svůj názor ověřte na internetu.

Řešení: Půdní živočichy a úrodnost půdy ohrožují chemické pesticidy, nadměrné hnojení, těžká mechanizace a odlesňování, protože ničí půdu a zabíjejí živočichy.

1. Pomocí obrázku popište průběh fotosyntézy.

Řešení: Fotosyntéza je proces, při kterém rostliny ze slunečního světla, vody a oxidu uhličitého vytvářejí cukr (energii) a kyslík. Probíhá v listech uvnitř zelených buněk obsahujících chlorofyl.

Strana 9

1. Ke každému projevu života se pokuste uvést příklad, např. dýchání – ryba dýchá žábami.

Řešení: Příjem vody a živin – rostlina nasává vodu a živiny svými kořeny, vylučování odpadních látek – vylučování odpadních látek močí, dýchání – ryba dýchá žábami, pohyb – zajíc běží po poli, růst a vývoj – z housenky se vyvine motýl, rozmnožování – ptáci kladou vejce, dráždivost – ucuknutí při bolestivém podmětu, dědičnost – dědění vlastností po svých rodičích.

2. Popište, jak se organismy na fotografiích přizpůsobují svému životnímu prostředí (velikost borovice rostoucí ve vyšší nadmořské výšce, květy slunečnic a pohyby na obloze, příjem kyslíku u delfínů).

Řešení: Další příklady: Borovice má nižší vzrůst, aby ji nepoškozoval silný vítr ve vyšší nadmořské výšce. Slunečnice mají hluboké kořeny, aby získávaly živiny z hlubších vrstev půdy. Delfíni mají hydrodynamický tvar těla, který jim usnadňuje pohyb ve vodě.

1. Zjistěte, které činnosti člověka nejvíc přispívají k poškození a oslabování ozonové vrstvy? Svá zjištění prezentujte spolužákům.

Řešení: Nejvíce k poškození ozonové vrstvy přispívá používání některých chladiv (freonů), sprejů a chemikálií obsahujících halony, které ničí ozon v atmosféře.

Strana 11

1. Prohlédněte si fotografie dvou ptáků: *pštrosa dvoupřstého* (výskyt: africké savany) a *labutě velké* (výskyt: sladkovodní toky a nádrže zejména v subtropickém a mírném podnebném pásu). V čem se tyto ptáci na první pohled od sebe liší? Jak se celková stavba těla, tvar zobáku a nohou přizpůsobily prostředí, ve kterém žijí? S čím souvisí rozdílný tvar jejich zobáku a nohou? Slouží dlouhý krk pštrosa a labutě ke stejnému účelu?

Řešení: Pštros dvoupřstý a labuť velká se na první pohled liší velikostí, stavbou těla a prostředím, ve kterém žijí – pštros je velký a běhá po africké savaně, zatímco labuť žije ve vodě a plave ve sladkovodních tocích a nádržích. Celková stavba těla, tvar zobáku a nohou se přizpůsobily jejich prostředí. Pštros má silné nohy pro rychlý běh a krátký zobák vhodný k nabírání potravy na suché savaně. Labuť má plovací nohy a dlouhý zobák, který jí umožňuje sbírat potravu z vody. Rozdílný tvar zobáku a nohou souvisí s jejich způsobem pohybu a získávání potravy. Dlouhý krk pštrosa slouží hlavně k lepšímu výhledu přes traviny, zatímco u labutě slouží k hledání potravy pod vodou, takže účel není stejný.

2. Měřítkem dopadu lidské činnosti na životní prostředí je tzv. uhlíková stopa. Čím větší je uhlíková stopa lidské činnosti, tím závažnější dopad má na životní prostředí. Prohlédněte si graf uhlíkové stopy některých druhů dopravy a odpovězte na následující otázky:

a) Který druh dopravy má největší dopad na životní prostředí a které druhy naopak nejmenší?

Řešení: Největší dopad na životní prostředí má letecká a silniční doprava, protože produkují hodně emisí oxidu uhličitého. Nejmenší dopad mají chůze, jízda na kole a doprava vlakem, zejména elektrickým.

b) Je šetrnější cestovat hromadnou dopravou (vlakem a autobusem), nebo osobním automobilem? Vysvětlete, proč tomu tak je.

Řešení: Šetrnější je cestovat hromadnou dopravou, protože jeden autobus nebo vlak přepraví více lidí najednou a celkově vypustí méně škodlivin na osobu než osobní auto.

c) Jaké dopravní prostředky používáte při cestě do školy nebo např. na dovolenou? Jak může každý z vás snížit uhlíkovou stopu? Diskutujte.

Řešení: Uhlíkovou stopu můžeme snížit např. využíváním veřejné dopravy, tříděním odpadu, omezením plýtvání potravinami, konzumací lokálních potravin nebo vysazováním nových stromů.

d) Proč je vhodnější konzumovat lokální (místní) potraviny a výrobky než potraviny dovážené z jiných zemí? Zjistěte na internetu, které potraviny mají největší uhlíkovou stopu, a zamyslete se nad složením jídelníčku. Diskutujte se spolužáky.

Řešení: Je vhodnější konzumovat lokální potraviny, protože se nemusí dlouho přepravovat a tím vzniká méně emisí oxidu uhličitého. Největší uhlíkovou stopu mají potraviny, které se dovážejí z daleka, například exotické ovoce, maso a mléčné výrobky.

Strana 12

2. Vysvětlíte, jaké problémy může způsobit narušení potravních řetězců a snižování rozmanitosti živých organismů vlivem lidské činnosti.

Řešení: Narušení potravních řetězců a snižování rozmanitosti živých organismů může způsobit vymírání některých druhů a narušení rovnováhy v přírodě.

Strana 13

3. Popište příklad potravní pyramidy vpravo. Které organizmy v ní vidíte? Ve kterých patrech se nacházejí producenti, býložravci a masožravci? Kde jsou znázorněni rozkladači?

Řešení: V potravní pyramidě jsou na nejnižším patře producenti – rostliny, které vyrábějí potravu fotosyntézou. Nad nimi jsou býložravci, například zajíc a myš, kteří se živí rostlinami. Masožravci, jako liška, sova a kuna, jsou ve vyšších patrech, protože loví býložravce nebo menší masožravce. Žížaly jsou rozkladači, kteří se nacházejí u základny pyramidy mimo hlavní potravní řetězec a pomáhají rozkládat mrtvou organickou hmotu.

2. Uveďte další příklady symbiózy a parazitismu, které znáte.

Řešení: Další příklad symbiózy je klaun očkátý a sasanka, kde sasanka poskytuje rybě ochranu před predátory a klaun ji čistí. K příkladům parazitismu řadíme klíšťata, která sají krev savcům a mohou přenášet nemoci, tasemnice žijící ve střevech zvířat a využívající jejich potravu nebo blechy na psech a kočkách, které se živí jejich krví.

3. Popište rozdíl mezi potravním řetězcem a potravní sítí.

Řešení: Potravní řetězec ukazuje jednoduchou posloupnost organismů, kdo koho jí – například rostlina → zajíc → liška. Potravní síť je složitější, ukazuje, že jeden organismus může být potravou pro více druhů a že různé řetězce jsou propojené.

Strana 15

4. K pozorování buněk byl použit světelný mikroskop. Použil se okulár se zvětšením 10x a objektiv se zvětšením 40x. Jaké bude celkové zvětšení pozorovaných buněk?

Řešení: Celkové zvětšení se vypočítá tak, že se zvětšení okuláru vynásobí zvětšením objektivu: $10 \times 40 = 400\times$. Celkové zvětšení buněk tedy bude $400\times$.

Strana 16

1. Přiřaďte k pojům z prvního sloupce pojmy z druhého sloupce.

Řešení: 1. b); 2. d); 3. c); 4. a).

2. Pojmenujte obaly Země?

Řešení: Biosféra, pedosféra, litosféra, hydrosféra, atmosféra.

3. Určete správná tvrzení.

Řešení: C, D.

4. Seřadte ve správném pořadí pravděpodobný průběh vzniku života na Zemi.

Řešení: 1. Vznik složitých organických látek. 2. Vznik prvních organismů. 3. Vznik organismů schopných fotosyntézy. 4. Přechod části organismů na souš.

5. Určete správnou odpověď.

Řešení: A. – b); B. – a); C. – a); D. – c); E. – a).

6. Doplňte články potravních řetězců. (Pomůže vám obrazová nápověda.)

Řešení: V pořadí shora dolů: ježek, užovka, štika.

Strana 17

1. Z jakých nejmenších jednotek se skládá lidské tělo? Můžeme si je prohlédnout bez pomoci zvětšovacích přístrojů?

Řešení: Lidské tělo se skládá z buněk, což jsou jeho nejmenší jednotky. Bez mikroskopu si je prohlédnout nemůžeme, protože jsou příliš malé.

2. Čím se od sebe liší stavební jednotky lidského těla? Z kolika takových jednotek se skládá živý organismus?

Řešení: Stavební jednotky lidského těla, buňky, se liší tvarem, velikostí a funkcí, například nervové buňky vedou signály a svalové buňky umožňují pohyb. Živý organismus se skládá z obrovského množství buněk, u člověka je to asi několik bilionů.

1. Zkuste odhadnout, z kolika buněk se skládá lidské tělo. Svoje odhady запиšte a poté informaci zjistěte na internetu. Kdo z vás byl nejbližší pravdě? Překvapil vás tento údaj?

Řešení: Lidské tělo se skládá přibližně z 30 bilionů buněk.

Strana 19

1. Znáte i jiný význam slova pletivo než ten, který se týká rostlin? Mají tyto dva významy něco společného?

Řešení: Ano, slovo pletivo může označovat i například síť z drátů. Společné mají to, že jde vždy o něco, co je spletené nebo propojené z menších částí – u rostlin z buněk a u drátěného pletiva z drátů.

2. Prohlédněte si živé organismy na fotografiích (č. 1–3) a odpovězte na otázky:

a) Který z těchto organismů je tvořen jen jednou buňkou?

Řešení: Fotografie 1.

b) U kterého z uvedených organismů vytvářejí buňky pletiva?

Řešení: Fotografie 2 – tulipán – rostlina.

3. Jmenujte součásti buňky, které znáte, a uveďte, jakou mají funkci.

Řešení: Buňka má například buněčnou membránu, která ji ohraničuje a řídí, co do ní vstupuje a vystupuje. Jádro řídí chod celé buňky a nese dědičnou informaci. Mitochondrie jsou „elektrárny buňky“, protože vyrábějí energii. Chloroplasty se nacházejí jen v rostlinných buňkách a probíhá v nich fotosyntéza. Cytoplazma vyplňuje vnitřek buňky a umožňuje pohyb látek i organel.

4. Vysvětlete, proč živočišná buňka nemá buněčnou stěnu. Které další organely živočišná buňka oproti rostlinné postrádá?

Řešení: Živočišná buňka nemá buněčnou stěnu, protože nepotřebuje pevnou oporu – její tvar drží buněčná membrána a kostra těla. Oproti rostlinné buňce také postrádá chloroplasty, protože si sama nevyrábí potravu fotosyntézou, a nemá ani vakuoly.

5. Vysvětlete, co je z hlediska přírodopisu kolonie. Jaké další významy slova kolonie znáte? Ověřte ve slovníku spisovné češtiny.

Řešení: Kolonie je skupina stejných jednobuněčných organismů, které žijí pohromadě a pomáhají si navzájem, ale každá buňka si zachovává samostatnost. Slovo kolonie může také znamenat území ovládané cizím státem nebo místo, kde žije skupina lidí či zvířat (např. kolonie tučňáků).

Strana 21

4. Zjistěte, kdy probíhala epidemie tzv. španělské chřipky a kolik lidí jí tehdy podlehl?

Řešení: Epidemie španělské chřipky probíhala v letech 1918–1919, tedy na konci první světové války. Podle odhadů jí na celém světě podlehl asi 20–50 milionů lidí.

5. Zjistěte nebo řekněte, ve kterém roce se poprvé objevila nemoc COVID-19? Jednalo se o epidemii, nebo o pandemii? Jaká je nejúčinnější ochrana proti této nemoci?

Řešení: Nemoc COVID-19 se poprvé objevila v roce 2019 v Číně. Rychle se rozšířila do celého světa, proto se jednalo o pandemii. Nejúčinnější ochranou je očkování, správná hygiena rukou a dodržování základních preventivních opatření.

6. Zhlédnete na ČT edu video *Napadení buňky virem* a odpovíte na otázky:

a) Kam se vepíše virus po napadení buňky?

Řešení: Virus se po napadení buňky vepíše do DNA.

b) Jak se šíří virus v lidském těle?

Řešení: Virus po namnožení opouští buňku a šíří se po těle (například krví nebo přímo ve tkáni).

c) Jak se léčí virové nemoci?

Řešení: Virové onemocnění se léčí odpočinkem, dostatkem tekutin nebo léky na zmírnění příznaků (například horečky). Proti některým virům se využívají speciální antivirotika.

7. Virus je parazit. Znáte jiné příklady cizopasných organismů? Dokážete popsat, jak svého hostitele využívají?

Řešení: Mezi další cizopasný organismy patří například klíšťata, tasemnice nebo vši. Klíšťata sají krev svého hostitele a mohou přenášet nemoci. Tasemnice žije ve střevech a bere si z potravy živiny. Vši žijí ve vlasech nebo na srsti a živí se krví hostitele.

Strana 22

1. Najděte v úryvku konkrétní druhy medvědů. Znáte další druhy medvědů?

Řešení: Úryvek – medvěd lední, medvěd hnědý, medvěd malajský, panda velká. Další: medvěd baribal, medvěd ušatý, medvěd pyskatý, medvěd brýlatý.

2. Porovnejte obrázky různých druhů medvědů níže na této straně a uveďte, kterými znaky se liší a které mají společné.

Řešení: Medvěd hnědý, baribal a lední medvěd se liší hlavně velikostí, barvou srsti a prostředím, ve kterém žijí. Medvěd hnědý je velký a má hnědou srst, baribal je menší a má černou srst, lední medvěd je největší a má bílou srst, která ho chrání v arktickém sněhu a ledu. Společné mají to, že všichni patří mezi všežravce, mají silné tělo, dobrý čich a dokážou se postavit na zadní nohy.

1. Vyhledejte a porovnejte různé druhy organismů patřících do jednoho rodu, např.: a) kachna divoká a kachna domácí, b) babočka admirál a babočka paví oko, c) mák setý a mák vlčí.

Řešení: a) Kachna divoká je volně žijící vodní pták, zatímco kachna domácí je vyšlechtěná člověkem z kachny divoké a chová se pro maso a vejce.; b) Babočka admirál má tmavá křídla s červenými pruhy, babočka paví oko má na křídlech výrazné barevné „oči“, které slouží k zastrašení nepřátel.; c) Mák setý je kulturní rostlina, kterou lidé pěstují pro semena a olej, zatímco mák vlčí roste planě na polích a má červené květy, které se nepoužívají jako potravina.

Strana 23

2. Pomocí vhodné digitální technologie vytvořte podobnou tabulku, jako je v horní části stránky. Pomocí internetu ji systematicky vyplňte pro organismy: a) kočka domácí, b) sýkora koňadra, c) smrk ztepilý, d) hrách setý.

Řešení:

Organismus	Říše	Kmen	Třída	Řád	Čeleď	Rod	Druh
Kočka domácí	Živočichové	Strunatci	Savci	Šelmy	Kočkovité	Kočka	Kočka domácí
Sýkora koňadra	Živočichové	Strunatci	Ptáci	Pěvci	Sýkorovití	Sýkora	Sýkora koňadra
Smrk ztepilý	Rostliny	Nahosemenné	Jehličnany	Borovicotvaré	Borovicovité	Smrk	Smrk ztepilý
Hrách setý	Rostliny	Krytosemenné	Dvouděložné	Bobotvaré	Bobovité	Hrách	Hrách setý

3. Prohlédněte si fotografie tří živočišných druhů rodu kočka. Na základě fotografií i vlastních zkušeností uveďte společné znaky a vlastnosti rodu kočka. Pomocí druhového jména se pokuste určit, čím se jednotlivé druhy koček vyznačují, např. výskyt v určitém prostředí a zbarvení srsti.

Řešení: Společné znaky rodu kočka jsou: mají drápy, které lze zatahovat, ostré zuby, dobře vyvinutý čich a zrak, pohybují se tiše a loví jiné živočichy. Druhové jméno pomáhá rozlišit jednotlivé druhy koček a jejich vlastnosti. Kočka bažinná žije v Africe a má žlutohnědou srst. Kočka plochočelá se vyskytuje v Asii a má zbarvení šedohnědé s tmavými pruhy. Kočka plavá žije v tropech a subtropích, její srst je světle hnědá a pomáhá jí maskovat se v okolní krajině.

4. Co je to říše? Jmenujte říše, do kterých třídíme živé organismy.

Řešení: Říše je nejvyšší skupina, do které vědci řadí živé organismy podle jejich základních znaků. Živé organismy dělíme do těchto říší: bakterie, prvoci, houby, rostliny a živočichové.

5. Z jakých dvou jmen se skládá odborné jméno organismu? Kterými slovními druhy jsou obvykle vyjádřena?

Řešení: Odborné jméno organismu se skládá ze dvou slov – první označuje rod a druhé druh. Obvykle je první slovo podstatné jméno a druhé přídavné jméno nebo podstatné jméno.

Strana 24

1. Proč jsou Pasteur, Cohn a Koch v článku označeni jako „lovci mikrobů“?

Řešení: Pasteur, Cohn a Koch jsou označeni jako „lovci mikrobů“, protože zkoumali mikroorganismy, objevovali je, popisovali jejich vlastnosti a zjišťovali, jak způsobují nemoci.

2. V čem spočívá tzv. pasterizace? Proč je důležité pasterizovat i mléko?

Řešení: Pasterizace spočívá v krátkém ohřátí potravin, například mléka, aby se zničily škodlivé mikroorganismy, aniž by se změnila chuť nebo výživná hodnota. Mléko se pasterizuje, aby se snížilo riziko nemoci způsobených bakteriemi, například salmonelou nebo listerií.

1. Prohlédněte si stavbu buňky bakterie a porovnejte ji se stavbou rostlinné a živočišné buňky (s. 17).

Řešení: Rostlinná i živočišná buňka mají na povrchu cytoplazmatickou membránu, vnitřek buňky vyplňuje cytoplazma, ve které se nachází jádro a specializované orgány (například mitochondrie). Rostlinná buňka má navíc na povrchu buněčnou stěnu, dále obsahuje chloroplasty a vakuoly. Bakterie má jednodušší stavbu, neobsahuje jádro, její genetická informace je volně v cytoplazmě. Na povrchu má buněčnou stěnu, cytoplazmatickou membránu a slizové pouzdro, uvnitř buňky je cytoplazma. Bakteriální buňka se pohybuje pomocí bičíku.

Strana 25

5. Bakteriální plicní onemocnění tuberkulóza bylo příčinou úmrtí českého básníka a novináře 19. století, zakladatele satiry. Je např. autorem slavné satirické skladby Král Lávra. Víte, jak se jmenoval?

Řešení: Karel Havlíček Borovský.

6. Řekněte nebo zjistěte, jak lze obnovit rovnováhu prospěšných bakterií v zažívacím ústrojí po léčbě antibiotiky.

Řešení: Rovnováhu prospěšných bakterií v zažívacím ústrojí lze obnovit užíváním probiotik (např. jogurty nebo kapsle s živými bakteriemi), konzumací potravin bohatých na vlákninu a zdravou stravou, která podporuje růst „dobrých“ bakterií.

7. Zamyslete se, jaký vliv může mít odolnost bakteriálních spor na bezpečnost potravin při vaření, konzervování nebo skladování. Své domněnky ověřte. Pokuste se navrhnout, jak lze snížit riziko jejich přežití v potravinách.

Řešení: Bakteriální spory jsou velmi odolné. Některé mohou přežít běžné vaření a později se v potravinách znovu pomnožit. Riziko lze snížit vařením po dostatečně dlouhou dobu při vysoké teplotě a dodržováním čistoty při přípravě jídel. Potraviny je také vhodné rychle spotřebovat a zbytečně je dlouho neskladovat.

8. V jakých podmínkách se nejvíce daří bakteriím? Proč jim vyhovuje prostředí lidského těla nebo nepříkrytého jídla umístěného na teplém místě?

Řešení: Bakteriím se nejvíce daří v teplém, vlhkém a výživném prostředí. Lidské tělo a nepříkryté jídlo na teplém místě jim vyhovují, protože mají dostatek tepla, vlhkosti a živin pro rychlý růst a množení.

Strana 26

1. Čím se sinice liší od ostatních bakterií?

Řešení: Sinice se liší od ostatních bakterií tím, že obsahují chlorofyl a provádějí fotosyntézu podobně jako rostliny.

Strana 27

3. Zjistěte na internetu, jak se nazývá doplněk stravy vyráběný ze sladkovodní sinice a které zdraví prospěšné látky obsahuje?

Řešení: Doplněk stravy ze sladkovodní sinice se nazývá spirulina. Obsahuje bílkoviny, vitamíny (např. B12), minerály (železo, hořčík) a antioxidanty, které podporují zdraví a imunitu.

4. Zjistěte, co znamená *eutrofizace* vod a jak souvisí s přemnožením sinic. Vypracujte plakát s informacemi, jak lidská činnost ovlivňuje obsah organických i minerálních látek ve vodách (nezapomeňte zmínit kanalizaci, zemědělská hnojiva apod.). Následně společně navrhnete řešení tohoto problému.

Řešení: Eutrofizace vod znamená, že se do vody dostane příliš mnoho živin, hlavně dusíku a fosforu, například z hnojiv nebo odpadních vod. Tyto živiny podporují přemnožení sinic, které pak mohou zakalit vodu a uvolňovat jedovaté látky.

Strana 28

1. Popište části živočišné buňky podle nápovědy.

Řešení: 1. C., 2. D., 3. B., 4. A.

2. Určete správnou odpověď.

Řešení: A. b), B. a), C. a), D. b).

3. Přiřaďte k pojům z prvního sloupce pojmy z druhého sloupce.

Řešení: 1. e), 2. a), 3. d), 4. b), 5. c), 6. f).

4. Rozhodněte, který obrázek do řady nepatří. Zdůvodněte.

Řešení: Do řady nepatří obrázek 3, protože se jedná o virus. Obrázky 1 a 2 jsou bakterie.

5. Určete správné tvrzení.

Řešení: A., B., D.

Strana 29

1. Na základě ukázky vyberte správné tvrzení.

Řešení: a), b);

1. Pod kterými druhy stromů najdeme nejčastěji růst druhy hub *kozák březový* a *hřib dubový*?

Řešení: Kozáka březového najdeme nejčastěji pod břízami, kde tvoří symbiotický vztah s jejich kořeny. Hřib dubový roste nejčastěji pod duby a také vytváří podobný prospěšný vztah s jejich kořeny.

2. Do které skupiny podle způsobu získávání živin bychom zařadili *hlízenku ovocnou*? Co způsobuje na jablkách a hruškách?

Řešení: Hlízenka ovocná patří mezi parazitické houby, protože živiny získává z živých rostlin. Na jablkách a hruškách způsobuje hnilobu plodů, které se kazí a mohou opadávat.

Strana 30

1. Na výrobu čeho se využívá kynuté těsto? Připravovali jste někdy něco z kynutého těsta? Doneste recept spolužákům.

Řešení: Kynuté těsto se využívá na výrobu pečiva, jako jsou housky, rohlíky, koláče nebo buchty, protože díky kvasnicím těsto během kynutí nabývá nadýchanou a měkkou strukturu.

2. Vytvořte hypotézu, které prostředí bude nejvhodnější pro růst kvasinek. Poté do dvou PET láhví dejte po třech lžičkách cukru, do každé rozdrobte ½ kvasnic, zalijte 200 ml vody a promíchejte. Na hrdla obou láhví

natáhněte nafukovací balónek. Jednu láhev umístěte do tepla a druhou na chladné místo. Pozorujte, zapisujte, porovnávejte. Výsledky prezentujte, diskutujte. Potvrdila se vaše hypotéza?

Řešení: Kvasinky porostou lépe v teplém prostředí. V lahvi, která byla v teple, se balónek více nafoukl, protože kvasinky rychleji zpracovaly cukr a vznikl oxid uhličitý.

3. Jakými způsoby využívají lidé vlastnosti kvasinek?

Řešení: Lidé využívají vlastnosti kvasinek hlavně při pečení, kde pomáhají s kynutím těsta, a při výrobě nápojů, jako je pivo nebo víno, kde přeměňují cukry na alkohol a oxid uhličitý.

Strana 31

1. Zjistěte, kdy a jak došlo k objevu *penicilinu*, a vytvořte na toto téma referát.

Řešení: Penicilin objevil Alexander Fleming v roce 1928. Fleming si všiml, že na zapomenuté misce s bakteriemi vyrostla plíseň a kolem ní bakterie nerostly. Přišel na to, že plíseň vytváří látku, která bakterie ničí. Tuto látku nazval penicilin.

3. Navrhněte opatření, jak předcházet výskytu plísní v domácnosti. Jaké nebezpečí mohou plísně představovat pro zdraví člověka?

Řešení: Proti plísním lze předcházet pravidelným větráním, udržováním domácnosti v suchu a opravováním míst, kde zatéká voda. Dále bychom neměli nechávat v místnostech mokré prádlo po dlouhou dobu. Plísně mohou způsobit rýmu, kašel, alergie nebo dýchací potíže. některé plísně vytvářejí jedovaté toxiny.

Strana 32

2. Srovnejte, jak získávají živiny houby v porovnání s rostlinami.

Řešení: Houby získávají živiny z odumřelých nebo živých organismů. Rostliny jsou schopné samy se živit díky fotosyntéze. Houby se řadí mezi rozkladače a zelené rostliny mezi producenty.

Strana 33

3. Vysvětlete, z jakých důvodů necháváme v přírodě růst nejedlé i jedovaté houby a neničíme je.

Řešení: Nejedlé a jedovaté houby neničíme, protože jsou to rozkladači. Rozkládají mrtvá těla všech producentů a konzumentů na jednoduché látky, které postupně zase přijímají rostliny v rámci potravního řetězce.

7. a) Společně uveďte zásady sběru hub? b) Proč nikdy nesbíráme houby do plastových sáčků a tašek? c) Proč při sběru vždy opatrně vyjmeme plodnici a zahrabeme podhoubí?

Řešení: a) Při sběru hub je důležité sbírat jen houby, které dobře známe, aby nedošlo k otravě. b) Houby nikdy nesbíráme do plastových sáčků, protože by se v nich potily a rychle by se kazily. c) Při sběru vždy opatrně vyjmeme plodnici a zahrabeme podhoubí, aby houba mohla dál růst a vytvářet nové plodnice.

Strana 35

8. Se kterým stromem žije v symbióze kozák březový (fotografie na této straně)? Podle čeho jste to poznali? Uveďte další příklady hub, jejichž druhové jméno je odvozeno od stromu, se kterým žijí v symbióze. Své příklady ověřte pomocí atlasu hub nebo internetu.

Řešení: Kozáka březového najdeme nejčastěji pod břízami, kde tvoří symbiotický vztah s jejich kořeny. Hřib dubový roste nejčastěji pod duby a také vytváří podobný prospěšný vztah s jejich kořeny.

9. V odborné literatuře nebo na internetu zjistěte, čím jsou pro nás houby v našem jídelníčku prospěšné.

Řešení: Houby jsou pro nás prospěšné, protože obsahují vitaminy, minerály a bílkoviny, které podporují zdraví. Některé houby jsou ale hůře stravitelné, proto bychom je neměli jíst ve velkém množství.

10. Zjistěte, jaké jsou první příznaky při otravě houbami a jaká jsou pravidla první pomoci při otravě houbami.

Řešení: První příznaky při otravě houbami jsou obvykle nevolnost, zvracení, bolesti břicha a průjem, které se mohou objevit několik hodin po požití. Při podezření na otravu houbami je důležité neprodleně vyhledat lékařskou pomoc. Je také dobré vzít s sebou zbytky houby, aby lékaři mohli určit druh a vhodnou léčbu.

11. Jak rozeznáme houby jedlé od nejedlých a jedovatých?

Řešení: Houby jedlé od nejedlých a jedovatých rozeznáme podle znalosti konkrétních druhů, tvaru klobouku, barvy lupenů, vůně a prostředí, kde rostou. Pokud si nejsme jistí, houby nikdy nesbíráme, protože některé jedovaté druhy mohou být velmi podobné jedlým.

12. Se kterou houbou by mohla být zaměněna muchomůrka růžovka? Zdůvodněte. Za pomoci fotografií popište rozdíly mezi nimi.

Řešení: Muchomůrka růžovka by mohla být zaměněna s muchomůrkou tygrovanou.; Muchomůrka růžovka: Klobouk je červený až hnědý s bílými skvrnami. Jeho okraj je hladký. Tlustý, světle růžový třeň má rýhovaný prstenec. Dužnina se při poranění zbarvuje do růžova.; Muchomůrka tygrovaná: Klobouk je šedý, žlutohnědý až hnědý s bílými skvrnami. Jeho okraj je rýhovaný. Štíhlý bílý třeň má nerýhovaný prstenec. Dužnina je vždy bílá.

13. Jakou důležitou roli hrají houby v přírodě?

Řešení: Houby v přírodě rozkládají odumřelou organickou hmotu, čímž uvolňují živiny zpět do půdy. Některé houby také vytvářejí symbiotické vztahy s rostlinami, což jim pomáhá lépe růst.

Strana 36

1. Prohlédněte si fotografie lišejníků s různými typy stélek. Popište a porovnejte tvar a strukturu jednotlivých typů stélek.

Řešení: Korovitá stélka je tenká, pevně přirostlá k podkladu a nelze ji snadno oddělit. Lupenitá stélka tvoří ploché lupeny, které jsou k podkladu přichycené pouze částečně. Keříčkovitá stélka je rozvětvená a připomíná malý keřík.

2. Pomocí fotografie zkuste vysvětlit, podle čeho vznikl název druhu lišejníku *mapovník zeměpisný*.

Řešení: Mapovník zeměpisný dostal svůj název podle toho, že jeho stélka připomíná zeměpisnou mapu.

3. V lese si prohlédněte kmeny okrajových stromů. Zjistíte, že lišejníky porůstají jejich kmeny jen z jedné světové strany. Ze které? Víte proč?

Řešení: Lišejníky porůstají kmeny stromů nejčastěji ze severní strany, protože je tam vlhčeji a méně slunečního světla, což jim vyhovuje k růstu.

Strana 37

4. Které dva organizmy mohou tvořit tělo lišejníků? Jak vztah mezi nimi nazýváme?

Řešení: Tělo lišejníků tvoří houba a řasa nebo sinice. Vztah mezi nimi nazýváme symbióza, protože oba organizmy si vzájemně prospívají.

5. Jaký je význam lišejníků v přírodě?

Řešení: Lišejníky mají v přírodě význam tím, že pomáhají rozkládat horniny a půdu, čímž podporují vznik nového substrátu pro rostliny. Některé lišejníky také slouží jako potrava pro zvířata a indikátory čistoty ovzduší.

6. Zamyslete se nad tím, co by se stalo, kdyby zmizely všechny lišejníky. Své domněnky porovnejte s odpovědí umělé inteligence. Diskutujte.

Řešení: Kdyby zmizely všechny lišejníky, zpomalil by se vznik půdy a rozklad hornin, některá zvířata by přišla o potravu a celkově by se narušila rovnováha v ekosystémech.

Strana 38

1. Radí se koráli, na kterých rostou řasy, mezi rostliny, nebo mezi živočichy? Odpověď vyhledejte v učebnici (orientaci vám usnadní rejstřík).

Řešení: Koráli, na kterých rostou řasy, se řadí mezi živočichy, protože sami tvoří tělo a živiny získávají jako živočichové.

2. Co jsou „podmořské louky“? Viděli jste nějakou „podmořskou louku“ na vlastní oči? Vyprávějte.

Řešení: Podmořské louky jsou rozsáhlé porosty vodních rostlin, například trav, které rostou na mělčinách a poskytují potravu a úkryt mnoha mořským živočichům.

1. Uveďte, co mají řasy společného s ostatními (vyššími) rostlinami, a čím se naopak liší.

Řešení: Řasy mají s ostatními rostlinami společné to, že obsahují chlorofyl a umí fotosyntetizovat. Liší se tím, že nemají pravé kořeny, stonky ani listy a jejich tělo je jednodušší stavby.

2. Stejným způsobem porovnejte řasy a sinice.

Řešení: Řasy i sinice umí fotosyntetizovat a obsahují chlorofyl. Liší se tím, že řasy mají jádro a jsou eukaryoty, zatímco sinice jádro nemají a patří mezi bakterie.

Strana 39

2. Zjistěte, co způsobuje výskyt a přemnožení řas v akváriích a jak tento problém lze řešit.

Řešení: Výskyt a přemnožení řas v akváriích způsobuje přebytek světla a živin ve vodě. Problém lze řešit omezením krmení ryb, zkrácením doby osvětlení a pravidelnou údržbou a čištěním akvária.

Strana 40

1. Zjistěte, co je agar a k čemu se používá.

Řešení: Agar je želatinová látka získaná z mořských řas. Používá se hlavně v laboratořích jako médium pro růst mikroorganismů a také v potravinářství jako zahušťovadlo.

3. Na ČT edu zhlédněte video Řasy: Proč jsou důležité? a řekněte, jak souvisí výživa řas, tvorba kyslíku a snižování koncentrace CO₂. Jak se řasy podílí na globálním koloběhu uhlíku?

Řešení: Řasy vytvářejí asi polovinu kyslíku v atmosféře během procesu zvaného fotosyntéza, při kterém řasy zachycují světelné záření, pohlcují oxid uhličitý a jako vedlejší produkt vytvářejí kyslík. Během fotosyntézy se tvoří cukry, které řasy využívají jako zdroj energie a živin.

4. Proč se výskyt řas omezuje na vodní prostředí a na místa s vysokou vzdušnou vlhkostí?

Řešení: Výskyt řas se omezuje na vodní prostředí a na místa s vysokou vlhkostí, protože k fotosyntéze potřebují vodu a jejich tělo nemá pravé kořeny ani pletiva pro zadržování vody.

5. Zjistěte, jaké minerální látky obsahují řasy a proč jsou obecně považovány za potravinu budoucnosti.

Řešení: Řasy obsahují minerální látky jako jód, železo, vápník a hořčík. Jsou považovány za potravinu budoucnosti, protože rychle rostou, jsou výživné a dají se pěstovat udržitelně bez velkého využití půdy.

6. K přípravě kterého tradičního asijského pokrmu se využívají řasy? Odkud tento pokrm pochází? Stát si ukažte na mapě.

Řešení: Řasy se využívají k přípravě sushi, což je tradiční asijský pokrm pocházející z Japonska.

Strana 41

1. Napište stručnou odpověď.

Řešení: A. Houby rozkládají odumřelá těla organismů, neobsahují chlorofyl a nevytvářejí si potravu samy.; B. Plní úlohu rozkladačů.; C. Sinice; D. Cukry; E. Houbou a sinicí nebo houbou a zelenou řasou.

2. Doplňte do vět správná slova z nápovědy.

Řešení: Některé druhy hub vytvářejí **plodnice**. Plodnici tvoří **třeň** a klobouk. Na spodní straně klobouku se nachází buď **rourky**, nebo **lupeny**. Tvoří se zde **výtrusy**. Houby v přírodě řadíme mezi **rozkladače**, symbiotické organizmy a **parazity**.

3. a) Přiřaďte číslo fotografie k odpovídající charakteristice řasy.

Řešení: A. 4; B. 3; C. 1; D. 2.

3. b) Která skupina řas nebyla v úkolu zastoupena?

Řešení: Červené řasy.

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

Řešení: Fotografie 2 – na ostatních fotografiích jsou lišejníky.

Strana 42

1. Jak se prvek trypanosomy dostane do mouchy tse-tse?

Řešení: Prvek trypanosoma se dostane do těla mouchy tse-tse, když sají krev nakaženého člověka nebo zvířete.

2. Které lidské orgány prvek napadá? Řekněte, jak byste se v Africe chránili před onemocněním zvaným spavá nemoc.

Řešení: Trypanosoma napadá nervovou soustavu, hlavně mozek a míšní mok. V Africe by se člověk chránil nošením dlouhého oblečení a používáním repelentů.

3. Zjistěte na internetu, zda trypanosoma napadá pouze člověka. Proč je těžké nemoc vymýtit? Existuje na ni lék?

Řešení: Trypanosoma napadá nejen člověka, ale i zvířata. Nemoc se těžko vymýtí, protože mouchy tse-tse žijí na rozsáhlých územích a přenášejí infekci dál. Léky existují, ale léčba je složitá a musí se nasadit včas.

1. Na obrázku trepky velké vyhledejte a pojmenujte orgány a jejich funkce.

Řešení: Na povrchu těla má trepka brvy, díky kterým dobře plave a přihání si potravu. Uvnitř buňky, v cytoplazmě, se nachází buněčné jádro a další orgány. Trepka potravu přijímá buněčnými ústy. Trávení probíhá v potravních vakuolách. Nepotřebné látky a vodu vylučuje stažitelná vakuola. Nerozložené zbytky potravy vylučuje do vnějšího prostředí buněčnou řiti. Jádro řídí činnost buňky.

2. Řekněte nebo zjistěte významy slova *trepka* ve Slovníku spisovné češtiny. Jak souvisí další význam slova s názvem prvoka?

Řešení: Slovo „trepka“ znamená především domácí obuv (pantofel) a také název prvoka „trepka velká“. Název prvoka vznikl podle tvaru těla, které připomíná trepku – tedy pantofel.

3. Uveďte další dva jednobuněčné organizmy, které podobně jako prvoci žijí ve stojatých vodách. Vysvětlete, proč žijí právě ve vodě.

Řešení: Například měňavka a krásnoočko. Žijí ve vodě, protože potřebují vlhké prostředí, kde mohou snadno přijímat živiny a pohybovat se pomocí bičíků nebo panožek.

4. U jednobuněčných organizmů musí jediná buňka zajišťovat všechny potřeby organismu. Které to jsou?

Řešení: Dýchání, pohyb, příjem potravy, vylučování odpadních látek, rozmnožování a růst.

Strana 43

1. Porovnejte stavbu těla krásnoočka a trepky velké (obr. na straně 42). V čem se liší?

Řešení: Krásnoočko má podobně jako trepka pohybový organel – bičík, ale liší se tím, že obsahuje chloroplasty a dokáže vytvářet potravu fotosyntézou. Navíc má světločivnou skvrnu – očko.

2. Řekněte nebo zjistěte, k čemu slouží krásnoočkům chloroplasty.

Řešení: Chloroplasty slouží krásnoočkům k fotosyntéze.

5. Porovnejte způsob pohybu nálevníků a bičíkovců.

Řešení: Nálevníci se pohybují pomocí množství krátkých řasinek, které kmitají, zatímco bičíkovci používají jeden nebo několik delších bičíků, které mávají ze strany na stranu.

6. Mohl by být povrch těla kořenonožců pokryt buněčnou stěnou? Zdůvodněte.

Řešení: Nemohl, protože by se pak nemohli pohybovat pomocí panožek ani pohlcovat potravu. Buněčná stěna by jim bránila v měnění tvaru těla.

Strana 44

1. Proč se vypravěči jevila chobotnice jako netvor? Srovnajte stavbu těla chobotnice v textu se skutečnou chobotnicí (s. 56).

Řešení: Vypravěči se chobotnice jevila jako netvor, protože byla obrovská, měla dlouhá chapadla s přísavkami a pohybovala se hrozivě ve tmě pod hladinou – působila děsivě a neznámě. Skutečná chobotnice má měkké tělo, osm chapadel s přísavkami, zobák a schopnost vypouštět inkoust.

1. V odborné literatuře nebo na internetu zjistěte, kde a jak u nás žije nezmar hnědý a jak si ho můžeme opatřit pro pozorování. Pokud odlov provedete, zkoumejte nezmary lupou i pod mikroskopem. Nejdříve si rozmyslete, co budete zkoumat. Prezantujte ostatním spolužákům.

Řešení: Nezmar hnědý žije ve stojatých nebo pomalu tekoucích čistých vodách, například v rybnících, tůních nebo na kamenech a vodních rostlinách. Pro pozorování si ho můžeme opatřit tak, že nabere kousek vodních rostlin s přichyceným nezmarem do sklenice s vodou a přeneseme ho do akvária nebo misky.

Strana 45

2. Spolu s živou potravou se nezmar někdy dostane do akvária, kde se chovají akvarijní rybičky. Myslíte, že je nezmar v akváriu nebezpečný? Svoje tvrzení zdůvodněte. Poté ověřte skutečnost a porovnejte ji se svojí domněnkou.

Řešení: Nezmar může škodit drobným akvarijním živočichům, například rybím mláďatům, která paralyzuje svými žahavými buňkami.

3. Řekněte nebo ve Slovníku spisovné češtiny zjistěte, jaké vlastnosti má člověk, kterého označujeme slovem nezmar.

Řešení: Takový člověk je vytrvalý, plný energie, odolný a nikdy se nevzdává, podobně jako nezmar, který se dokáže neustále obnovovat.

4. Zjistěte, jaký je postup první pomoci při požahání medúzou.

Řešení: Zasažené místo se nemá třít, ale opláchnout mořskou vodou (nikoli sladkou), odstranit zbytky chapadel, potříť octem nebo gelem a při silné reakci vyhledat lékaře.

5. Zjistěte, zda existuje i druh sladkovodní medúzy a zda se s ním můžeme setkat i v České republice. Proč tomu tak je?

Řešení: Ano, existuje druh sladkovodní medúzy *Craspedacusta sowerbyi*. V Česku se občas vyskytuje v teplejších přehradách a rybnících, protože se k nám rozšířila z Asie a dobře se přizpůsobila našim podmínkám.

Strana 46

6. Vzpomeňte si na animovaný film *Hledá se Nemo* a uveďte, s jakými živočichy žijí sasanky v symbióze. Poté zjistěte, čím je symbióza pro tyto dva organizmy prospěšná.

Řešení: Sasanky žijí v symbióze s klauny (rybkami). Ryba je chráněna mezi žahavými chapadly sasanky a sasanka získává zbytky potravy a lepší přísun kyslíku.

7. Ve Školním atlase zjistěte, ve kterém oceánu se nachází nejvíc korálových útesů. Řekněte nebo zjistěte, proč tomu tak je.

Řešení: Nejvíce korálových útesů je v Tichém oceánu, protože tam jsou teplé, čisté a mělké vody, které korálům vyhovují.

ROZŠIŘUJÍCÍ UČIVO:

1. Jaké další druhy ostrovů podle způsobu vzniku znáte?

Řešení: Kromě korálových ostrovů existují ještě ostrovy pevninské a sopečné.

Strana 47

1. Kteří další živočichové jsou, podobně jako ploštěnky, bioindikátory znečištění vody? Můžete využít internet.

Řešení: Podobně jako ploštěnky jsou bioindikátory znečištění vody například larvy chrostíků, jepic nebo měkkýši, protože žijí jen v čisté vodě a jejich výskyt ukazuje na její kvalitu.

2. Zjistěte, jak se u ploštěnek projevuje schopnost *regenerace*. Který další bezobratlý živočich má schopnost regenerace?

Řešení: Ploštěnka dokáže z malé části těla znovu dorůst v celého jedince. Schopnost regenerace má také nezmar nebo hvězdice.

3. Vysvětlete pojem *obojetník* (hermafrodit).

Řešení: Obojetník je živočich, který má zároveň samčí i samičí pohlavní orgány, takže může vytvářet vajíčka i spermie.

Strana 48

4. Zjistěte, jak se projevuje nákaza tasemnicí.

Řešení: Nákaza tasemnicí se projevuje bolestmi břicha, nevolností, nechutenstvím, úbytkem hmotnosti a někdy i únavou. Ve stolici mohou být vidět články tasemnice.

5. Podle čeho získal kmen *ploštěnci* svůj název?

Řešení: Ploštěnci dostali název podle svého těla, které je ploché a tenké.

6. Stručně popište vývojový cyklus tasemnic.

Řešení: Dospělá tasemnice žije ve střevech člověka, kde produkuje vajíčka. Ta se dostanou do prostředí, kde je pozře mezipositel (např. prase nebo skot). V jeho těle se vyvine larva, která se usadí ve svazech. Člověk se nakazí, když sní nedostatečně tepelně upravené maso.

Strana 49

1. Uveďte další příklady živočichů s pohlavní dvojtvárností.

Řešení: Například savci (pes, kočka, člověk), ptáci (slepice, kachna) nebo hmyz (včela, motýl) mají samce a samice s odlišnými pohlavními znaky.

2. Zjistěte, proti kterým vnitřním parazitům se „odčervují“ psi a kočky. Kteří z těchto parazitů jsou přenosní i na člověka?

Řešení: Odčervují se proti škrkavkám, měchovcům a tasemnicím. Některé z nich, hlavně škrkavky a některé tasemnice, mohou infikovat i člověka.

3. Jak se můžeme chránit před škrkavkou?

Řešení: Dodržováním hygieny – mytí rukou, čištěním písku a hraček, nepoužíváním znečištěné půdy, pravidelným odčervováním zvířat a vařením masa.

4. Porovnejte stavbu těla parazitujících ploštěnců a hlístic.

Řešení: Ploštěnci mají zploštělé tělo bez tělní dutiny, často přísavky a článkované tělo (tasemnice). Hlístice mají válcovité tělo s tělní dutinou, pokryté kutikulou a svaly pro pohyb. Oba parazitují uvnitř hostitele, ale liší se stavbou těla a typem pohybu.

Strana 50

5. Zjistěte, co je příčinou nákazy svalovcem stočeným, jak se onemocnění nazývá a jak se léčí.

Řešení: Nákazu způsobuje larva svalovce ve špatně tepelně upraveném mase (např. vepřovém). Onemocnění se nazývá trichinelóza a léčí se antiparazitiky.

6. Řekněte nebo pomocí Slovníku spisovné češtiny vysvětlete význam následující věty: *Ten kluk vyvádí, jako by měl roupy v těle*.

Řešení: Věta znamená, že je chlapec velmi neklidný, zlobí a má nadbytek energie. Řčení „mít roupy“ se používá pro člověka, který neposedí a stále něco vyvádí.

7. Vysvětlete, co je *humus*. Které organizmy se podílejí na jeho vzniku?

Řešení: Humus je vrstva rozložené organické hmoty v půdě, vzniká rozkladem rostlin a živočichů. Podílejí se na něm bakterie, houby, žížaly a další půdní mikroorganismy.

8. Pro hlístice je typická *pohlavní dvojtvárnost*. Vysvětlete tento pojem.

Řešení: Znamená to, že samci a samice hlístic se liší pohlavními orgány a vzhledem, každý jedinec je buď samec, nebo samice.

9. Jaký důležitý význam pro přírodu mají hlístice? Jak můžeme přispět k obnovení živé složky půdy na polích?

Řešení: Hlístice pomáhají rozkládat organickou hmotu, koloběh živin a jsou potravou pro jiné živočichy.

Strana 51

1. Určete správná tvrzení.

Řešení: B., C., D., E.;

2. Popište části těla trepky. Využijte nápovědy.

Řešení: 1. C., 2. A., 3. B., 4. D.;

3. Přiřaďte k názvu prvoka orgán, který mu umožňuje pohyb, a skupinu, do které prvok patří.

Řešení: A. – c) – 2.; B. – a) – 3.; C. – b) – 1.;

4. Popište části těla nezmara. Využijte nápovědu.

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

5. Přiřaďte k pojmům z prvního sloupce správné pojmy z druhého sloupce.

Řešení: 1. c), 2. f), 3. e), 4. b), 5. d), 6. a);

6. Přiřaďte čísla vět do koleček k odpovídajícímu živočišnému kmeni.

Řešení: Ploštice – 1, 2, 6; žahavci – 3, 7; hlístice – 4, 5;

Strana 52

2. Proč můžeme pozorovat nejvíc hlemýžďů zahradních po dešti?

Řešení: Po dešti je vlhko, což hlemýžďům vyhovuje, protože mají měkké tělo a dýchají vlhkým povrchem. V suchu by se mohli vysušit, proto po dešti vylézají z úkrytů a jsou nejvíce vidět.

3. Mnoho plžů se vyskytuje v lese. Jaké podmínky panují v lese, a tedy plžům vyhovují? Své domněnky ověřte.

Řešení: Plžům podmínky v lese vyhovují, protože je tam vysoká vlhkost, dostatek stínu, úkryty a mírnější teploty.

4. Znáte nějaké přirovnání se slovem *hlemýžď*? Vysvětlete, na základě čeho vzniklo.

Řešení: Pomalý jako hlemýžď. Toto přirovnání vzniklo proto, že hlemýžď se pohybuje velmi pomalu.

Strana 53

5. Plzák španělský patří mezi *invazní druhy*. Vysvětlete tento pojem a vyhledejte další živočichy, kteří jsou v naší přírodě invazními druhy. Vysvětlete, proč je rozšíření invazních druhů velký problém pro přírodu.

Řešení: Invazivní druh je nepůvodní organismus, který se dostal do nového prostředí a negativně ovlivňuje původní druhy. K invazivním druhům žijícím na území České republiky patří rak signální, rak pruhovaný, želva nádherná, slunéčko východní a nutrie říční. Invazivní druhy představují problém, protože se rychle rozmnožují a šíří. Mohou vytlačovat původní druhy, protože jim odebírají potravu a životní prostor. Dále mohou přenášet různé nemoci.

7. Po dešti pozorujte na zahradě plzáka španělského nebo páskovky. Podle čeho jste poznali, čím se živí?

Řešení: Jejich potravu jsme poznali podle zbytků okousaného listí.

8. Na které tři třídy dělíme kmen měkkýši? Popište tělo měkkýšů.

Řešení: Měkkýši se dělí na plže, mlže a hlavonožce. Jejich tělo je měkké, často chráněné lasturou nebo ulitou, mají svalnatou nohu k pohybu, útrobní vak s orgány a plášť, který vylučuje schránku.

9. Jaká smyslová ústrojí má hlemýžď zahradní a kde se nacházejí? K čemu slouží hlemýžďům ulita?

Řešení: Hlemýžď má oči na koncích horních tykadel a hmatové orgány na dolních tykadlech. Ulita chrání jeho tělo před vyschnutím a predátory a zároveň mu poskytuje úkryt.

ROZŠIŘUJÍCÍ UČIVO:

1. Na fotografii slimáčka sítkovaného a plzáka lesního najdete dýchací otvor a popište jeho umístění.

Řešení: Dýchací otvor slimáčka sítkovaného se nachází na pravé straně těla v přední části plášťového štítu. U plzáka lesního je otvor také na pravé straně, ale spíše v zadní části.

2. Na internetu zjistěte metody, kterými se zahrádkáři brání před plzákem španělským a dalšími plži.

Řešení: Zahrádkáři sbírají plže ručně, používají pasti, bariéry z popela nebo pilin, sypou granule proti slimákům a udržují zahradu čistou bez zbytků rostlin, kde by se plži mohli skrývat.

Strana 54

1. Pomocí obrázků popište rozdíl mezi ulitou a lasturou.

Řešení: Ulita je jednodílná, většinou spirálovitě stočená schránka (např. u hlemýžďe), zatímco lastura se skládá ze dvou částí spojených závěsem (např. u mušlí).

Strana 55

2. Ve Slovníku spisovné češtiny vyhledejte slovo *mušle* a jeho významy.

Řešení: Slovo mušle má více významů: schránka mořského nebo sladkovodního měkkýše (např. lastura); živočich, který takovou schránku má; předmět podobného tvaru (např. mušle telefonu, mušle u umyvadla).

5. Zjistěte, co je *úmluva CITES* a jak souvisí se zákazem dovozu mušlí, korálů a podobných „suvenýrů“ ze zahraničních dovolených. Co si o zákazu myslíte?

Řešení: Úmluva CITES (Convention on International Trade in Endangered Species) je mezinárodní dohoda o ochraně ohrožených druhů rostlin a živočichů. Zakazuje nebo omezuje obchod s ohroženými druhy, a proto se podle ní nesmí dovážet mušle, korály nebo jiné suvenýry z chráněných živočichů a rostlin.

6. Pomocí videa *Perlorodka říční* na stránkách *ČT edu* se seznámte s životním cyklem perlorodky a s příčinami jejího ohrožení. Zjistěte, proč vymírá a kde ještě v ČR žije. Vytvořte informační plakát pro veřejnost. Využijte informace z videa, internetu a zajímavosti na předchozí straně v učebnici.

Řešení: Mezi hlavní příčiny úbytku perlorodek říčních patří nevhodné praktiky v zemědělství a lesnictví, které způsobují znečištění vodních toků, nevhodná teplota vody, nedostatek potravy a nedostatek vhodných hostitelů pro larvy perlorodek. Česká republika se snaží zvýšit počet perlorodek v našich tocích pomocí umělých odchovů.

7. Schránky měkkýšů jsou vápenaté. Můžete ověřit pomocí jednoduchého pokusu. Do sklenice vložte schránku měkkýše a zalijte octem. Pozorujte. (Oxid uhličitý vzniká reakcí uhličitanu vápenatého a octa.) Schránku nechejte v octě několik dní (ocet můžete průběžně měnit). Co se stalo?

Řešení: Octová kyselina reaguje s uhličitánem vápenatým ve schránce, uvolňuje se oxid uhličitý (bublinky) a schránka se postupně rozpadá.

Strana 56

1. Zjistěte, jestli mají všichni hlavonožci stejný počet chapadel. Vyhledejte, který hlavonožec má nejvíce chapadel.

Řešení: Sépie a olihně mají osm krátkých ramen a dvě dlouhá ramena s přísavkami. Loděnka má nejvíce chapadel ze všech hlavonožců (přibližně 90).

2. Znáte jiného živočicha, který podobně jako chobotnice dokáže měnit zbarvení své pokožky?

Řešení: Podobně jako chobotnice dokáže měnit barvu i sépie nebo krakatice. Ze suchozemských živočichů to umí například chameleon. Barvu mění pomocí speciálních buněk v kůži, aby se přizpůsobil okolí nebo vyjádřil svůj stav (např. strach).

Strana 57

3. Vysvětlete význam slova *fosilie*. Uvedte příklady živočichů, které tak nazýváme.

Řešení: Fosilie jsou zkamenělé pozůstatky nebo otisky dávno vyhynulých organismů v horninách.

Příklady: trilobiti, amoniti, mamuti, dinosauři.

4. Zjistěte, kde a kdy vznikla pověst o bájném netvorovi zvaném *Kraken*.

Řešení: Pověst o Krakenu vznikla v Norsku a na Islandu už ve středověku (první písemné záznamy z 18. století). Lidé si tehdy vyprávěli o obrovské příšeře podobné olihni, která prý potápěla lodě.

5. Jedli jste už někdy pokrm zvaný *kalamáry*? Víte, maso kterých živočichů jste jedli?

Řešení: Jedná se o maso olihní.

6. Podle čeho získal kmen měkkýši svůj název? Na které tři třídy tento kmen dělíme? U každé uveďte jednoho zástupce.

Řešení: Název měkkýši pochází z měkkého těla, které většinou chrání vápenatá schránka. Dělíme je na: plži – hlemýžď zahradní, mlži – škeble rybníčná, hlavonožci – chobotnice obecná.

7. Popište obranné chování chobotnic.

Řešení: Chobotnice při ohrožení vypouští tmavý inkoust, kterým zmate nepřítele, a rychle uplave.

Umí také měnit barvu a splynout s okolím.

8. Srovnajte stavbu těla a způsob života plžů, mlžů a hlavonožců. Které znaky mají společné a čím se naopak liší? Vše запиšte v textovém editoru a následně sdílejte ve sdíleném prostředí.

Řešení: Plži, mlži a hlavonožci patří do společné skupiny měkkýšů, mají tedy měkké nečlánkované tělo. Plži se pohybují pomocí svalnaté nohy, často se živí rostlinami a jejich tělo bývá kryté vápenatou schránkou (ulitou). Tělo mlžů je chráněno dvěma lasturami, mezi nimiž je měkké tělo. Hlavonožci mají chapadla nebo ramena a jsou aktivními predátory.

Strana 58

1. Uveďte, na základě čeho vznikl název *kroužkovci*.

Řešení: Název kroužkovci vznikl podle toho, že je jejich tělo rozděleno do kroužkovitých článků.

2. a) Jaký je rozdíl mezi rozptýlenou a žebříčkovitou nervovou soustavou? Kterí bezobratlí živočichové mají rozptýlenou nervovou soustavu?

Řešení: Rozptýlená nervová soustava je tvořena nervovou sítí bez mozku a bez nervových uzlin, zatímco žebříčkovitá má pár hlavových uzlin a dva podélné nervové provazce spojené příčnými spoji. Rozptýlenou nervovou soustavu mají žahavci, například medúzy nebo nezmraři.

3. Na YouTube zhlédněte video *DID 2019 Opaskovci – Didaktika A - Centrum biologie, geověd a envigogiky*.

a) Vysvětlete, jak rozeznáme přední a svrchní část těla žížaly. b) K čemu žížale slouží opasek? c) Které další zástupce kroužkovců jste poznali?

Řešení: a) Články na přední části těla jsou širší a opasek je blíže přednímu konci těla. Svrchní strana žížaly má tmavší barvu.; b) Opasek je pro žížalu důležitý při rozmnožování.; c) Žížala hnojní, roupice, chobotnatka plochá, chobotnatka rybí, pijavky žijící v tropických lesích.

Strana 59

4. Proč asi žížaly zatahují listy rostlin do půdy? Svou odpověď zkontrolujte na následující straně.

Řešení: Žížaly zatahují listy do půdy, protože je používají jako potravu. Tím zároveň zlepšují půdu – provzdušňují ji a obohacují o živiny.

5. Dalším zástupcem kroužkovců je *nitěnka obecná*. Zjistěte, k čemu slouží akvaristům a proč patří mezi bioindikátory.

Řešení: Nitěnka obecná slouží akvaristům jako krmivo pro chované ryby. Řadí se mezi bioindikátory, protože její výskyt vypovídá o kvalitě vody.

Strana 60

8. Zjistěte nebo řekněte, co do kompostu patří a co nikoli. Co je *vermikompostér* a k čemu slouží?

Řešení: Do kompostu patří zbytky rostlin, tráva, listí, skořápky od vajec, kávová sedlina nebo slupky z ovoce a zeleniny. Nepatří tam maso, tuky, pečivo, vařené jídlo, nemocné rostliny. Vermikompostér je nádoba, ve které se bioodpad rozkládá pomocí žížal. Slouží k výrobě kvalitního hnojiva z kuchyňských zbytků i v bytě.

9. Kde žijí žížaly? Proč se žížaly vyskytují na povrchu země jen výjimečně?

Řešení: Žížaly žijí v půdě, kde mají vlhko a stín. Na povrch vylézají jen po dešti nebo v noci, protože by na slunci vyschly.

10. Jaký význam mají žížaly v přírodě?

Řešení: Žížaly provzdušňují a kypří půdu, pomáhají rozkládat odumřelé části rostlin a zlepšují úrodnost půdy.

Strana 61

1. Napište stručnou odpověď.

Řešení: A. Organismus, který tvoří oboje pohlavní buňky – samčí i samičí.; B. Ulita, lastura, sépiová kost; C. Měkkýši žijí ve slané i sladké vodě a na souši; D. Plže, mlže, hlavonožce; E. Vývoj přímý mají plži a hlavonožci.

2. Na základě charakteristiky napište název měkkýše. Přiřaďte k němu odpovídající fotografii.

Řešení: A. slávka jedlá – 3; B. hlemýžď zahradní – 4; C. sépie obecná – 1; D. okružák ploský – 2;

3. Určete správná tvrzení.

Řešení: B, D, E;

4. Přiřaďte k zástupcům kroužkovců z prvního sloupce pojmy z druhého sloupce.

Řešení: 1. c), 2. a), 3. d), 4. b).

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

Řešení: Fotografie 3 – křídlatec velký – jedná se o plže, na ostatních fotografiích jsou mlži.

Strana 62

1. Kterí obratlovci svlékají svoji pokožku?

Řešení: Svoji pokožku svlékají plazi, například hadi a ještěrky.

Strana 63

2. Porovnejte základní znaky stavby těla členovců s ostatními již probranými skupinami bezobratlých.

Řešení: Členovci mají nestejněměrně článkované tělo i končetiny. Tělo se jim dělí na hlavu, hrud' a zadeček, nebo na hlavohrud' a zadeček. Oporu těla poskytuje vnější kostra. Žahavci mají jednoduchou stavbu těla, jejich název je odvozen od žahavých buněk, které jsou umístěny na povrchu těla. Ploštěnci mají zploštělé tělo. Hlístice mají nečlánkované tělo, které je na průřezu kruhové. Měkkýši mají měkké nečlánkované tělo, které je často kryté schránkou. Kroužkovci mají červovité, stejněměrně článkované tělo.

4. Od čeho byl odvozen název kmene členovců? Čím se stavba těla členovců liší od kroužkovců?

Řešení: Název členovci je odvozen od článkovaného těla a končetin. Na rozdíl od kroužkovců mají členovci tělo rozdělené na hlavu, hrud' a zadeček a jejich končetiny jsou článkované.

5. Porovnejte přínosy a nevýhody vnější kostry členovců.

Řešení: Vnější kostra chrání tělo a zabraňuje ztrátám vody, ale zároveň brání růstu – proto ji členovci musí pravidelně svlékat.

6. Uveďte na příkladech význam členovců a čím jsou u nás v současnosti ohroženi.

Řešení: Členovci jsou důležití pro opylování (včely), rozklad organických zbytků (brouci) i jako potrava pro jiné živočichy. Ohrožuje je znečištění prostředí, úbytek přirozených stanovišť a používání chemických postřiků.

Strana 65

2. Prohlédněte si fotografii *křížáka obecného* a řekněte, podle čeho získal své jméno.

Řešení: Křížák obecný dostal jméno podle nápadné bílé skvrny ve tvaru kříže na horní straně těla.

3. Největší pavučinu na světě tká *křížák Darwinův*. Zjistěte na internetu, jaké velikosti dosahuje a kde tento druh pavouka žije. Ostrov si ukažte na mapě.

Řešení: Pavučina může mít až 25 metrů čtverečních a pavouk žije na Madagaskaru.

4. Lidé se často pavouků bojí. Vysvětlete, co je to *arachnofobie*. Proč myslíte, že máme často strach právě z pavouků? Diskutujte, svoji hypotézu ověřte na internetu.

Řešení: Arachnofobie je chorobný strach z pavouků, vzniká často z přirozeného odporu k jejich vzhledu a nečekanému pohybu.

5. K čemu slouží *klepítka* a *makadla*?

Řešení: Klepítka slouží k chytání a usmrcení kořisti, makadla k hmatu a u samců i k rozmnožování.

6. Popište, jak někteří pavouci vytvářejí pavučiny a k čemu jim slouží.

Řešení: Pavouci vylučují vlákno z bradavkových žláz a z něj tvoří síť, které používají k lovu, ochraně nebo stavbě kokonu pro vajíčka.

ROZŠÍŘUJÍCÍ UČIVO:

7. Důsledkem klimatické změny mnoho živočichů „migruje“. Na našem území se začínají vyskytovat některé druhy typické pro subtropické oblasti. Zjistěte, zda se jedná i o pavouky, případně o které druhy.

Řešení: Ano, například křížák pruhovaný (*Argiope bruennichi*) nebo snovačka jedovatá (*Latrodectus tredecimguttatus*).

Strana 66

1. Uveďte hlavní rozdíly mezi pavouky a sekáči. V jakých případech a proč sekáči odvrhují svoji končetinu?

Řešení: Sekáči mají tělo spojené v jeden celek a nemají jedové žlázy ani pavučiny. Končetinu odvrhují, když jim hrozí nebezpečí, aby unikli predátorovi.

2. Zjistěte, kolik končetin může sekáč za svůj život odvrhnout a zda jim končetiny po odvržení dorůstají.

Řešení: Může odvrhnout více končetin, ale ty už mu znovu nenarostou.

3. Zjistěte, jak se schopnost odvrhnout končetinu odborně nazývá.

Řešení: Autotomie.

1. Řekněte nebo vyhledejte synonymum k pojmenování *štír*.

Řešení: Škorpion.

2. Čím se liší stavba těla štírů od pavouků?

Řešení: Štíři mají zřetelně oddělený zadeček zakončený jedovým hrotem a klepeta, zatímco pavouci mají tělo spojené a žádná klepeta nemají.

3. Může být bodnutí jedového hrotu některých štírů smrtelné i pro člověka?

Řešení: Ano, u některých tropických druhů může být bodnutí smrtelné, zejména pro malé děti nebo nemocné lidi.

Strana 67

2. Zjistěte, jak se mohou včelaři bránit proti *varroáze*.

Řešení: Používají chemické přípravky proti roztočům, biologické metody (např. drátování plástů) nebo odolná včelí plemena.

5. Na které hlavní skupiny dělíme pavoukovce? Uveďte jejich hlavní zástupce.

Řešení: Dělíme je na pavouky (např. křížák), sekáče (např. sekáč domácí), štíry (např. škorpion obecný) a klíšťata (např. klíště obecné).

6. Podle čeho poznáme sekáče?

Řešení: Mají tělo spojené v jeden celek, dlouhé nohy a nemají jedové žlázy ani pavučiny.

7. Jaký je rozdíl v obživě samce a samice klíštěte obecného?

Řešení: Samice sají krev hostitele k tvorbě vajíček, samci se obvykle živí méně a často se jen páří.

Strana 68

2. Zjistěte, se kterými druhy raků se můžeme u nás setkat. Které jsou původní a které invazní? Jakým způsobem ovlivňují invazní druhy ty původní?

Řešení: Mezi původní druhy patří rak říční a rak kamenáč. K invazivním druhům se řadí rak signální, rak pruhovaný a rak mramorovaný. Invazivní druhy odebírají původním druhům potravu a přirozené prostředí, rychle se rozmnožují a mohou přenášet nemoci.

3. Prohlédněte si stavbu těla *raka říčního*. Podle čeho můžete usuzovat, že má rak dobrý *hmat* a *čich*?

Řešení: Rak říční má dobrý hmat a čich díky hmatovým a čichovým tykadlům.

Strana 69

4. Korýši mají schopnost regenerace. Kterí jiní bezobratlí živočichové mají tuto schopnost a kteří ji naopak postrádají?

Řešení: Schopnost regenerace mají žahavci, ploštěnci nebo ježovky. Postrádají ji většinou hmyz a pavoukovci.

5. Které živočišné ukazatele (bioindikátory) čistoty vody již znáte?

Řešení: Mezi bioindikátory čistoty vod patří například rak říční nebo pstruh obecný.

6. Vysvětlete, co je *plankton* a v čem spočívá jeho význam.

Řešení: Plankton jsou drobní vodní živočichové a rostliny unášené proudem, slouží jako hlavní potrava pro ryby a základem potravních řetězců.

Strana 70

8. Porovnejte stavbu těla kraba a langusty. Nakreslete jednoduché schéma jejich těl. V čem se liší?

Řešení: Krabi mají oválný krunýř a krátký zadaček složený pod hlavohrudí, dále mají čtyři páry kráčivých končetin a velká klepeta. Langusty mají protáhlá těla, nemají klepeta a mají velmi silná tykadla.

9. Největší členovec je jeden mořský korýš. Jak se nazývá a jakých dosahuje rozměrů? Zjistěte, kde si u nás můžete prohlédnout jeho exponáty.

Řešení: Největším členovcem je krab japonský, dosahuje až 4 metry rozpětí končetin a exponáty lze vidět například v Národním muzeu v Praze.

10. Zjistěte, co je to *kril*. Proč je pro oceány důležitý? Co by se stalo, kdyby z oceánu zmizel?

Řešení: Kril je souhrnný název pro drobné korýše, kteří žijí ve velkých hejnech v oceánech. Jsou potravou mnoha mořských živočichů a udržují rovnováhu mořského ekosystému. Pokud by vyhynul, narušil by se potravní řetězec a ovlivnil by se celý mořský ekosystém.

12. Znáte přirovnání je *červený jako rak*? Řekněte nebo zjistěte, jak toto přirovnání vzniklo, když přirozené zbarvení raka je šedozelené nebo hnědé.

Řešení: Přirovnání vzniklo podle raka, který se při vaření zbarví červeně.

13. Jaké vody obývá rak říční? Čím jsou raci říční v současné době ohroženi?

Řešení: Obývá čisté tekoucí vody a rybníky, je ohrožen znečištěním vody, přemnožením cizích druhů a chorobami.

Strana 71

1. Kterí další živočichové kromě chvostoskoků obohacují půdu o humus?

Řešení: O humus obohacují půdu také žížaly, brouci, roztoči a některé druhy mravenců.

2. Na základě získaných informací a internetu vytvořte srovnávací tabulku *Stonožky a mnohonožky*.

Zaměřte se na stavbu těla a způsob života.

Řešení: Mnohonožky mají válcovité tělo složené z mnoha článků. Na většině tělních článků jsou dva páry končetin. Na hlavě se nachází jeden pár tykadel, oči a silná kusadla. Pohybují se velmi pomalu. Žijí v zemi, pod listím nebo pod kameny. Živí se zbytky odumřelých těl rostlin a živočichů.; Stonožky mají zploštělé tělo, z většiny tělních článků vyrůstá jeden pár končetin, který směřuje do stran. První pár končetin je přeměněn v tzv. kusadlové nožky, do kterých ústí jedová žláza. Na hlavě mají jeden pár dlouhých tykadel. Stonožky žijí zejména pod kameny, ale také pod kůrou, v pařezech nebo v listí. Jsou masožravé.

Strana 72

1. Uveďte, v čem spočívá největší přínos včel pro člověka a pro přírodu.

Řešení: Hospodářský význam je produkce medu, vosku a opylování plodin. V přírodě zajišťují opylování rostlin a tím podporují biodiverzitu.

2. Hmyz opyluje přibližně 80% kvetoucích rostlin. Vysvětlete, co je opylování. Které další opylovače znáte?

Řešení: Opylování je přenos pylu z prašníků na bliznu stejného druhu rostliny. Kromě hmyzu řadíme k opylovačům ještě netopýry, kolibříky nebo vítr.

3. Na ČT edu zhlédněte video *Včela medonosná*. a) Vysvětlete, co je ve staročeštině *strdí*. b) Kolik druhů včel na Zemi existuje? c) Důležití opylovači jsou i včely *samotářky*. Kde například žijí? d) Jaké další údaje vás zaujaly?

Řešení: a) Strdí ve staročeštině znamená medový plást. b) Na Zemi žije přibližně 20 000 druhů včel. c) Často hnízdí v trhlínách ve zdech domů.

4. Znáte nějaké přirovnání se slovem *včela*? Vysvětlete, na základě čeho vzniklo.

Řešení: Přirovnání pracovitý jako včela vzniklo díky tomu, že včely neustále sbírají pyl a nektar.

Strana 73

5. Odhadněte, čím a jak se živí hmyz s ústním ústrojím *bodavě sacím, sacím, lízacím a lízavě sacím* ústrojím. Diskutujte. Své domněnky poté ověřte. Shodovaly se se vašimi předpoklady?

Řešení: Hmyz s bodavě sacím ústním ústrojím sají šťávy nebo krev. Hmyz s sacím ústním ústrojím sají nektar. Hmyz s lízacím ústním ústrojím olizuje tekutou stravu (například šťávy) a hmyz s lízavě sacím ústním ústrojím se živí lízáním a sáním nektaru z květů.

6. Popište stavbu těla hmyzu a porovnejte ji s ostatními skupinami vzdušnicovců.

Řešení: Hmyz má tři části těla (hlava, hrud', zadeček), tři páry nohou a obvykle dvě páry křídel, na rozdíl od pavoukovců, kteří mají dvě části těla a čtyři páry nohou.

Strana 74

1. Jmenujte vývojová stadia proměny nedokonalé a proměny dokonalé. Proč považujeme proměnu dokonalou za složitější vývoj hmyzu?

Řešení: Proměna nedokonalá: vajíčko → nymfa → dospělec; proměna dokonalá: vajíčko → larva → kukla → dospělec; Dokonalá proměna je složitější, protože zahrnuje úplnou přeměnu těla v kukle.

2. Co je *nymfa* a čemu se podobá?

Řešení: Nymfa je mladý jedinec hmyzu při nedokonalé proměně, podobá se dospělci, ale nemá vyvinutá křídla.

3. Jak obecně nazýváme larvy motýlů?

Řešení: Housenky.

Strana 75

1. Podle fotografií popište, jak od sebe rozeznáme vážku a šídlo.

Řešení: Vážka má v klidu křídla roztažená do stran, zatímco šídlo má v klidu většinou křídla složená podél těla. Vážka má silnější a robustnější tělo, zatímco šídlo má tělo štíhlejší a delší.

1. Zjistěte, zda je pověra, že škvoři ve spánku lezou lidem do uší, pravdivá, či nikoliv. Diskutujte o škodlivosti negativních pověr o různých druzích živočichů (např. slizkost kůže hada, zamotávání netopýrů do vlasů).

Řešení: Tato pověra je nepravdivá, škvoři nelezou lidem do uší. Negativní pověry způsobují zbytečný strach z daných živočichů.

2. Ve kterém prostředí žijí vážky?

Řešení: Vážky žijí u čistých stojatých a tekoucích vod.

3. Kde se vyskytují švábi?

Řešení: Švábi se vyskytují hlavně v teplých lidských obydlích.

4. Uveďte typické znaky škvorů.

Řešení: Škvoři mají podélně zploštělé tělo, klepeta na zadečku a schovávají se ve štěrbinách nebo pod kameny.

Strana 76

1. Zjistěte, jaké další druhy kobylek u nás žijí.

Řešení: Například kobylka modrá, kobylka říční nebo kobylka luční.

2. Na ČT edu zhlédněte video *Krtonožka obecná*. Odpovězte: a) Kdy je krtonožka obecná aktivní? b) V čem spočívá její přínos pro přírodu? c) Jaký je zásadní rozdíl mezi krtonožkou a krtekem? Co mají společné?

Řešení: a) Krtonožku není jednoduché ve dne zahlédnout, žije skrytě ve svých chodbičkách v zemi, ale v noci vylézá na povrch a hledá potravu. b) Krtonožka se živí larvami hmyzu a kypří půdu. c) Krtonožka je hmyz, zatímco krtek je savec. Mají podobný způsob života, oba žijí a ryjí v půdě, živí se hmyzem a mají specifické smysly vyvinuté k životu ve tmě. Krtonožčiny přední končetiny připomínají hrabavé nohy krčka.

3. Za pomoci fotografií na této straně popište základní viditelné rozdíly mezi *sarančí čárkovanou* a *kobylkou zelenou*.

Řešení: Saranče čárkovaná má výrazné pruhy a hnědé zbarvení, kobylka zelená je jednolitě zelená a méně nápadná.

4. Co je typické pro samce rovnokřídlých? Uveďte hlavní zástupce tohoto řádu a řekněte, kde žijí.

Řešení: Samci vydávají zvuky třením křídel nebo nohou, hlavní zástupci jsou kobylky, saranče a cvrčci, žijí na loukách, polích a okrajích lesů.

5. V jakém prostředí žije cvrček polní a krtonožka obecná?

Řešení: Cvrček polní žije na polích a loukách, krtonožka obecná pod kameny, v půdě a zahradách.

Strana 77

1. Vysvětlete pojem *vnější parazit*. Zopakujte si, se kterým vnějším parazitem jste se už v učebnici setkali.

Řešení: Vnější parazit žije na těle hostitele a živí se jeho krví nebo tělními tekutinami. K vnějším parazitům patří veš dětská, blecha, klíště obecné nebo zákožka svrabová.

2. Veš dětská se velmi rychle šíří mezi dětmi. Jak asi k šíření dochází? Diskutujte. Své domněnky poté ověřte.

Řešení: Přenáší se přímým kontaktem vlasů nebo sdílením čepic, hřebenů a dalších osobních věcí.

3. Vyhledejte, jaké jsou příznaky napadení člověka vši dětskou a jak se jí můžeme zbavit.

Řešení: Mezi příznaky napadení vši dětskou patří svědění hlavy, zarudlé oblasti způsobené škrábáním a přítomnost hnid ve vlasech. Vši dětské se můžeme zbavit použitím přípravků proti vším a následným důkladným vyčesáním vši a hnid hustým hřebenem.

1. Na základě probraného učiva vysvětlíte, proč se mšice, mravenci a slunéčka vyskytují pohromadě.

Řešení: Mravenci chovají mšice pro sladkou medovici a slunéčka se živí mšicemi jako přirozenými predátory.

2. Slunéčka a další druhy hmyzu většinou nestačí požrat všechny mšice na napadené rostlině. Zjistěte, jakými šetrnými a ekologickými způsoby můžeme před mšicemi chránit úrodu na naší zahradce.

Řešení: K ochraně úrody můžeme využít slunéček, mýdlových roztoků, česneku nebo bylinek odpuzujících mšice.

3. Vysvětlíte, proč bychom měli dbát na šetrné a ekologické způsoby ochrany úrody před škůdci a proč bychom neměli používat umělé postřiky a pesticidy.

Řešení: Šetrnými ekologickými prostředky chráníme prospěšné živočichy, půdu a životní prostředí, a snižujeme chemickou zátěž plodin.

4. Zjistěte, podle čeho dostala pěnějka své jméno.

Řešení: Podle pěnové hmoty, ve které se ukrývá její larva.

5. Uveďte hlavní znaky stejnokřídlých. Jakým způsobem se živí většina zástupců tohoto řádu?

Řešení: Stejnokřídlí mají dva páry blanitých křídel nebo jsou bezkřídlí, ústní ústrojí mají bodavě sací. Většina zástupců řádu stejnokřídlých jsou vnější parazité rostlin. Živí se sáním rostlinných šťáv.

6. Kdo je hlavním nepřítelem mšic?

Řešení: Hlavními nepřáteli mšic jsou slunéčka sedmitečná a další predátorští brouci, pavouci a parazitické vosičky.

Strana 78

1. Na jaře pozorujte v parku ruměnice pospolné. Spočítejte, kolik jedinců se nachází na jednom stromu a v okolí. Vysvětlíte, na základě čeho vzniklo druhové jméno pospolná.

Řešení: Druhové jméno pospolná vzniklo proto, že ruměnice pospolné žijí ve velkých skupinách (pospolitě).

2. Uveďte, v čem se ploštice odlišují od stejnokřídlých.

Řešení: Ploštice mají sáním přeměněný sosák, často vyvinuté štítovité tělo a většina je parazitická nebo dravá, zatímco stejnokřídlí jsou většinou býložraví.

3. Kde a proč se často vyskytuje ploštice ruměnice pospolná?

Řešení: Ruměnice pospolné se často vyskytují blízko líp, živí se totiž šťávou z lipových semen.

4. Od čeho jsou odvozeny názvy vodních ploštic – znakoplavky a bruslařky obecné?

Řešení: Názvy jsou odvozeny od způsobu jejich pohybu po vodní hladině. Znakoplavky plavou pod vodou břichem nahoru (na znak), zatímco bruslařky se pohybují po hladině vody pomocí dlouhých nohou.

Strana 79

1. Doplňte schéma a do prázdných kroužků doplňte číslo odpovídajícího zástupce na fotografii. Pracujte s fólií nebo schéma překreslete do sešitu.

Řešení: 1. pavouci, 2. roztoči, 3. štíři, 4. sklípkaní.

2. Určete správnou odpověď.

Řešení: A. a), B. c), C. b), D. a).

3. Pojmenujte vývojová stadia hmyzu na obrázcích. Určete, zda se jedná o proměnu dokonalou, nebo nedokonalou.

Řešení: Vajíčko – larva – kukla – dospělce (dokonalá).

4. Přiřaďte k názvu řádu jeho charakteristický znak a zástupce.

Řešení: Vážky – velká, hustě žilkovaná křídla – šidélko páskované; Rovnokřídlí – mohutné skákavé nohy – cvrček polní; Stejnokřídlí – bodavě sací ústrojí – puklice švestková.

Strana 80

1. Znáte knihu *Knížka Ferdy Mravence*? Víte, kdo byl netvor zvaný *Ťutínek* a proč se na Ferdu sápal?

Odpověď najdete v kapitole *O hrozné hmyzí nestvůře*.

Řešení: Ťutínek byl ovád. Ovád má bodavě sací ústrojí, a proto se sápal na Ferdu, aby sál jeho krev.

3. Mor přenášený blechou morovou byl velkým postrachem lidí. Proč se toto onemocnění ve středověku velmi rychle šířilo? Řekněte nebo vyhledejte, proč lidé ve středověku stavěli *morové sloupy*.

Řešení: Mor se ve středověku šířil především kvůli špatným hygienickým podmínkám. Stavěli je jako poděkování Bohu za to, že je mor minul, a jako připomínku nebezpečí epidemie.

4. Zjistěte, jaká je prevence proti nákaze domácích zvířat (psů a koček) blechami.

Řešení: Pravidelné ooblešení zvířat, čištění pelíšků a používání antiparazitních obojků.

5. Vyhledejte postup, jak se zbavit blech, pokud se jimi náš domácí mazlíček nakazil.

Řešení: Ooblešit zvíře vhodným přípravkem, vyprat a vyčistit pelíšky a vysát byt.

6. Uveďte hlavní znaky řádu síťokřídli.

Řešení: Mají dvě páry blanitých křídel se síťovitou žilnatinou a úzké tělo.

7. Jakým způsobem se živí blechy? Jak se pohybují?

Řešení: Živí se krví savců a ptáků, pohybují se skákáním a plazením po těle hostitele.

Strana 81

1. Jaká je spojitost mezi úbytkem opylovačů a nižší úrodou? Jakou hrozbu pro lidstvo úbytek opylovačů představuje? Své domněnky ověřte. Diskutujte ve třídě a společně navrhnete konkrétní řešení.

Řešení: Některé rostliny potřebují opylovače k rozmnožování, během opylování dochází k přenosu pylu z květu na květ. Pokud je méně opylovačů, je opyleno méně květů, což může vést k nižší úrodě.

4. Vysvětlete, co jsou opylovači rostlin a jejich význam pro přírodu a člověka. Kdo k nim vedle hmyzu patří?

Řešení: Opylovači rostlin přenášejí pyl z květu na květ, což umožňuje rozmnožování rostlin; kromě hmyzu sem patří také ptáci a netopýři.

5. Zhlédněte video *Mravenec lesní na ČT edu* a odpovězte na otázky: a) Jaký význam mají v lese mravenci? b) Jaká je struktura mraveniště a jaká je v něm teplota? c) Kolikrát těžší břemeno, než jsou oni sami, mravenci unesou?

Řešení: a) Mravenec za svůj život zlikviduje velké množství lesních škůdců. b) Mraveniště je tvořeno velkým množstvím chodeb, komůrek a také větracích šachet. Jehličí chrání mraveniště před deštěm. Hlavní část mraveniště se nachází pod zemí, kde královny kladou vajíčka. Mravenci udržují v mraveništi stálou teplotu 30 až 40 °C. c) Mravenci dokážou unést břemeno až 50× těžší, než jsou sami.

Strana 82

1. Na základě fotografií popište rozdíly ve vzhledu *mouchy domácí* a *masačky obecné*.

Řešení: Masačka obecná je znatelně větší než moucha domácí. Masačka je zbarvená do černa a má výrazné oranžověčervené oči, zatímco moucha je spíše hnědá.

2. Vysvětlete, proč se v okolí rybníků vyskytuje hodně komárů.

Řešení: Komáři kladou vajíčka do stojaté vody, takže rybníky jsou ideálním prostředím pro jejich vývoj.

3. Zjistěte, v jakých oblastech se vyskytuje *komár rodu Anopheles* [anofeles] a kterou nebezpečnou nemoc přenáší. Zjistěte také, jak se proti této nemoci můžeme bránit.

Řešení: Vyskytuje se hlavně v tropických oblastech a přenáší malárii, proti které se můžeme bránit používáním sítí proti komárům, repelentů a léčiv.

4. Uveďte základní znaky dvoukřídých.

Řešení: Mají jeden pár blanitých křídel a druhý pár přeměněný v kyvadélka, ústa přizpůsobená k sání nebo bodání.

5. Čím se živí samice a samec komára?

Řešení: Samice sají krev a samec se živí nektarem a šťávami rostlin.

6. Kromě toho, že jsou pestřenky jedním z nejvýznamnějších opylovačů, jsou pro nás prospěšné i jejich larvy. Zjistěte čím a dále vyhledejte, jaké rostliny je vhodné pěstovat, abychom tento významný hmyz přilákali.

Řešení: Larvy pestřenek jsou prospěšné hlavně proto, že u mnoha druhů požírají mšice a další drobný hmyz. Pestřenky lze přilákat rostlinami s drobnými květy bohatými na nektar a pyl (například kopr, fenýkl, mrkev, kmín, máta, levandule, kopretiny, chrpy a pampelišky).

Strana 83

1. Mandelinka bramborová se živí listy lilku brambor, sama je potravou bažantů a koroptví. Zapište patřičný potravní řetězec.

Řešení: Brambor → mandelinka bramborová → bažant nebo koroptev

2. Řekněte nebo zjistěte, proč se mandelinka bramborová u nás tak rychle rozšířila a způsobila velké škody na rostlinách lilku bramboru. Jak takové druhy živočichů nazýváme?

Řešení: Rozšířila se kvůli absenci přirozených nepřátel a vhodným podmínkám. Takové druhy živočichů nazýváme invazní druhy.

3. Zahrádkáři mohou mandelinku z polí a zahrad vypudit i bez použití chemických prostředků. Zjistěte, jakými způsoby to lze provést.

Řešení: Mechanicky sbíráním, pokrýváním rostlin netkanou textilií, výsadbou doprovodných rostlin a podporou přirozených predátorů.

Strana 84

4. Rozdělte se do skupin. Zjistěte, která činnost člověka ohrožuje roháče obecného. Poté ve skupině navrhněte, jak roháčům pomoci, a popište ideální prostředí pro vývin a život roháčů.

Řešení: Roháče ohrožuje kácení lesů, odstraňování starých stromů, pařezů nebo mrtvého dřeva. Roháči tak ztrácejí své přirozené prostředí. Roháčům by pomohlo, kdyby se v lese ponechávaly staré pařezy a mrtvé dřevo, omezilo se používání pesticidů a pečovalo se o pestrost krajiny. Ideálním prostředím by pro roháče byl listnatý les se starými pařezy a tlejícím dřevem.

5. Vysvětlete, proč zahrádkáři rádi vidí slunéčka sedmitečná na svých zahradách.

Řešení: Slunéčka sedmitečná požírají velké množství mšic a dalších drobných škůdců rostlin.

6. Pomocí fotografií popište rozdíl ve vzhledu slunéčka sedmitečného a slunéčka východního.

Řešení: Slunéčko sedmitečné má červené krovky se sedmi černými tečkami, slunéčko východní je oranžové až červené s mnoha černými tečkami a větším počtem skvrn.

7. V současné době probíhá mapování slunéčka východního. S informacemi o něm se můžete seznámit na www.najdi.je.cz. Na základě uvedených údajů řekněte, kdy se u nás slunéčko východní objevilo. Kolik let mu stačilo, aby se stalo převládajícím druhem slunéček v ČR?

Řešení: Slunéčko východní se u nás poprvé objevilo v roce 2026. Během následujících tří let se stalo převládajícím druhem slunéček v České republice.

8. Vysvětlete, od čeho bylo odvozeno druhové jméno střevlíka fialového.

Řešení: Střevlík fialový dostal svůj název díky fialovému zbarvení okrajů krovek.

9. Zjistěte, jak je potápník vroubený přizpůsoben životu ve vodě.

Řešení: Má hydrodynamické tělo, plovací končetiny a vzduchovou zásobárnu, která mu umožňuje dýchat pod vodou.

10. Čím je pokrytý povrch těla potápníka vroubeného? Jak je přeměněn třetí pár jeho končetin? Kde se nachází zásobárna vzduchu potápníků a jak pod vodou dýchají?

Řešení: Povrch těla je pokryt hustými chloupky odpuzujícími vodu, třetí pár nohou je přeměněn na plovací pádlovité končetiny, vzduch uchovává pod krovkami a dýchá jím pod vodou.

11. Srovnejte přizpůsobení potápníka a vodoucha stříbřitého vodnímu prostředí (s. 66).

Řešení: Potápník se přizpůsobil vodnímu prostředí plovacími končetinami a vzduchovou zásobárnou pod krovkami. Vodouch stříbřitý je přizpůsoben životu pod vodou tím, že si mezi vodními rostlinami vytváří pavučinu ve tvaru zvonu, do které si ukládá vzduch. Vzduch si přináší z hladiny na chloupkách zadečku a využívá ho k dýchání pod vodou.

Strana 85

14. Pozorujte v lese oloupanou kůru smrku. Vidíte v ní chodbičky? Víte, kdo je způsobil?

Řešení: Tyto chodbičky v kůře smrku nejčastěji způsobil lýkožrout smrkový.

15. Popište charakteristické vnější znaky brouků.

Řešení: Brouci mají pevné krovky zakrývající blanitá křídla, dobře vyvinutá tykadla a kousací ústa.

16. Vysvětlete, co je larva, ponrava a drátovec.

Řešení: Larva je mladý brouk po vylíhnutí, ponrava je vyvíjející se stadium v kukle a drátovec je larva s protáhlým zploštělým tělem a tvrdou kutikulou.

17. Uveďte zástupce brouků, jejichž dospělci se živí býložravě, masožravě a rozkladem mrtvých těl.

Řešení: Býložraví: mandelinka bramborová, nosatec; masožraví: slunéčko sedmitečné, střevlíci; organické látky: tesařík kůrovcový, zlatohlávek.

Strana 86

1. Vysvětlete, v čem spočívá největší přínos motýlů pro přírodu a pro člověka.

Řešení: Největší přínos motýlů spočívá v tom, že opylují květy a pomáhají tím rostlinám rozmnožovat se.

2. Prohlédněte si fotografii babočky paví oko. Vysvětlete, na základě čeho dostal tento motýl své druhové jméno.

Řešení: Babočka paví oko dostala své druhové jméno podle barevných skvrn na křídlech, které připomínají oči na pavím peří.

3. Mezi motýlem modráskem jehlicovým a mravenci existuje symbióza. Zjistěte na internetu, v čem spočívá péče mravenců o larvy modrásků.

Řešení: Mravenci přenášejí larvy modrásků do svého mraveniště, chrání je a poskytují potravu, zatímco larvy vylučují sladkou šťávu, kterou mravenci sbírají.

4. Na ČT edu zhlédněte video Motýli. a) Na základě videa vysvětlete větu Ochrana krajiny rovná se ochrana motýlů. b) Řekněte, proč jsou u nás v současné době na ústupu i bělásci.

Řešení: a) Někteří motýli vyhledávají konkrétní druhy rostlin a když se změní krajina, tak dochází k úbytku motýlů. b) Bělasci jsou u nás v současné době na ústupu, protože se méně pěstuje brukvovitá zelenina, kterou jejich housenky využívají jako potravu.

5. Pracujte s uvedeným grafem. Odpovězte: a) Které skupiny hmyzu jsou u nás nejvíce ohrožené? b) Přibližně kolik procent druhů denních motýlů, vos a včel u nás již vyhynulo? c) Řekněte, proč jsou právě tyto skupiny hmyzu u nás nejvíce ohrožené.

Řešení: a) Denní motýli, vosy a včely; b) Motýli – 10 %, vosy – 20 %, včely – 18 %; c) Denní motýli, vosy a včely jsou nejvíce ohroženi kvůli ztrátě přirozeného prostředí, používání pesticidů, snižování počtu květů a změnám klimatu, které omezují jejich potravu a místa k hnízdění.

Strana 87

1. Z učiva dějepisu si zopakujte, ve které zemi a ve které historické epoše se začalo vyrábět přírodní hedvábí.

Řešení: Hedvábí se začalo vyrábět ve starověku v Číně.

2. V odborné literatuře nebo na internetu vyhledejte morušovník. Zjistěte, ve kterých oblastech roste.

Řešení: Pěstuje se hlavně v Číně, Japonsku, Koreji a dalších mírných oblastech Asie.

3. Jaký typ ústního ústrojí mají motýli a k čemu jim slouží?

Řešení: Mají sosák přizpůsobený k sání nektaru a šťáv z květů.

4. Uveďte zástupce denních i nočních motýlů. Co v současnosti motýly na našem území ohrožuje?

Řešení: Denní motýli: babočka paví oko, babočka kopřivová; noční motýli: martináček bukový, můra zimní; Ohrožuje je ztráta stanovišť, pesticidy a změna klimatu.

5. Co je kokon? K čemu se používají vlákna z kokonů bource morušového?

Řešení: Kokon je ochranné pouzdro larvy motýla; vlákna se používají k výrobě hedvábí.

Strana 88

1. Za pomoci fotografie hvězdice vysvětlete, co je paprscitě souměrné tělo. (Nápověda: paprsky u kola.)

Řešení: Paprscitě souměrné tělo je takové tělo, jehož části jsou uspořádané kolem středu podobně jako paprsky u kola.

2. Prohlédněte si obrázek na straně 10. Řekněte, před kolika asi lety probíhalo období zvané prvohory a kteří další živočichové vedle lilij na Zemi žili.

Řešení: Prvohory probíhaly před 542 až 251 miliony let a vedle lilij žili například trilobiti, hlavonožci a první ryby.

Strana 89

4. Zamyslete se nad tím, proč se sumýši také říká mořský vysavač. Svoji domněnku ověřte.

Řešení: Sumýš se nazývá mořský vysavač, protože sbírá ze dna moře organické zbytky.

5. Prohlédněte si fotografie ostnokožců a určete, který z nich nemá paprscitě souměrné tělo.

Řešení: Hadice dlouhoramenná.

7. Kterí další bezobratlí živočichové žijí v moři? Určete jejich hlavní znaky.

Řešení: Hlavonožci (chobotnice, sépie) mají chapadla a u některých druhů se zachovala vnitřní schránka. Korýši (krabi, krevety) mají krunýř a článkované končetiny. Měkkýši (mušle, škeble) mají měkké tělo a u mnoha druhů schránku.

8. Vysvětlete, co je vodní cévní soustava a k čemu ostnokožcům slouží.

Řešení: Vodní cévní soustava je soustava trubic naplněných mořskou vodou, která plní dýchací, cévní a vylučovací funkci.

9. Zjistěte, se kterými ostnokožci se můžeme setkat při letní dovolené u Středozemního moře nebo u Jaderského moře.

Řešení: Hvězdice, ježovky, sumýši a hadice.

Strana 90

1. Doplňte do vět správná slova z nápovědy.

Řešení: Síťokřídílí mají dva páry velkých žilkovaných křídel. Blechy sají krev hostitele. Jejich ústrojí je bodavě sací. Blanokřídílí mají dva páry blanitých křídel. Mívají také žihadla nebo kladélka. U dvoukřídělých se vyvinula kyvadélka.

2. Určete názvy brouků na fotografiích.

Řešení: 1. chroust obecný, 2. roháč obecný, 3. tesařík obecný, 4. potápník vroubený.

3. Napište stručnou odpověď.

Řešení: A. housenky, B. druh ústního sacího ústrojí, C. bělásek zelný, D. z vláken kokonů bource morušového, E. lišaj smrtihlav, martináč habrový, ...

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

Řešení: Fotografie číslo 4 – jedná se o nočního motýla, ostatní jsou motýli denní.

5. Na základě charakteristiky určete název ostnokožce. Přiřaďte ho k odpovídající fotografii.

Řešení: 1. A – sumýš obecný, 2. C – ježovka jedlá, 3. B – lilijice středomořská.

Strana 91

1. Popište jednotlivé vrstvy Země.

Řešení: A. zemské jádro, B. zemský plášť, C. zemská kůra.

2. Kolik planet se nachází ve sluneční soustavě?

Řešení: c).

3. K číslům ve schématu přiřaďte správná písmena z popisu v nápovědě.

Řešení: 1. b), 2. f), 3. d), 4. a), 5. c), 6. e).

4. Určete chybějící součást potravní pyramidy.

Řešení: Rozkladači.

5. Uveďte názvy organel, které jsou součástí rostlinné a živočišné buňky.

Řešení: Rostlinná buňka – a), b), c), d), e), f), g); živočišná buňka – b), c), d), e).

6. Zakroužkujte druhová jména.

Řešení: Smrtihlav, šarlatový, žlučník, růžovka, puklérka, obecný.

7. Nebuněční parazité jsou:

Řešení: a).

Strana 92

1. Podle způsobu získávání živin dělíme houby na:

Řešení: b).

2. Kvasinky:

Řešení: a).

3. a) Určete názvy hub na fotografiích. b) Rozhodněte, zda je houba jedlá, nejedlá, či jedovatá.

Řešení: 1. mochromůrka tygrováná – jedovatá, 2. hřib žlučník – nejedlá, 3. pečárka ovčí – jedlá, 4. bedla vysoká – jedlá, 5. hřib smrkový – jedlá, 6. liška obecná – jedlá, 7. mochromůrka zelená – jedovatá, 8. hřib žlutomasý – jedlá.

4. Přiřaďte k pojům z prvního sloupce pojmy z druhého a třetího sloupce.

Řešení: zelené řasy – největší skupina řas – zrněnka, hnědé řasy – křemelina – chaluhy, červené řasy – mají mnohobuněčnou stélku – ruduchy.

5. Popište části těla krásnoočka podle nápovědy.

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

6. Spájení je:

Řešení: b).

Strana 93

1. Přiřaďte k dané fotografii název živočicha a jeho charakteristiku.

Řešení: 1. – D. – d), 2. – A. – c), 3. – C. – a), 4. – B. – b).

2. Kroužkovci:

Řešení: a).

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

Řešení: Do řady nepatří fotografie číslo 3 – rak kamenáč, jedná se o koryše. Na ostatních fotografiích jsou pavoukovci.

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

Řešení: Mnohonožka – živí se odumřelými těly rostlin, dva páry končetin na každém článku, válcovité tělo, krátká tykadla; stonožka – zploštělé tělo, jeden pár končetin na každém článku, dlouhá tykadla, živí se dravě.

5. Doplňte do vět správná slova z nápovědy.

Řešení: **Sítokřídlí** se živí dravě, např. mravkolev běžný. **Blechy** sají krev hostitele, 3. pár končetin je přizpůsoben ke skákání. **Blanokřídlí** často žijí ve společenstvech, např. mravenec lesní. **Dvoukřídlí** mají druhý pár křídel přeměněný v tzv. kyvadélka, např. komár pisklavý. **Brouci** mají první pár křídel přeměněný v krovky. **Vši** se pomocí končetin s drápkou přichycují k povrchu hostitele. **Rovnokřídlí** mají mohutné skákavé končetiny, např. kobylka zelená.