

**KLÍČ KE CVIČENÍM
Z UČEBNICE**

PŘÍRODOPIS 8

SAVCI A ČLOVĚK

1. Co jsou skřele? K čemu slouží plynový měchýř? K čemu slouží postranní čára?

Řešení: Skřele jsou pohyblivé ploché kosti kryjící žábry ryb. Plynový měchýř je vak, který ryby nadnáší a pomáhá jim udržovat tělo v různých hloubkách. Postranní čára je párový smyslový orgán ryb a larev obojživelníků, který zaznamenává změny tlaku (dotyk a změny v proudění okolní vody), bolest, napětí a natažení. Jako kanálek leží po stranách trupu od hlavy do horní poloviny ocasní ploutve.

2. Jaké umělé a přirozené vodní nádrže znáte? Charakterizujte jednotlivá pásma tekoucích vod.

Řešení: Umělé vodní nádrže vybudoval člověk ke své potřebě, jako např. rybníky, přehradní nádrže, návesní požární nádrže, vodní nádrže v kotlinách po povrchové těžbě uhlí, apod. Přirozené vodní nádrže vznikly bez přičinění člověka, jako např. přírodní jezera ledovcového původu. Tekoucí vody od pramene po ústí mají pásma horního, středního a dolního toku, názvy jsou odvozeny podle typické ryby, která v něm žije: pstruhové (chladné, čisté a rychle tekoucí horské potoky a říčky, bohaté na kyslík), lipanové (čistý, menší rychlost proudu), parmové (střední tok řeky s hlubokým korytem) a cejnové (dolní tok, pomalu tekoucí, nižší obsah kyslíku).

3. Kde v ČR se nachází hlavní rybníkářská oblast? Který druh ryby je u nás nejhojněji chovaný?

Řešení: Hlavní rybníkářská oblast u nás jsou jihočeské pánve – Českobudějovická a Třeboňská s rybníky Rožmberk, Svět, Bezdrev atd. V ČR máme asi 21 tisíc rybníků. Nejhojněji chovaný je u nás tradičně kapr.

4. Které tělní soustavy jsou ukončeny kloakou?

Řešení: Je to společný vývod trávicí, vylučovací a pohlavní soustavy.

1. Jak se nazývá naše původní želva?

Řešení: Je to želva bahenní jako u nás jediná a kriticky ohrožená.

2. Popište, jak loví krokodýli.

Řešení: Loví ze zálohy (číhá a náhle zaútočí), většinou z vody. Oběť zakousne a utopí, žere ji vcelku bez rozkousání.

3. Které funkce vykonává krycí peří, které letky a které rýdovací (pozor: v učebnici je chyba, místo rýdovací je uvedeno chybně rýdlovací) peří?

Řešení: Peří je tepelný izolant ptáků, udržuje jim stálou tělesnou teplotu a umožňuje létání. Krycí peří hlavy, krku, těla a nohou vytváří tělní obrys ptáků, letky jako dlouhá pera na křídlech pomáhají vytvářet letový vztlak, rýdovací pera rostoucí vějířovitě v místě ocasu mají funkci kormidla ke změně směru letu.

4. Vysvětlete pojmy krmiví a nekrmiví ptáci a uveďte příklady.

Řešení: U krmivých ptáků se z vajec líhnou bezmocná holá mláďata, jejich rodiče jim shánějí potravu a krmí je do otevřeného zobáku do doby odletu mláďat z hnízda k samostatnému vyhledávání potravy. Patří sem pěvci, dravci, sovy, kukačky, datli, holubi aj. U nekrmivých ptáků se z vajec líhnou pohyblivá opeřená mláďata, která rodiče nekrmí, pouze je vodí za potravou a hlídají. Patří sem kivi, kachny, pštrosi aj.

1. Popište životní cyklus mechorostů a kapradin.

Řešení: Pro tyto rostliny je charakteristický životní cyklus se střídáním generací. V rámci něj se střídá nepohlavní a pohlavní generace. Nepohlavní generace se rozmnožuje pomocí spor. Ze spor se vyvine pohlavní generace, která produkuje pohlavní buňky. V životním cyklu mechorostů jsou: výtrus, klíčící výtrus, prvoklíček, mechová rostlinka s pohlavními orgány, štět s tobolkou a výtrusnice. V životním cyklu kapradinostů z výtrusu vyroste prokel (prvoklíček) s pohlavními orgány a buňkami, po oplození se postupně vyvine nová rostlina.

2. Uveďte příklady přeměny kořene, stonku, listu.

Řešení: Přeměněný kořen je např. kořenová hlíza (jiřiny, orsej, batáty); vzdušné kořeny k sání vodních par (pokojovky filodendrony, některé druhy orchidejí, vanilka), kořeny parazitů a poloparazitů (jmelí). Přeměněný stonk může mít funkci zásobovací (oddenková hlíza u brambor), funkci úponků (vinná réva), zásobního orgánu (oddenková hlíza brambor) i funkci rozmnožovacího orgánu (šlahouny jahodníku) a ochrannou (trnité výběžky u trnky obecné). Příkladem přeměny listu jsou cibule – zdužnatělé dolní části listu (cibule kuchyňská), trny (dříšťál obecný) nebo listové úponky k přichycení (hrách setý).

3. Vysvětlete pojem jednopohlavný a oboupohlavný květ. Která květenství znáte?

Řešení: Jednopohlavný květ je vybaven buď samčími, nebo jen samičími pohlavními orgány, tj. buď tyčinkami (samčí), nebo pestíky (samičí). Oboupohlavný květ má samčí i samičí pohlavní orgány, tj. tyčinky i pestíky. Podle uspořádání květů se květenství dělí na dvě skupiny – hroznovitá a vrcholičnatá. Hroznovitá jsou např. hrozen, lata, klas, jehněda, úbor. Vrcholičnatá jsou např. vrcholík, vijan, vidlan.

4. Jmenujte druhy dužnatých a suchých plodů.

Řešení: Dužnaté plody mají aspoň část oplodí dužnatou. Patří k nim peckovice, malvice a bobule. Suché plody rozdělujeme na pukavé a nepukavé. Pukavé plody jsou např. lusk, šešule a tobolka. Nepukavé suché plody jsou oříšek, nažka, obilka.

str. 7

1. Zopakujte si rozlišovací znaky uvedených jehličnanů.

Řešení: Smrk má jehlice hranaté a špičaté rostoucí všemi směry, protáhlé hladké šišky visící dolů. Jehlice jedle mají zespod dva světlé pruhy, rostou jen ve dvou řadách, šišky rostou směrem vzhůru, jsou rozpadavé. Borovice má jehlice ostré a špičaté rostoucí ve svazečcích po dvou, šišky má malé, kulaté, rostoucí všemi směry.

2. Uveďte další zástupce jednoděložných a dvouděložných rostlin.

Řešení: Jednoděložné: obilniny (pšenice, ječmen, oves, žito, proso, kukuřice, rýže, cukrová třtina), palmy, (kokosovník, datlovník), banánovník, ananasovník, cibule, vanilka, chřest, zázvor, česnek aj. Dvouděložné: smetanka lékařská (pampeliška), sedmikráska chudobka, jitrocele, řebříček, rmen, topol, jasan, jalovec aj.

3. U každého ekosystému jmenujte alespoň jednoho typického zástupce dřevin, bylin a živočichů, který v něm žije.

Řešení: Les (smrk, jedle, dub, buk, lípa, javor, jilm, borovice; mateřídouška, mařinka vonná, sasanka; datel, sojka, kukačka, pěnkava, káně, orel, sovy; jelen, srna, vlk, medvěd, zajíc). Louky a pastviny (růže šípková, jalovec; jetel, lipnice, ovsík, srha, vojtěška; včela, roháč, tesařík, střevlík, jestřáb, sokol, krahujec). Pole (lípa, topol; svlačec, námel, trávy, plevel; krtek, rejsek, hraboš, sysel, křeček, divoký králík, ježek). Okolí lidských sídel (lípa, jasan, javor, topol; trávy, plevel, květiny, zelenina, ovoce; králík, myš, domácí dobytek, vrabec, kos). Mokřady (vrba, topol, lípa; ostřice, leknín, stulík, rákos, mechy, kapradorosty; čáp, volavka, žáby, užovka, sýkora, pěnkava, strnad, sovy). Povrchové vody (vrba, topol, lípa; rákos, topinambur, leknín, sinice, řasy, žabinec; kapr, štika, okoun, bělice, sumec, ledňáček, vlha, divoká kachna a husa, labuť, žáby, vydra, nutrie, bobr).

str. 8

1. Zopakujte si, která další skupina obratlovců má stálou tělesnou teplotu.

Řešení: Ptáci.

str. 10

1. Která zvířata používají pach k obraně?

Řešení: Pach používají např. tchoř, skunk, střevlík aj.

2. Jak se liší srst savců v létě a v zimě?

Řešení: V létě je tmavší a řidší, v zimě je hustší a světlejší.

3. Jakou funkci má hrudní koš?

Řešení: Chrání životně důležité orgány – srdce, plíce.

4. Zopakujte si, jaká je funkce kloaky.

Řešení: Je to společný vývod trávicí, vylučovací a rozmnožovací soustavy např. obojživelníků, plazů, ptáků.

5. Uveďte typy cévních soustav i s příklady živočichů.

Řešení: Cévní soustava otevřená (krev je volně v těle) – plži, mlži; cévní soustava uzavřená (krev koluje v cévách) – kroužkovci, členovci, hlavonožci, obratlovci.

str. 11

1. Ve které době se vyvinuli savci? Ve kterém prehistorickém období začal jejich největší rozvoj? Které události tento rozvoj umožnily?

Řešení: Nejstarší dosud známí savci se objevili asi před 180 miliony let v druhohorách. Největší jejich rozvoj nastal až v současných čtvrtohorách (éra savců). Rozvoj savců byl umožněn po skončení druhohor až po vyhynutí dravých dinosaurů.

2. Uveďte příklady savců, kteří se přizpůsobili životu ve vodě, ve vzduchu a na stromech. Popište, jak je jejich tělo takovému způsobu života přizpůsobené.

Řešení: Vodní savci: velryby, vorvani, kosatky, mroži, lachtani, vydry, bobři, nutrie – přizpůsobení životu ve vodě, např. ploutvovité končetiny, uzavíratelné nozdry, bez srsti nebo srst krátká a hustá; Vzdušní savci: netopýři – přizpůsobení k létání, např. přední končetiny opatřeny létajícími blanami; Savci na stromech: opice, lenochodi, veverky – přizpůsobení pohybu ve větvích, např. chápavé končetiny, drápy, dlouhý ocas, pružná páteř.

str. 12

1. Jaký je rozdíl mezi vrozeným a získaným chováním? Uveďte příklady získaného chování.

Řešení: Vrozené chování – je dědičné, jeho základem jsou nepodmíněné reflexy, s nimiž se živočich narodí: polykací, ochranné mrkací a kašlací, u novorozenců dětí uchopovací, plovací a sací reflexy. Získané čili naučené chování – je získáno učením a zkušenostmi během života. Patří sem i přivykání, jímž si člověk ochočuje a domestikuje zvířata. Jeho základem jsou podmíněné reflexy vyvolané nějakým vnějším podnětem (světlem, barvou, zvukem, tvarem). I. P. Pavlov ho u psů vyvolal jejich sliněním při zvuku nebo rozsvícení světla před každým podáním potravy.

str. 13

1. Jmenujte některé savce, které člověk domestikoval. Co mu poskytují?

Řešení: Např. tur domácí (kráva, býk) – maso, mléko; kur domácí (slepice, kohout) – maso, vejce; husa a kachna (maso, peří); ovce (maso, vlna); pes (společník, hlídač, stopař, záchranář aj.), kočka, holub, králík, perlička, osel, velbloud, kůň aj.

2. Řekněte, jaká onemocnění mohou savci přenášet. Jak je možné se proti nim bránit?

Řešení: Např. králíci přenášejí myxomatózu; potkani a krysy přes bakterie a blechy přenášeli mor; lidé přenášejí žloutenku, HIV, viry chřipky, koronaviry plicních onemocnění; kočky přenášejí toxoplazmózu; nakažené lišky, jezevci, psi přenášejí vzteklinu atd.

str. 14

1. Podle čeho dostali svůj název vejcorodí savci: Kde výhradně žijí?

Řešení: Tito nejprimitivnější savci kladou vejce a vylíhlá mláďata se živí mateřským mlékem. Typičtí zástupci ptakopysk a ježura žijí jen v Austrálii a na sousedním ostrově Nová Guinea.

2. Odkud sají mléko mláďata vejcorodých savců?

Řešení: Mléko se roní v kapkách z mléčných políček nebo kožních záhybů na břicho samice a mláďata je slízávají.

3. Co mají vejcorodí společného s plazy a ptáky?

Řešení: Mají kloaku, kladou vejce.

str. 15

1. Proč se mláďata vačnatců přesouvají hned po narození do vaku na břicho samice?

Řešení: Dokončují v něm svůj vývoj, protože se rodí nedokonale vyvinutá. Je tam teplo, mléčné bradavky k výživě klokaních mláďat a bezpečí.

2. Na příkladech konkrétních vačnatců popište, jak jsou přizpůsobeni prostředí, kde žijí.

Řešení: Klokan se pohybuje po zemi skákáním, proto má mohutné zadní končetiny; koala se pohybuje ve větvích, jeho přední nohy mají klíškovité prsty; vakoveverka je také stromový živočich, má dlouhý chápavý ocas a létací blány, díky kterým může plachtit.

1. Jmenujte hlavní zástupce vačnatců. U každého uveďte, kde se vyskytuje.

Řešení: Klokan žije ve stepních oblastech i jinde v Austrálii; koala medvídkovitý žije v Austrálii na stromech, žije se listy eukalyptů; malé býložravé vakovevky létavé žijí na stromech v Jižní Americe; vačice opossum obývá lesy a křovinné oblasti ve Střední a Jižní Americe.

2. Koala medvídkovitý je potravní specialista. Vysvětlete tento pojem.

Řešení: Koala se žije se pouze listy eukalyptů. Nežere nic jiného, proto je ve volné přírodě vázán jen na místa, kde tyto stromy rostou. To je jen v Austrálii.

str. 16

Jaké typy zubů se vyskytují u savců a tvoří tedy úplný chrup?

Řešení: Řezáky (u hlodavců hlodáky), špičáky (u šelem tesáky), zuby třenové, stoličky.

1. Jak se odlišují placentálové od vačnatců?

Řešení: U placentálů se v dutině břišní samice plod vyvíjí (výživa, dýchání, odvádění odpadních látek) přes placentu; u vačnatců se mládě vyvíjí mimo dutinu břišní ve vaku.

2. Kdy jsou převážně aktivní hmyzožravci? Jak je k tomu přizpůsobeno jejich tělo?

Řešení: Jsou aktivní hlavně za šera a v noci, mají proto slabší zrak, ale výborný hmat a čich, hlavu mají protaženou v pohyblivý úzký čenich.

3. Jak se jmenuje nejlehčí savec? Žije i u nás?

Řešení: Nejlehčí savec je bělozubka nejmenší, u nás se nevyskytuje. Náš nejmenší savec je Rejsek malý čili zakrslý měří 4–6 cm.

str. 17

1. Kteří savci jsou schopni aktivního letu? Jak je letu uzpůsobeno jejich tělo? Proč je nevidíme ve dne?

Řešení: Jako jediní savci jsou aktivního letu schopni letouni, mají mezi předními končetinami nataženy létací blány, tj. křídla bez peří. Nevidíme je ve dne, protože jsou aktivní v noci, žije se nočním létajícím hmyzem.

2. Uveďte dva živočichy, kteří patří mezi zajíce. Co mají společného a čím se liší?

Řešení: Zajíc polní a králík divoký. Oba jsou býložravci, řezáky mají přeměněné v hlodáky, potravu tráví dvakrát (tvrdé bobky), mají velkou rozmnožovací schopnost – hnědý zajíc je samotářský a má mělké povrchové pelech, šedý divoký králík žije ve společenství o více jedincích a hloubí si a ukrývá se v podzemních norách.

1. Proč jsou hlodavci nejrozšířenější skupinou savců.

Řešení: Jsou velmi přizpůsobiví, Mají nejvyšší porodnost, krátkou březost, časté a mnohačetné vrhy.

2. Kde žije veverka obecná? Co využívá k udržení rovnováhy při pohybu po stromech?

Řešení: U nás v lesích a parcích hbitě šplhá na stromech. K udržení rovnováhy používá dlouhý huňatý ocas.

3. Jak se jmenuje náš největší hlodavec? Kde žije a jakou zvláštností se vyznačuje?

Řešení: U nás vodní bobr evropský (na řekách staví hráze, přizpůsobený životu ve vodě); na světě kapybara v jihoamerických lesích v blízkosti vody.

4. Kteří hlodavci se přizpůsobili životu v blízkosti lidských sídel? Kteří hlodavci se chovají jako domácí mazlíčci?

Řešení: Myši, hraboši, hryzci, potkani. Domácími mazlíčky jsou morčata, bílé myši a potkani, křečci, křečci, činčily, osmáci.

1. Popište, jak je tělo šelem přizpůsobeno k jejich dravému způsobu života.

Řešení: Dlouhé, svalnaté, pružné tělo a nohy umožňují rychlý běh; na nohách dlouhé, ostré, u kočkovitých zatažitelné drápy; zuby s dlouhými silnými špičkami (tesáky); dobrý zrak i čich.

2. Která šelma se živí býložravě?

Řešení: Je to panda velká z Číny se živí bambusovými listy. Nic jiného nežere.

3. Které tři velké šelmy se vyskytují na území České republiky?

Řešení: Jsou to medvěd hnědý, vlk obecný, rys ostrovid.

4. Jak se liší lov psovitých a kočkovitých šelem? Která kočkovitá šelma je v tomto výjimkou?

Řešení: Psovité šelmy jsou obratní a vytrvalí běžci, oběť uštvou; kočkovité šelmy na oběť číhají a přepadají z úkrytu. Výjimkou je rychlý gepard, který kořist na krátkou vzdálenost dohoní a uloví.

5. Které lasicovité šelmy žijí v našich lesích?

Řešení: Jsou to lasice kolčava, jezevec lesní.

6. Jak jsou ploutvonožci přizpůsobeni životu ve vodním prostředí?

Řešení: Torpédovitý hydrodynamický tvar těla; končetiny mají přeměněné v plovací ploutve; tepelnou ochranu těla zajišťuje silná vrstva podkožního tuku a kůže pokrytá krátkou hustou srstí; při potápění uzavírají uši i nocs.

1. Velké uši slouží slonům k ochlazení těla. Jaký je asi jeho princip?

Řešení: Zejména u slona afrického jsou velké uši hustě protkány krevními cévami a krev se může ochlazovat máváním, rychlé pohyby uší má zejména ve stínu.

2. Uveďte zástupce chobotnatců. Z čeho vznikl chobot slona a k čemu slouží? Co jsou kly?

Řešení: Mezi chobotnatce patří slon africký a menší slon indický. Chobot vznikl prodloužením nosu a jeho srůstem s horním pyskem, slouží k čichu, hmatu a uchopování s přenosem rostlinné potravy do tlamy. Kly jsou prodloužené horní řezáky.

1. Na kolika prstech spočívá váha u lichokopytníků a na kterých u sudokopytníků?

Řešení: Váha těla lichokopytníků spočívá na třetím prstě, prsty bývají kryté kopytem; váhu těla sudokopytníků nesou vždy dva prsty, prsty chrání kopyta z rohoviny.

2. Jak vznikl název lichokopytníci? Uvedte jejich hlavní zástupce.

Řešení: Název vznikl podle (lichého počtu) jednoho zesíleného prostředního prstu na všech čtyřech nohách. Typickým zástupcem je kůň domácí, dále osel domácí a nosorožci, zebry, tapíři.

3. Jak vznikl název sudokopytníci? Na které tři skupiny je dělíme? Uvedte jejich zástupce.

Řešení: Název vznikl podle (sudého počtu) opěrných a v kopyta zesílených prstů. Patří sem nepřežvýkavci, mozolnatci a přežvýkavci. Nepřežvýkavec je prase domácí a prase divoké; mozolnatec je velbloud jednohrbý (dromedár) a velbloud dvouhrbý (drabař); přežvýkavec je tur domácí (kráva, býk), žirafa, bizon, srnec, jelen, muflon, daněk.

4. Jaký je rozdíl mezi žaludkem nepřežvýkavců, mozolnadců a přežvýkavců?

Řešení: Nepřežvýkavci mají jednoduchý (jeden) žaludek; mozolnatci mají tři části žaludku; přežvýkavci mají žaludek ze čtyř částí, z toho tři předžaludky (bachor, kniha, čepec) a jeden vlastní žaludek (slez).

5. Uvedte hlavní znaky přežvýkavců.

Řešení: Čtyřčlenný žaludek; čtyři dlouhé silné nohy se dvěma nebo čtyřmi prsty; chrup neúplný (bez horních zubů – řezáků), na hlavě rohy nebo parohy.

str. 27

Jak označujeme samce, samici a mládě tura? Jak se označuje samice, která ještě neměla tele, a jak vykastrovaný samec?

Řešení: Samec tura domácího je býk; samice tura domácího je kráva; mládě tura domácího je tele. Samice tura domácího, která ještě neměla tele, se nazývá jalovice. Vykastrovaný samec tura domácího čili býka je vůl.

Řekněte, co jsou obory. K jakému účelu byly budovány? Které obory jste navštívili?

Řešení: Obory jsou ohrazené parcely uprostřed nebo na kraji lesa, sloužící k chovu vysoké (srnci, jeleni, mufloni, daňci) i černé (divoká prasata) lesní zvěře. Budovány byly k jejich ochraně před přemnoženými lesními šelmami a k jejich rozmnožování, nebo naopak k ochraně vysazeného i mladého lesa před zimním okusem touto vysokou zvěří. Dříve byly zakládány i v okolí panských sídel – zámků. Známé obory jsou u zámku Hluboká, obora Hvězda v Praze, obora Holedná v Brně, Hukvaldy na Ostravsku a mnohé jinde v lesoparcích.

str. 28

Zopakujte si, která zvěř se označuje jako spárkatá a proč se loví.

Řešení: Spárek je myslivecké označení paznehtů (dvou nebo čtyř prstů-kopyt) lesní zvěře. Spárkatá zvěř se dělí na zvěř parohatou (jelen lesní, daněk evropský, jelen sika, los evropský, sob polární, srnec obecný), zvěř rohatou (muflon, kamzík, koza bezoárová) a zvěř černou (prase divoké). Loví se pro maso a hlavně pro paroží trofeje (např. daněk, jeleni dvanáctěráci, šestnáctěráci aj.) a trofeje rohů (např. kamzičí rohy), vystavované na zdi často i s lebkami.

1. Se kterými sudokopytníky se můžeme setkat v naší přírodě?

Řešení: U nás prase divoké; srnec obecný; jelen evropský; daněk evropský, muflon evropský, na pastvě tur domácí (kráva, býk, tele), koza a ovce.

2. Jaký je rozdíl mezi rohem a parohem?

Řešení: Rohy mají turovití přežvýkavci, mají je zpravidla samci i samice, jsou z rohoviny, neustále se prodlužují, neshazují. Parohy mají jen samci jelenovitých přežvýkavců, jsou kostěného původu, každý rok je shazují, na jaře jim narostou větší.

Charakterizujte kytovce. Jak je jejich tělo přizpůsobeno životu ve vodě?

Řešení: Kytovci jsou největší a nejtěžší současní savci. Žijí v mořích. Jejich tělo je přizpůsobené životu ve vodě: hydrodynamický tvar těla, kůže bez srsti, silná vrstva podkožního tuku, přední končetiny přeměněné v ploutve, vodorovná ocasní ploutev, nozdry na temeni hlavy.

Vysvětlete, co je sociální chování. Uvedte příklady.

Řešení: Je to způsob chování ve skupině (smečce, stádu, tlupě) – např. dodržování vztahů nadřazenosti a podřazenosti (hierarchie), vzájemná péče, dorozumívání, strategie lovu, ...

Připomeňte si, co je endemit. Vyhledejte na internetu další příklady živočichů, kteří jsou endemity.

Řešení: Endemit znamená přirozený výskyt nebo rozšíření např. nějakého organismu (rostliny, houby, živočicha) pouze na určité vymezené ploše, území a nikde jinde se nevyskytuje. Např. některé druhy střevlíka a sarančete žijí jen v Českém středohoří; některé druhy motýla okáče žijí jen v Jeseníkách; někteří koryši žijí jen v Litovelském Pomoraví; malý hlodavec myšice malooká žije jen na Žatecku; teplomilný pták drop velký má své nejsevernější hnízdiště u nás na jihu Moravy na Znojemsku; koala, klokani žijí jen v Austrálii, také ježura a ptakopysk,...

1. Uvedte některé vývojově pokročilé znaky primátů. Kteří primáti mají na prstech často ještě drápy?

Řešení: Mají chápavé všechny čtyři pětiprsté končetiny s palcem v opozici a plochými nehty. Velmi dobrý zrak, oči směřující dopředu umožňují prostorové vidění. Rozvinutý koncový mozek předpokládá vysokou inteligenci a složité sociální chování. Drápy na prstech mívají často poloopice (lemur, komba).

2. K čemu slouží vyšším primátům mimické svaly?

Řešení: Mimické svaly na obličeji jim slouží k vyjadřování emocí (radost, smutek, strach) a k dorozumívání.

3. Čím se liší lidoopi od ostatních primátů?

Řešení: Liší se velikostí, tělesnou mohutností a zručností. Především ale mnohem vyšší inteligencí, danou větším a složitějším obsahem mozkovny. Mají plošší obličej, zploštělý hrudník, horní končetiny výrazně delší než dolní, zakrnělý ocas.

- 1) mateřské mléko z mléčných políček – B – lepkavý jazyk, ježura australská; vysoká rozmnožovací schopnost – A – hlodavé zuby, myš domácí; pachové žlázy – C – rozsáhlá podzemní doupata, jezevec lesní; echolokace – D – noční aktivita, netopýr velký.
- 2) A. viz schéma; B. plíce – dýchací soustava, srdce – cévní soustava, játra – trávicí soustava, žaludek – trávicí soustava, ledviny – vylučovací soustava.
- 3) A – kytovci; B – lichokopytníci; 3 – sudokopytníci.
- 4) A. a); B. b).
- 5) A. nepravdivé; B. nepravdivé; C. pravdivé; D. pravdivé.
- 6) A. potní, mazové, pachové, mléčné; B. šelmy; C. malý (plicní) a velký (tělní); D. červené krvinky.

1. Ze které skupiny opic se vydělila nadčeleď Hominoidi, do níž patří i člověk? Ve kterých oblastech probíhal jejich vývoj?

Řešení: Hominoidi se vyvinuli z úzkonosých primátů. Bylo to cca před 25 miliony let.

2. Jak zní latinský název prvního přímého předchůdce člověka? Ve které době se vyvinul?

Řešení: Příímým předchůdcem člověka (rodu homo) byl hominid Australopitékus. Bylo to asi před 5 miliony let.

Popište vývoj člověka z živočišných předků.

Řešení: Předkové člověka a lidoopů se objevili v Africe asi před 30 miliony let, asi před 7 miliony let se jejich společný vývoj oddělil. Za nejbližšího předka je považován australopiték, na něj navazuje rod Homo – člověk zručný, vzpřímený, rozumný a nakonec člověk současného typu.

Se kterými dalšími zástupci rodu Homo se mohl setkat člověk neandertálský?

Řešení: Setkat se mohl s člověkem rozumným i s člověkem současného typu.

1. Pomocí obrázku si zopakujte stavbu živočišné buňky. Jaké funkce mají jednotlivé organely.

Řešení: Cytoplazmatická membrána dává buňce tvar a zevně ji chrání, zajišťuje styk buňky s okolím; Cytoplazma vyplňuje vnitřek buňky; jádro řídí všechny děje v buňce a je nositelem dědičné informace. Mitochondrie jsou energetickými jednotkami buňky, zajišťují dýchání a teplo buňky.

2. Jaký je rozdíl mezi rostlinnou a živočišnou buňkou?

Řešení: Hlavním rozdílem mezi nimi je, že rostlinná buňka obsahuje oproti živočišné buňce chloroplasty, organely, které jí umožňují fotosyntézu. Živočišná buňka není schopna fotosyntézy.

1. Pro růst a správný vývoj kostí je důležitý vápník a fosfor. Ze kterých potravin je získáváme?

Řešení: Vápník: mléko a mléčné výrobky (máslo, sýry, jogurt, podmáslí, kyška, tvaroh), sardinky, mák, mořské řasy, ořechy, minerální vody (Vincentka, Zaječická hořká aj.); fosfor: pšeničné klíčky, suché mořské řasy, kukuřičné klíčky, sója, vaječný žloutek, sardinky, sýry ementál a parmazán, mandle, arašidy, ořechy, atd.

1. Co jsou tkáně? Vyjmenujte typy tkání.

Řešení: Tkáně jsou soubor buněk stejného původu a často i tvaru, které plní určitou funkci a vytvářejí orgány. Lidskými tkáněmi jsou: krycí a výstelková tkáň, pojivová (podpurná) tkáň, svalová tkáň, nervová tkáň a tekutá (tělní tekutiny) tkáň – krev, krvomíza, tkáňový mok, míza.

2. Jaké znáte typy svalové tkáně? Kde se jednotlivé typy svalové tkáně vyskytují?

Řešení: Svalovou tkání jsou: hladká (útrobní) svalovina, příčně pruhovaná (kosterní) svalovina, srdeční svalovina. Vyskytují se v útrobách, v kosterních svalech, v srdci.

3. Jmenujte typy pojivových tkání. Která pojivová tkáň je nejtvrďší?

Řešení: Jsou tři typy: vazivo, chrupavka, kost. Nejtvrďší jsou kosti.

1. Čím je vyztuženo tělo bezobratlých živočichů?

Řešení: Chitinem.

2. Zopakujte si, co víte o pojivových tkáních.

Řešení: Pojivovými tkáněmi jsou vazivo, chrupavka a kost, poskytují oporu měkkým částem těla.

1. Jaké funkce plní kostra?

Řešení: Kostra dává tělu tvar, oporu a poskytuje ochranu pro ostatní orgány, spolu se svaly umožňuje pohyb, v některých kostech se tvoří krevní buňky a také se v nich ukládají minerální látky (vápník, fosfor).

2. Co je kostnatění a jak k němu dochází?

Řešení: Kostnatění (osifikace) je přeměna vaziva nebo chrupavky na kost, při které dochází k ukládání minerálních látek. Děje se tak při vývoji kostí a při léčení zlomenin.

3. Ze kterých částí se skládá kost? Co umožňuje růst kosti do délky a do šířky?

Řešení: Na povrchu kosti je vazivová prokrvená okostice, pod ní je hutná kostní tkáň, pak ještě houbovitá kostní tkáň. Uprostřed je dřevná dutina s kostní dřeví (morkem kosti). Růstová chrupavka umožňuje růst kostí do délky a u lidí mizí kolem 18–25 let. Růst kostí do šířky umožňuje okostice.

4. Popište stavbu kloubu.

Řešení: Kloub je tvořen kloubní hlavicí a kloubní jamkou, které jsou potaženy vrstvičkou chrupavky. Chráněn a obalen je kloubním pouzdem.

1. Ukažte si na obrázcích jednotlivé části kostry člověka.

Řešení: viz kostra na str. 42 učebnice.

2. Zopakujte si z kapitoly o tkáních, která látka ovlivňuje pružnost kostí.

Řešení: Je to organická látka kolagen.

3. Čím je krytý povrch kostí?

Řešení: Povrch kosti je kryt okosticí. Je to tuhá a pevná vazivová blána.

4. Jakým způsobem mohou být kosti spojeny? Jmenujte příklady pevných spojení a pohyblivých spojení.

Řešení: Kostí jsou spojeny pevně (švy, vklíněním, srůstem, chrupavkou), nebo pohyblivě (kloub). Např. Pevné spojení kostí lebky a pánve; pohyblivé spojení přes kloub u kostí končetin (např. holenní a lýtková kost spojena přes kolenní kloub s kostí stehenní).

1. Která část páteře je tvořena největším počtem obratlů?

Řešení: Hrudní páteř má nejvíce obratlů, celkem 12.

2. Které kosti hlavy jsou párové a které nepárové?

Řešení: Párové jsou kosti temenní, spánkové, týlní, horní čelist, lícní, nosní, slzní a patrová. Nepárové jsou kosti čelní, klínová, čichová, radličná, jazylka, dolní čelist.

3. Proč myslíte, že je dolní končetina mohutnější než horní?

Řešení: Dolní končetiny nesou celou váhu těla a jsou hlavním orgánem pohybu.

1. Popište kostru hlavy.

Řešení: Je to lebka a má dvě části – obličejovou a mozkovou. Obličejová část má horní a dolní čelist, kosti lícní, nosní, slzní, patrové, radličnou a jazylku. Mozková část má párové kosti temenní, týlní, spánkové, skalní a nepárovou kost čelní, klínovou, čichovou.

2. Popište stavbu páteře. Do jakého tvaru je páteř zakřivena? Proč je toto zakřivení důležité?

Řešení: Je složená z obratlů a meziobratlových plotének. Obratlů je 5 typů – krční obratle (7), hrudní (12), bederní (5), křížové (5 srostlých v křížovou kost), kostrční (4–5 srostlých v kostrč). Páteř je dvakrát esovitě zakřivená, což umožňuje chůzi po dolních končetinách a vzpřímení postavy.

3. Které orgány chrání kostra hrudníku a které kosti ho tvoří?

Řešení: Kostra hrudníku je hrudní koš, upevněný na hrudní obratle páteře. Chrání srdce a plíce. Tvoří ji hrudní kost a 12 párů žebér (7 pravých, 3 nepravé, 2 volné).

4. Porovnejte kostru horní a dolní končetiny.

Řešení: Kostru horní končetiny tvoří lopatkový pletenec (lopatka, klíční kost), kosti pažní, stehenní, vřetení, kůstky zápěstní, zápěstní a články prstů. Kostru dolní končetiny tvoří pánevní pletenec (pánev), kosti stehenní, čáčka, holenní, lýtková, kosti zánártní, nártní a články prstů. Kostí dolních končetin jsou pevnější a mohutnější.

str. 46

1. Víte, jak poskytnout první pomoc při zlomenině? Kterými pracovišti nemocnice projdete, když si zlomíte nohu? Jaký význam má rehabilitace?

Řešení: Znehybnění přes 2 klouby. Projdeme chirurgií, rentgenem, případně sádrovnou a následně rehabilitací. Rehabilitační cvičení napravují hybnost a původní funkci.

2. Zjistěte, který lékařský obor využívá při diagnostice rentgenové záření. Jaké další druhy záření znáte?

Řešení: Rentgenologie pro chirurgii, vnitřní nemoci, ortopedii aj. Záření je např. radioaktivní (paprsky alfa, beta, gama, proud neutronů), ultrafialové, infračervené, paprsky X, sluneční záření.

Zjistěte, jaká je prevence osteoporózy.

Řešení: Osteoporóza je nemoc projevující se řídnutím kostní tkáně v důsledku úbytku vápníku a jiných minerálních látek. Prevencí je dostatečný pohyb, pravidelné cvičení a sportování a pravidelný příjem vápníku, vitamínu D a vitamínu K.

Čím jsou způsobené vady páteře? Jak jim můžeme předcházet?

Řešení: Vady jsou vrozené, nebo získané. Příčinou je nedostatek pohybu, nesprávné držení těla, ve škole nesprávné sezení bez pohybu, nedostatek vápníku vlivem špatné stravy, nedostatek vitamínu D z nedostatečné stravy a bez pohybu na slunečním světle. Prevencí je pestrá strava, dostatečný pohyb hlavně venku na vzduchu a fyzické nepřetěžování hlavně v době růstu, nezvedání těžkých břemen v předklonu atd.

str. 47

1. Připomeňte si, jaké jsou další životní projevy organismů.

Řešení: Vedle pohybu je to příjem živin a vody, vylučování odpadních látek, dýchání, růst a vývoj, rozmnožování.

2. Zopakujte si z kapitoly o tkáních typy svalových tkání. Která z nich zajišťuje aktivní pohyb člověka?

Řešení: Hladká svalovina, příčně pruhovaná svalovina, srdeční svalovina. Aktivní pohyb člověka zajišťuje kosterní příčně pruhované svalstvo s pomocí srdečního svalstva.

1. Jaký význam má aktivní odpočinek a jaká je jeho podstata?

Řešení: Správným odpočinkem získáváme potřebnou energii pro další činnosti. Aktivním odpočinkem pro fyzicky i duševně pracující je poslech hudby, četba, pestré činnosti o dovolené či prázdninách, pobyt v přírodě (na chatě, u moře, v lázních, na dovolené, na zahradě, v hospodě, atd.), tělocvik a sportování, lehká chůze či běh atd. Pokud možno opak toho, co děláme jindy ve dne ve škole či v zaměstnání.

2. Po svalové únavě musí následovat relaxace – uvolnění svalů. Jaké způsoby uvolnění (protahení) svalů znáte a používáte?

Řešení: Cviky pro lehké aktivní uvolnění, svalové protažení a posílení kosterního příčně pruhovaného svalstva.

Bolesti zad bývají velmi často způsobené ochablostí svalů. Čím můžeme přispět k tomu, aby nás záda přestala bolet?

Řešení: Během dne ve škole, v zaměstnání i při sezení doma často měnit polohu těla. Dlouho nehybně nesedět či neležet, občas se projít, protáhnout a procvičit. Nezvedat těžká břemena, zvláště ne v předklonu a ze sedu.

Zjistěte, který z dějů, nádech či výdech, je děj aktivní a který pasivní a vysvětlete proč.

Řešení: Aktivní je nádech, pasivní je výdech. Při nádechu se dýchací svaly stáhnou (jsou aktivní), při výdechu se uvolní.

1. Které orgánové soustavy se podílejí na pohybu?

Řešení: Soustavy opěrná, svalová vč. srdeční, nervová.

2. Popište stavbu svalu.

Řešení: Základem je mnohojaderná svalová buňka tvořící svalová vlákna, ta pak svalové snopečky a svalové snopce. Povrch svalu je kryt vazivovou blánou povázkou. Svalové bříško je nejširší a zhruba uprostřed protáhlého tvaru, na koncích se zužuje do vazivové šlachy, spojující sval s kostí.

3. Co je potřeba pro správnou činnost svalů?

Řešení: Okysličení, uvolnění a proteplení.

4. Uveďte a popište příklad, kdy svaly pracují proti sobě (jeden se stahuje, druhý uvolňuje).

Řešení: Dvojhlavý sval pažní se při pokrčení ruky stahuje a proti němu trojhlavý sval pažní se uvolňuje, naopak při narovnání se stahuje trojhlavý sval pažní a uvolňuje se dvojhlavý.

1) A. f), B e), C a), D. c), E. b), F. d).

2) A b), B b).

3) Hladkou svalovou tkáň nelze ovládat vůlí. Příčně pruhovaná svalová tkáň pracuje rychleji než hladká svalová tkáň. Srdeční svalovina nedokáže regenerovat. V kloubech k tlumení nárazů slouží chrupavka. Nejtvrdší pojivová tkáň je kost. Šlachy tvoří vazivo, je také součástí kůže. Díky kolagenu je kost pružná.

4) Viz obrázek uč. str. 40 a 47.

5) Okostice, citlivost a výživu kostí; šířky; růstová chrupavka; lebka; páteř; krční, hrudní, bederní, křížové, kostrční; žebra; povázka; svalové bříško; mimické a žvýkáci.

Součástí hemoglobinu je atom železa. Ve kterém období života ho člověk potřebuje nejvíce? Ve kterých potravinách je železo obsaženo? Jak se projeví jeho nedostatek?

Řešení: Nejvíce je potřeba v období dospívání a při těžké fyzické práci a sportování. Hlavním zdrojem železa v potravě je maso, především vnitřnosti jako játra, srdce a slezina. Zdrojem železa jsou i luštěniny, listová zelenina, houby a některé ovoce jako např. jahody. V organismu se podílí na přenášení kyslíku k buňkám. Nedostatek železa vede k chudokrevnosti (anémii), která se projevuje sníženou kapacitou krve pro dýchací plyny.

Zopakujte si, co je fagocytóza.

Řešení: Fagocytóza je vnitrobuněčné pohlcování mikroskopických pevných částic z okolního prostředí. Fagocytózou se živí některé jednobuněčné organismy, např. prvok měňavka.

Používají se torry ve fyzice k měření tlaku i v současné době? Která je základní fyzikální jednotka tlaku dnes.

Řešení: Jednotky tlaku torr, pièze bar aj. jsou starší. Podle současných mezinárodních jednotek SI je jednotkou tlaku pascal (Pa). Tlak o velikosti 1 Pa je takový, kdy na plochu 1 m² působí síla 1 newtonu (1 N).

Vysvětlete význam rčení „co na srdci, to na jazyku“. Uvedte ještě další rčení, ve kterých je slovo srdce.

Řešení: Rčení „co na srdci, to na jazyku“ znamená přímé, otevřené a upřímné sdělení toho, co si mluvčí skutečně myslí, bez postranních úmyslů, zatajování a vytáček. Další rčení s využitím slova srdce např.: „bolí mě z toho srdce“; „koná dobro, protože má dobré srdce“; „nešťastná láska trápí mé srdce“; „ten surovec snad nemá srdce“; „moje rodina mně přirostla mně k srdci“; „má tak tvrdé srdce že s ním nepohne“; „hrůzou se v něm srdce zastavilo“; „mám srdce až v krku“.

Čím můžete tep zrychlit nebo zpomalit?

Řešení: Typ zrychlíme větším tělesným pohybem (cvičení, běh, rychlá chůze, dřepy aj.); tep můžeme zpomalit uvedením těla z pohybu do klidu (odpočinek, sed, leh aj.).

Zopakujte si, jakou funkci má hemoglobin.

Řešení: Hemoglobin je červené krevní barvivo, které je součástí červených krvinek. Rozvádí krevním řečištěm po těle kyslík a odvádí oxid uhličitý.

Zopakujte si, jak se nazývá přístroj, kterým se vyšetřuje činnost srdce.

Řešení: Stetoskop nebo fonendoskop.

1. Jaké je složení krve? Jaké funkce má krev?

Řešení: Krev: červené krvinky, bílé krvinky, krevní destičky, krevní plazma. Krev zásobuje tělo kyslíkem, rozvádí živiny po těle a čistí tělo od odpadních látek (produktů látkové výměny), podílí se na obranyschopnosti organismu, rozvádí hormony, udržuje stálou tělní teplotu a stále vnitřní prostředí organismu.

2. Popište stavbu srdce.

Řešení: viz učebnice str. 57.

3. Nakreslete na tabuli schéma ...

Řešení: Viz učebnice str. 58.

4. Porovnejte stavbu žil a tepen.

Řešení: Žíly mají tenčí stěny, mají kapsovité chlopně, které zabraňují zpětnému toku krve. Silnější tepny musí vydržet velký tlak.

str. 60

Zopakujte si, jaké funkce mají bílé krvinky.

Řešení: Bílé krvinky se podílí na fungování imunitního systému. Mají schopnost bojovat proti všem organizmům cizorodým a škodlivým látkám – bakteriím, virům, nádorovým buňkám.

str. 61

1. Jaká je funkce mízní soustavy? Jak vzniká míza?

Řešení: Mízní soustava zajišťuje obranyschopnost těla. Odvádí tkáňový mok a odpadní látky ze tkání. Odvádí také tuky vstřebané z jídla do krve a má obrannou funkci proti choroboplodným zárodkům za pomoci bílých krvinek. Míza vzniká z přebytečného tkáňového moku.

2. K čemu slouží slezina?

Řešení: Je zásobárna červených krvinek. Tvoří se v ní bílé i červené krvinky a protilátky, zanikají v ní červené krvinky (tzv. pohřebiště červených krvinek).

3. Co je imunita? Co všechno se podílí na imunitě člověka?

Řešení: Imunita je schopnost organismu bránit se škodlivým látkám (např. nakažlivým nemocem bakteriálního nebo virového původu). Je dědičně vrozená převzetím od rodičů i uměle získaná, např. očkováním. Na imunitě se kladně projevuje např. protialergická zdravá výživa, strava plná vitamínů, ovoce, zeleniny a mořských produktů, dále otužování, cvičení a zdravý vzduch (hory, moře), apod.

str. 62

1. Zopakujte si, jak dýchají členovci, ryby, obojživelníci, plazi a ptáci.

Řešení: U členovců se vyvinuly různé druhy dýchacích soustav – žábry, plicní vaky i vzdušnice, ti nejdrobnější dýchají celým povrchem těla; ryby dýchají žabrami; obojživelníci mají primitivní a málo účinné vakovité plíce, proto většinu kyslíku získávají dýcháním kožním, žábry zůstaly jen u larev); plazi dýchají výhradně plícemi; ptáci dýchají plícemi a na ně napojenými plicními vaky.

2. Kyslík získáváme ze vzduchu. Kolik procent kyslíku vzduch obsahuje?

Řešení: Vzduch obsahuje asi 21 % kyslíku.

Proč je lepší dýchat nosem než ústy?

Řešení: Nos na rozdíl od úst čistí vzduch, rovněž ho zvlhčuje a v chladu ohřívá.

str. 63

Popište orgány dolních cest dýchacích. Mezi čím dochází k přenosu kyslíku a oxidu uhličitého?

Řešení: Hrtan s hrtanovou příklopkou, průdušnice, levá a pravá průduška, průdušinky, plicní váčky složené z plicních sklípků. K přenosu O₂ a CO₂ dochází mezi stěnami plicních sklípků a vlasečnicemi.

- 1. Rozhodněte, který děj popisuje stav bránice při nádechu a který při výdechu. Obrázek vám pomůže.**
a) Stahuje se a zplošťuje. b) Uvolní se a vyklene.

Řešení: a) nádech; b) výdech.

- 2. Zopakujte si, kteří další obratlovci mají vyvinutou bránici.**

Řešení: Bránici mají savci a v náznacích i někteří plazi (krokodýli).

- 1. Ze kterých orgánů se skládá dýchací soustava?**

Řešení: Dýchací soustava je složena z horních a dolních cest dýchacích a plic.

- 2. Co zabraňuje dýchání nečistot?**

Řešení: Horní cesty dýchací, především nosní dutina s řasinkami a vlhkou sliznicí.

- 3. Popište stavbu plic. Jak probíhá výměna dýchacích plynů?**

Řešení: Plíce mají pravou a levou část – pravá plíce má tři laloky, levá plíce dva laloky. Chráněny jsou blánami – vnitřní poplicnicí a vnější pohrudnicí. Plíce jsou tvořeny z tenkých váčků a ty jsou složeny z plicních sklípků hojně protkaných krevními vlásečnicemi. Zde dochází k přenosu kyslíku z vdechnutého vzduchu do krve a oxidu uhličitého z krve do vydechaného vzduchu.

- 1) A. horní dutá žíla, B. pravá síně, C. pravá komora, D. srdečnice (aorta), E. plicní tepna (plicnice), levá síň, levá komora.
- 2) A. nosní dutina, B. hrtan, C. průdušnice, D. plíce.
- 3) A.
- 4) A.
- 5) A. míza, B. plazma, C. bilirubin, D. míza, E. bílé krvinky, F. krevní destičky.
- 6) A. správně, B. Vlasečnice mají velmi tenkou stěnu, přes kterou dochází k výměně látek.

- Zopakujte si, které další funkce má jazyk u jiných živočichů. K čemu ho používá např. chameleon a k čemu pes?**

Řešení: Chameleon velmi dlouhým v ústech srolovaným vystřelovacím jazykem loví hmyz jako potravu; pes vlhkým jazykem hlavně vylučuje pot z těla a také jím napomáhá k dýchání. Jazyk u člověka umožňuje řeč, artikulaci, zpěv; jazykem začíná posun potravy do trávicího ústrojí a pomocí slin na něm dochází k prvnímu trávení potravy.

- Proč je dobré navštěvovat pracoviště dentální hygieny, přestože se doma o své zuby pravidelně staráte?**

Řešení: Protože ani běžné čištění zubů kartáčkem a zubní pastou ráno a večer nezabaví mezizubní prostory zbytků jídla a zubního plaku, Proto je k jejich čištění třeba používat zubní (dentální) nitě a nejméně jednou ročně si nechat ze všech zubů odstranit zubní kámen na pracovišti dentální hygieny.

- 1. Které orgány trávicího systému slouží k rozmělnění a rozložení potravy a které mají také funkci vstřebávací?**

Řešení: Rozmělnění a rozložení potravy zajišťují dutina ústní, žaludek a tenké střevo za pomoci jater, žlučníku a slinivky břišní; vstřebávání zajišťuje tenké střevo a tlusté střevo.

2. Jakou funkci má žlučník? Zjistěte, zda mohou lidé žít bez žlučníku.

Řešení: Žlučník soustřeďuje a upravuje žluč, která vzniká v játrech. Ze žlučníku jde žluč žlučovody do dvanácterníku, kde napomáhá trávení tuků. Po odstranění žlučníku pacienta zpravidla žádná životní omezení nečekají.

str. 70

1. Zopakujte si zásady správné péče o chrup. Jmenujte některé pomůcky, které je třeba při ní používat.

Řešení: Zuby se mají čistit po každém jídle, nebo alespoň ústa vodou vypláchnout. K tomu slouží kartáček na zuby (obměňovat každé 2–3 měsíce), zubní pasta, mezizubní kartáčky různých velikostí, nejhodnější jsou dentální (zubní) nitě.

2. Jaká jídla ovlivňují vznik zubního kazu, a je tedy lépe se jim spíše vyhýbat?

Řešení: Zubní kaz je stále častější, hlavně kvůli větší spotřebě cukru a potravin obsahujících škrob z obilnin.

Co je zubní kámen? Jak zubní kámen vzniká a jak škodí zubům?

Řešení: Zubní kámen vzniká ze zubního plaku (lepkavý páchnoucí povlak zubů), na kterém se ukládají minerální látky ze slin a zbytků potravin. Plak ještě lze odstranit čištěním zubů, zubní kámen již ne. Ze zubního kamene se uvolňují látky, které jsou pro dásně dráždivé a agresivní. Dásně zčervenají, otékají a vzniká zánět dásní. Zubní kámen nezpůsobuje bolest, tu způsobuje až zánět dásní.

1. V tenkém i tlustém střevě člověka mohou žít parazité. Zjistěte, o které živočichy se jedná.

Řešení: Jsou to roup dětský, škrkavka dětská, tasemnice bezbranná.

2. Zjistěte, ve kterých zemích jsou lidé nejvíce ohroženi podvýživou.

Řešení: V Africe státy Súdán, Etiopie, Keňa, Rwanda, Burundi, Zair, Demokratická republika Kongo, Mali, Středoafrická republika, Togo, Niger, Nigérie, Zimbabwe aj. V Asii Korejská lidově demokratická republika, Laos, Kambodža aj.

3. Na internetu vyhledejte stránky centra Anabell. Kterým lidem se snaží pomoci?

Řešení: Anabell je poradna správné výživy a jejích poruch. Pomáhá lidem s poruchami příjmu potravy, jejich blízkým i všem, kterým nejsou lhostejné psychické problémy související s neplnohodnotným nebo nedostatečným stravováním druhých.

str. 72

Zjistěte, kterými potravinami si vegetariáni doplňují bílkoviny, jež nepřijímají v mase. Diskutujte, zda je tato strava vhodná pro každého.

Řešení: Vegetariáni nejedí maso, sádlo, želatinu aj. Chybějící živočišné bílkoviny jen velmi obtížně může nahradit tzv. tofu s příchutěmi, výrobky ze sóji i jiné náhražky masa. Takovéto stravování vzniká na základě psychických předpokladů a strava to rozhodně není komplexní, zdravá a neprospívá mladým lidem v růstu, rozvoji a nikomu nepřispívá k upevňování zdraví.

Které potraviny jsou nejlepšími zdroji vitamínů? Co je avitaminóza a hypervitaminóza?

Řešení: Nejbohatšími zdroji vitamínů jsou různé druhy ovoce a zeleniny, luštěniny, kysané mléčné produkty, kvalitní libové maso, ryby aj. Avitaminóza je nedostatek vitamínů a mohou se objevovat poruchy funkcí organismu nebo i vážná onemocnění. Hypervitaminóza je nadbytečnost vitamínů.

Víte, proč je vhodné kombinovat v pokrmech rajčata a tuk? Pokud nevíte, vyhledejte informaci na internetu.

Řešení: Rajčata obsahují vitamíny rozpustné v tucích, aby je organismus lépe zpracoval.

Zjistěte, jakou roli hrají jednotlivé minerální látky v našem těle a z čeho je získáváme.

Řešení: Např. sodík a draslík – napomáhá přenosu nervových vzruchů; chlor – zajišťuje řádné rozvádění tekutin do buněk i kolem nich; vápník – je nejdůležitější látkou při tvorbě kostí a zubů; hořčík – má příznivý vliv na mnoho biologických pochodů a trávení vápníku a draslíku; síra – je důležitá pro zdravé kosti, chrupavky, šlachy a klouby. Podněcuje vylučování žluče a napomáhá trávení; zinek – je důležitý pro správnou činnost imunitního systému. Podporuje hojení ran, léčbu zánětů; železo – má vliv na krvetvorbu, pomáhá přenášet kyslík do těla a je součástí červeného krevního barviva – hemoglobinu. Získáváme je z libového masa, celozrnných výrobků, ovoce, zeleniny, oříšků, mléčných produktů, ...

Zjistěte, které tuky se považují za zdraví prospěšné a které naopak za škodlivé. Zopakujte si, jak může nadměrné množství tuků v těle škodit.

Řešení: Tuky jsou pro zdraví prospěšné i škodlivé. Jako zdraví prospěšné považujeme nenasycené omega živočišné a rostlinné tuky (např. rybí tuk, kokosové ořechy, vlašské ořechy, avokádo, semínka, olivový olej). Pro zdraví škodlivé nenasycené mastné tuky vznikají při průmyslovém ztužování rostlinných tuků. Přispívají k rozvoji cukrovky (diabetu 2. typu), obezity a ischemické choroby srdeční, škodí i lidskému plodu a novorozencům.

1. Zopakujte si, které orgány tvoří trávicí soustavu. U každého uveďte, jakou má funkci.

Řešení: Jsou to dutina ústní – se zuby, slinami a jazykem potravu porcuje a rozmělnuje a částečně štěpí cukerné látky; hltan a jícen – jím potrava klouže do žaludku, kde se v kyselém prostředí štěpí; dvanácterník – tam ústí trávicí látka žluč ze žlučníku a původem z jater a pankreatické šťávy ze slinivky břišní; tenké střevo – tam probíhá hlavní fáze trávení všech látek a vstřebávání živin; tlusté střevo – vstřebávání vody a solí, zahušťování stravené potravy ve formě odpadu; konečník a řitní otvor – vylučování pevných odpadních látek.

2. Co jsou enzymy? Čím jsou tělu prospěšné?

Řešení: Jsou to látky usnadňující trávení a vstřebávání potravy. Např. enzymy ptyalin štěpí škrob na cukry a mají původ ve slinách; v žaludku vzniká enzym pepsin, který v potravě rozkládá bílkoviny.

3. Uveďte nemoci trávicího ústrojí. Jak jim lze předcházet?

Řešení: Žaludeční a dvanácterníkové vředy (prevence: nejíst vřelá a přechlazená, ostře kořeněná jídla; pravidelná menší strava 5x denně; nekouřit, nekonzumovat nadměrně alkohol a drogy), žloutenka (hepatitida) jater jako nemoc špinavých rukou (prevence stejná jako u žaludku, navíc nutné mytí a dezinfekce rukou), zánět slepého střeva; rakovina slinivky břišní; salmonelóza, úplavice, rakovina žaludku, tlustého střeva, slinivky břišní, jater, žlučníku, konečníku; průjem, zácpa, ...

4. Jmenujte základní živiny, které přijímáme ve stravě. Uveďte vždy některé jejich zdroje.

Řešení: Bílkoviny (maso a masné výrobky, mléko a mléčné výrobky); cukry (ovoce, med, škrob); tuky (sádlo, jedlé oleje, margaríny, máslo, semínka, ořechy); vitamíny (ovoce a zelenina, ryby, sluneční svit); minerální látky (ovoce, zelenina, všechny potraviny); voda (nejlépe čistá pramenitá).

5. Co je zdravý, životní styl?

Řešení: Pohyb na čerstvém vzduchu; sportování; cvičení (sokolské „v zdravém těle zdravý duch“); pravidelná střídavá strava („jíst do půl syta, pít do půl pita“); neholdovat alkoholu, drogám, kouření; dostatek spánku a odpočinku; nezlobit se a nerozčilovat; jednat klidně, rozvážně a s rozumem.

1. Připomeňte si stavbu vylučovací soustavy bezobratlých živočichů a jiných obratlovců.

Řešení: Např. u hmyzu umožňují malpighické trubice vylučování odpadních látek. U kroužkovců kanálky, které odvádí odpadní látky z jednoho tělního článku do druhého a ven na povrch těl; vylučovací soustavu ryb, obojživelníků a plazů tvoří ledviny a močový měchýř; ptáci močový měchýř nemají.

2. Řekněte, jakým způsobem se játra, plíce, kůže a střeva podílejí na vylučování odpadních látek.

Řešení: Na vylučování odpadních látek se podílí např. játra produkují žluč, ta přes žlučník a žlučovody vede do dvanáctníku, kde napomáhá rozkladnému trávení potravy; plíce při výdechu vytlačují přes dolní a horní cesty dýchací oxid uhličitý a vodní páru z těla ven; kůže odstraňuje z těla CO₂, vodní páry a přebytečnou sůl NaCl v podobě potu; střeva – tenké střevo dokončuje trávení potravy, tlusté střevo strávené zbytky potravy zahušťuje, skladuje a odstraňuje.

Zjistěte, proti čemu chrání ledviny tuk, v němž jsou obaleny. Zjistěte dále, proč se při podezření na doping sportovců provádí vyšetření moči.

Řešení: Tuková vrstva chrání ledviny před extrémními výkyvy teploty, zejména před prochlazením, dále také před nárazy a otřesy. Vyšetření moči i krve na doping u sportovců se provádí proto, že v moči se hromadí cizorodé chemické látky (drogy, léky, stimulanty apod.), kde déle setrvávají a kde je lze snadněji zjistit, nežli z jiných částí lidského organismu.

str. 75

1. Kde jsou umístěny ledviny? Popište jejich stavbu.

Řešení: Párové ledviny jsou umístěny po obou dolních stranách zádové části dutiny břišní v bederní krajině. Ledviny jsou obklopeny vazivovým pouzdem a skládají se z ledvinové kůry, ledvinové dřene, ledvinových pánviček a z nich ústícího močovodu. Součástí ledvin je i krevní řečiště – ledvinová tepna a ledvinová žíla s jejich rozvětvením.

2. Jaký je rozdíl mezi primární a definitivní močí?

Řešení: Primární moč vzniká po filtraci krve od vody, solí, močoviny, cukrů aj. za vzniku odpadní vody. Nachází se v kanálcích protkaných cévami, přes něž se tento uzavřený oběh primární moči dostává zpět do krve. Tam se zahustí do podoby definitivní moči, tekoucí do ledvinové pánvičky, močovodu a močového měchýře.

3. Kterými orgány prochází moč na cestě ven z těla?

Řešení: Moč z těla ven prochází z ledvin do močovodu, močového měchýře a ústí z močové trubice ven z těla.

str. 76

1. Jaké zásady bychom měli dodržovat, abychom měli zdravé ledviny? V jakých situacích je třeba zvýšit příjem tekutin? Kolik litrů tekutin bychom měli denně přijmout?

Řešení: Pro zdravou funkci ledvin je důležité: udržovat je v teple tělesné teploty; dostatek tekutin, nejlépe čisté pitné vody (2–3 litry denně); chránit se před nárazy a údery do zad a boků; nejíst a nepít potraviny přesolené, nadměrně kořeněné. Zvýšit příjem tekutin, hlavně vody, bychom měli zejména po tělesné námaze, v létě při velkých vedrech, v době nemoci za vysokých tělesných teplot. Tehdy vypít, i když není žízeň, pro posílení zdraví asi 3–4 litry.

2. Může člověk žít jen s jednou ledvinou?

Řešení: Ano, může. Někdy je nutno lékařsky odoperovat vadnou ledvinu, nebo jednu ze svých zdravých ledvin darovat druhé potřebné osobě, např. někomu z rodiny.

1. Které funkce má vylučovací soustava? Co znamená pojem stálé vnitřní prostředí?

Řešení: Vylučovací soustava odstraňuje z těla odpadní a škodlivé látky; stálé vnitřní prostředí v lidském organismu, udržuje normální činnost těla i za měnících se vnějších podmínek, např. správný objem vody, množství minerálních látek v těle nebo udržování tělesné teploty.

2. Které orgány tvoří vylučovací soustavu?

Řešení: Hlavním orgánem vylučovací soustavy jsou ledviny. Dále sem patří močovod, močový měchýř, močová trubice.

3. Jmenujte onemocnění vylučovací soustavy.

Řešení: Nesprávná péče může vést k ledvinové nedostatečnosti, selháním ledvin, bolestivým zánětům, ke tvorbě ledvinových kamenů a písku s hrozbou ledvinové koliky. Při prochlazení nebo bakteriální infekcí může nastat zánět močových cest, zejména močového měchýře.

str. 77

1. Připomeňte si, čím je kryta kůže paryb, ryb, obojživelníků, plazů, ptáků a savců.

Řešení: Paryby: kůže krytá ochrannými šupinami; ryby: kůže je krytá šupinami a slizem; obojživelníci: kůži nemají krytou, mají v ní slizové a někteří jedové žlázy; plazi: tělo mají pokryté tuhými šupinami nebo rohovitými štítky nebo kostěnými destičkami; ptáci: mají tělo kryté kůží s peřím; savci: tělo kryté lysou kůží, nebo kůží s chlupy nebo srstí.

2. Na konkrétních příkladech uveďte, jak je kůže těchto živočichů přizpůsobena jejich životnímu prostředí:

Řešení: Kapr: šupiny těsně přiléhají ke kůži a chrání tělo od vody; ropucha: má kůži vlhkou, dobře přizpůsobenou vodě i vzduchu, kos: na kůži peří umožňující let; kachna: na kůži mastné peří umožňující let i potápění pod vodní hladinu; kosatka: kůže je hladká, umožňující rychlý pohyb ve vodě a pod kůží je silná vrstva podkožního tuku proti chladu v arktických mořích; tuleň: kůže je porostlá velmi hustou kožesinou, vrstva podkožního tuku chrání proti chladu v arktických mořích.

Zopakujte si zdroje uvedených vitamínů (A, D, E, K). Jaké mají účinky a jak se projeví jejich nedostatek?

Řešení: Viz tabulka v učebnici na str. 72.

str. 78

Jak se nazývá věda zabývající se papilárními liniemi?

Řešení: Daktyloskopie.

1. Je vrstva podkožního tuku na všech částech těla stejně silná? Ke bývá nejsilnější, a kde naopak úplně chybí? Čím může být ovlivněno rozložení a množství tuku?

Řešení: Vrstva podkožního tuku není všude stejně silná. Nejsilnější je kolem pasu těla v oblasti břicha; nejtenčí je pod kůží ušních boltců, nosu, víček, hřbetů rukou i nohou, prstů, plošky nohy i dlaní. Nerovnoměrné rozložení je často způsobeno nestejnou zátěží, namáháním, kde nejvíce se tuk ukládá v místech ochablého svalstva.

2. Zjistěte, jak vznikají vrásky.

Řešení: Vrásky kůže jsou projevem stárnutí. Kůže časem ztrácí původní vnitřní výživu a tedy pružnost a přizpůsobivost podkladu. Vrásky vznikají nejčastěji na obličeji a rukou.

Jakou má zdravý člověk teplotu těla? Čím ji měříme? Můžeme ji cíleně ovlivnit? Zjistěte, jaké jsou nevýhody rtuťového teploměru.

Řešení: Zdravý člověk má teplotu mezi 36 až 37 °C. Teplotu těla měříme teploměrem (rtuťovým, lihovým, digitálním, infračerveným). Při horečkách od 38 °C až 40 °C je nutno tělesnou teplotu uměle snižovat ochlazováním (tzv. Priessnitzovy zábaly) a podáváním léků (antipyretik = aspirin, acylpyrin), teplého čaje s medem a citronem atd. Při delším podchlazení těla nebo jeho části a při lehčích omrzlinách pomáhá koupel ve vodě teplé nad 37 °C. Nevýhodou rtuťového teploměru je dlouhá doba měření a možnost jeho rozbití, rtuť v něm obsažená je jedovatá.

1. Zjistěte, jaký je rozdíl mezi úpalem a úžechem. Jak můžeme pomoci lidem s úpalem a úžechem?

Řešení: K úpalu dochází při celkovém přehřátí organismu, např. v letních vedrech, přičemž člověk nemusí být vystaven působení slunce. Postiženému úpalem pomůžeme přesunutím do stínu, zajištěním nižší teploty okolí a po ztrátě vody z těla pocením i podáním dostatku vody a soli do těla.; Úžehe je přehřátí organismu způsobené nadměrným slunečním svitem a dlouhým pobytem v teple.

2. Vyhledejte ve slovníku cizích slov, co je laktace.

Řešení: Laktace je proces tvorby a vylučování mléka tělem matky po porodu. Savci, kam patří i člověk, jsou definováni právě schopností krmit své mladé mlékem z vlastního těla.

str. 79

Jak se můžeme chránit před UV zářením?

Řešení: Ultrafialové záření (UV záření) je pro člověka neviditelné elektromagnetické záření ze Slunce. Zásady ochrany před nežádoucími účinky UV záření jsou: nevystavovat se polednímu slunci, používání oděvu, používání slunečních brýlí, pobyt ve stínu a použití ochranných krémů.

1. Které funkce plní kůže? Popište stavbu kůže.

Řešení: Kůže plní funkci ochrannou, zásobní, smyslovou, vylučovací, vstřebávací a udržování stálé tělesné teploty. Kůže je složena z vnější pokožky, škáry a podkožního vaziva.

2. Vyjmenujte přídatné kožní orgány.

Řešení: Přídatné jsou vlasy, chlupy, nehty, kožní žlázy.

3. Jmenujte některá poranění a onemocnění kůže.

Řešení: Poraněním kůže vznikají krvácející rány náchylné k infekcím, popáleniny; omrzliny; onemocněními jsou např. ekzémy, plísňová onemocnění kůže a nehtů, alergické kožní reakce a kopřivka, lupénka, akné, bradavice, rakovina kůže.

str. 80

- 1) A. zubní dřev, B. sklovina, C. korunka, D. kořen zubu, E. zubovina, F. krček zubu.
- 2) A. dutina ústní, B. hltan, C. jícen, D. žaludek, E. slinivka břišní, F. tenké střevo, G. játra, H. žlučník, I. tlusté střevo.
- 3) A. játra, B. tenké střevo, C. tlusté střevo, D. žaludek.
- 4) Cukry: glukóza, rychlý zdroj energie. Tuky: energicky nejbohatší zdroj energie, sádlo. Bílkoviny: sója, maso.
- 5) Moč se tvoří v ledvinách. Základní stavební a funkční jednotkou tohoto orgánu je nefron. Do něho přivádí krev přívodní tepénka, která se větví na klubičko vlásečnic. Filtrací krve vzniká nejprve primární moč, po zpětném vstřebání některých látek (vody, cukru a dalších) vzniká definitivní moč. Shromažďuje se v části ledvin zvané ledvinová pánvička.
- 6) A. Pokožka, škára a podkožní vazivo, B. vlasy, chlupy, nehty, kožní žlázy, C. ochranná, zásobní, vstřebávací, vylučovací, smyslová... D. škára.

str. 81

U které skupiny živočichů se poprvé vyvinula nervová soustava? Jak ji označujeme?

Uvedte příklady živočichů z této skupiny. Kde žijí? Připomeňte si i další typy nervových soustav.

U každého uveďte zástupce.

Řešení: Nejjednodušší je rozptýlená nervová soustava, typická je např. pro žahavce (např. nezmar hnědý ve sladkých vodách, talířovka ušatá v moři); nervovou soustavu tvořenou mají ploštěnky (např. ploštěnka mléčná) Žebříčková nervová soustava – je typická pro kroužkovce, např. žížala obecná; Nervovou soustavu tvořenou zauzlinami spojenými nervovými provazci mají měkkýši (např. hlemýžď zahradní, slávka jedlá). Obratlovci mají centrální nervovou soustavu (CNS) s mozkem a míchou a obvodovou nervovou soustavu s nervy a nervovými buňkami. Těmito obratlovci jsou zejména savci – člověk.

Uvedte příklady buněk, které mohou tvořit synapse.

Řešení: Nervové a svalové buňky; nervové buňky a buňky smyslu (zrakový nerv a sítnice, sluchový nerv a labyrint, čichové nervy a sliznice nosní) atd.

1. Vyhleďte ve slovníku cizích slov význam slova stimulant.

Řešení: Stimulans je materiální látka nebo psychický prostředek, které podněcují např. vyšší tělesný či duševní výkon. Mezi účinky stimulantů patří kromě jiných zvýšená ostražitost, bdělost a pohyblivost. Stimulantem jsou např. alkaloidy kofein, thein, dále různé chemikálie dopingů, vyšší přísun kyslíku. Stimulantem je např. pochvala, odměna, vyznamenání, zvýšení platu, trest, pokárání apod.

Proč může při ochrnutí kosterního svalstva dojít k udušení?

Řešení: Protože při dýchání je používáme (mezižeberní svaly a bránici) a nemohli bychom se nadechnout ani vydechnout.

str. 82

Který významný ruský vědec se zabýval studiem podmíněných reflexů?

Řešení: Ivan Petrovič Pavlov.

1. Ve slovníku cizích slov vyhleďte význam slova abstraktní.

Řešení: Slovo „abstraktní“ znamená poznání při přechodu od smyslového k rozumovému (racionálnímu) poznání. Může to být něco neurčitě, obtížně představitelného, nejistého. Opakem je slovo „konkrétní“.

1. Které funkce plní v lidském těle nervová soustava?

Řešení: Nervová soustava řídí a ovládá celé tělo. Přijímá, rozvádí a zpracovává množství informací. Je to centrum vyšších nervových funkcí – smyslů, učení, paměti, chování, řeči. Zajišťuje komunikaci organismu s vnějším prostředím.

2. Jak se nazývá základní stavební a funkční jednotka nervové soustavy?

Řešení: Je to nervová buňka – neuron.

3. Popište průběh reflexního oblouku; využijte ...

Řešení: Průběhem reflexního oblouku nervová soustava odpovídá na podnět ve fázích: příjem podnětu, vedení vzruchu do mozku nebo míchy, zpracování informace, vedení vzruchu k výkonnému orgánu a odpověď na podráždění.

4. Jak dělíme reflexy? Ke každému druhu reflexu uveďte příklady.

Řešení: Reflexy: podmíněný a nepodmíněný. Podmíněný reflex získává v průběhu života (reakce půlročního dítěte na láhev mléka, spojení zvukového signálu s podáváním potravy, slinění při pohledu na jídlo aj.). Nepodmíněný reflex je vrozený (sací, uchopovací, polykací, dýchací aj.).

str. 85

Připomeňte si a ukažte jednotlivé části páteře a místo, kde přibližně končí mícha (mezi 1. a 2. bederním obratlem).

Řešení: Páteř: krční, hrudní, bederní, kostrční a křížová.

1. Vyhleďte na internetu další hlavové nervy. Jaká je jejich funkce?

Řešení: Je jich 12 např. čichové, oko-hybný, kladkový (inervuje oko-hybný sval), odtahující (pohyb očí), lícní, sluchově-rovnovážný, jazyko-hltanový, bloudivý, přídatný (inervuje trapézový sval a kývače hlavy), podjazykový.

2. Zjistěte, co se stane, když dojde k poškození lícního nervu. Jak k poškození lícního nervu může dojít?

Řešení: Uvolní se svalové napětí na poškozené straně, poklesne oční a ústní koutek, postižený nemůže nafouknout tváře, našpulit rty, zavřít oční víčka, svraštit čelo... K poškození může dojít vlivem prochlazení tohoto nervu, ten nateče a jak prochází úzkým kanálkem přes lebeční kosti, je stlačen a není dostatečně vyživován; nebo také úrazem, kdy dojde k jeho přerušení.

1. Na které části dělíme nervovou soustavu a co je tvoří?

Řešení: Nervovou soustavu člověka dělíme na centrální nervovou soustavu (CNS, mozek, mícha) a periferní nervovou soustavu (nervy a nervové buňky neurony).

2. Jak je chráněn mozek a mícha?

Řešení: Mozek je chráněn lebkou, mícha je chráněna uložením v páteři (v míšním kanálku obratlů a meziobratlových plotének). Mozek ještě chrání tři obaly a mozkomíšní mok mezi vnitřními obaly. Také míchu chrání tři obaly.

3. Ze kterých částí se skládá mozek? Vysvětlete pojmy šedá a bílá hmota mozková.

Řešení: Mozek zespod od míchy: prodloužená mícha, Varolův most, mozeček, střední mozek, mezimozek, největší je koncový mozek. Šedá hmota je tkáň tvořená převážně z těl neuronů (nervových buněk) se schopností vytvářet a zpracovávat signály. Bílou hmotu tvoří převážně dlouhé výběžky neuronů, je schopná vést vzruchy.

4. Popište stavbu míchy.

Řešení: Mícha je tvořena nervovými buňkami a je to spojnice mozku s periferním nervovým systémem. Uložena je v páteřním kanále. Na řezu je na povrchu bílá hmota, pod ní je šedá hmota v motýlím tvaru. Z míchy vystupují nervové dráhy do celého těla.

5. Které typy nervů v lidském těle rozlišujeme?

Řešení: Nervy dělíme na mozkomíšní (vycházejí z mozku a míchy) a útrobní (vedou informace z vnitřních orgánů). Typy nervových vláken: dostředivá (z těla nervovými dráhami do mozku) a odstředivá (z mozku nervovými dráhami do celého těla).

Připomeňte si, jaké máme smysly. Kterými z nich získáváme z okolního prostředí nejvíce informací?

Řešení: Smysly jsou zrak, sluch, čich, chuť, hmat. Z nich nejvíce informací z okolí získáváme zrakem a pak sluchem.

Zopakujte si učivo o čočkách. Co jsou spojky a rozptylky, jak fungují?

Řešení: Spojka je optická čočka, která mění rovnoběžný svazek světelných paprsků ve svazek sbíhavý. Čočka spojka je ve svém středu tlustší než na okraji. Používá se například v brýlích pro opravu dalekozrakosti. Čočku spojku má např. lupa. Opakem je rozptylka, která přeměňuje rovnoběžný svazek paprsků na rozbíhavý. Čočka rozptylka je uprostřed tenčí než na okrajích. Používá se například v brýlích pro opravu krátkozrakosti. Čočku rozptylku má např. dalekohled (monokulár, binokulár).

1. Které přídatné orgány má oko?

Řešení: Jsou to: okohybné svaly, horní a dolní víčko s řasami, oční spojivky, slzné ústrojí.

2. Pomocí schématu stavby oka jmenujte jednotlivé části oka.

Řešení: Zvenku dovnitř: oční rohovka, duhovka se středovou zornicí (panenkou), na závěsném aparátu oční čočka. Uvnitř oka je sklivec, po obvodu ke středu je bělma, cévnatka, sítnice s tyčinkami a čípkou. V ose vidění je žlutá skvrna, pod ní u zrakového nervu je slepá skvrna.

3. Popište sítnici oka, co obsahuje a jakou má funkci.

Řešení: Sítnice je hlavní optická součást umožňující vidění – pomocí tyčinek černobílé vidění, pomocí čípků barevné vidění. To se analyzuje v mozku.

4. Co je akomodace čočky?

Řešení: Akomodace je změna ve vyklenutí čočky – při zaostřování do dálky se protahuje, při zaostřování na blízké předměty se rozšiřuje.

5. Popište průchod světla okem.

Řešení: Světlo se do otevřeného oka dostává přes rohovku, zužujícím se (při nadbytku světla) nebo rozšiřujícím se (při nedostatku světla) otvorem zornice přes čočku a sklivec na sítnici. Optický podnět přenáší zrakový nerv do mozku.

str. 89

Který savec dokáže vnímat ultrazvuk?

Řešení: Např. netopýr, delfín...

1. Ze kterých částí se skládá střední ucho?

Řešení: Z miniaturních kůstek – kladívka, kovadlinky a třmínku.

2. Popište stavbu vnitřního ucha.

Řešení: V kostěném labyrintu dutin párové zesílené skalní kosti je uloženo vnitřní ucho s vnitřním blanitým labyrintem uloženým v tekutině. Labyrint má tři části – předsíň, tři polokruhové vzájemně na sebe kolmé kanálky (s centrem rovnováhy) a hlemýžď (napojený na sluchový nerv).

str. 90

Připomeňte si, která centra se nacházejí v mozečku.

Řešení: Centra rovnováhy těla, koordinace a přesnosti pohybů a opakujících se pohybů.

1. Jak se dorozumívají lidé trpící hluchotou?

Řešení: Dorozumívání je vizuální, pomocí znakové řeči (známe např. z televize při vysílání pro hluchoněmé).

2. Nadměrný hluk škodí našemu sluchu. Jakým způsobem se můžeme proti němu chránit?

Řešení: Chránit se před zvukovým smogem můžeme např. chrániči obou uší (ucpávky, sluchátka), zeslabením zvuku rádia, televize, reproduktorů, vyhýbáním se hlučnému prostředí (lze-li to) a nejlépe pobytem ve volné přírodě, v lese.

3. Jmenujte profese, ve kterých si musí lidé chránit sluch.

Řešení: Řidiči motorových vozidel a pracovních strojů; práce na stavbách se sbíječkou, rozbrušovačkou, vrtačkou, řezačkou aj. hlučnými pracovními nástroji; nadměrným hlukem z reprodukované hudby trpí a sluch je poškozován u hudebníků a návštěvníků na diskotékách atd.

1. Popište stavbu ucha.

Řešení: Ucho jako orgán sluchu je složeno ze tří částí – vnějšího, středního a vnitřního ucha. Vnější ucho je tvořeno ušním boltcem a zevním zvukovodem. Následuje blanitý ušní bubínek, za ním je střední ucho tvořené nejmenšími kůstkami v těle – kladívkem, kovadlinkou a třmínkem, s Eustachovou trubicí. Vnitřní ucho obsahuje labyrint se třemi částmi – předsíní, třemi polokruhovými k sobě kolmými kanálky (s centrem rovnováhy) a hlemýžďem (napojeným na sluchový nerv).

2. Popište, jak funguje sluchový orgán.

Řešení: Zvuk prochází uvnitř ušních boltců zvukovodem, bubínkem do středního ucha, kde rozeznívá všechny tři zvukové kůstky, nakonec jde zvukový podnět do hlemýžďe napojeného na zvukový nerv a jeho prostřednictvím vede signál do mozkové kůry, kde se zvuk vyhodnotí a uvědomujeme si ho.

3. Kde se v uchu nachází rovnovážný orgán a na jakém principu pracuje?

Řešení: Rovnovážný orgán je v předsíni labyrintu vnitřního ucha. Tam jsou vejčitý váček a kulovitý váček naplněné rosolovitou hmotou a krystaly uhličitanu vápenatého (CaCO_3). Při změně polohy hlavy se pohnou i krystaly, které zatlačí na vlákna smyslových buněk a signál odtud vede nerv do centra rovnováhy v mozečku.

1. Jaký význam má čich? Popište čichové buňky. Kde jsou uloženy?

Řešení: Čich umožňuje vnímání různé kvality aromatu – vůní a pachů. Čichem ovlivňujeme výběr potravy, vnímáme jiné osoby, zvířata, předměty, prchavé a těkavé látky (např. únik plynu, benzinu, chlór, spálenin atd.). Čichové buňky máme uloženy ve sliznici horní části nosní dutiny.

2. Kde jsou chuťové pohárky? Jaké základní chutě rozeznáváme?

Řešení: Chuťové pohárky jsou umístěny hlavně ve sliznicích jazyka, ale také na měkkém patře dutiny ústní a na zadní stěně hltanu v krku těsně za mandlemi. Rozeznáváme čtyři základní chutě: slaná, sladká, hořká a kyselá.

3. Co je naším hmatovým orgánem? Kam jsou odváděny hmatové podněty?

Řešení: Hmatovým orgánem člověka je kůže. Zde jsou hmatové receptory (nervová hmatová zakončení) nerovnoměrně rozmístěna. Hmatové podněty doteku, bolesti, tepla, chladu, tlaku, vibrací, vpichu, úderu jsou vedeny k vyhodnocení a odezvě do centra kožní citlivosti v mozku.

5. Jaké máme hmatové receptory?

Řešení: Receptory tlaku a dotyku reagují na mechanické podněty; receptory tepla a chladu vnímají hodnoty a změny zevní teploty; receptory bolesti jsou i v jiných orgánech (např. zuby a jejich nervy), hlavně ale v kůži.

- 1) Neurit: neurit vede vzruchy do dalších buněk, dendrit: dendrity přijímají vzruchy, synapse: spojení nervové buňky s další buňkou.
- 2) A. duhovka B. rohovka C. čočka D. sklivec E. sítnice F. cévnatka G. bělima.
- 3) Těly neuronů, vytvářet a zpracovávat, neurity, tvořit a zpracovávat, prodloužená mícha.
- 4) Prodloužená mícha: centrum dýchání, Varolův most: řízení některých reflexů, mozeček: koordinace pohybu, střední mozek: pohybová souhra očí, mezimozek: podvěsek mozkový, koncový mozek: veškerá vědomá činnost.
- 5) A. kladívko, B. polokruhovitě kanálky, C. hlemýžď, D. nerv, E. Eustachova trubice, F. bubínek, G. zvukovod, H. ušní boltec.
- 6) A. v hlemýždi ve vnitřní uchu, B. v předsíni v polokruhovitých kanálkách ve vnitřním uchu, C. chuťových pohárů, D. tyčinky a čípky, v sítnici, E. bělima a rohovka.

Vedle žláz s vnitřní sekrecí existují také žlázy s vnější sekrecí. Ty produkují své výměšky do tělních dutin či na povrch těla. Se kterými takovými žlázami jste se už v této učebnici seznámili – např. v učivu o trávicí či kožní soustavě?

Řešení: Jsou jimi: potní žlázy, mléčné žlázy, slinné žlázy, mazové žlázy.

1. Vysvětlete pojem adrenalinové sporty. Uveďte konkrétní příklady těchto sportů.

Řešení: Rizikovým, tzv. adrenalinovým, sportům se věnuje méně početná skupina odvážných a spíše mladších nadšenců. Při jejich provozování a v krizových situacích se vlivem psychického vypětí uvolňují do krevního oběhu stresové hormony (např. endorfin), poněkud snižujících přirozené zábrany, obavy. K extrémním sportům patří např. rychlostní motorismus a automobilismus; motocyklová akrobacie; býčí zápasy; rychlostní lyžování; horolezectví (zvl. na ledu); lezení po stěnách mrakodrapů; skoky do vody z výšky nad 10 metrů; bungee jumping (skoky na gumě z televizní věže, mostu apod.); parašutismus z velkých výšek; některé bojové sporty aj.

2. Který orgán z výše jmenovaných je žlázou s vnitřní a zároveň i vnější sekrecí?

Řešení: Žlázou s vnitřní a zároveň i vnější sekrecí je slinivka břišní.

Které znáte žlázy s vnitřní sekrecí? Co je hormon? Jak působí?

Řešení: Žlázy s vnitřní sekrecí jsou: podvěsek mozkový (hypofýza), šišinka, štítná žláza s příštítnými tělisky, slinivka břišní (pankreas), brzlík, nadledviny, varlata, vaječníky. Hormon je látka, která se šíří krví na místo účinku, aby zde vyvolaly žádanou reakci. Působí pomaleji, ale v širším rozsahu a delší dobu.

str. 96

Jaké znáte typy rozmnožování, které se vyskytují v živočišné říši?

Řešení: Rozmnožování je pohlavní (splynutím vajíčka se spermií) a nepohlavní (dělení, pučení).

Zopakujte si, jaký vliv má testosteron na vývoj pohlavních znaků muže.

Řešení: Je důležitý pro vývoj spermií a mužských primárních a hlavně sekundárních pohlavních znaků – rychlý růst, nárůst svalové hmoty, mutace hlasu, růst penisu a varlat, ochlupení.

str. 97

Zopakujte si, jak ovlivňují ženské pohlavní hormony pohlavní znaky ženy.

Řešení: Ženské hormony estrogen a progesteron v období dospívání ovlivňují nástup menstruačního cyklu vývoje vajíček; růst ochlupení v místě klína; ukládání podkožního tuku kolem boků a růst prsou s mléčnými žlázami.

str. 100

1. Které orgány produkují pohlavní buňky? Jak se nazývají mužské a ženské pohlavní buňky?

Řešení: Ženské pohlavní buňky (vajíčka) vznikají v párových vaječnicích, mužské pohlavní buňky (spermie) vznikají ve varlatech.

2. Jmenujte orgány tvořící pohlavní cesty muže a ženy.

Řešení: Ženské pohlavní cesty jsou pochva, děloha, párové vejcovody a vaječníky. Mužské pohlavní cesty jsou vnější penis a šourek; vnitřní jsou varlata, nadvarlata, chámovod, semenné váčky, předstojná žláza (prostata) a močová trubice.

3. Popište průběh menstruačního procesu.

Řešení: Menstruační proces probíhá přibližně v 28-denních cyklech. Při menstruaci dochází k dozrávání vajíčka ve vaječnicích, jeho uvolňování ovulačním procesem do vejcovodu a dělohy. Pokud nedojde k oplození spermií, vajíčko zaniká a spolu s odloučenou děložní sliznicí a krví jsou jako odpad vylučovány z těla ven.

4. Které speciální orgány se vyvíjejí během těhotenství?

Řešení: Během těhotenství se vyvíjí placenta, kterou spojuje s plodem pupeční šňůra.

5. Co je nemoc AIDS?

Řešení: AIDS je syndrom získaného selhání imunity. Způsobuje ho virus HIV, patří k pohlavně přenosným chorobám, je to zatím nevyléčitelné onemocnění.

str. 101

1. Ve které vývojové fázi je vývoj člověka nejrychlejší? Svůj odhad ověřte na internetu.

Řešení: Nejrychlejší vývoj probíhá v raných fázích vývoje a s rostoucím věkem se zpomaluje.

2. Pro která období je charakteristický úbytek svaloviny a celkové ochabování organismu?

Řešení: K tomu dochází cca po 60. roce života a postupně ve stáří.

1. Které buňky v lidském těle jsou bezjaderné?

Řešení: Bezjaderné jsou červené krvinky, tzv. erytrocyty.

2. Znáte vedle DNA i jinou molekulu, která může být nositelkou genetické informace? Pokud ne, vyhledejte na internetu.

Řešení: U některých nebuněčných, např. virů, plní funkci dědičnosti – kyselina ribonukleová (RNA).

Mohou mít dva hnědoocí lidé modrooké dítě? A dva modroocí hnědooké?

Řešení: Dva hnědoocí mohou mít dítě jak hnědooké, tak i modrooké; dva modroocí nemohou mít hnědooké dítě.

(názor lékaře z poradny: barva očí je polygenní znak. Výsledná barva očí je tedy určena kombinací více genů – ne pouze jedním genem. Určovat barvu očí potomků pouze na základě barvy očí rodičů je nesprávné. Bohužel se na školách stále učí, že jsou modré oči recesivní a hnědé dominantní. Tento model ale v reálném životě nefunguje. Už ale tento lékař neuvádí, jak to tedy je, když si myslí, že se ve školách děti učí, že je nesprávné vědět, že znak pro modré oči je recesivní a pro hnědé oči dominantní. Asi se lékař mýlí!)

1. Co je DNA, co je gen a co je alela? Je většina znaků ovlivněna jen jedním genem, nebo více geny?

Řešení: DNA je kyselina deoxyribonukleová – nositelka dědičnosti z chromozomu buněčného jádra. Gen čili vloha je vlastní základní jednotkou dědičnosti, poskytující informace pro vytvoření nějaké konkrétní vlastnosti, čili znaku. A každý znak je dán nejméně jedním genem, pojmenovaným alela. Většina dědičných znaků je ovlivněna více alelami – ty mohou být dominantní (A) nebo recesivní (a) a mohou se různě kombinovat.

2. Co jsou chromozomy? Kolik chromozomů se nachází v jádru lidské buňky?

Řešení: Chromozom je zvláštní součást buněčného jádra, kterou tvoří DNA a bílkoviny. Zdravý člověk má v každé tělní buňce 23 párů chromozomů, po jednom páru od otce a od matky, celkem tedy 46 chromozomů. Výjimkou jsou pohlavní buňky (vajíčko a spermie), které mají každá jen 23 chromozomů.

3. Co je mutace? Co jsou mutageny?

Řešení: Mutace je proces změny ve struktuře DNA, ke kterému může dojít spontánně, nebo umělým zásahem pomocí mutagenů (viry, vysoká teplota, UV záření, ionizující záření, chemické mutageny). Mutageny je třeba vnímat jako cizorodé faktory schopné vyvolávat mutace, tj. většinou škodlivé změny ve složitém lidském organizmu.

4. Uveďte příklady praktického využití genetiky.

Řešení: Genetika se v moderní době značně využívá ve více oborech, např. kriminalistika a soudnictví: zajišťování důkazů podle stop rozborem DNA; určování otcovství dítěte: rozborem DNA dítěte a otce; genetická úprava potravin: pro zvýšení výnosů, resp. pro odstranění náchylnosti k nemocem aj. poruchám, např. u obilnin, u hospodářského zvířectva (první byla ovce Doly); lékařství porodnictví: doporučení, nedoporučení, přerušení těhotenství při genetických poruchách některého z rodičů.

1) A. Inzulin, B. Adrenalin, C. Testosteron.

2) A. močová trubice, B. chámovod, C. předstojná žláza (prostata), D. nadvarle, E. šourek, F. penis, G. vaječník, H. vejcovod, I. děloha, J. pochva.

3) Vaječnicků, dělohy, vaječníku, vejcovodem, dělohy, vejcovodu, zygota, rýhovat, hnízdění, placenta, pupeční šňůra.

- 4) Batole: 3, starší školní věk: 6, dospělost: 8, novorozenec: 1, vysoké stáří: 12, střední věk: 10, kojeneček: 2, zralost: 9, stáří: 11, dorost: 7, mladší školní věk: 5, předškolák: 4.
- 5) Gen je část řetězce DNA nesoucí informaci o určitém znaku. Alela je konkrétní forma genu. Chromozom je útvar v jádře tvořený DNA a bílkovinami. Změna ve struktuře DNA je mutace.

str. 106

1. Pokuste se vysvětlit, jaký význam mají při poskytování první pomoci uvedené pojmy: rychlost, rozhodnost, účelnost.

Řešení: Rychlost je nejdůležitější při zjištění masivního krvácení nebo když postižený nedýchá; rozhodnost je potřebná tehdy, kde jiní pochybují o potřebě poskytnout první pomoc, nebo se jí štítí poskytnout; účelnost je volba, zda je vůbec třeba pomoci (lehký případ bez zástavy dechu a krvácení nebo při opilosti postiženého), jak a proč právě takto pomoci.

3. Je povinností každého člověka poskytnout první pomoc?

Řešení: Ano. Je to povinnost každého občana ČR daná ze zákona. V krajním případě neposkytnutí první pomoci může být trestné.

str. 109

1. Jmenujte obecné zásady poskytování první pomoci. V jakém pořadí je neúčinnější postupovat při první pomoci?

Řešení: Na prvním místě je bezpečnost zachránce, proto je třeba nejdříve zhodnotit situaci. Prohlédnout tělo raněného a zkontrolovat stav jeho vědomí, zkontrolujeme dýchání a srdeční činnost. Pokud došlo k zástavě dechu a krevního oběhu, poskytneme první pomoc. Zavoláme zdravotnickou záchranou službu a pečujeme o postiženého podle pokynů operátora do jejího příjezdu.

2. Jak zastavíme krvácení z nosu?

Řešení: První pomoc spočívá v předklonu hlavy a stlačení nosních křídel prsty, čímž se stlačí místo největšího prokrvení nosní sliznice a zastavení krvácení; udržení hlavy v předklonu několik minut; na zátylek se může dát studený obklad. Nekašlat, nesmrkat. Hlava se nikdy nemá zaklánět.

3. Která poranění si můžeme ošetřit sami?

Řešení: Sami si můžeme ošetřit lehčí, život a zdraví příliš neohrožující poranění, jako jsou odřenyiny, menší popáleniny či omrzliny, krvácení z nosu, řezné rány, pohmožděnyiny.

str. 110

- 1) A. b); B. a).
2) A. 3, orangutan sumatérský; B. 2, hroch obojživelný; C. 1, lemur kata; D. 4, los evropský.
3) a) B; b) C; c) A; d) D.
4) A. b) 2; B. a) 1.

str. 111

- 5) Krycí a výstelková tkáň – vystýlá vnitřní orgány, kůže; pojivová tkáň – šlachy, kost; svalová tkáň – buňky se schopností smršťovat se, pohyb.
6) 1 – B, 2 – L, 3 – O, 4 – E, 5 – K, 6 – H, 7 – F, 8 – A, 9 – M, 10 – N, 11 – C, 12 – G, 13 – J, 14 – D, 15 – I.
7) Žíly vedou do srdce, tepny ze srdce. Krev proudí z pravé komory srdce do plic, odkud se vrací okysličená krev do srdce. Levá komora srdce ji poté přes srdečnici vypudí do těla.
8) dýchacích plynů; nosu, hltan, hrtan, průdušnice, průdušky, plic; plicních sklípků.

9) 1 – E, 2 – B, 3 – K, 4 – J, 5 – C, 6 – D, 7 – H, 8 – I, 9 – E, 10 – G, 11 – A.

10) OBR.

11) oko – bělima, cévnatka, řasnaté tělísko, spojivka; ucho – boltec, polokruhové kanálky, kovadlinka, hlemýžď.

12) spermie, ve varlatech; vajíčko, ve vaječnicích; zygota, rýhuje; placentou.