



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta humanitních studií

Přírodovědné vzdělávání v MŠ

Distanční studijní opora – I. část

Kapitoly z biologie člověka

doc. PaedDr. Adriana Wiegerová, PhD.

Zlín

2014

POPIS PŘEDMĚTU:

Magisterský studijní program: Předškolní pedagogika

Předmět: Teorie a metody rozvíjení přírodovědného vzdělávání u dětí předškolního věku

Forma studia: kombinovaná

Předpokladem ukončení předmětu je vypracování seminární práce a její prezentace.

Absolvování písemné i ústní zkoušky.

Zařazení výuky: 1. ročník, LS

Forma výuky: přednáška, cvičení, distanční studium

Počet kreditů: 4

Ukončení: zápočet, zkouška

Vyučující: doc. PaedDr. Adriana Wiegerová, PhD., Mgr. Petra Trávníčková

Stručná anotace předmětu:

Předmět je zaměřen na poznání možností a přístupů k přírodovědnému vzdělávání v podmínkách MŠ s důrazem na didaktický rozměr a pedagogické strategie v prostředí mateřské školy i mimo ni.

Cíl předmětu:

Poznat různé přístupy k řešení přírodovědných tezí ve vztahu ke školnímu a mimoškolnímu prostředí. Analyzovat klasické a alternativní modely vzdělávání v MŠ s důrazem na přírodovědná témata.

Stručný obsah:

Přírodovědné poznávání, přírodovědné vzdělávání.

Přírodovědné vzdělávání – obsah v ČR, funkce, kompetence, dilemata.

Přírodovědní vzdělávání u nás a v zahraničí – koncepce.

Cíle vzdělávání – taxonomie, kompetence dítěte.

Obsah vzdělávání v MŠ.

Didaktický rozměr přírodovědného a vzdělávání v MŠ.

Dětská interpretace vybraných témat a pojmů, jejich analýza pozorování, dětské naivní teorie.

Pedagogické strategie při práci v MŠ (organizační formy, metody, prostředky).

Klasické pedagogické strategie versus nové trendy v didaktice a jejich uplatnění v praxi.

Vycházka, vědecké způsoby přírodovědného vzdělávání.

Přírodovědný projekt, projektové vyučování v přírodovědném vzdělávání.

Kooperativní, skupinové a projektové vyučování – zvolená téma z přírodovědného vzdělávání.

Výstup:

Tvorba praktických námětů pro práci s přírodovědnými tématy v MŠ, které budou vznikat v průběhu praxe i jejich analýz.

OBSAH

ÚVOD	5
1 Kůže- cutis (řec. dermal)	6
Literatura – zdroje ke studiu	12
2 Krev.....	14
Literatura – zdroje ke studiu	22
3 Rozmnožovací soustava	23
Literatura – zdroje ke studiu	29
4 Nervová soustava	30
Literatura a zdroje ke studiu	35
5 Dýchací soustava	36
Literatura a zdroje ke studiu	40

ÚVOD

Milí studenti,

v prvním díle materiálů k přírodovědnému vzdělávání v MŠ se budeme zabývat především biologií člověka. Pro Vaši práci jsou důležité náměty a úlohy, které jsou zařazeny po každé kapitole. Věřím, že Vám pomohou zorientovat se v překrásných badatelských aktivitách pro děti předškolního věku.

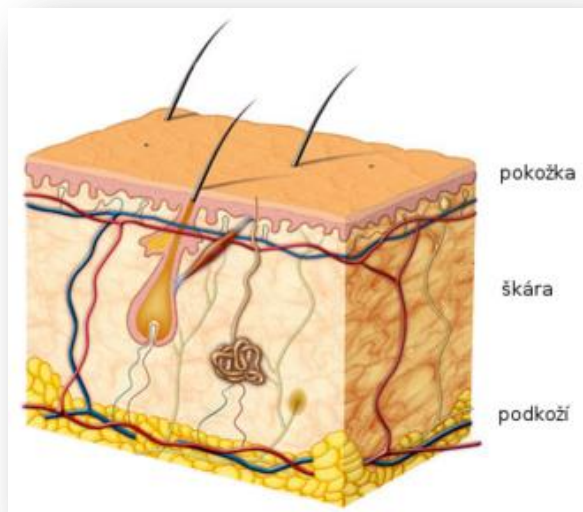
1 Kůže- cutis (řec. dermal)

Kůže vytváří ochranný kryt těla. Chrání vnitřní prostředí organismu, produkuje vitamín D3 a podílí se na termoregulaci. (Elišková, Naňka 2006, s. 304)

Kůže se skládá ze tří vrstev. Zevní pokožka neboli epidermis, tvoří nepromokavý obal těla, který je odolný proti mikrobům a škodlivým účinkům slunečního záření. Vnitřní vrstva, která se nazývá škára neboli dermis obsahuje hmatová čidla, potní žlázy a krevní vlasečnice, které pomáhají regulovat tělesnou teplotu a mazové žlázy, jež vylučují tukový maz na povrch kůže, což je dobré pro udržení její pružnosti a odolnosti proti vodě. Ve škáře jsou uloženy i vlasové cibulky, ze kterých vyrůstají chlupy nebo vlasy. Podkožní vazivo je vrstva kůže pod škárou. (Hugnes, 1999)

Základní jednotkou kůže je buňka. Epidermis je složena ze tří buněčných typů. Keratocyty slučují bílkovinu keratin, která tvoří základní složku vnější pokožky, nehtů a vlasů. Melanocyty chrání pokožku před UV zářením. Melanin způsobuje to, že pokožka tmavne- čímž se zároveň opalujeme. Toto barvivo je příčinou toho, že máme různou barvu očí, vlasů a pleti. Langerhansovy buňky pomáhají imunitnímu systému, jelikož zabraňují průchodu různým vetřelcům v těle. (Lidské tělo, 1991)

Dermis neboli škára je silná, odolná a pružná střední vrstva kůže. Tvoří ji převážně vlákna kolagenu, která dodávají trvanlivost a pružnost, dále také elastin, který je pružnější než kolagen. Tyto dva proteiny dovolují kůži, aby se rychle naplnula a poté se mohla vrátit do původního stavu. Kolagen také tvoří základ jizvnaté tkáně, která se tvoří při hojení. Nervová zakončení a kapiláry jsou k živým vrstvám pokožky přiváděny dermálními papilami, a pokud tyto kapiláry prasknou, vlije se do tkáně krev a vytvoří se černo-modré zbarvení neboli modřina. (Lidské tělo, 1991)



Nejhlouběji uloženou vrstvou kůže je podkožní vazivo, připojené ke spodní části škáry. Obsahuje tukové buňky, které slouží jako zdroj energie a jsou zde rozpuštěny vitamíny A, D, E a K. Podkožní vazivo chrání a izoluje svaly. Podkožní vrstva určuje hmotnost těla. (Lidské tělo, 1991)

Chlup, vlas- pilus

Dělí se na dvě části, stvol, který vylézá z kůže a kořen, který je uložen v kůži. Kořen se rozšiřuje na vlasovou cibulku. Dělením buněk této cibulky roste vlas do délky. Chlup obsahuje dřeň, kůru a kutikulu, ve kterých je rozdíl zrohovatěním buněk. Barvu chlupu určuje množství melaninu. Šedivění je příčinou ztráty či úbytku melaninu. Během našeho života dochází ke třem fázím změny ochlupení. První je anagen, což je růst, další je katagen, což je zánik a poslední fází je telogen. Při této fázi dochází k vypadnutí chlupu. V místě, kde chlup vypadne, se vytvoří nová vlasová cibulka. (Lidské tělo, 1991)

Nehet- unguis (řec. Onyx)

Nehet je rohová destička, která je tvořena zrohovatělými buňkami a pokrývá a chrání konce prstů. Rohová destička se skládá ze tří vrstev, které tvoří různé formy keratinu. Roste z kořene nehtu, vzhůru po nehtovém lůžku až k volnému okraji nehtu. V dolní části nehtu je bílá skvrna, což je lunula (Elišková, Naňka 2006).



Náměty na uvažování pro děti

Kůže – ochranná bariéra

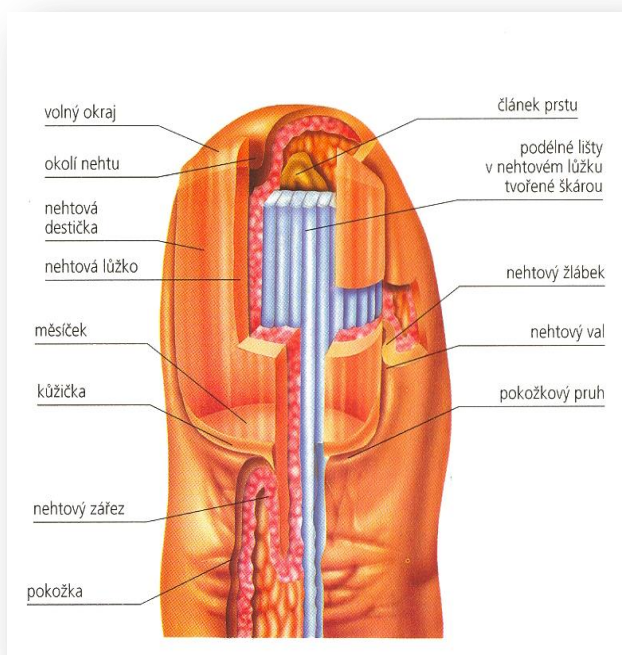
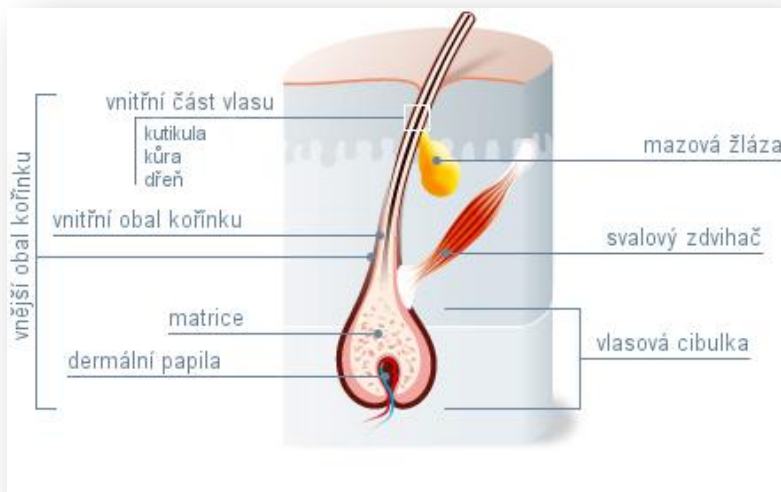
Kůže je největším orgánem lidského těla, proto tvoří také dost velkou část naší váhy. (Asi 15%.) Kůže je pro nás velmi důležitá a má mnoho funkcí. Jednou z nejdůležitějších funkcí je funkce ochranná. Chrání tělo před poraněním, nečistotami škodlivinami a také před slunečními paprsky. Kůže je také smyslovým orgánem, stejně tak jako oči jsou orgánem zraku, uši orgánem sluchu tak kůže je orgánem hmatu. To nám pomáhá rozeznat, jestli je něco příliš horké nebo ostřejší, a také následně poslat tělu varování. (Steinerová, 2000)



Dalším důležitým důvodem proč máme kůži je, aby pomáhala tělu udržovat pořád stejnou teplotu, a také chrání tělo před tím, aby nevyschlo. Kůže je rozdělena na tři vrstvy, horní vrstva se nazývá pokožka, střední vrstva škára a spodní vrstva nejbližší svalům se nazývá vazivová tkáň. Ve střední vrstvě jsou uloženy speciální nástroje, které nám pomáhají zaznamenat tlak, teplotu a bolest. (Steinerová, 2000)

Vlasy

Existuje jen málo míst na lidském těle, kde nenajdeme ani chloupky. Je jich totiž na těle více než tři miliony. Nejvíce vlasů máme na hlavě, dále pak máme obočí a řasy, ale také téměř celé tělo, přestože si to ani neuvědomujeme, je pokryto chloupky. Místa kde chloupky nemáme, jsou například rty, dlaně rukou a plosky na chodidlech nohou. U vlasů jsou živé pouze kořínky, proto když nám někdo stříhá vlasy, nebolí to. (Steinerová, 2000)



Nehty

Nehty máme proto, aby tvořily pevnou vrstvu na konečcích prstů. Špičky prstů tak zpevňují, pomáhají nám uchopovat předměty a také zlepšují hmat. Nehet roste z kořene, který je ukrytý pod tenkou kůží a pomalu se posunuje po nehtovém lůžku až k jeho špičce. Nehty rostou rychlostí asi půl milimetru za týden. (Parker, 2005)



Ochranná funkce kůže: Proč máme kůži? Jak je kůže silná? Co se stane, když si odřu koleno?

Kůže funguje jako bariéra mezi vnějším prostředím a vnitřním prostředím těla. Chrání tedy orgány uložené v těle před poraněním, škodlivinami, chladem, a slunečními paprsky. (Rodinná encyklopedie zdraví, 1993)

Síla kůže je rozdílná. Nejsilnější kůži máme na chodidlech – asi 6 mm naopak nejtenčí kůži na očním víčku, kde je silná pouze 0,5 mm. (Fardon, 2001)

Protože nás kůže chrání, je třeba také chránit si kůži. Čas od času se však stane, že se někde odereme nebo třeba řízeme, a tím si tuto ochrannou vrstvu narušíme. Potom se může stát, že si ránu ušpiníme a vznikne z toho infekce. Abychom infekci předešli, je třeba zranění vyčistit a také vydesinfikovat. Nejméně citlivou částí těla je střední část zad. (Steinerová, 2000)

Termoregulační funkce kůže: Proč se potíme?

Když je horko, naše tělo potřebuje ochladit. K tomu slouží právě pot, který produkují potní žlázy, které se nacházejí v kůži. Pot vychází z těla póry – malé dírký v kůži. Tím jak se pot odpařuje, pomáhá tělo ochlazovat. (Green, 2012)

Smyslová funkce kůže: Proč a kde jsme lechtivý?

Za to, proč jsme lechtivý, mohou nástroje v kůži, které vnímají tlak. Asi nejcitlivější částí lidského těla jsou konečky prstů a ruce vůbec. To proto, abychom poznaly, když se něčeho dotkneme nebo se něco dotkne nás. Také abychom mohli zareagovat, když nás něco polechtá a uhnout. Jemný dotek cítíme například, když na nás sedne hmyz, abychom mohly uhnout a bránit se. Ale tyto pocity necítíme jen na rukou, ale na celém těle. Mezi citlivější části těla patří ruce, krk, boky, chodidla a na tváři například rty. (Green, 2012)

Barva kůže a barva vlasů: Proč má někdo černou barvu kůže a někdo bílou? Proč má někdo blondáté vlasy, někdo hnědé vlasy a někdo černé vlasy?

Proč mají babička a děda vlasy šedivé?

Barvy lidské kůže mohou být různé a to od světle růžové až po tmavě hnědou. Růžový nádech kůže je způsoben prosvítáním krve pod kůží a tmavé zbarvení



kůže způsobuje hnědé barvivo zvané melanin. Melanin chrání tělo před škodlivým slunečním zářením, a proto se nám v létě barví kůže více do hněda.

Také proto mají lidé v různých částech světa rozdílnou barvu kůže. Tam kde slunce svítí více, jsou lidé s tmavší barvou kůže, a kde svítí slunce méně, mají světlejší barvu kůže. (Hughes, 1999)

Barva vlasů má mnoho společného s barvou kůže. Za to jak moc světlé nebo tmavé vlasy člověk má může také množství melaninu. Stejně jako u barvy kůže, čím více melatoninu ve vlasech je, tím tmavší vlasy člověk má. S přibývajícím věkem se melatonin z vlasů vytrácí, a proto mají starší lidé vlasy šedivé. (Ilustrovaná encyklopedie lidské vzdělanosti, 2001)

Růst nehtů: Jak rychle nehty rostou?

Nehty rostou rychlostí asi půl milimetru za týden. Je zajímavé, že na rukou rostou nehty rychleji než na nohou, a to proto, že ruce více používáme. Všechny nehty potom rostou rychleji v létě, než v zimě. (Parker, 2005)



Náměty na pozorování a rozvoj badatelských aktivit dětí

1. Jak moc jsme lechtiví a na jakých místech?

K tomuto pokusu budeme potřebovat pírka. Děti posadíme na koberec, rozdělíme je do dvojic a vždy jeden z dvojice bude druhého lechtat pírkem na různých částech těla. Dítě, které bude lechtáno, bude říkat, na jakých místech jej peříčko lechtalo více a na jakých místech méně. U mladších dětí je vhodné, aby pokus vedla paní učitelka.

2. Otisky prstů

Jak je všeobecně známo, každý člověk na světě má jiný otisk prstu. Pro tento pokus budeme potřebovat barvu a papír. Každému z dětí natřeme ukazováček barvou a dítě jej vždy obtiskne na papír. Následně můžeme hledat rozdíly mezi otisky prstů dětí a vzájemně je porovnávat.



3. Studená nebo teplá?

Pro tento pokus budeme potřebovat šátek na zavázání očí a dva kelímky s vodou. Jeden kelímek s teplou vodou a druhý se studenou vodou. Jednomu z dětí zavážeme oči a dítě bude pouze pomocí namočeného prstu rozeznávat, ve kterém kelímku je teplá voda a ve kterém studená.

4. Studená a ještě více studená

Stejně tak jako u předchozího pokusu budeme potřebovat dvě nádoby a šátek na zavázání očí. Do jedné z nádob dáme vodu ledovou, například v ní můžeme nechat i rozpustit led a do druhé nádoby dáme vodu také studenou, ale méně. Při tomto pokusu je třeba dodržet pořadí, ve kterém budeme ruku do vody namáčet. Nejprve ruku namočíme do chladnější vody a poté do méně chladné. To receptory v kůži oklame a voda se bude zdát teplá. Toto můžeme znát také z reálného života a to když v mrazu chodíme bez rukavic a poté přijdeme domů a umyjeme si ruce chladnou vodou v tu chvíli se nám však voda zdá teplá.

Literatura – zdroje ke studiu

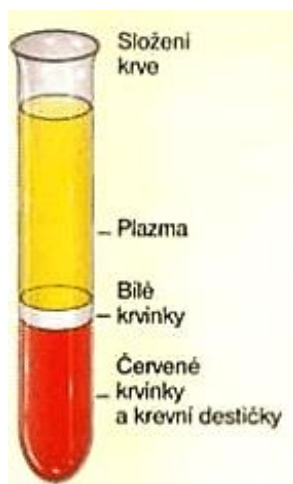
- ELIŠKOVÁ, Miloslava a Ondřej NAŇKA. *Přehled anatomie*. Vyd. 1. Praha, 2006, 309 s. ISBN 978-802-4612-164.
- FARNDON, John a [z anglického originálu... přeložila Kateřina ORLOVÁ]. *Lidské tělo*. 1. vyd. Překlad Jaroslav Hořejší. Havlíčkův Brod: Fragment, 2001, 1184 s. ISBN 978-807-2005-208.
- GREEN, Dan a [z anglického originálu... přeložila Kateřina ORLOVÁ]. *Továrna v lidském těle*. 1. české vyd. Ilustrace Edmond Davis. Havlíčkův Brod: Svojtka, 2012, 47 s. ISBN 978-80-256-0794-7.
- HUGNES, James. *Velká obrazová všeobecná encyklopedie*. 1. vyd. Praha: Svojtka and Co., 1999. ISBN 80-723-7256-4.
- Ilustrovaná encyklopedie lidské vzdělanosti*. Vyd. 1. Praha: Reader's Digest Výběr, 2001, 606 s. ISBN 80-861-9629-1.
- Lidské tělo*. Editor Jana Steinerová. Praha: Slovart, c2000, 128 s. ISBN 80-720-9225-1.
- Lidské tělo: [srozumitelný a zevrubný průvodce po strukturách a funkcích lidského organismu]. Vyd. 1. Překlad Jaroslav Hořejší. Bratislava: Gemini, 1991, 336 s. ISBN 80-852-6513-3.
- NEALE, Kirsty a [z anglického originálu... přeložila Kateřina ORLOVÁ]. *Lidské tělo*. 1. vyd. Ilustrace Edmond Davis. Čestlice: Rebo, 2011, 47 s. Svět kolem nás (Rebo). ISBN 978-80-255-0454-3.
- PARKER, Steve a Richard WALKER. *Lidské tělo: podle Koumáků*. 1. vyd. Ilustrace Ralph Lazar. Havlíčkův Brod: Knižní klub, 2005, 40 s. Otázky a odpovědi (Fragment). ISBN 80-253-0137-0.
- Rodinná encyklopedie zdraví*. Překlad Jaroslav Hořejší. Praha: Gemini, 1993, 1184 s. ISBN 80-716-1057-7.
- SWERLING, Lisa a Richard WALKER. *Jak funguje neuvěřitelné lidské tělo: podle Koumáků*. Vyd. 1. Ilustrace Ralph Lazar. Praha: Rebo, 2009, 61 s. Universum (Knižní klub). ISBN 978-80-242-2340-7.



Náměty na uvažování a konzultace

1. Jaké jsou možnosti uplatnění tématu v mateřské škole?
2. Ptají se děti předškolního věku na informace o lidském těle?
3. Co je pokus a jaké další pokusy bychom ve vztahu k dětem mohly udělat?

2 Krev



(Trojan; Schreiber, 2002, tab. 11)

Krev (sanguis) je životně důležitá tekutina nepostradatelná pro existenci a fungování našeho těla. Srdce ji pomocí žil a tepen pumpuje do celého těla uzavřeným cévním oběhem. Krev k jednotlivým buňkám tkání rozvádí kyslík z plic a živiny z trávicího ústrojí a současně odvádí odpadní produkty a zplodiny látkové přeměny (metabolizmu) do vylučovací soustavy (zejména do ledvin). Rozvádí po těle důležité látky, jako jsou hormony a vitamíny. Neustálým prouděním se podílí na udržování stálého tělesného prostředí (homeostázy). (Trojan, Schreiber, 2002, Tab. 11)

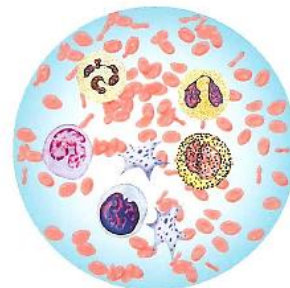
Krev je červená, neprůhledná vazká (lepkavá) tekutina, tvořená krevními tělísky (červenými krvinkami, bílými krvinkami a krevními destičkami) v plazmě. Pomáhá chránit tělo před infekcí a některými toxickými vlivy. Objem krve je důležitý při udržování a řízení krevního oběhu. Má schopnost se srážet, což je důležitou součástí obranného mechanismu těla. (Trojan; Schreiber, 2002, tab. 11)

Objem krve u dětí

Věk	Objem krve (ml/kg)
novorozenci	80–85
1 měsíc – 2 roky	75
2–15 let	72

Celkový objem krve představuje 4,5 – 6 litrů, což tvoří 6 – 8 % celkové tělesné hmotnosti ($\frac{1}{13}$ člověka), přitom je jí relativně více u mužů, než u žen. Člověk může ztratit maximálně 1,5

litru krve. Při pomalém krvácení nastává ohrožení na životě až při ztrátě 2,5 litru. Krev se stále obnovuje – za den se vytvoří asi 50ml krve a za rok asi 18 litrů. Celkové množství se obnoví za rok asi třikrát. (Fišer in Wilhelm, 2003)



Normální krevní obraz.

Krev se skládá ze světle žluté, až bezbarvé tekutiny – plazmy, v níž plavou červené krvinky (erytrocyty), bílé krvinky (leukocyty) a velmi malé buněčné shluky nazývané krevní destičky (trombocyty). Jejich objem činí u dospělého člověka 3 – 3,5 litru. Plazma se stejně jako většina těla skládá z vody (H₂O). Přenáší však i další látky jako jsou bílkoviny, cukry, soli, minerály, hormony, a základní tuky. Tvoří přibližně přes polovinu lidské krve (55%). (Fišer in Wilhelm, 2003)

Červené krvinky (erytrocyty) se svým tvarem podobají promáčklemu n ku. V těle působí jako přenašeče kyslíku z plic ke tkáním. Po splnění tohoto úkolu se nevracejí prázdné, ale přebírají oxid uhličitý (odpadový produkt buněčné činnosti, vracející jej zpět do plic, odkud uniká při výdechu člověka). Tuto funkci mají červené krvinky díky barvivu nazvanému hemoglobin. Tvorba červených krvinek je v kostní dřeni. Životnost jedné krvinky je za normálních okolností asi 110 - 120 dní a zanikají ve slezině a játrech. (Fišer in Wilhelm, 2003)

(Trojan; Schreiber, 2002, tab. 11)



(Trojan; Schreiber, 2002, tab. 11)

Bílé krvinky (leukocyty) jsou větší, méně početné a úplně odlišné od svých červených protějšků. Všechny bílé krvinky nevypadají stejně, ale dělí se u člověka na sedm typů (neutrofil, eosinofil, bazofil, lymfocyt, monocyt, makrofág a dendrická buňka). Jsou součástí obranného systému těla, chovají se jako policisté, kteří hlídají chod krevního oběhu a aby se tam nedostali bacily, viry apod. Životnost se pohybuje v rozmezí několika hodin až několika týdnů či roků. Doba života bílých krvinek, stejně tak tvorba a zánik se různí podle typu této buňky. (Fišer in Wilhelm, 200

(Trojan; Schreiber, 2002, tab. 11)

Krevní destičky (trombocyty) jsou nejdrobnější elementy v krvi. Nesou to buňky, ale úlomky, které cirkulují v krvi (²/3) anebo jsou uloženy ve slezině (¹/3). Jejich vzhled si můžeme představit jako odkvetlou pampelišku. Doba života se pohybuje mezi 9 – 12 dny. Jeden mililitr krve

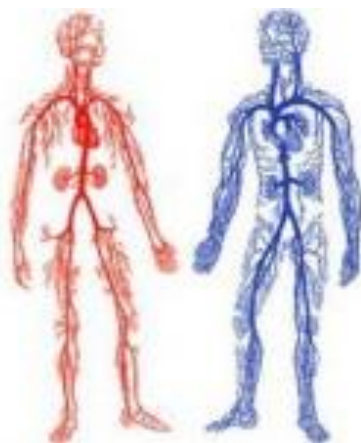


obsahuje asi 250 milionů destiček. Destičky mají jednu základní funkci – vytvářet krevní sraženinu (strup), je-li třeba zastavit krvácení - jsou totiž velmi přilnavé, křehké a umí se rozprostírat do plochy. (Weston, 2003)



Náměty na uvažování pro děti:

„Znáte mě, jako červenou tekutinu, která vytéká, když se například říznete, rozbijete si koleno apod. Proudím v celém vašem těle uzavřeným potrubím, kterému se říká – krevní oběh. Tyto potrubí jsou dvě. Jednomu se říká malý plicní oběh a druhému velký tělní oběh. Malý plicní proudí pouze mezi srdcem a plícemi a velký tělní mezi srdcem a celým tělem. Pokud červené krvinky nesou kyslík, tak krev protéká tepnami (světlá krev). Pokud ale nesou oxid uhličitý, tak krev protéká žilami (tmavá krev). Krev dopravuje po těle živiny a kyslík (nosí je červené krvinky) a odvádí odpadní produkty.“



(Weston, 2003, s. 94 – 95)

Na co potřebujeme krev?

V těle dospělého člověka neustále proudí asi pět litrů krve. Je to snad nejvzácnější tekutina na světě. V lidském organismu plní dva velice důležité úkoly: všem buňkám, ze kterých je naše tělo složeno, přináší kyslík, vodu a živiny. Bez toho bychom nemohli žít. Stejně důležité však je, že krev při své cestě organismem z něho odplavuje nejruznější odpadové látky, které se zde vytvoří. (Beaumontová, 1991, s. 20)



Proč krev proudí?

Když v kuchyni otočíme kohoutkem, teče z něho voda, kterou do domu přivádí potrubí. V lidském těle samozřejmě žádná potrubí nejsou, a přece má i náš organismus svůj systém, kterým krev rozvádí všude tam, kde je jí zapotřebí. Krev proudí proto, že jí pohání srdce svými stahy. Krev přitom teče vždy jen jedním směrem: ze srdce ven tepnami a zpět do srdce žilami. (Beaumontová, 1991, s. 20)

Proč je krev červená?

Je tomu tak proto, že ve svých červených krvinkách má barvivo zvané hemoglobin. To dává krvi nejen červenou barvu, ale především přenáší kyslík do celého těla až k jednotlivým buňkám. Je-li krev v tepnách sytě červená, znamená to, že má hemoglobinu dostatek. Pokud je krev světlejší, hemoglobin jí chybí a to se projevuje jako nemoc zvaná chudokrevnost. Člověk se potom cítí stále unavený. (Beaumontová, 1991, s. 20)

Může být krev modrá?

Krev může být světle modrá. Mají ji třeba někteří korýši (například krab, rak). Obsahuje pigment hemocianin, tedy krev nepomáhá přenášet železo, ale měď. Jde o druhý v přírodě nejrozšířenější pigment. Krásný modrý nádech má tato krev, pokud obsahuje kyslík, v žilách je bezbarvá. (Beaumontová, 1991, s. 20)

Jakou chuť má krev?

Krev má mírně nasládlou chuť.

Když se říznu, můžu vykrváčet?

Když se pořežeme, krevní destičky spěchají k poraněnému místu, kde se shluknou, aby „díru zazátkovaly“. (Silbernagl, Despopoulos, 2004)

Kolik buněk je v kapce krve?

Kapka krve ve velikosti špendlíkové hlavičky obsahuje přibližně 5 milionů červených krvinek, 10 tisíc bílých krvinek a 250 tisíc krevních destiček. (Machová, 2002, s. 223)



Jak rychle krev teče?

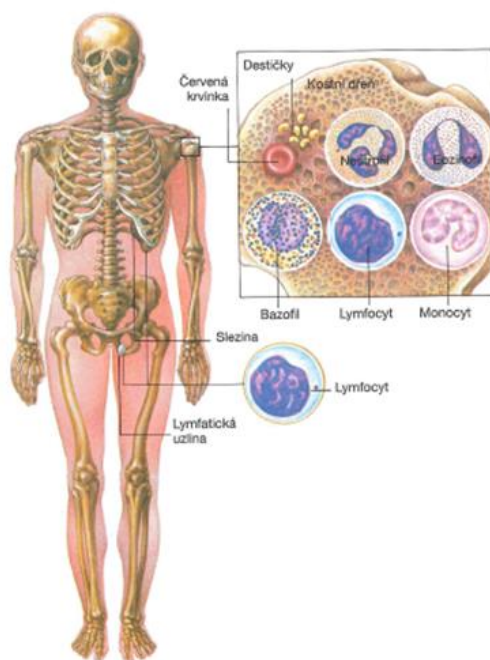
Za den oběhne kapka krve tělem více než tisíckrát. Během každých pěti minut projde veškerá krev ledvinami, kde se čistí. (Velká dětská encyklopedie, 1997, s. 230)

Kolik krve je v srdci člověka?

Každým tepem se vypudí ze srdce 70 ml krve. Protože v těle je přibližně 5 litrů krve, znamená to, že všechna krev projde srdcem v průběhu jedné minuty. Tělo v pohybu potřebuje více energie a kyslíku, tep se proto zrychlí a srdce za stejný čas prožene krevním řečištěm větší množství krve. (Machová, 2002, s. 223)

Kde se tvoří krevní buňky?

Krevní buňky se tvoří na různých místech po celém těle. Tvorba krevních buněk se u dětí a v době dospívání mění, v dospělosti probíhá hlavně v obratlích, žebrech, v hrudní kosti, a výjimečně v kosti stehenní a na koncích větších kostí (kost pažní, kost kyčelní apod.). Kostní dřeň produkuje všechny druhy bílých krvinek, červených krvinek a krevních destiček. Bílé krvinky se tvoří i ve slezině a v lymfatických uzlinách. (Weston, 2003, s. 89)



(Weston, 2003, s. 89)



Kdo zjistil, že je v těle krev?

Anglický lékař William Harvey (1578 – 1657) zjistil a ukázal, že krev obíhá v těle sítí tepen a žil pouze v jednom směru. (Machová, 2002, s. 223)

Kdo zjistil, že máme krevní skupiny?

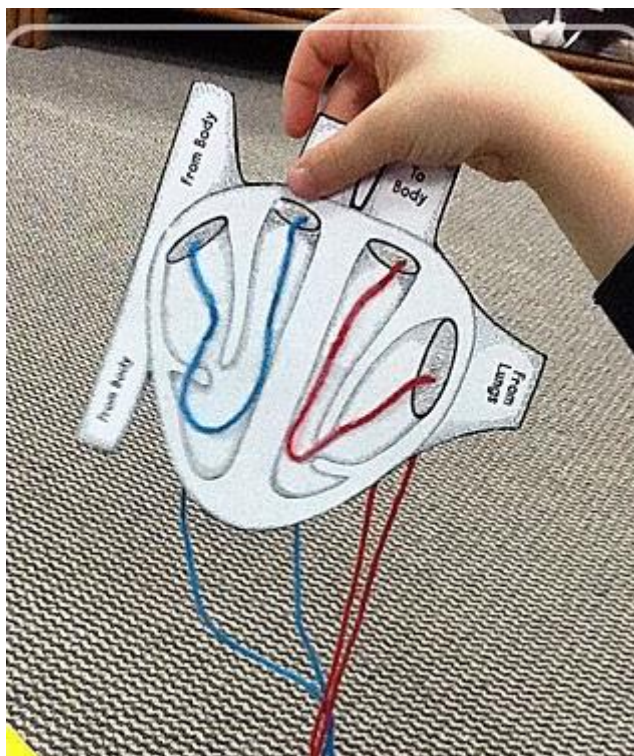
Český profesor psychiatrie Jan Jánský (1871 – 1921) byl spoluobjevitelem čtyř krevních skupin. Tento objev byl v roce 1907. (Trojan; Schreiber, 2002, tab. 11)



Náměty na pozorování a rozvoj badatelských aktivit dětí

„Provlíkačka“

Dětem dáme obrázek srdce (viz. ukázka) a červenou a modrou bavlnku. Vysvětlíme si, co znamená červená bavlnka (znázorňuje tepnu) a modrá (znázorňuje žílu). Dětem vysvětlíme obrázek srdce, kam co vede (zda do těla, z těla, do plic nebo z plic). Poté budeme společně provlékat “žíly” a “tepny”.





PET lahve

Abychom dětem blíže ukázaly, kolik je v našem těle krve, tak to ukážeme na PET lahvích. Naplníme pět litrových lahví a tím jim názorně ukážeme, kolik toho v našem těle je.

Poslechni si srdce

Necháme děti, aby zjistilo, že nám srdce může bít rychleji nebo pomaleji. Děti si nejprve vzájemně ve dvojicích na koberci (jeden leží, druhý poslouchá - poté se vymění) přiloží ucho na hrudník a poslechnou tep srdce. Po výměně rolí dáme dětem nějakou pohybovou aktivitu, po které se jim zrychlí srdeční tep, a celý poslech zopakujeme ještě jednou. Děti se zeptáme, jestli slyšely rozdíl a vysvětlíme jim, proč to tak je.

Když je naše tělo v klidu, srdeční tep je asi 70 pulsů/min, ale po rušné činnosti se naše srdeční činnost zrychlí až na 140 pulsů/min. Je to způsobené tím, že srdce pracuje rychleji a krev rychleji proudí.

Co tvoří naši krev

S dětmi si uděláme experiment – jak vypadá složení naší krve.

Pomůcky: mini - marshmallows, červené gumové bonbóny, jar, kukuřičný sirup, malé modré korálky, sklenice

Postup:



(Science matters, 2011)

První dáme do sklenice jar a kukuřičný škrob = plazma. Plazma tvoří 55% naší krve, tedy více než půlku krve – sklenici do trochu větší půlky naplníme jarem



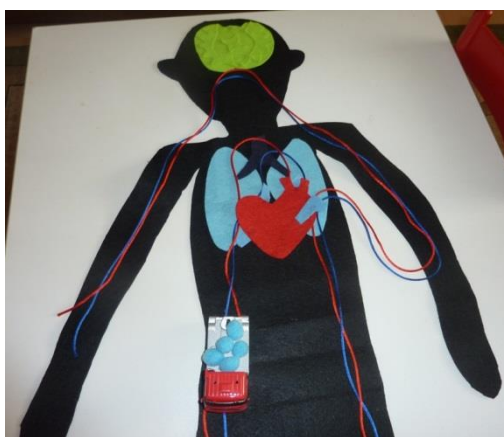
smíchaným s kukuřičným škrobem. Dále přidáme červené gumové bonbóny =červené krvinky. Tyto buňky nesou kyslík a a oxid uhličitý v celém těle. Dále přidáme několik mini-marshmallows do sklenice. Mini-marshmallows znázorňují bílé krvinky, které jsou větší než ty červené. Přidáme jich jen několik, protože bílých krvinek je daleko méně. Tyto buňky čistí staré krevní buňky a bojují proti bakteriím. Nakonec přidáme krevní destičky= modré korálky (co nejmenší a jen pár – je jich málo). Ty jsou zodpovědné za to, že když se řízeme tak nám ránu “zalátají”. (Science matters, 2011)

Děti mohou pozorovat, co vše je v naší krvi, více si uvědomí, co tedy naše krev obsahuje a že to není jen nějaká obyčejná „tekutina“.

Jak funguje krevní oběh

Paní učitelka spolu s dětmi vytvoří krevní oběh.

Obkreslí nějaké dítě na papír, některé děti budou obkreslovat plíce a srdce, další děti to vystřihnou a potom to za kontroly paní učitelky budou dávat panáčkovi, tam kam plíce a srdce patří a spolu s dalšími dětmi to zkontrolují. Následně se budou provlíkat bavinky (červená-tepna, modrá-žíla). Budeme se snažit vystřídat co nejvíce dětí, které budou po částech provlékat (nezapomenout vést po celém těle). Nakonec přidáme červené auto= červené krvinky, modré korálky= kyslík. Děti potom necháme jezdit autem po drahách, a budeme si říkat odkud a kam se kyslík „vozí“. (Montessori doma, 2014)



(Montessori doma, 2014)

Literatura – zdroje ke studiu

BEAUMONTOVÁ, Émila, PIMONTOVÁ Marie - Renée. *Obrázky z přírody*. EDITION FLEUR, Paris 1991. Bratislava: Mladé letá, 1996. ISBN 80-060-0688-1.

Ke stažení: *Vnútorné orgány*. Montessori doma [online]. © 2014 [cit. 2014-02-19]. Dostupné z: <http://www.montessoridoma.cz/?p=15085>

Labels: Body Systems: *Cardiovascular System: Components of Blood*. Science matters: Science education consulting [online]. 2011 [cit. 2014-02-19]. Dostupné z: <http://science-mattersblog.blogspot.ca/2011/11/body-systems-cardiovascular-system.html>

MACHOVÁ, Jitka. *Biologie člověka pro učitele*. Vyd. 1. V Praze: Karolinum, c2002. ISBN 80-718-4867-0.

ROKYTA, Richard. *Fyziologie pro bakalářská studia v medicíně, ošetrovatelství, přírodovědných, pedagogických a tělovýchovných oborech*. 2., přeprac. vyd. Praha: ISV, 2008, 426 s.

SILBERNAGL, Stefan, DESPOPOULOS, Agamemnon. *Atlas fyziologie člověka*. 6. přeprac. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2004, XII, 435 s. ISBN 80-247-0630-X.

SVOJTKA & CO. *Velká dětská všeobecná encyklopedie*. 2., přeprac. české vyd. Praha: Svojtka & Co., 2007, 476 s. ISBN 978-80-7352-759-4.

TROJAN, Stanislav a Michael SCHREIBER. *Atlas biologie člověka*. 1. vyd. Praha: Scientia, 2002. ISBN 80-718-3257-X.

Velká dětská encyklopedie. České vyd. 2. Praha: Cesty, 1997, 480 s. ISBN 80-718-1178-5.

WESTON, Trevor. *Atlas lidského těla*. [Praha: Levné knihy KMa, 2003, 156 s. ISBN 807309987x.

WILHELM, Zdeněk. *Stručný přehled fyziologie člověka pro bakalářské studijní programy*. 3., přeprac. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2002c1995, 116 s. ISBN 80-210-2837-8.



Náměty na uvažování a konzultace:

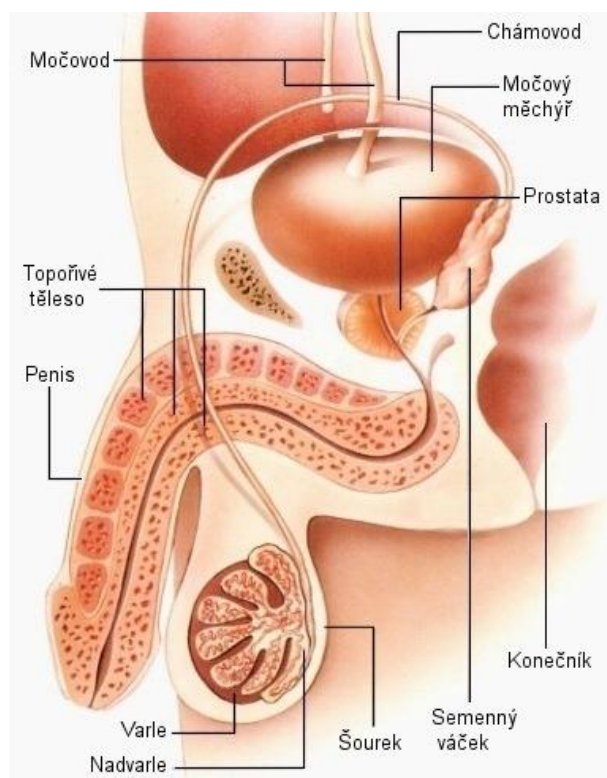
1. Jaké jsou možnosti uplatnění tématu v mateřské škole?
2. Ptají se děti předškolního věku na to, co je to krev?
3. Zajímají se děti předškolního věku o lidské srdce?

3 Rozmnožovací soustava

Základem života je rozmnožování. Nový jedinec se narodí díky spojení mužské (spermie) a ženské (vajíčko) pohlavní buňky při oplození (Trojan, 2007).

Jediný pud, který máme společný s ostatními živočichy, je pohlavní aktivita. Potřebujeme ji k přežití druhu. V období puberty se začínají vyvíjet reprodukční orgány a žlázy (Weston, 2003).

Mužská rozmnožovací soustava



Mužský pohlavní orgán se vytváří od 7 týdnu plodu. Vyvinuté vnitřní mužské pohlavní orgány jsou tvořeny varlaty, nadvarlaty a chámovody, prostatou. Varlata jsou párovitým orgánem ve tvaru vejce velká 4-5 cm. Nadvarlata se nachází těsně nad varlaty. Chámovody vedou z každého varlete do prostaty, jedná se o tenkou trubičku. Prostata je pouze jedna, jejím středem prochází močová trubice. Zevní pohlavní orgán tvoří šourek a penis s částí močové trubice, odkud odtéká moč, ale i semeno. Penis v normálním stavu visí dolů, při vzrušení ztvdne a vzpřímí se (erekce). Ta umožní

vyvrcholení, kdy spermie opustí mužské tělo (ejakulace). Varlata jsou uložena v šourku, kde se tvoří spermie. Spermie dozrávají v pohlavním dospívání, jsou hlavní buňkou důležitou pro to, aby mohla žena otěhotnět. Zralá spermie (po 72 dnech) má tři části: hlavička, krček, bičík. Sperma dozrává v nadvarlatech a hromadí se v semenném váčku (Trojan, 2007; Machová, 2002).

V pubertě se rozvíjí sekundární pohlavní znaky – vousy, hlubší hlas, formování postavy (větší ramena). Mužským hormonem je testosteron, který se tvoří ve varlatech. Stará se o to, aby muž vypadal jako muž. Testosteron zařizuje vývoj sekundárních pohlavních znaků, udržuje aktivitu pohlavních orgánů, vytváří více svalové hmoty i mohutnější kostru muže (Trojan, 2007).

Ženská rozmnožovací soustava

Rozmnožovací systém ženy nejen přijímá spermie, ale také tvoří vajíčka pro oplodnění a zabezpečuje vývoj oplodnění vajíčka až po narození dítěte (Weston, 2003).

Ženské pohlavní orgány dělíme na orgány zevní a vnitřní. Mezi vnitřní řadíme vaječník, vejcovod, dělohu a pochvu. K zevním pohlavním orgánům patří velké a malé stydké pysky, poštěvák a poševní předsíň (Machová, 2008).

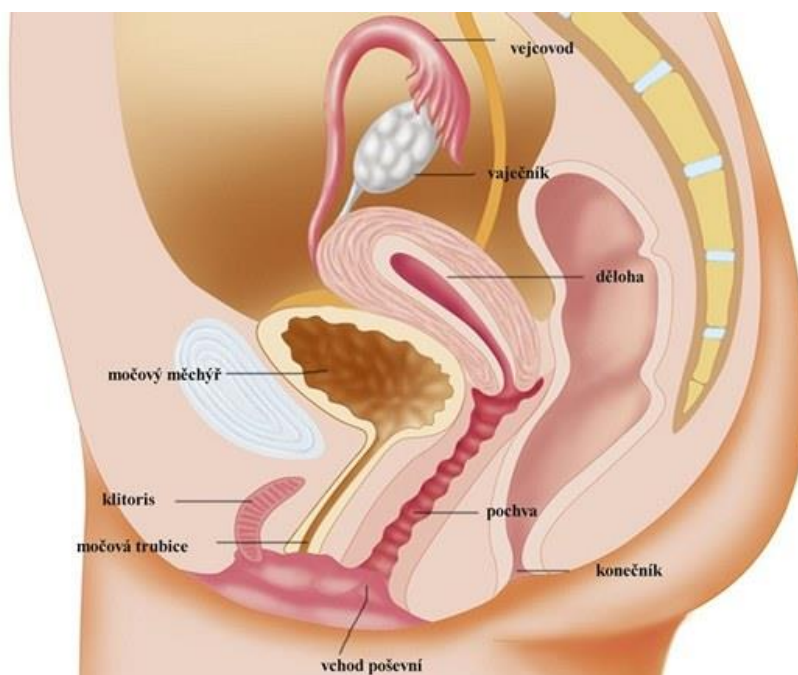
Vnitřní pohlavní orgány

Vaječník je párová pohlavní žláza o velikosti švestky. Najdeme je v pánvi, tělesné dutině ohraničené kyčelními a pánevními kostmi, po obou stranách dělohy. Ve vaječníku se nachází vajíčka, které jsou uzavřeny ve váčcích (folikulech). Vaječníky produkují dva hormony estrogen a progesteron. Estrogeny se vytváří ve zrajícím folikulu (Trojan, 2007; Machová, 2008).

Ve vaječnicích dozrávají vajíčka, která se usazují v děloze a čekají na oplodnění, pokud k němu nedojde, nastává jednou za měsíc krvácení-menstruace.

Vejcovod (pravý a levý) je trubice dlouhá přibližně 12 cm. Vajíčko se ve vejcovodu posouvá do dělohy. Děloha je nepárový orgán hruškového tvaru. Nachází se mezi močovým měchýřem a konečníkem. Skládá se ze dvou částí těla a krčku. Krček dělohy je válcovitého tvaru a jeho spodní část vyčnívá do vagíny. Na dělohu tedy navazuje pochva, která slouží k zavedení spermií do dutin ženských pohlavních orgánů a při porodu je představuje vývodní porodní cestu při vypuzování plodu z dělohy.

Vchod pochvy je neúplně uzavřen panenskou blánou (Machová, 2008; Weston, 2003).



Zevní pohlavní orgány

Velké stydké pysky jsou kožní řasy, které jsou vyplněné tukovou tkání. Malé stydké pysky jsou překryty velkými stydkými pysky a obemykají malý citlivý poštváček (klitoris). Prostor, který se nachází mezi malými stydkými pysky, je předsíň poševní. Vpředu do ní vyúsťuje močová trubice, a za ní je vchod poševní (Machová, 2008).

POČETÍ, TĚHOTENSTVÍ A POROD

Při vyvrcholení, kdy spermie opustí mužské tělo a je zavedena do těla ženského, spermie putují k uvolněnému vajíčku. Je jich mnoho a vajíčko může oplodnit pouze jedna. Ta nejrychlejší splyne s vajíčkem. Poté se oplozené vajíčko uhnízdí v děloze (v místě, kde plod dozrává). V děloze se začne vyvíjet placenta, která plod vyživuje. A to tak, že placenta oddělí proudění krve matky a proudění krve dítěte. Přes ni jde výživa k plodu. (Trojan, 2007; Marieb, 2005).

Těhotenství, doba před narozením, kdy plod v matčině děloze dozrává, trvá 40 týdnů (9 měsíců). Poté následuje porod, kdy dochází k narození dítěte, dítě opouští tělo matky a přichází na svět (Trojan, 2007; Marieb, 2005).

Ženy se narodí se všemi vaječnými buňkami, kdež to muži své spermie vytváří průběžně od 13 let (Junior, 1994).



Náměty na uvažování pro děti:

„My, muži a ženy jsme rozdílní a to již jako malí, ačkoli tyto rozdíly jsou výraznější až v dospělosti. Například mužům rostou vousy na obličeji a mají větší ramena. Ženy mají zase širší boky a objemnější hrudník. Nejsme ale ve všem rozdílní. Existuje mnoho her, zaměstnání a sportů, které se nám zdají mužské, tedy klukovské, nebo ženské, tedy holčičí. Ale je jasné, že kluci i holky mohou hrát své oblíbené hry a vybrat si práci, která se jim bude víc líbit, až budou dospělí. Existují však také věci, které si nemůžeme vybrat, například být vysoký nebo malý, blondatý nebo tmavovlasý, barvu očí... Také si nemůžeme vybrat, zda se narodíme jako muž nebo žena.“ (Diaz Morfa, 2009, s. 6-7)



POČETÍ, TĚHOTENSTVÍ A POROD: Odkud jsem přišel na svět?

Pokud se *mají* dva lidé rádi, tak se mohou rozhodnou, zda založí rodinu. Rádi by měli dítě a chtěli by se o něj starat. Miminka vznikají v břiše maminky a

k tomu je potřeba, aby došlo ke spojení vajíčka ženy se spermií muže. Tyhle dvě buňky se spojí a vytvoří jednu novou. Ta se bude zvětšovat a zvětšovat až se z ní stane miminko (Junior, 1994; Lopezosa, 2013a).

Co je vajíčko a spermie?

Vajíčko je ženská rozmnožovací buňka. Spermie je mužská pohlavní buňka. Obě buňky jsou potřebné k tomu, aby vzniklo dítě (Diaz Morfa, 2009).

Jak se rodí děti?

Až se miminko v bříšku dostatečně vyvine a vyrostne, cítí se v břiše nepohodlně, rozhodne se jít ven. Matka ucítí, že chce dítě na svět a porodí ho. Dítě nejprve vystrčí hlavu, potom ramena a nakonec zbytek těla (Lopezosa, 2013a).

Proč dítě, když se narodí, dostane nejprve na zadeček?

„Ne všechny děti, ale některé ano. Dětem, které se samy nenadechnou hned po narození, musí doktoři pomoci tím, že je plácnou po zadečku. Pak se novorozeně poprvé nadechne a zakřičí.“ (Svojtka & Co., 2011, s. 24)

ROZMNOŽOVÁNÍ:

Co je to sex?

Dva lidé, kteří se mají rádi, někdy provádí sex neboli soulož. Znamená to, že se schází o samotě, aby si mohli být co nejblíže. Říkají si pěkné věci, mazlí se, hladí se a líbají se po celém těle. Táta zasune pindíka (penis) do maminčiny pipinky (vagina) (Morfa, 2009).

A vždy když mají rodiče sex, tak se z toho narodí miminko?

Ne. Aby žena mohla otěhotnět, musí spermie doputovat až k ženskému vajíčku. To se stane tehdy, když muž zasune penis do vagíny a spermie opustí tělo muže. Pak záleží na tom, jestli spermie vajíčko najde. (Lopezosa, 2013b).



Náměty na pozorování a rozvoj badatelských aktivit dětí

1. ZKOUŠKA TĚHOTENSTVÍ

Nafoukneme nafukovací balónky. Mohou posloužit i obyčejné míče. Dívky ale i chlapci si mohou zkusit, jaké to je mít velké břicho. Balonky vloží na břicho pod triko. Mohou si tedy vyzkoušet, jaké to je mít velké břicho v době, kdy matka čeká dítě. Potom se s dětmi pobavíme, o tom, jak se cítily.

2. NÁMĚTOVÉ HRY

Učitelka může nabídnout námětovou hru na rodinu, na doktory. Učitelka může vypožorovat, jaké mají děti znalostí v této oblasti.

3. CHLAPEC NEBO DÍVKA?

Při zájmů dětí mohou pozorovat rozdíly mezi pohlavími na panenkách. Panenky jsou k dostání i v chlapecké verzi.

Literatura – zdroje ke studiu

LOPEZOSA, Pilar Migallón. *Jak přicházejí děti na svět?*. Vyd. 1. Praha: Svojtka & Co., 2013a, 24 s. ISBN 978-80-256-0795-4.

LOPEZOSA, Pilar Migallón. *Jak je to tedy se sexualitou?*. Vyd. 1. Praha: Svojtka & Co., 2013b, 24 s. ISBN 978-80-256-0997-2.

Lidské tělo - 101 otázek a odpovědí pro děti. Praha: Svojtka & Co., 2011, 16 s. ISBN 978-3-86775-233-6.

Lidské tělo. 1. vyd. Bratislava: Junior, 1994, 16 s. ISBN 80-7146-129-6.

MORFA, José R. Diaz. *Moje první knížka o sexu*. Praha: Ottovo, 2009, 99. ISBN 978-80-7360-861-3.

MACHOVÁ, Jitka. *Biologie člověka pro učitele*. Vyd. 1. Praha: Karolinum, 2002, 269 s. ISBN 80-7184-867-0.

MARIEB, Elaine Nicpon a Jon MALLATT. *Anatomie lidského těla*. Vyd. 1. Brno: CP Books, 2005, 863 s. ISBN 80-251-0066-9.

TROJAN, Stanislav a Michael SCHREIBER. *Knižní atlas biologie člověka*. 2. upr. vyd. Praha: Scientia, 2007, 136 s. ISBN 80-86960-11-0.

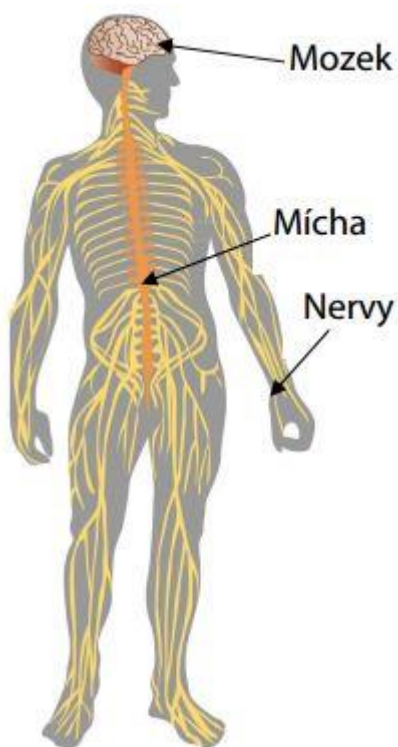
WESTON, Trevor. *Atlas lidského těla*. Praha: Levné knihy KMa, 2003, 156 s. ISBN 80-7321-092-4.



Náměty na uvažování konzultace:

1. Ptají se děti předškolního věku na to, jak se rodí děti?
2. Je vhodné rozvíjet témata o rozmnožování v mateřské škole?
3. Jak informovat rodiče o tématech rozmnožování?

4 Nervová soustava



Nervová soustava je tvořena systémem nervů – svazků dlouhých vláken složených z nervových buněk. Nervy nám pomáhají shromažďovat informace a tzv. vzruchy přenáší tyto informace do mozku. Co jsou to vzruchy? Jsou to signály, které vznikají ve smyslových buňkách a jsou přenášeny nervovými vlákny do mozku a míchy; a právě naopak mozek vysílá signály zpátky. (Kignfisher Visual Encyclopedia of Science, 1997, s. 146-147)

Nervová soustava se skládá **ze tří hlavních částí**:

Z centrální nervové soustavy (mozek a mícha), z periferního systému, jenž přenáší povely k orgánům a svalům a vegetativní nervové soustavy, jenž pracuje nezávisle na vůli organismu a řídí například činnost srdce a trávicích orgánů. (Thomas McCracken, 2002)

Nervový systém je hlavním kontrolním a komunikačním systémem lidského těla. Každá myšlenka, pohyb, instinkt či emoce jsou projevem jeho činnosti. Buňky nervového systému vzájemně komunikují pomocí signálů, které jsou rychlé a specifické a obvykle vyvolávají téměř okamžitou odpověď. V souvislosti s tím, můžeme mluvit o tzv. reflexu. (Stanislav Trojan, Michael Schreiber, 2002)

Mozek je nejdůležitější částí mozkové soustavy. Sám spotřebuje velké množství energie, ale také vyžaduje neustálý přísun krve. Pokud mozkové buňky nejsou asi pět minut zásobovány kyslíkem, umírají. Mozek se skládá ze tří hlavních částí: koncového (velkého) mozku, mozečku a prodloužené míchy. (Kignfisher Visual Encyclopedia of Science, 1997, s. 146-147)

Mozková kůra se nachází ve velkém mozku. Sem přicházejí smyslové podněty a odcházejí odtud povely ke svalům. Je také centrem našeho vědomého jednání, myšlení, paměti a schopnosti se učit. Centra myšlení a řeči jsou v přední části kůry. Levá strana kůry řídí činnost pravé strany těla; pravá strana zase levou stranu těla. Řeč, čtení a psaní u praváků je řízeno z levé strany kůry a pravá strana řídí tuto činnost u leváků. (Kignfisher Visual Encyclopedia of Science, 1997, s. 146-147)

Oči a zrak: Oko má kulovitý tvar a je naplněno rosolovitou hmotou, které se říká sklivce. Oko zakrývá v přední části průhledná rohovka. Světlo prochází čočkou a převrácený zmenšený obraz se promítá na sítnici. Naše oči tedy vidí všechno převráceně. Až v mozku se tedy vytvoří správně orientovaný obraz, který vnímáme. (Kignfisher Visual Encyclopedia of Science, 1997, s. 146-147)

Sluch: Lidské ucho je složeno ze tří částí. Vnitřní ucho, střední a vnější. Ve vnitřním uchu se nachází tři polokružné chodby naplněné tekutinou: slouží nám k udržování rovnováhy. Při pohybu se tekutina také pohybuje. S dalšími částmi tvoří rovnovážné ústrojí. Vysílají do mozku informace o poloze hlavy a mozek tak může přímo řídit svaly, které udržují tělo a hlavu ve vzpřímené poloze. (Kignfisher Visual Encyclopedia of Science, 1997, s. 146-147)

Čich: Uvnitř nosní dutiny se nachází čichové buňky. Z každé vybíhají drobné vlásky, které jsou pokryté vrstvou hlenu. Pachy se rozpouští v hlenu a buňky tak vysílají podněty do mozku, kde se pach analyzuje. (Kignfisher Visual Encyclopedia of Science, 1997, s. 146-147)

Hmat: Smyslové buňky se nachází v kůži a podněty posílají do mozku nervy. Hmat je velmi důležitý smysl, který má pět funkcí: vnímá tlak, teplo, chlad, dotyk a bolest. (Kignfisher Visual Encyclopedia of Science, 1997, s. 146-147)

Chuť: Smyslové buňky v chuťových pohárcích (na jazyku) jsou citlivé na čtyři základní chuti: hořkou, sladkou, kyselou a slanou. Každá část jazyka rozlišuje jinou chuť. (Kignfisher Visual Encyclopedia of Science, 1997, s. 146-147)



Náměty na uvažování pro děti:

Představte si naše tělo, které je protkané několika malými cestami. Po těchto cestách putují malé dopravní prostředky, kterým říkáme vzruchy. Zajišťují přenos informací mezi mozkem a ostatními částmi těla. Takové sestavě cest říkáme nervová soustava, ta kontroluje a řídí většinu věcí, které probíhají v našem těle. Všechno, co si myslíme, co cítíme nebo co děláme je vlastně výsledkem naší nervové soustavy. Bez našeho vědomí se tato soustava pracuje, předává informace a podílí na všem, co se děje v těle tedy organismu. Je to například udržování stálé tělesné teploty nebo změny tlukotu našeho srdce. (Thomas McCracken, 2002)

Oči a zrak: Jaktože kočka vidí ve tmě lépe než já?

Zrak zvířat – některé zvířata vidí lépe než člověk. Mezi tyto zvířata patří i kočka, která má v oku zrcadlovou vrstvu, a tato vrstva odráží světlo na sítnici. Díky tomu vidí kočka i ve tmě. Výjimečný zrak mají také někteří ptáci: letící sup uvidí myš na zemi z výšky až 4000m. (Kignfisher Visual Encyklopedia of Science, 1997, s. 146-147)

Proč mrknu, když mi někdo tleskne před obličejem?

Takovému chování říkáme reflex, je to rychlá odpověď těla na něco nečekaného. Tleskne li nám někdo před obličejem, náš mozek si myslí, že nám něco letí do očí, proto mrkneme. Mrkáním chráníme oči. (Velká dětská encyklopedie, 1997, s. 226-227)

Hmat: Jak čtou děti, které nevidí?

Za nejcitlivější částí lidského těla jsou považovány konečky prstů a rty. Smyslové buňky se nachází v kůži a podněty posílají do mozku nervy. Slepé děti čtou hmatem, ke čtení používají speciální abecedu, která se nazývá Braillovo písmo, písmena jsou složena z vyvýšených bodů (teček). (Velká dětská encyklopedie, 1997, s. 226-227)

Čich: Proč kýcháme?

Zpravidla kýcháme, abychom uvolnili dutinu nosní, tedy ucpaný nos. Můžeme se například nadechnout prachu, proto nám maminka nebo tatínek říká, abychom nešoupali nohama, když chodíme po prašné cestě. Také kýcháme, když máme na něco alergii, například pyl z květin, či prach ze sena, zvířecí srst.



Věcem, které nám způsobují kýchnutí, protože máme alergii, říkáme alergeny. (dostupné na: <http://www.natur.cuni.cz/fakulta/aktuality/media-s-nami-a-o-nas-proc-kychame-jen-kdyz-jsme-vzhuru-13.6.2012-lidove-noviny>)

Chuť: Proč, když mám rýmu, tak necítím chuť bonbonu?

Čich a chuť se doplňují. To znamená, že pokud necítíme vůni, tak nemáme z jídla takový zážitek. To je jakoby jsme si vzali dva bonbóny jeden čokoládový a jeden karamelový, zacpali bychom si nos a zavázali oči a podle chuti se snažili uhodnout, který je čokoládový, a který karamelový, bez čichu zjistíme pouze, že oba bonbony jsou sladké. (Stanislav Trojan, Michael Schreiber, 2002)



Náměty na pozorování a rozvoj badatelských aktivit dětí

1. OCHUTNÁVÁNÍ POTRAVIN – CHUŤ

Nachystáme dětem na stůl čtyři misky. V každé misce je jedna surovina:

sladká – cukr/med

kyselá – citron

hořká – skořice

slaná – sůl

Děti mají za úkol chodit ve dvojicích, jeden má zavázané oči, druhý ho vede a dává mu ochutnat z misek, dítě hodnotí jaká je chuť.

2. REFLEX

Děti se postaví do dvojic, jeden tleskne před očima druhého. Děti pozorují reakci sebe a kamaráda na tlesknutí (mrknutí, ucuknutí hlavou, couvání).

3. HRA NA NERVOVOU SOUSTAVU

Děti rozdělíme do dvou družstev, které se drží za ruce a mají všichni buď zavázané oči, nebo zavázané šátkem. Vždy první dítě z každého družstva vidí, ty budou "oči" družstva. U těchto dětí stojí paní učitelka a v ruce drží minci (kartičku), která je z jedné strany modrá a z druhé červená. Když paní učitelka



dětem ukáže červenou stranu mince, dítě stiskne kamaráda, kterého drží za ruku a ten stiskne dalšího, vytvoří řetěz, když dostane signál poslední (mozek), posílá signál zpátky, jakmile k prvnímu dítěti přijde signál, zvedne ruku. Děti však nesmí posílat signál, pokud paní učitelka ukáže minci otočenou modrou stranou. Tak dětem můžeme vysvětlit, jak funguje nervová soustava.

Literatura a zdroje ke studiu

HRABINOVÁ Jarmila, Miriam KRTILOVÁ, Velká dětská encyklopedie. České vyd. 2. Praha: Cesty, 1997, 480 s. ISBN 80-718-1178-5.

MCCRACKEN, Thomas. Nový atlas anatomie člověka. Nové, rozš. vyd. Editor Richard Walker. Překlad Lucie Ryšavá. Praha: Columbus, 239 s. ISBN 80-724-9154-7.

OREL, Miroslav a Věra FACOVÁ. Člověk, jeho mozek a svět. Vyd. 1. Praha: Grada, 2009, 256 s. Psyché (Grada). ISBN 978-802-4726-175.

TROJAN, Stanislav a Michael SCHREIBER. Atlas biologie člověka: 430 modelových otázek k přijímacím zkouškám na medicínu, 100 obrazových podkladů k opakování a procvičování. 1. vyd. Praha, 2002, 56 s. ISBN 80-718-3257-X.

WESTON, Trevor. Atlas lidského těla. Praha: Levné knihy KMa, 2003. ISBN 80-7321-0922-4.

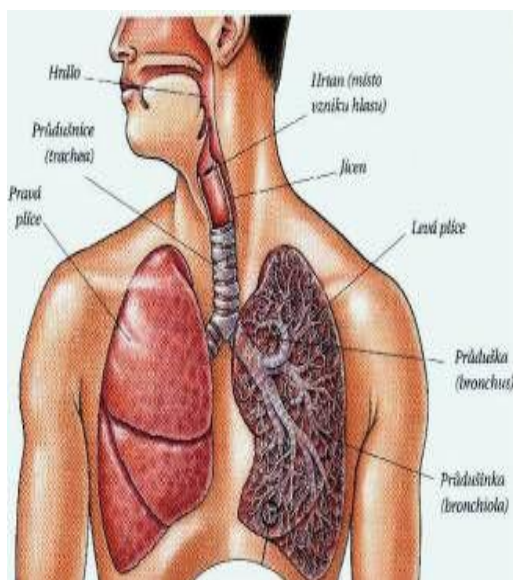


Náměty na uvažování a konzultace:

1. Jaká je možnost uplatnění tématu v mateřské škole?
2. Jak můžeme toto téma využít i ve výtvarné výchově, dramatické nebo hudební výchově?

5 Dýchací soustava

Dýchací soustava se dělí na horní cesty dýchací a dolní cesty dýchací. Pod horní cesty dýchací spadá dutina nosní a hltan, pod dolní cesty dýchací řadíme hrtan, průdušnice, průdušky a plíce. (Machová, 2002)



Bez potravy můžeme žít týdny. Můžeme také přežít několik dní i bez vody. Bez vzduchu však nikoli. Je to proto, že činnost buněk těla, při které se potrava přeměňuje na energii, závisí na kyslíku, což je prvek obsažený ve vzduchu. Když se nadechneme, vnikne vzduch do dýchací soustavy, která začíná ústy a nosem. Hltanem prochází vzduch dolů trubicí zvanou průdušnicí.



Na konci se průdušnice rozdělí ve dvě užší trubice, které se jmenují průdušky. Jedna průduška vede vzduch do levé plic a druhá do pravé. Uvnitř plic se průdušky větví do velkého počtu uzoučkých rozvětvených trubiček zvaných průdušinky. Jemné plicní cévy odebírají ze vzduchu kyslík a uvolňují do něj oxid uhličitý, který v těle vznikl. Oxid uhličitý tak vychází spolu s vodní párou a teplem při výdechu z těla. Plíce jsou uloženy v hrudním koši, kde jsou dobře chráněny žebry, hrudní kostí a na zadní straně páteří s obratli. (Steinerová, 2000)



Dýchání

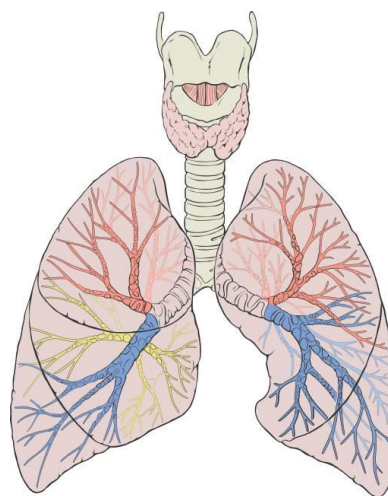
Na dýchání nemusíme obvykle myslet. Díky signálům vysílaným mozkem nastává tato činnost automaticky. Řídící centrum pro dýchání je uloženo v prodloužené míše, v místě, kde vchází mícha do spodní části mozku.

Pohyb plic závisí na dvou svalech: na bránici, což je sval pod plícemi, který se pohybuje v hrudníku nahoru a dolů. Když se nadechujeme svaly se smrští. Bránice se aktivně posunuje směrem dolů a hrudní koš se rozšíří, roztáhne plíce a tím způsobí, že se do nich nasaje vzduch. Když vydechujeme, mezi žeberní svaly se uvolní a hrudník se zmenší. Bránice se také uvolní a vyklene. Pružné plíce se vrátí do původní velikosti a vzduch se z nich vytlačí ven. (Steinerová, 2000)

Plíce

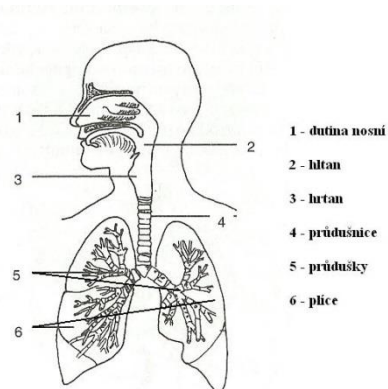
Plíce jsou označovány jako párový orgán, jedinec má tedy plíce dvě. Jsou lehké a pružné. V mládí má jedinec plíce růžové a v pozdějším věku se zbarvují do černé nebo šedé barvy. Plíce jsou uloženy v dutině hrudní a jsou tvořeny pravou a levou plící.

Uvnitř plic se nachází již zmiňované průdušky a průdušinky (jsou více rozvětvené jako průdušky). (Machová, 2002)



Hltan a hrtan

Hltan je trubice, která spojuje dutinu nosní s trubicí hltanovou. Hltan se skládá z nosohltanu, střední a dolní hrtanové části. Na hrtanovou část navazuje hrtan, který je dále tvořen jícnem. Vchod do hrtanu je při polykání uzavřen hrtanovou příklopkou. (Machová, 2002)





Náměty na uvažování pro děti:

Představte si naše dýchací cesty, jak těmito cestičkami proudí vzduch. Vzduch se dostává do našeho těla tím, že se nadechneme nosem, poté vzduch proudí do trubice, která se nazývá hltan a je umístěna za dutinou nosní. Z této trubice nám jde vzduch do hrtanu, prochází jícnem a poté se dostane průdušnicí do plic. Bez našeho vědomí tato soustava dokáže pracovat, avšak dech můžeme ovlivňovat například při mluvení, zpěvu, pohybu apod.

Hlas: Kde vzniká lidský hlas?

Hlas nám vznikne tehdy, když polkneme, proto, že se nám sklápí hrtanová příklopka a uzavírá tak hrtanovou trubici. Díky této příklopce se nám do této trubice nedostává potrava, pití a sliny. Lidský hlas vznikne vibrací hlasivek, které jsou uloženy za hrtanovou příklopkou. (Kočárek, 2010)

Proč nemůžeme dýchat pod vodou jako ryby?

Většina ryb má místo plic žábry, které jim umožňují dýchání pod vodou. Ryby polykají při plavání vodu ústy. Voda proudí do žaberních dutin, které jsou uloženy po obou stranách hlavy, kde se vstřebává kyslík z vody a uvolňuje oxid uhličitý. (Steinerová, 2000)

Čich: Proč kýcháme?

Zpravidla kýcháme, abychom uvolnili dutinu nosní, tedy ucpaný nos. Můžeme se například nadechnout prachu, nebo také kýcháme, když máme na něco alergie, například pyl z květin, či prach ze sena, zvířecí srst. Věcem, které nám způsobují kýchání, protože máme alergie, říkáme alergen. (Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta © 2012)

Co je to kašel?

Kašel je obranný reflex. Příčina kašle není v nose, ale v plicích, průdušnici, nebo v hrtanu. Díky kašláním vypuzujeme nežádoucí obsah, tzn. vzduch nebo hlen. (Steinerová, 2000)



Dýchání: Co je to rýma a proč se mi při ní špatně dýchá?

Rýma se tvoří v nosní dutině, kde je přítomný hlen a proto máme stížené dýchání. Lidské tělo napadnou bacily a náš organismus se nemoci brání. Zhoršení průchodnosti nosu (rýma) je příčinou vzniku špatného dýchání. Nosní dutina se dělí na dvě části. U rýmy mohou být ucpané obě dvě nosní dírky, proto se nám lépe dýchá pusou.



Náměty na pozorování a rozvoj badatelských aktivit dětí

1. DECHOVÉ CVIČENÍ POMOCÍ BRČEK

K tomuto cvičení budeme potřebovat brčka a průklepové papíry. Každé dítě má k dispozici 1 brčko a 3 průklepové papíry různé velikosti. Dítě bude mít za úkol tyto papíry zmuchlat do tvaru koule. Poté jim ukážeme, jak správně do papírové koule foukat, tedy jak se nadechovat a vydechovat. Po názorné ukázce jim rozdáme brčka a děti budou mít za úkol dofouknout brčkem kouli do určitého bodu. Po tomto cvičení se děti zeptáme, jestli si uvědomily, jakou silou dechu musely do koulí foukat (podle velikosti koule).

2. HRA S NAFUKOVACÍMI BALÓNKY

K této hře budeme potřebovat dva nafukovací balóny. Tato hra posiluje především dechový systém dítěte. Nafoukneme dva balóny, jeden pro sebe a druhý pro dítě. Jdeme s dítětem na jednu stranu místnosti, ze které musím balonky dofoukat na druhou stranu místnosti. Lezeme po čtyřech a balonky foukáme před sebe.

3. SMYSLOVÉ POZNÁVÁNÍ OVOCE - ČICH

K tomuto pokusu budeme potřebovat různé druhy ovoce. Omyté a nakrájené ovoce naskládáme na talířek. Postupně všem dětem zavážeme po jednom oči a dáváme jim očichat různé druhy ovoce. Úkolem dítěte bude se zavázanýma očima uhodnout, o jaké ovoce se jedná.

Literatura a zdroje ke studiu

Lidské tělo. Editor Jana Steinerová. Praha: Slovart, c2000, 128 s. ISBN 80-720-9225-1.

KOČÁREK, Eduard. *Biologie člověka*. 1. vyd. Scientia, 2010, 336 s. Biologie pro gymnázia. ISBN 978-808-6960-470.

MACHOVÁ, Jitka. *Biologie člověka pro učitele*. Vyd. 1. V Praze: Karolinum, c2002. ISBN 80-718-4867-0.

Media s námi a o nás: Proč kýcháme, jen když jsme vzhůru? 13.6.2012, Lidové noviny. *Univerzita Karlova v Praze Přírodovědecká fakulta* [online]. [cit. 2014-02-26]. Dostupné z: <http://www.natur.cuni.cz/fakulta/aktuality/media-s-nami-a-o-nas-proc-kychame-jen-kdyz-jsme-vzhuru-13.6.2012-lidove-noviny>

Trampoty s nosem. *Česká průmyslová zdravotní pojišťovna* [online]. [cit. 2014-03-03]. Dostupné z: <http://www.cpzp.cz/clanek/1736-0-Trampoty-s-nosem.html>



Náměty na uvažování konzultace:

1. V které oblasti RVP se dá téma uplatnit?
2. Ptají se děti předškolního věku na informace o lidském těle?
3. Co děti nejvíce o této soustavě zajímá?