

Příprava na výuku přírodopisu

Téma: Dýchací soustava člověka

Třída: 8. ročník ZŠ

ŠVP ZV - využití:

- **vzdělávací oblasti:** Člověk a příroda

- **průřezová témata:**

Multikulturní výchova: kulturní rozdíly

Osobnostní a sociální výchova: sociální rozvoj, morální rozvoj, osobnostní rozvoj

- **integrace mezi vzdělávacími obory:**

Chemie: vzorce chemických látek, složení vzduchu

Rodinná výchova: zdraví, zdravá životospráva

Vypracoval: Jan Musil

učo: 104 240

Bi – Ch, 5. roč.

Kompetence:

Kompetence k učení

- podporujeme vyhledávání, třídění a propojování přírodovědných informací
- vedeme žáky k správnému používání odborné terminologie
- žák operuje s obecně užívanými termíny, uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí a na základě toho si vytváří komplexnější pohled na přírodní jevy

Kompetence k řešení problémů

- zadáváme úkoly způsobem, který umožňuje více postupů
- zařazujeme metody, při kterých žáci sami navrhnou řešení, docházejí k závěrům a vyhodnocují získaná fakta
- žák rozpozná a pochopí problém, přemýšlí o nesrovnalostech a jejich příčinách, promyslí a naplánuje způsob řešení problémů a využívá k tomu vlastního úsudku a zkušeností
- využívá získané vědomosti a dovednosti k objevování různých variant řešení
- volí vhodné způsoby řešení
- kriticky myslí, činí uvážlivá rozhodnutí, je schopen je obhájit, uvědomuje si zodpovědnost za svá rozhodnutí a výsledky svých činů

Kompetence komunikativní

- práce ve skupinách je založena na komunikaci mezi žáky, respektování názorů druhých, na diskusi
- vedeme žáky k formulování svých myšlenek v písemné i mluvené formě dbáme, aby odpovědi nebyly jednoslovné
- naslouchá promluvám druhých lidí, porozumí jim, vhodně na ně reaguje, účinně se zapojuje do diskuse, obhajuje svůj názor a vhodně argumentuje, spolupracuje

Kompetence sociální a personální

- využívání skupinového vyučování vede žáky ke spolupráci při řešení problémů
- navozujeme situace vedoucí k posílení sebedůvěry žáků, pocitu zodpovědnosti
- organizujeme práci v různě sestavených skupinách
- žák účinně spolupracuje ve skupině
- podílí se na utváření příjemné atmosféry v týmu, na základě ohleduplnosti a úcty při jednání s druhými lidmi přispívá k upevnování dobrých mezilidských vztahů, v případě potřeby poskytne pomoc nebo o ni požádá
- přispívá k diskusi v malé skupině i k debatě celé třídy, chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu, oceňuje zkušenosti druhých lidí, respektuje různá hlediska a čerpá poučení z toho, co si druzí lidé myslí, říkají a dělají

Kompetence občanské

- vyžadujeme dodržování pravidel slušného chování, která utváříme společně se žáky
- vedeme žáky k pochopení práv a povinností v souvislosti s ochranou životního prostředí, ochranou vlastního zdraví i zdraví svých blízkých
- respektujeme zdravotní, sociální a etnické zvláštnosti žáka, rozvíjí si ekologické a environmentální dovednosti

Kompetence pracovní

- zadáváme úkoly tak, aby měli žáci možnost si práci sami organizovat, navrhnout postup a časový rozvrh
- zapojujeme žáka do organizace výuky, používá bezpečně a účinně materiály, dodržuje vymezená pravidla

VVC:**žák**

- dokáže popsat funkci dýchací soustavy, dokáže objasnit vzájemné souvislosti
- dovede vyhledávat informace z učebnice, dokáže spolupracovat na společném úkolu, komunikovat mezi sebou navzájem
- žáci si zopakují, doplní a upevní vědomosti a nové poznatky o dýchání člověka
- dokáže efektivně rozdělit úkoly ve skupině, aby bylo kolektivně dosaženo co nejlepšího výsledku
- určí polohu a objasní stavbu a funkci dýchací soustavy

Místo realizace: odborná učebna přírodopisu

Časová dotace: 45 min.

Pojmy opěrné: kyslík, oxid uhličitý, nosní dutina, plíce, kýchání, kašel, rýma, chřipka, angína, astma, tuberkulóza

Pojmy nové: hltan, jícen, hlasivky, artikulovaná řeč, průdušnice, průdušky, průdušinky, modulace hlasu, dýchání břišní, dýchání žeberní ventilace plic, dechový objem, dechová frekvence, minutový objem, kapacita plic

Dovednosti: pozornost, samostatnost, pracovitost

Pomůcky: učebnice, nástěnné tabule a obrázky s vyobrazenou stavbou vnitřního těla člověka, encyklopedie

1. Teoretická příprava na hodinu:

Osnova:

Dýchací soustava - hlavní funkcí dýchací soustavy je přísun O₂ do těla a odvádění CO₂ z těla

A) Cesty dýchací B) Plíce

STAVBA JEDNOTLIVÝCH ORGÁNŮ DS:

1. Dutina nosní 2. Hrtan 3. Průdušnice 4. Průdušky a průdušinky 5. Plíce

Fáze dýchání

A) Zevní B) Přenos dýchacích plynů C) Vnitřní

Mechanika dýchání

Dýchání břišní Dýchání žeberní

Ventilace plic

dechový objem, dechová frekvence, minutový objem

Kapacita plic: - 3 - 5 l

OBRANNÉ REFLEXY DÝCHACÍ

CHOROBY DS

2. Rozpracování scénáře hodiny: (formy, metody, prostředky)

Úvod

- Motivace – pozdravení se s žáky, zápis do třídní knihy, ohlášení tématu dnešní hodiny – Dýchací soustava
- Seznámení s cílem hodiny – dokázat popsat stavbu a funkci dýchací soustavy a její jednotlivých částí
- Kontrola žákovské přípravy na hodinu – zkontrolování D. Ú. zadané minulou hodinu

Hlavní část

- Procvičování a opakování známého – opakování učiva z minulé vyučovací hodiny – trávicí soustava

Kladené otázky žákům:

Ze kterých základních částí se skládá trávicí soustava? Jaké 4 druhy zubů má chrup člověka? Znáte nějakou chorobu trávicí soustavy člověka? Který enzym je obsažen v žaludku člověka? Která kyselina vytváří v žaludku člověka kyselé prostředí? K čemu jsou nám v těle tuky? Jak dlouho vydrží člověk bez jídla? Jak dlouho bez vody? Jak se nazývají velmi jemné prstovité výrůstky na vnitřní straně sliznice tenkého střeva?

- Expozice – nové učivo

Výklad:

Dýchací soustava - hlavní funkcí dýchací soustavy je přísun O₂ do těla a odvádění CO₂ z těla

Skládá se z :

A) Cesty dýchací: nos(ústa)⇒ hltan⇒ hrtan⇒ průdušnice⇒ průdušky⇒ průdušinky

B) Plíce: výměna plynů mezi vzduchem a krví

STAVBA JEDNOTLIVÝCH ORGÁNŮ DS:

1. Dutina nosní

Nos: - vnější nos = výhradně lidský znak, 2 nosní průduchy – odděleny přepážkou, 3 nosní skořepky - dělí nosní průduchy

Sliznice nosní: - zvlhčována slzami a v horní části = čichová oblast (čich. buňky)

2. Hrtan: - vyztužen chrupavkami (např. štítnou), vchod z hltanu do hrtanu = hrtanová příklopka (epiglottis)

Hlasové ústrojí: - hlasové vazy (hlasivky) - napínány svaly a rozechvívány vydechovaným vzduchem, vzniklé zvuky zesilovány v rezonančních dutinách (nosohltan, ústa, ...)

- výška hlasu dána: - délkou hlasivek (ovlivněna hormony – v pubertě = mutace)

- napnutím hlasivek – modulace hlasu
- artikulovaná řeč: za pomoci jazyka, rtů, zubů, patra, ...
- chrapot = zánět hlasivek

3. Průdušnice

- trubice 10–15 cm, vyztužena 16–20 chrupavkami

4. Průdušky a průdušinky

- tvořeny větvením průdušnice

5. Plíce

- průdušky ⇒ stopka plicní (vstupují průdušky, cévy, nervy a v plicích se dále větví) ⇒ průdušky ⇒ průdušinky ⇒ plicní váčky – složeny z plicních sklípků (*alveol*):

DÝCHÁNÍ:

Fáze dýchání

A) **Zevní:** - výměnu plynů stěnou plicních sklípků mezi vzduchem a krví probíhá difúzí na základě rozdílu parciálních tlaků

B) **Přenos dýchacích plynů:** krví

C) **Vnitřní:** - výměna plynů mezi krví a tkáněmi přes stěnu kapiláry

Složení vzduchu: vdechovaný - 21 % O₂; 0,03 % CO₂, vydechovaný - 16 % O₂; 4 % CO₂

Mechanika dýchání

Vdech - zvětšování objemu hrudníku - dýchací svaly (zevní mezižeberní, bránice, ...)

Dýchání břišní = převaha funkce bránice (hl. u mužů)

Dýchání žeberní = převaha funkce mezižeber. svalů (hl. u žen)

Výdech - zmenšování objemu hrudníku - uvolnění stahu bránice a zevních mezižeber. svalů

Ventilace plic: - dechovým objemem - 0,5 l (při výkonu 2 - 3 l), dechovou frekvencí - 14 - 18 dechů / min. (při výkonu 30 - 50), minutový objem: 0,5 x 14 až 18 = 7 až 9 l/min (při výkonu až 150 l/min)

Kapacita plic: - 3 - 5 l

OBRANNÉ REFLEXY DÝCHACÍ:

- **Kýchání:** podrážděním sliznice nosní
- **Kašel:** podrážděním sliznice hrtanu, průdušnice a průdušek

CHOROBY DS:

- rýma: je spojena se zvýšenou tvorbou hlenu - alergická ("senná") - pyly, plísně, prach v domácnostech, infekční - virus
- chřipka: virus, šíření kapénkovou infekcí
- angíny: záněty hltan a mandlí (streptokoky, stafylokoky)
- rakovina plic: karcinogenní látky (nejčastěji z cigaretového kouře)
- astma (záducha): dušnost následkem křečí svalstva průdušinek
- TBC plic: - tuberkulóza

- Fixace – upevňování a kontrola pochopení probírané látky

Zápis na tabuli:

Dýchací soustava

- nosní dutina (někdy i ústní dutina) – vzduch se ohřívá, čistí a zvlhčuje, je spojena s dutinami v okolních kostech (vedlejší dutiny)
- nosohltan, hrtan – stěny vyztuženy chrupavkami (např. štítná chrupavka – tzv. ohryzek), hlasivky – vazy → tvorba hlasu
- průdušnice – větví se ve 2 průdušky
- průdušky – větví se na průdušinky – velmi jemné trubičky zakončené váčky (plicní slípky)
- plíce – spojeny s okolím pouze dýchacími cestami

Dýchací pohyby – mezižeberní svaly a bránice

- v klidu asi 15 – 20x za minutu (vymění se 5 – 9 litrů vzduchu)

Složení vzduchu:

vdechovaný - 21 % O₂; 0,03 % CO₂

vydechovaný - 16 % O₂; 4 % CO₂

Ventilace plic

dechovým objemem - 0,5 l (při výkonu 2 - 3 l),

dechovou frekvencí - 14 - 18 dechů / min. (při výkonu 30 - 50)

minutový objem: 0,5 x 14 až 18 = 7 až 9 l/min (při výkonu až 150 l/min)

Kapacita plic: 3 - 5 l (5 – 6 litrů vzduchu u mužů, 4 – 5 litrů u žen)

CHOROBY DS: rýma, chřipka, angíny, zápal plic a průdušek, rakovina plic, astma (záducha), TBC plic – tuberkulóza

- Aplikace – další aktivity k probíranému učivu – práce s učebnicí a encyklopedií *Lidské tělo*, práce s pracovním listem (viz. příloha)

Závěr:

Shrnutí učiva - otázky kladené žákům:

- 1) Čím je způsobována artikulace řeči?
 - 2) Co je to dechová frekvence?
 - 3) Jak velká je kapacita plic člověka?
 - 4) Jaké 3 fáze dýchání u člověka rozlišujeme?
 - 5) Co ovlivňuje výšku hlasu?
 - 6) Který plyn člověk při dýchání vdechuje a který naopak vydechuje?
 - 7) Jaký je rozdíl mezi dýcháním u člověka a fotosyntézou u zelených rostlin?
- Zadáni D. Ú. na příští hodinu (odpovědět na otázky z učebnice – napsat do sešitu), rozloučení se s žáky

Použitá literatura:

Kvasničková, D., Faierajzlová, V., Franěk, J., Pecina, P.: Ekologický přírodopis pro 8. ročník ZŠ a nižší ročníky víceletých gymnázií. Fortuna 1997, Praha. ISBN 80-7168-477

Pracovní list – dýchání člověka:

1) Uved' chemické vzorce nebo značky prvků obsažených ve vdechovaném vzduchu:

.....
.....

2) Popiš funkce jednotlivých částí dýchací soustavy člověka:

- a) nosní dutina.....
- b) hrtan.....
- c) průdušky.....
- d) plíce.....
- e) bránice a mezižeberní svaly.....

3) Je zdravější dýchat ústy nebo nosem? (správnou odpověď potrhni)

Odpověď zdůvodni:

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

4) Proč by se při kýchání a kašlání měla dávat ruka před ústa?

Vysvětli proč.

.....
.....

5) Stručně vysvětli následující pojmy:

- a) ventilace plic
- b) rýma
- c) dechová frekvence
- d) kašel

6) Jaká je průměrná kapacita člověka?

.....

7) Doplň následující cestu vzduchu dýchacími cestami člověka:

..... ⇒ **hrtan** ⇒ ⇒ **průdušky** ⇒ **průdušinky**

Test – dýchání člověka:

1) Očíslujte názvy orgánů dýchací soustavy člověka v pořadí, jak jimi při vdechování vzduch prochází:

průdušky.....

hrtan.....

plicní sklípky.....

nosní dutina.....

průdušinky.....

průdušnice.....

2) a) Výměnu plynů mezi vnějším prostředím a dýchacím org. nazýváme

.....

b) Výměnu plynů mezi krví a buňkami nazýváme

.....

3) Kde je umístěno hlasové ústrojí?

- a) v hltanu
- b) v hltanu
- c) v průduškách
- d) v ústní dutině

3) Jak se při vdechu pohybuje bránice?

- a) klesá dolů
- b) nemění svoji polohu
- c) stoupá vzhůru
- d) rozšiřuje se do stran

4) Čím je způsobeno kýchání?

- a) podrážděním sliznice hrtanu
- b) podrážděním sliznice průdušek
- c) podrážděním sliznice průdušnice
- d) podrážděním sliznice nosní

5) Jaká je klidová dechová frekvence?

- a) 4 - 8 dechů / min.
- b) 14 - 18 dechů / min.
- c) 24 - 28 dechů / min.
- d) 34 - 38 dechů / min.

6) Co je hlavní příčinou nemoci „rakoviny plic“? Napiš.....

Test – dýchání člověka: - výsledky

1) Očíslujte názvy orgánů dýchací soustavy člověka v pořadí, jak jimi při vdechování vzduch prochází:

průdušky...4

hrtan...2

plicní sklípky...6

nosní dutina...1

průdušinky...5

průdušnice...3

2) a) Výměnu plynů mezi vnějším prostředím a dýchacím org. nazývámevnější dýchání

b) Výměnu plynů mezi krví a buňkami nazývámevnitřní dýchání

3) Kde je umístěno hlasové ústrojí?

a) v hltanu

b) v hrtanu

c) v průduškách

d) v ústní dutině

3) Jak se při vdechu pohybuje bránice?

a) klesá dolů

b) nemění svoji polohu

c) stoupá vzhůru

d) rozšiřuje se do stran

4) Čím je způsobeno kýchání?

a) podrážděním sliznice hrtanu

b) podrážděním sliznice průdušek

c) podrážděním sliznice průdušnice

d) podrážděním sliznice nosní

5) Jaká je klidová dechová frekvence?

a) 4 - 8 dechů / min.

b) 14 - 18 dechů / min.

c) 24 - 28 dechů / min.

d) 34 - 38 dechů / min.

6) Co je hlavní příčinou nemoci „rakoviny plic“? Napiš.kouření