



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

<b>Šablona č. III, sada č. 3</b>	
<b>Vzdělávací oblast</b>	Přírodopis
<b>Vzdělávací obor</b>	Přírodopis
<b>Tematický okruh</b>	Biologie člověka
<b>Téma</b>	Smysly
<b>Ročník</b>	8.
<b>Anotace</b>	Materiál slouží k přiblížení učiva o lidských smyslech, konkrétně se zaměřuje na sluch a lidské ucho.
<b>Očekávaný výstup a klíčové kompetence</b>	Žák spolupracuje ve dvojici či ve skupině, dokáže získat informace a správně je využít. Žák dokáže porozumět textu a doplnit v něm chybějící informace. Žák dokáže porozumět textu a rozhodnout, jestli jsou daná tvrzení pravdivá.
<b>Klíčová slova</b>	Smysly, ucho
<b>Druh učebního materiálu</b>	Pracovní list
<b>Autor/vytvořeno</b>	Mgr. Šárka Jonáková/ červen 2012

## Metodický list

### 1. Tištěný materiál

- Vytisknutý pracovní list rozdává vyučující žákům.
- Vyučující sdělí ústně pokyny, co přesně mají žáci udělat.
- Vyučující v průběhu práce prochází třídou a je žákům nápomocný v případě nejasností.
- Vyučující nechá žáky pracovat cca 15 min., poté přijde na řadu kontrola jednotlivých cvičení.
- Žáci si vypracované pracovní listy nalepí do sešitu.

### 2. Zpracování v elektronické podobě

- V elektronické verzi žák zpracovává list podobným způsobem.

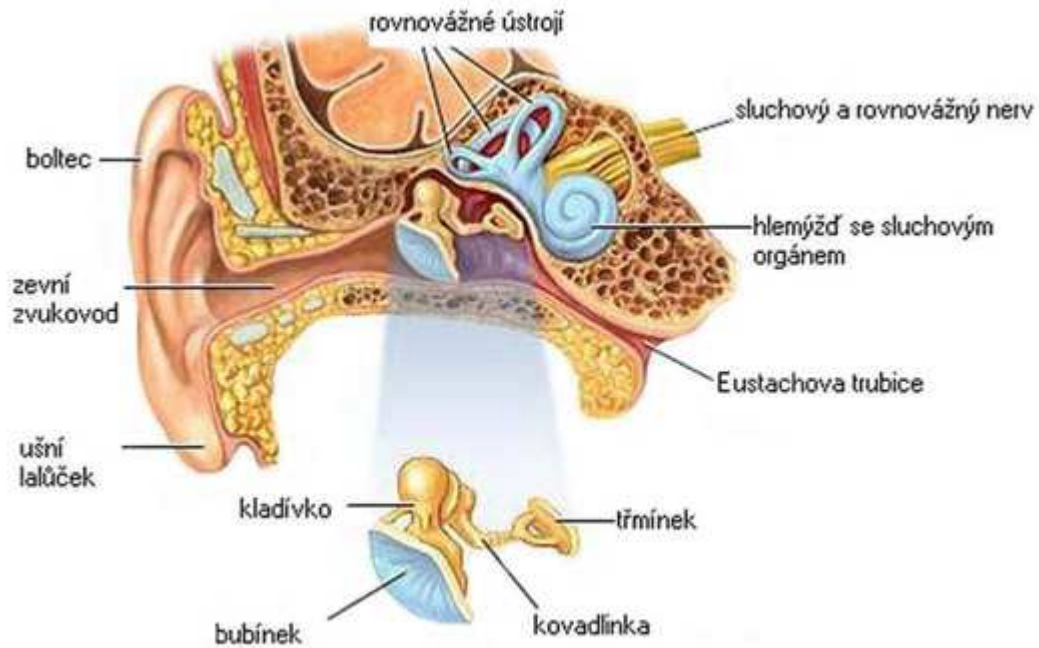
Zdroj obrázků a textu:

<http://acka.blog.cz/1105/smysly-cich-sluch-zrak>

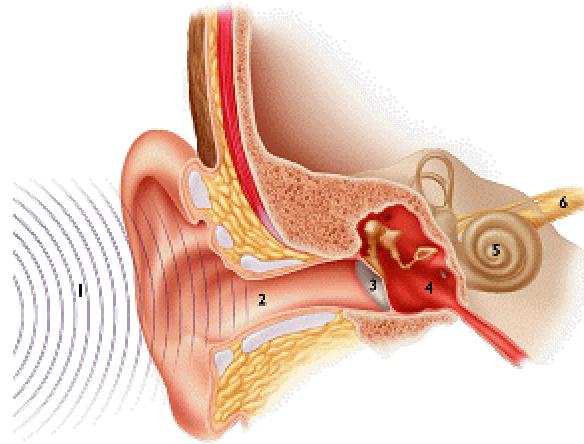
[http://www.aima.cz/jak\\_slysime.htm](http://www.aima.cz/jak_slysime.htm)

## Pracovní list

## UCHO



1. Pozorně si prohlédni obrázek ucha a nakresli ho zvětšený do sešitu. Ucho má 3 základní části – vnější, střední a vnitřní. Pokus se na obrázku tužkou tyto části oddělit.
2. Přečti si následující text a v závěru odpověz na otázky:



### ***Jak naše ucho přijímá zvuk***

Boltec zachytí zvukovou vlnu **1** a ta postupuje zvukovodem **2** k bubínku **3**, který se v rytmu dopadajícího zvukového vlnění rozkmitá.

Kmity bubínku se přenášejí přes soustavu středoušních kůstek (kladívko, kovádlínka a třmínek) **4** a další pružnou blanku, oválné okénko, do tekutinou vyplněného vnitřního ucha **5** (hlemýždě, latinsky cochlea).

Zvuková vlna se šíří tekutinou v hlemýždi a způsobuje vychýlení tak zvané bazilární membrány, umístěné jako přepážka po celé délce hlemýždě. Bazilární membrána má unikátní mechanické vlastnosti, díky kterým se vychyluje vždy na určitém místě podle frekvence přicházejícího zvuku, a tím umožňuje rozlišování různé výšky tónu (tonotopický princip).

Na bazilární membráně je uloženo vlastní sluchové ústrojí (Cortiho orgán) s mnoha tisíci vláskových buněk, na které jsou napojena vlákna sluchového nervu.

Zde probíhá přeměna mechanických kmitů vyvolaných zvukem na elektrické impulsy, které vedou informaci o zvuku sluchovým nervem **6** dále do mozku.

Vláskové buňky jsou klíčovou, ale také nejcitlivější součástí sluchového orgánu. Jsou-li poškozeny, jde o tzv. percepční nedoslýchavost, kterou v současné době nelze vyléčit ani léky, ani operací.

Jsou-li vláskové buňky poškozeny jen částečně, můžeme poruchu sluchu kompenzovat sluchadlem.

U velmi těžkého poškození vláskových buněk však pouhé zesílení zvuku sluchadlem nepomáhá. Naštěstí však ve většině případů zůstává do určité míry zachován sluchový nerv a ten, je-li drážděn slabými elektrickými impulsy, může zprostředkovat neslyšícímu sluchové vjemy.

## **Co je kochleární implantát**

Kochleární implantát je elektronická sluchová náhrada, která obchází nefungující vláskové buňky a vyvolává sluchové vjemy přímou elektrickou stimulací zachovaných vláken sluchového nervu.

- a) Jak se jmenuje vlastní sluchový orgán?**
- b) Která část sluchového orgánu je nejcitlivější?**
- c) Co to je kochleární implantát?**
- d) Jakým prostředím prochází zvuková vlna v uchu?**