



## ZÁKLADNÍ ŠKOLA OLOMOUC

příspěvková organizace

MOZARTOVA 48, 779 00 OLOMOUC

tel.: 585 427 142, 775 116 442; fax: 585 422 713

e-mail: [kundrum@centrum.cz](mailto:kundrum@centrum.cz); [www.zs-mozartova.cz](http://www.zs-mozartova.cz)

## DEJME ŠANCI PŘÍRODĚ

INTERAKTIVNÍ VÝUKA PŘÍRODOVĚDNÝCH PŘEDMĚTŮ NA ZŠ  
CZ.1.07/1.1.04/02.0114



OLOMOUC 2011



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



## ZÁKLADNÍ ŠKOLA OLOMOUC

příspěvková organizace

MOZARTOVA 48, 779 00 OLOMOUC

tel.: 585 427 142, 775 116 442; fax: 585 422 713

e-mail: [kundrum@centrum.cz](mailto:kundrum@centrum.cz); [www.zs-mozartova.cz](http://www.zs-mozartova.cz)



Mgr. Miroslava JANŮ  
PŘÍRODOVĚDA - 5. ročník



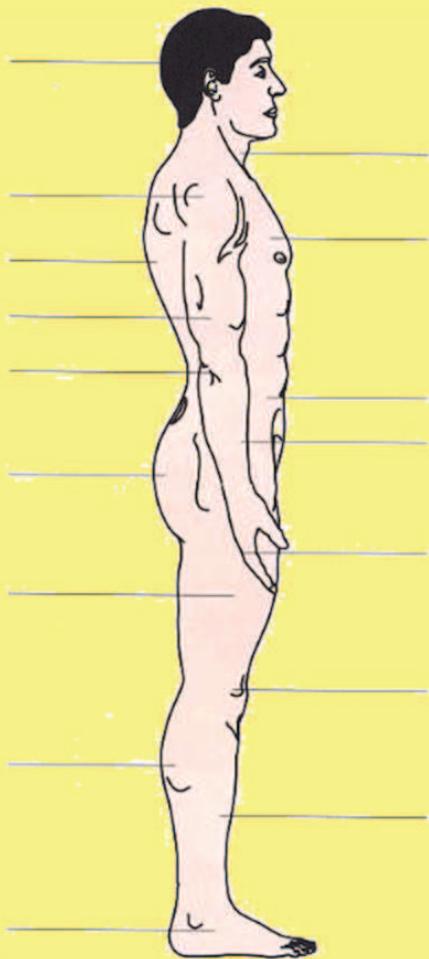
## LIDSKE TĚLO - OPĚRNÁ SOUSTAVA, SMYSLOVÁ ÚSTROJÍ

Ve výukovém materiálu je zakomponováno 20% problematiky životního prostředí.



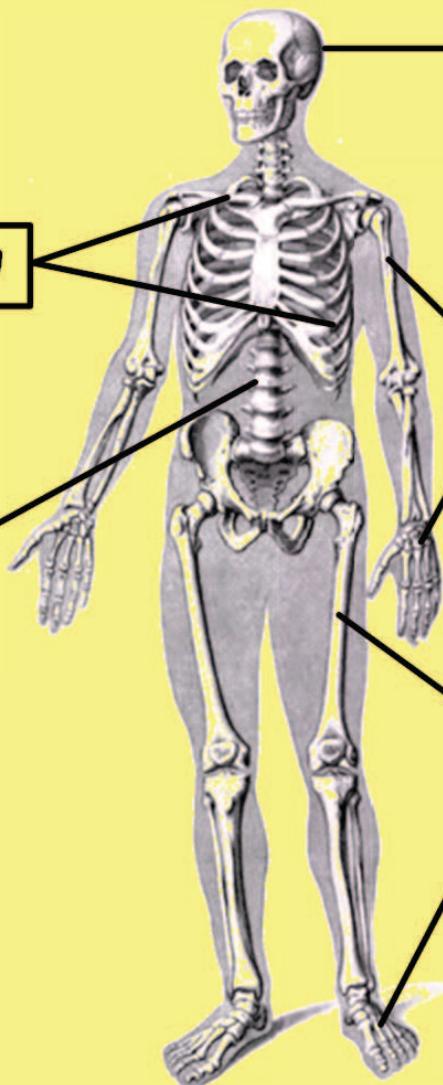
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## STAVBA TĚLA



LOKET  
BŘICHO  
HRUDNÍK  
HLAVA  
STEHNO  
KOLENO  
ZÁDA  
HOLEŇ  
HÝŽDĚ  
PŘEDLOKTÍ  
LÝTKO  
RUKA  
NOHA  
RAMENO  
PAŽE  
KRK

# K O S T R A



KOSTRA HLAVY  
(LEBKA)

KOSTRA HRUDNÍKU

KOSTRA  
HORNÍ KONČETINY

PÁTEŘ

KOSTRA  
DOLNÍ KONČETINY

1. část



2. část



3. část

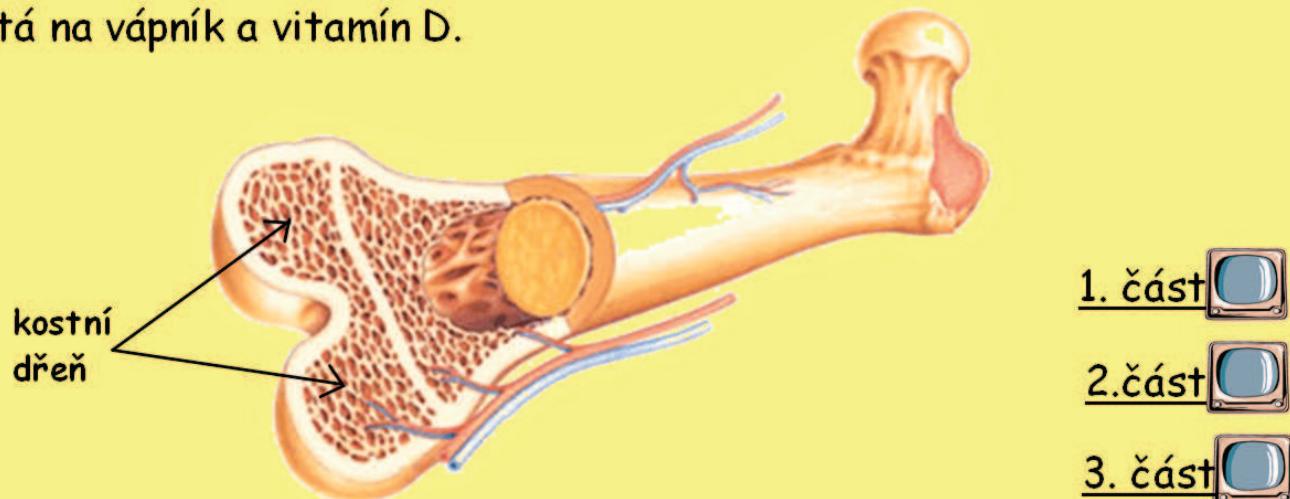


Povrch všech kostí je tvrdý a pevný, avšak vnitřek většiny z nich je houbovitý. Tento lehký, měkký střed je protkán síťí trámků, které kosti dodávají pevnost, ale nezvyšují její hmotnost. Tento nápad, jak spojit lehkost s pevností, byl okopírován například při stavbě Eiffelovy věže.

Kosti jsou tvořeny živými buňkami, cévy do nich přivádějí krev a jsou v nich také nervy.

Některé velké kosti (např. kost prsní, kosti stehenní) obsahují rosolovitou látku - kostní dřeň, v níž se tvoří červené krvinky a bílé krvinky.

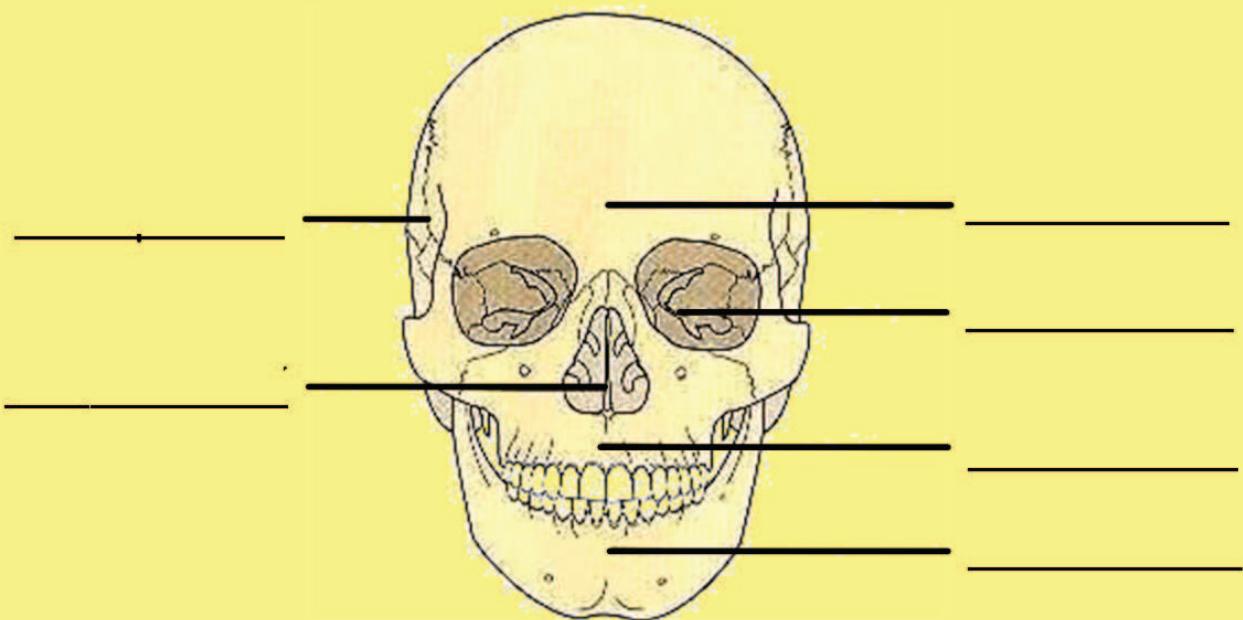
Ke správnému vývoji kostí přispívá vhodná výživa bohatá na vápník a vitamín D.





## Kostra hlavy (lebka)

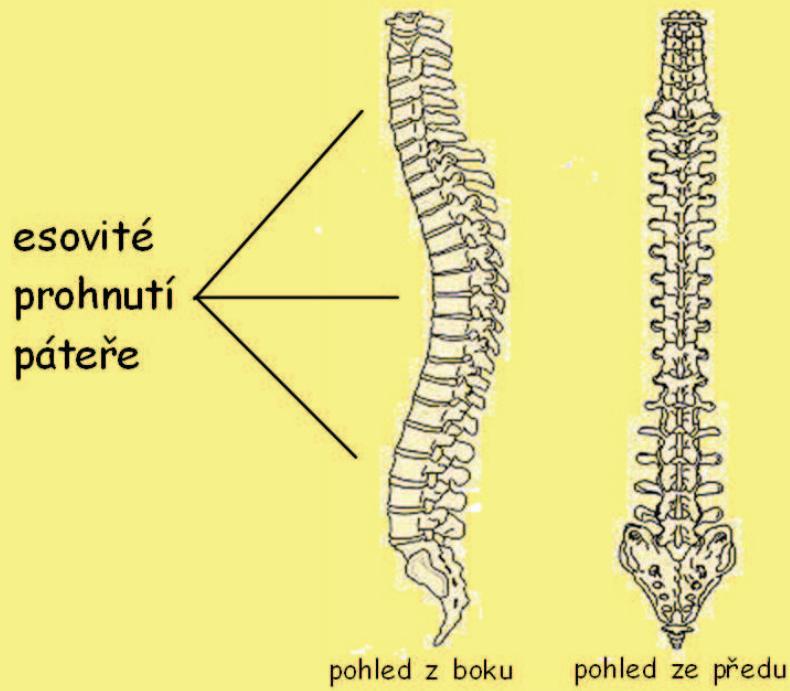
- má část obličejomou a část mozkovou
- mozková část lebky chrání mozek





## Páteř

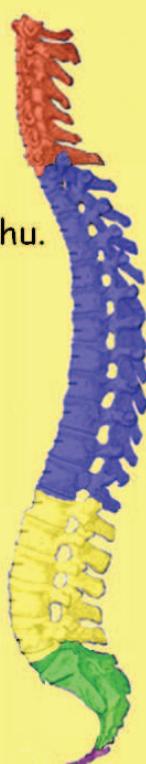
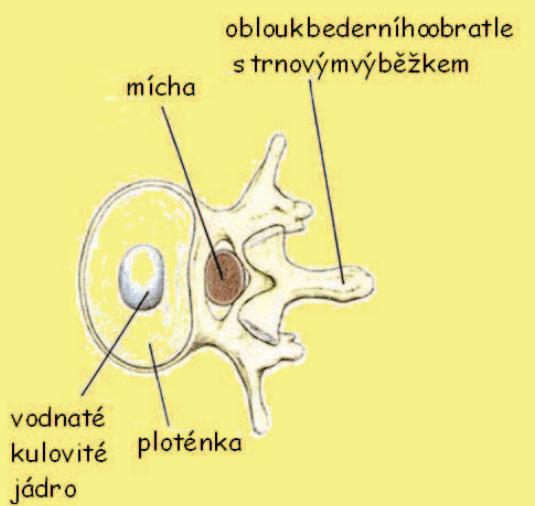
- umožňuje člověku vzpřímenou chůzi
- chrání míchu
- je dvojnásobně esovitě prohnutá, což zajišťuje její pružnost



Páteř člověka tvoří 7 krčních, 12 hrudních a 5 bederních obratlů, 5 křížových obratlů je srostlých v kost křížovou, 4 - 5 kostrčních obratlů je srostlých v kostrč. Tento řetězec obratlů je velmi pružný a umožňuje nám nejen stát vzpřímeně ale i ohnout se a dotknout se palců na nohou. Obratle ochraňují svazek nervových chválken (**míchu**), který prochází vnitřním kanálem páteře a vede od mozku k dolní části zad.

K páteři se upevňuje pánev a hrudní koš.

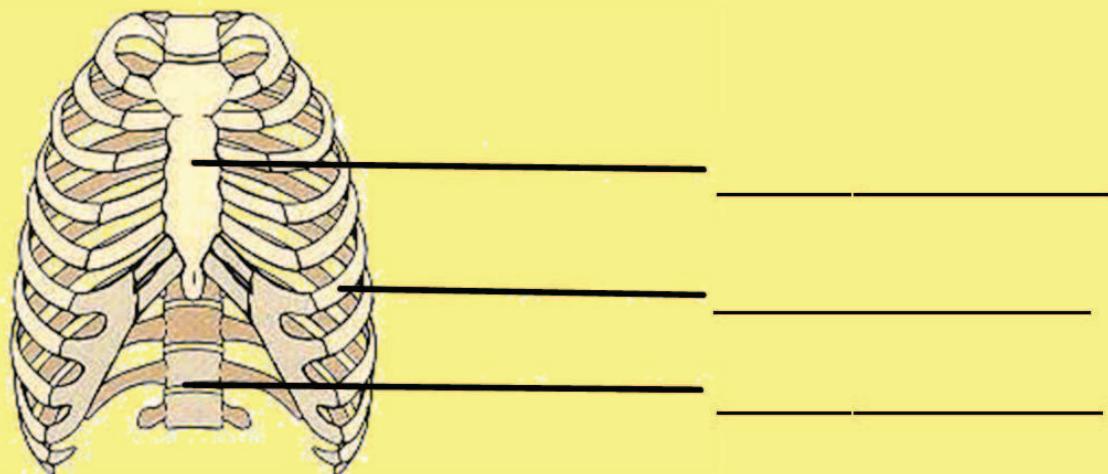
Mezi obratly jsou pilně pracují ploténky, jaké si rosolovitě polštářky. Snaží se, aby se obratle o sebe neodřely a nepoškodily míchu.





## Kostra hrudníku

- chrání důležité vnitřní orgány - srdce a plíce

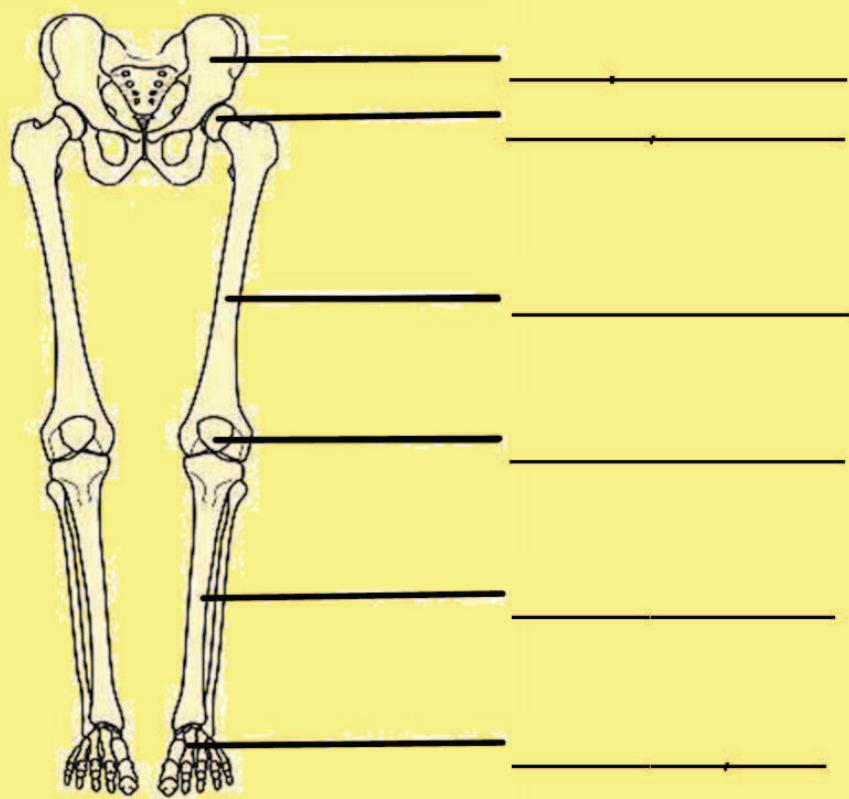
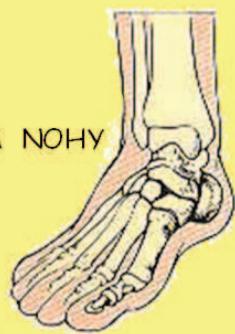


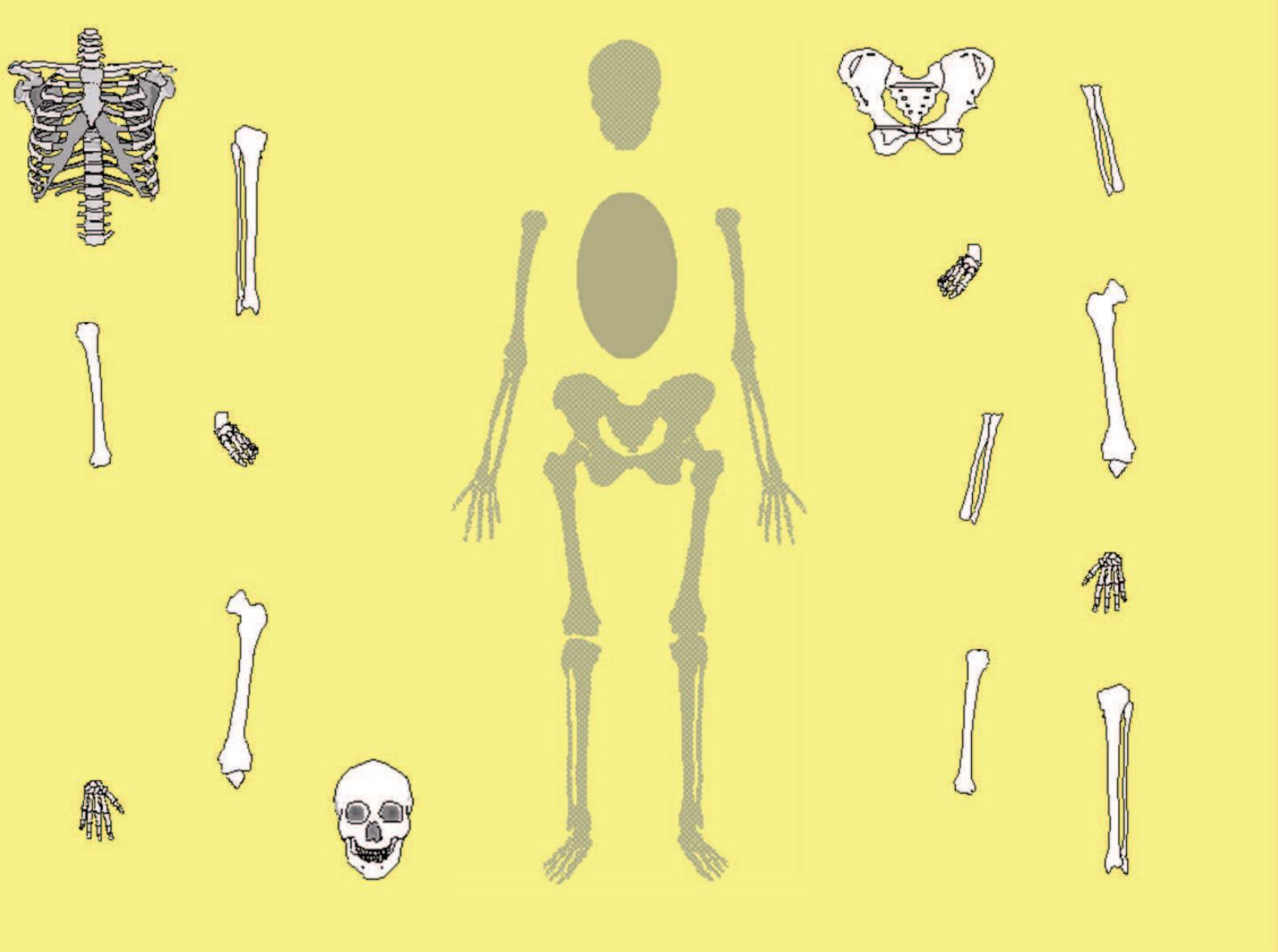
## Kostra horní končetiny



## Kostra dolní končetiny

KOстра NOHY





## SMYSLOVÁ ÚSTROJÍ

Informace z okolního světa přijímáme prostřednictvím smyslových orgánů, které jsou sídlem:

zraku

sluchu

hmatu

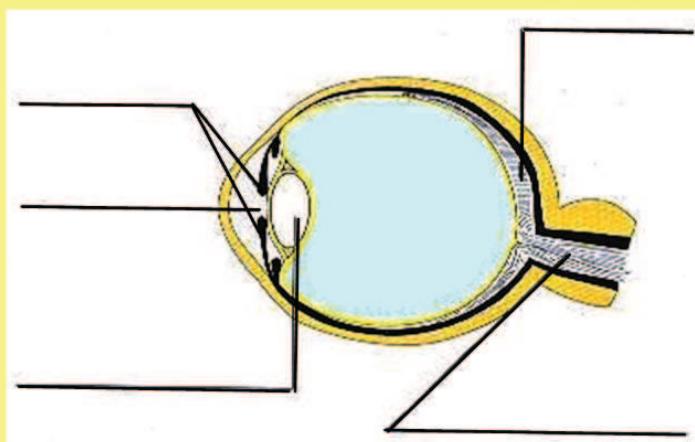
chuti

čichu

# ZRAK



- ústrojím zraku jsou **OČI**
- zrakem vnímáme **SVĚTLO, BARVY, TVAR, POHYB**
- světlo prochází otvorem v **DUHOVCE** → **ZORNICE**
- zornice se podle množství dopadajícího světla zvětšuje nebo zmenšuje
- dále prochází světlo **ČOČKOU** a dopadá na **SÍTNICI** (vytváří převrácený obraz)
- **ZRAKOVÝ NERV** vede vzruchy ze sítnice do mozku
- **MOZEK** umožní vidět pozorovaný objekt v nepřevrácené podobě



zrakový nerv

zornice

čočka

sítnice

duhovka

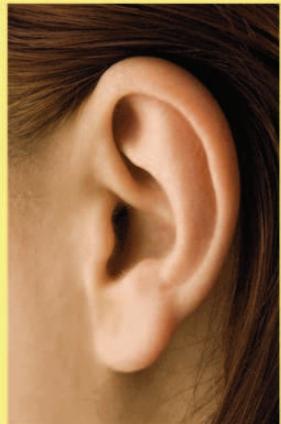
1. část

2. část

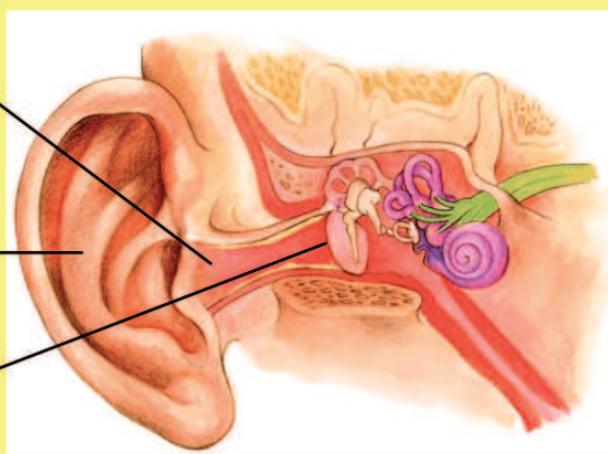
3. část



## SLUCH



- ústrojím sluchu a ústrojím pro vnímání polohy a pohybu jsou UŠI
- **UŠNÍ BOLTEC** zachycuje zvuk
- ten prochází **ZVUKOVODEM** k **BUBÍNKU**, který se rozechvěje
- chvění přechází do středního ucha a odtud do vnitřního ucha
- ve vnitřním uchu jsou sluchové buňky
- sluchové buňky zaznamenávají různou výšku tónů
- mozek tyto vzhry rozliší jako zvuk
- ústrojí rovnováhy a pohybu je uloženo ve vnitřním uchu



ušní boltec

1. část

zvukovod

2. část

bubínek

3. část



VYZKOUŠEJ SVŮJ SLUCH A PAMĚТЬ...





## ČICH



- čichem vnímáme **VŮNĚ** a **PACHY**
- ústrojím čichu jsou **ČICHOVÉ BUŇKY** v nosní dutině

VŮNĚ

PACH



## CHUŤ

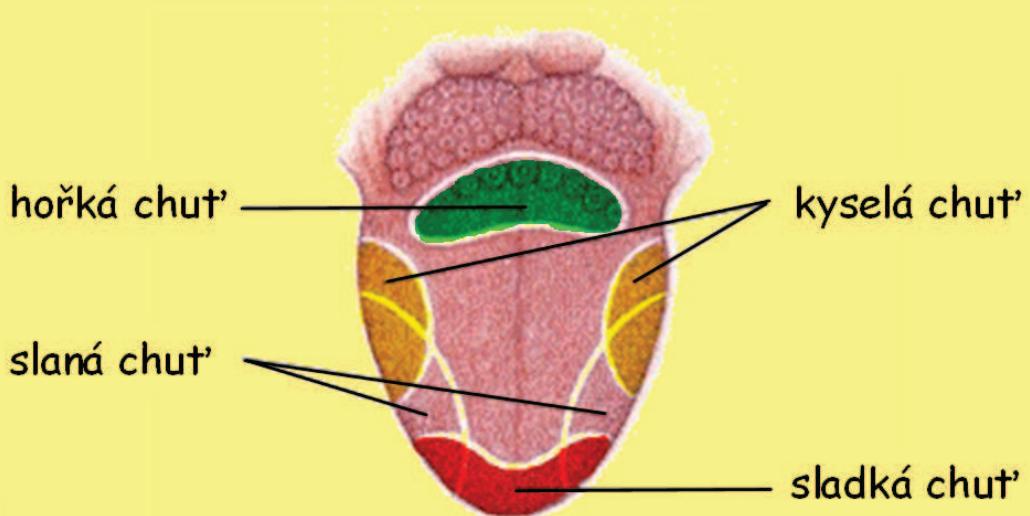
- chut' vnímáme prostřednictvím CHUŤOVÝCH POHÁRKŮ na jazyku
- vnímáme čtyři chutě:

SLANOU

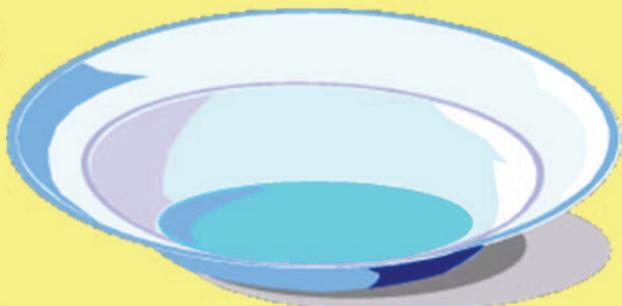
SLADKOU

KYSELOU

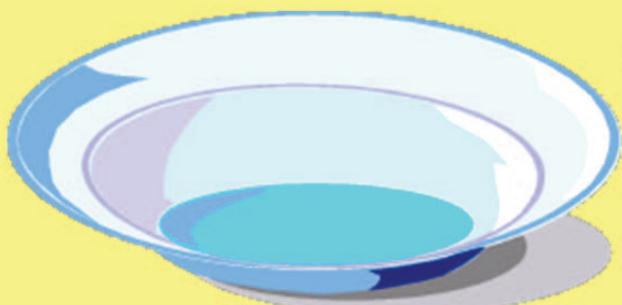
HOŘKOU



sladká



slaná



kyselá

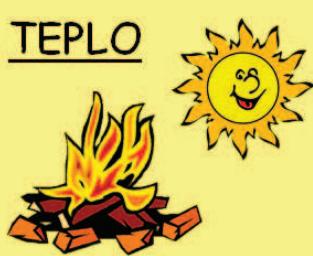


hořká



## HMAT

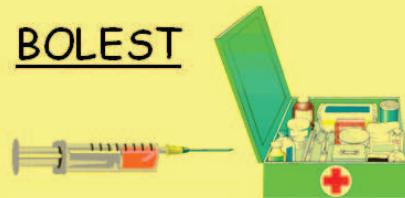
- ústrojím hmatu jsou **SMYSLOVÁ KOŽNÍ TĚLÍSKA** na povrchu celého těla
- hmatem vnímáme: TEPLO



### CHLAD



### BOLEST



PŘEDMĚT	MATERIÁL

?

1. Kde se nachází nejmenší kůstka?

- M - v uchu
- O - v čelisti
- R - v ruce
- J - v noze

2. Která kost je nejdelší?

- K - vřetenníkost
- J - klíční kost
- A - stehenníkost
- K - kost lýtková

3. Která kost je nejtvrďší?

- A - lebka
- N - čelist
- O - stehenníkost
- L - žebro

4. Co v řečtině znamenalo slovo *skeletos*?

- D - suchý
- S - mokrý
- E - slizký
- O - rozteklý

5. Jaký je přibližný počet kostí v těle dospělého člověka?

- D - přes 100
- I - přes 200
- T - přes 300
- K - přes 400

6. Jaký je počet kostí v lebce?

- I - 1
- O - 7
- Y - 12
- B - 29

7. Jakou funkci má kostra?

- K - zpracovávání potravin
- U - ochranavnitřních orgánů a oporatěla
- C - přívod kyslíku
- B - tvorba červených krvinek

8. Kolik obratlů tvoří páteř?

- E - 30
- L - 33
- M - 36
- I - 39

9. Kde se nachází kostrč?

- H - na ruce
- A - pod křížovou kostí
- T - pod lebkou
- S - součást hrudního koše

--	--	--	--	--	--	--	--	--



[http://www.google.cz/imgres?imgurl=http://www.dostry.cz/pictures/pater.jpg&imfurl=http://www.dostry.cz/podrobne/potize\\_skolioza.htm&usg=\\_\\_i9bWcDdJS0x3px-KmUnleFWYE=&h=330&w=250&sz=16&hl=cs&start=0&zoom=1&tbnid=KZEpl3fvAQG8M:&tbnh=132&tbnw=100&ei=BlmTTba-Ecvo4AaA4fnIDw&prev=/search%3Fq%Dp%25C3%25A1te%25C5%2599%26um%3D1%26hl%3Dcs%26rlz%3D1W1ACAW\\_CZ397CZ398%26biw%3D1020%26bih%3D532%26tbn%3Disch0%2C9&um=1&itbs=1&iact=hc&vpx=532&vpy=33&dur=60&hovh=258&hovw=195&tx=137&ty=182&oei=9lITaTnG4T2sgaoisXRBg&page=1&ndsp=23&ved=1t:429,r:4,s:0&biw=1020&bih=532](http://www.google.cz/imgres?imgurl=http://www.dostry.cz/pictures/pater.jpg&imfurl=http://www.dostry.cz/podrobne/potize_skolioza.htm&usg=__i9bWcDdJS0x3px-KmUnleFWYE=&h=330&w=250&sz=16&hl=cs&start=0&zoom=1&tbnid=KZEpl3fvAQG8M:&tbnh=132&tbnw=100&ei=BlmTTba-Ecvo4AaA4fnIDw&prev=/search%3Fq%Dp%25C3%25A1te%25C5%2599%26um%3D1%26hl%3Dcs%26rlz%3D1W1ACAW_CZ397CZ398%26biw%3D1020%26bih%3D532%26tbn%3Disch0%2C9&um=1&itbs=1&iact=hc&vpx=532&vpy=33&dur=60&hovh=258&hovw=195&tx=137&ty=182&oei=9lITaTnG4T2sgaoisXRBg&page=1&ndsp=23&ved=1t:429,r:4,s:0&biw=1020&bih=532)  
<http://petulina.webzdarma.cz/zajim/zajim2.p>  
<http://s174.photobucket.com/albums/w86/babrlle1/?action=view&curre38.gif>  
<http://eurotrip.radoviny.net/?p=136>  
<http://lomivky.webnode.cz/vse-o/kosteck>

### Použitá literatura

- Kholová,H., Přírodověda 5, Životna Zemi, Alter Liberec 2006, ISBN 80-85775-61-1
- Adášková, J., Neuvěřitelně lidské tělo, Svojtko & Co.s.r.o.2006, ISBN 80-7352-419-8
- Paroulek,Z., Vacková,N., Paroulková,T., Junior speciál 2/2010, vyšel 21.10.2010, RF HOBBYs.r.o.
- Hrabinová,J., Krtílová,M., Velká dětská encyklopédie, OTTOVO NAKLADATELSTVÍ s.r.o. 1995, ISBN 80-7181-266-8
- Svobodová,H., Junková,D., Velenská,N., Wurm,P., Velká všeobecná dětská encyklopédie, Svojtko & Co. 2000, ISBN 80-7237-258-0
- Trevor,W., Atlas lidského těla, Levné knihy KMa s.r.o. ISBN 80-7321-092-4
- Petrovskaja,O., Šeda,B., Vše o těle, Slovart-Print s.r.o.2006, ISBN 80-89242-00-6
- Krausová,j., Lidské tělo, contmediaGmbH,ISBN 978-3-625-12052-0