



Základní škola a Mateřská škola  
Kladno, Norská 2633



**Základní škola a Mateřská škola Kladno, Norská 2633**

tel.: 312682940; fax: 312686329; e-mail: kladno\_4zs@volny.cz; IČO 70567981

# ABSOLVENTSKÁ PRÁCE

**Název práce: Lidské tělo jako chemická laboratoř**

**Jméno: Adéla Schächterová**

**Třída: 9. A**

**Datum odevzdání:**

**Vedoucí učitel: Mgr. Kateřina Wernerová**

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že předložená absolventská práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracovala samostatně pod vedením Mgr. Kateřiny Wernerové. Veškerá literatura a další zdroje, z nichž jsem čerpala, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Souhlasím se zveřejněním práce na webových stránkách školy a jejím využitím pro potřeby školy.

V Kladně dne:

Podpis autora:

## **Poděkování**

Poděkovat bych chtěla

## **Anotace**

Tato práce s názvem Lidské tělo jako chemická laboratoř byla zpracována jako absolventská práce při ukončení základního vzdělávání na ZŠ a MŠ Kladno, Norská 2633.

Práce je zaměřena na význam chemie v našem těle. V práci jde především o uvědomění si toho, jak je naše tělo složité a přitom krásné.

# OBSAH

Úvod .....	3
1 Lidské tělo jako celek .....	4
1.1 Prvky v lidském těle .....	5
1.2 Životně důležité prvky .....	5
2 Lidský organismus a voda .....	6
2.1 Deset litrů potu .....	6
3 Některé důležité organické látky .....	7
3.1 Bílkoviny .....	7
3.2 Vitaminy .....	7
3.3 Cukry .....	7
3.4 Lipidy .....	7
3.5 Enzymy .....	7
3.6 Hormony .....	7
3.7 DNA .....	7
3.8 Geny .....	8
4 Některé orgány lidského těla, kde dochází k důležitým chemickým reakcím .....	9
4.1 Žaludek (HCl) .....	9
4.2 Játra .....	9
4.3 Ledviny .....	9
4.4 Plíce (O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> ) .....	9
5 Které chemické prvky potřebujeme? .....	10
6 Závěr .....	11

## Úvod

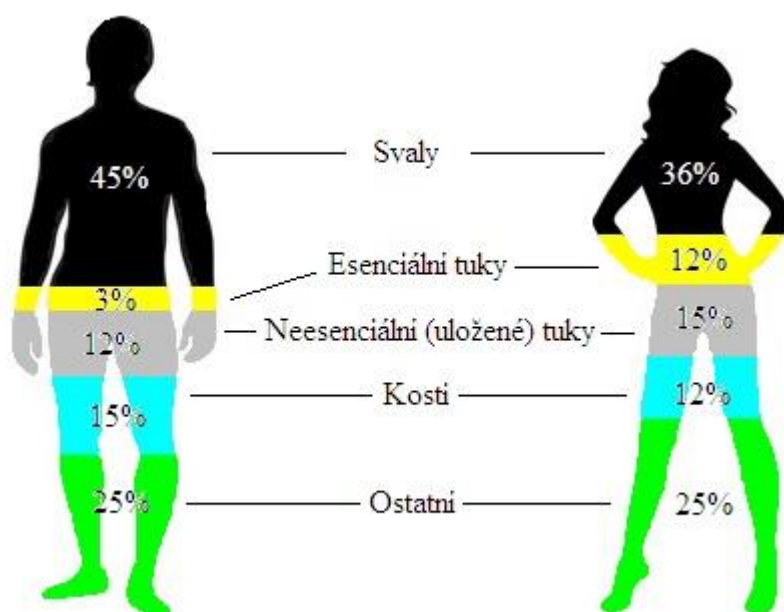
Absolventskou práci na téma Lidské tělo jako chemická laboratoř jsem si zvolila proto, že mě baví chemie a bylo to jedno z témat, které mě zaujalo na první pohled. Můžu říct, že tato práce byla občas složitá, jelikož lidské tělo je něco neuvěřitelného, ale i díky tomu mě bavila.

Můj postup vypadal tak, že jsem si vybrala, co bych tam chtěla dát a díky tomu jsem si vytvořila obsah. Následně jsem si našla stránky týkající se mého tématu, a všechny jsem si je uložila, abych měla odkud čerpat.

## 1 Lidské tělo jako celek - složení

Není lidské tělo jako lidské tělo. Každý člověk je jiný a má jiné složení, i když je to asi pár desetin procenta. Velký rozdíl ovšem je mezi ženou a mužem.

Například muž ve věku 20 let s hmotností 69 kg má v těle obsaženo asi 42 kg vody a jen 27 kg ostatních látek (bílkoviny, tuky, minerály apod.). Ale ve věku 60 let při hmotnosti 83 kg má v těle obsaženo jen asi o 1 kg více vody ve srovnání s věkem 20 let (43 kg), zatímco obsah ostatních látek se zvýší téměř o 13 kg (na asi 40 kg). V případě žen je situace mírně odlišná. Žena ve věku 20 let s hmotností 60 kg má v těle obsaženo asi 30,7 kg vody a 29,3 kg ostatních látek. Ve věku 60 let při hmotnosti 66,5 kg má v těle obsaženo prakticky nezměněné množství vody (30,6 kg), obsah ostatních látek se zvýší přibližně o 6,6 kg proti věku 20 let (na asi 36 kg).



## 1.1 Prvky v lidském v lidském těle

V živých soustavách nacházíme tzv. prvky biogenní. Patří sem asi 2/3 prvků periodické soustavy s převážně nízkou molekulovou hmotností. Procento radioaktivních izotopů je zde také poměrně nízké. Podle podílu výskytu a důležitosti pro živý organismus se dělí na makroprvky a mikroprvky (makroelementy a mikroelementy).

## Obsah prvků v lidském těle

Prvek	%	Prvek	%
kyslík	62,80	sodík	0,26
uhlík	19,40	draslík	0,23
vodík	9,30	chlor	0,18
dusík	5,10	hořčík	0,04
vápník	1,4	železo	0,009
fosfor	0,63	zinek	0,0003
síra	0,60	měď	0,00001

Mezi makroelementy patří 11 prvků, které však tvoří až 99.9% hmotnosti živých těl. Dělí se na dvě skupiny. Do první náležejí tzv. makrobiogenní - plastické - C, O, H, N. Tyto čtyři prvky tvoří až 95% živé hmoty. Jako ostatní makroelementy označujeme S, P, Mg, Ca, Na, K, Cl - 7 prvků, které tvoří asi 4.9% živé hmoty.

## 1.2 Životně důležité prvky

Předpokládá se, že pro život je nezbytných 26 prvků. Jedenáct z nich (H, C, N, O, Na, Mg, S, Cl, K, Ca, P) jsou prvky hlavní, zbylých patnáct (B, F, Si, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Se, Mo, Sn, I) jsou prvky stopové.

## **2 Lidský organismus a voda**

Voda - základ života

Úplně nejvíce je v těle vody, převedeno na řeč chemie tedy kyslíku a vodíku. Voda tvoří v průměru 60 až 70 procent hmotnosti, záleží však na pohlaví: u muže je to někdy více než 70 procent, u žen 52 procent váhy. Vysvětlení? Ženské tělo obsahuje více tukové tkáně, která je chudší na vodu. Kde se všechna voda nalézá? Celé dvě třetiny jsou jí v buňkách, dalších zhruba deset až dvanáct litrů tvoří tkáňový mok volně obsažený v orgánech, dva litry připadají na lymfu neboli mízu, která z těla odvádí nečistoty.

### **2.1 Deset litrů potu**

Voda je rovněž základem krevní plazmy. Ta se filtruje v ledvinách a během 24 hodin jimi proteče celých 150 litrů vody, z těla však nakonec odejde jen asi jeden a půl litru moči. Mezi tělní tekutiny patří i žluč, žaludeční kyselina, slzy, sliny - těch vzniká asi 1,7 litru denně. A patří sem i pot. Dospělý člověk denně vypotí asi 600-900 centimetrů krychlových vody, ale při pobytu v horkém prostředí nebo při velké fyzické námaze to může být pět až deset litrů.

### 3 Některé důležité organické látky

**3.1 Bílkoviny** - stavební kameny, z nichž se tvoří jednotlivé buňky i nitrobuňčné součásti.

**3.2 Vitaminy** - jsou to organické sloučeniny, které již v malých dávkách ovlivňují některé chemické děje v organizmech. Vznikají především v tělech rostlin, živočichové je musí přijímat potravou. Vyvážený přísun vitaminů je nezbytný především pro správný růst a vývoj každého jedince. Vitaminy se označují velkými písmeny a některé ještě pravým dolním indexem, např. A, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, C, D, E atd. Vitaminy jsou rozpustné ve vodě, kromě vitaminů A, D, E a K, které jsou rozpustné v tucích. Provitaminy jsou látky, ze kterých si organizmus vytváří vitaminy sám. Oranžové barvivo karoten, je provitaminem vitamínu A.

**3.3 Cukry (sacharidy)** – organické sloučeniny uhlíku, vodíku a kyslíku. Jsou jednoduché (monosacharidy) či složené (polysacharidy); ty vznikají kondenzací cukrů jednoduchých.

**3.4 Lipidy** – tuky a látky jim podobné (lipoidy). Představují organické sloučeniny, které mají zásadní význam pro náš organismus. V něm tvoří zásoby energie a jsou součástí buněčných membrán. Lipidy nejsou rozpustné ve vodě a v krvi je přenášejí zvláštní částice – lipoproteiny.

**3.5 Enzym** – bílkovina, která v malém množství dokáže výrazně urychlit (katalyzovat- tzv. biokatalyzátor) průběh určité biochemické reakce nebo děje. Enzymy mají význam např. pro trávení, srážení krve, obranu organismu proti infekci apod. Řada enzymů pro činnost potřebuje přítomnost další látky – koenzymu (kofaktoru). Tím bývá vitamin či stopový prvek.

**3.6 Hormony** – jsou to biokatalyzátory, které regulují rovnováhu vnitřního prostředí. V organizmech se vytváří ve žlázách s vnitřní sekrecí. Jsou účinné i v nepatrném množství. Spolu s nervovým systémem se podílejí na řízení organismu.

**3.7 DNA (DNK)** – deoxyribonukleová kyselina, která je základem dědičné informace. Každá buňka obsahuje kompletní informaci o vlastnostech celého organismu. Bílkoviny (viz) zajišťují stavbu a funkci jednotlivých buněk a organismu jako celku. Obrazně lze DNA přirovnat ke stavebnímu plánu, podle kterého bílkoviny jako architekti staví dům (buňku) a město (lidský organismus).



**3.8 Gen** – základní jednotka dědičná informace. Tvoří ji úsek DNA (viz) a je uložena na chromozomu. Na základě této informace vzniká transkripce (přepisem) molekula RNA.

## **4 Některé orgány lidského těla, kde dochází k důležitým chemickým reakcím**

### **4.1 Žaludek**

Rozšířená část trávicí soustavy. Sliznice v žaludku je bohatě zřasená a značně roztažitelná. Některé látky, jako například voda, procházejí jeho stěnou do blízkých cév, ale téměř veškerá natrávená potrava pokračuje do tenkého střeva, neboli spíše do dvanáctníku.

### **4.2 Játra**

Největší orgán v těle. Játra mají několik důležitých funkcí v našem těle, jako třeba přeměna a uskladnění nově strávených živin, regulují hladinu glukózy v krvi, také v nich dochází v nich k likvidaci opotřebovaných červených krvinek, k ukládání vitaminů a železa a k výrobě důležitých krevních bílkovin, Především se ale podílí na trávení, tím že vylučuje žluč.

### **4.3 Ledviny**

Párové orgány uložené podél páteře, těsně pod žebry. Filtrují nežádoucí látky z krve a regulují množství a složení tělních tekutin. Krev do ledvin přitéká ledvinovou tepnou a odtéká ledvinovou žilou.

### **4.4 Plíce**

Daly by se nazvat jako hlavní párový orgán dýchací soustavy. Dochází v nich k výměně plynů a tvoří je postupně se rozvíjející průdušky, průdušinky a plicní skupiny.

## 5 Které chemické prvky potřebujeme?

Jak jsem již psala, existuje 26 prvků, které jsou pro život přímo nezbytné, přesto tam jsou i prvky, které jsou důležitější, nežli ostatní. Které?

Za nejdůležitější prvek v lidském těle se považuje uhlík – C, jelikož tvoří nejvýznamnější organické látky těl organismů. Dále se něj váže kyslík – O, vodík – H a dusík – N, tyto prvky se slučují a vytvářejí mnoho různých molekul. A co nám tyto prvky zajišťují?

-Uhlík je hlavním stavebním prvkem živých organismů.

-Kyslík je důležitým stavebním prvkem živých organismů (obsažen v alkoholech, fenolech, aldehydech, ketonech a dalších). Zajišťuje dýchání.

-Vodík patří k důležitým stavebním prvkům prakticky všech organických sloučenin. Je přítomný ve všech tkáních živých organismů.

-Dusík je součástí mnoha látek obsažených v organismu. Za všechny jmenujme aminokyseliny, které obsahují nejméně jednu aminovou (-NH<sub>2</sub>) a karboxylovou (-COOH) skupinu.

## Zajímavost

Na závěr jsem vybrala pár zvláštností, které si člověk normálně nedovede představit.

Průměrné lidské tělo obsahuje:

- dostatečné množství síry, aby zabilo všechny blechy, které na sobě nosí průměrný pes.
- dostatek uhlíku, aby se vyrobilo 900 tužek.
- dostatek tuku, aby se vyrobilo 7 kostek mýdla.
- dostatek vody, aby se naplnil jeden padesátilitrový barel.
- dostatek železa, aby bylo vyrobeno malé kolečko, které by se dalo použít třeba do hodinek.

## **6 Závěr**

V závěru bych chtěla říct, že tato moje práce je jen výběr z toho, co se dá o lidském těle z chemického hlediska napsat. Musím přiznat, že mě tato práce opravdu bavila. Původně jsem se bála, o čem tam budu psát a co když nic nenajdu, ale nakonec se mi vše povedlo podle mých představ a dokonce i lépe.

Literární zdroje: