

**GYMNÁZIUM PÚCHOV**  
**UL. 1. MÁJA 905, 020 15 PÚCHOV**

**VPLYV ENERGETICKÝCH NÁPOJOV NA ZDRAVIE**

**STREDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOSŤ**

**Č. odboru: 03**

**Ivana Šimová**

**Púchov**

**2022**

**Ročník štúdia: tretí**

**PaedDr. Gabriela Václavíková**

### **Čestné prehlásenie**

Čestne vyhlasujem, že prácu stredoškolskej odbornej činnosti na tému „Vplyv energetických nápojov“ som vypracovala zodpovedne a sarkasticky, s využitím uvedených literárnych zdrojov. Som si vedomá zákonných dôsledkov, ak v nej uvedené údaje nie sú pravdivé. Čestne prehlasujem, že prácu som neprihlásila a neprezentovala v žiadnej inej súťaži, ktorá je schválená Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu.

V Púchove dňa 17. 11. 2022

.....

Ivana Šimová

## **Pod'akovanie**

Touto cestou si dovoľujem úprimne poďakovať pani učiteľke PaedDr. Gabriele Václavíkovej, ktorá mi poskytla informácie k danej téme. Ďalšie poďakovanie patrí pani učiteľke Lenke Horváthovej za pomoc pri realizácii praktickej časti. Rovnakou cestou by som sa chcela poďakovať všetkým žiakom Základnej školy Mládežnícka, ktorí sa zúčastnili prednášky. Taktiež veľká vďaka patrí nojej rodine za podporu a trpezlivosť

## Obsah

0	Úvod.....	6
1	Problematika a prehľad literatúry.....	7
1.1	Zloženie energetických nápojov.....	7
1.1.1	Kofeín.....	7
1.1.2	Metabolizmus kofeínu.....	9
1.1.3	Fyziologické účinky kofeínu.....	10
1.2	Taurín.....	10
1.2.1	Metabolizmus taurínu.....	11
1.2.2	Fyziologické účinky taurínu.....	11
1.3	L-karnitín.....	12
1.3.1	Metabolizmus L-karnitínu.....	12
1.3.2	Fyziologické účinky L-karnitínu.....	12
1.4	Glukuronolakton.....	13
1.5	Rastlinné výťažky.....	13
1.5.1	Ženšen.....	13
1.5.2	Guarana.....	13
1.6	Vitamíny skupiny B.....	14
1.7	Cukry.....	14
1.8	Sladidlá.....	15
1.8.1	Náhradné sladidlá.....	15
1.9	Vplyv konzumácie energetických nápojov na zdravie človeka.....	15
1.10	Vplyv energetických nápojov na centrálnu a nervovú sústavu.....	16



1.11 Vplyv energetický nápojov na srdcovo cievy systém .....	16
1.12 Vplyv energetických nápojov na tráviaci systém a metabolizmus .....	16
2 Ciele práce .....	17
3 Materiál a metodika .....	18
4 Výsledky práce a diskusia .....	20
4.1 Dotazník .....	20
4.2 Prednáška .....	22
5 Závery práce .....	24
6 Zhrnutie .....	25
7 Zoznam použitej literatúry .....	26
8 Zoznam príloh .....	28

## 0 Úvod

*„Len jedna lyžica cukru pomáha medicíne k esat.“*

- Richard Sherman

Danú tému sme sa rozhodli preskúmať, pretože energetické nápoje sa stávajú čoraz viac obľúbenými a ich popularita na trhu neustále narastá. Táto skutočnosť je daná tým, že ochutené nápoje dodávajú energiu, ovplyvňujú činnosť mozgu, a preto dokážu prekonať únavu. Preto k najčastejším spotrebiteľom patria športovci alebo ľudia s nadmernou fyzickou aktivitou. Vďaka tomu, že ich začleníme medzi nealkoholické nápoje ich obľúbenosť stúpa najmä u mladistvých. Kúpiť si ich môže úplne každý a sú dostupné vo všetkých potravinových reťazcoch, supermarketoch alebo rôznych podnikoch. V neposlednom rade tu hrá veľkú úlohu reklama, ktorá propaguje sladkú chuť, a tým navádza na kúpu. Väčšina konzumentov si však neuvedomuje a zatvára oči pred skutočným nebezpečenstvom zložiek týchto nápojov, ktoré vo veľkom množstve môžu nežiaduco ovplyvniť telo a celý organizmus.

Piť či nepiť energetické nápoje je dlho diskutovanou témou a je možné ju interpretovať z mnohých pohľadov. Preto je práca rozdelená do troch častí.

V prvej časti sa budeme venovať energetickým nápojom všeobecne. Podrobne si popíšeme jednotlivé zložky obsahujúce energetické nápoje a ich celému procesu metabolizmu.

V druhej časti si priblížime vplyv energetických nápojov na jednotlivé orgánové systavy človeka a ich celkový vplyv a dopad na zdravie.

V tretej, praktickej časti, zhrnieme do grafov informácie od žiakov a študentov základných a stredných škôl získané dotazníkovou metódou a prednáškou na Základnej škole Mládežnícka v Púchove.

# 1 Problematika a prehľad literatúry

## 1.1 Zloženie energetických nápojov

Energetické nápoje sú nealkoholické výrobky zložené prevažne z vody, cukru či náhradných sladidiel, farbív, vitamínov a povzbudzujúcich látok. Hlavnou zložkou po vode a sacharidoch je kofeín, ktorého obsah býva často doplnený o extrakt z guarany, rastliny čeľade mydlovníkovitej bohatej na obsah kofeínu. Obsahujú aj taurín, glukuronolakton, ginseng, L-karnitín a vitamíny skupiny B. Vzájomne sa líšia predovšetkým množstvom obsiahnutých zložiek a ich percentným zastúpením, obsahom aditívnych látok, ako napríklad oxidom uhličitým. História energetických nápojov siaha ďaleko, konkrétne až do roku 1929, kedy vznikol nápoj s názvom Lucozade. Jeho cieľom bolo dodať energiu a silu chorým ľuďom nachádzajúcich sa v zdravotníckych zariadeniach. [1]

### 1.1.1 Kofeín

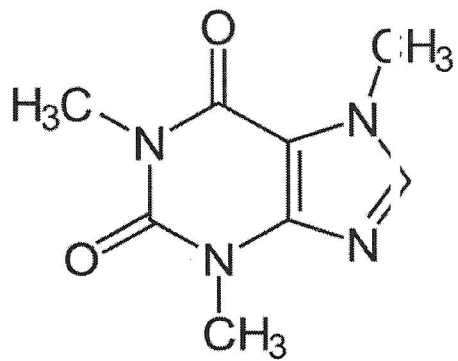
Látka, ktorá zabezpečuje hlavný povzbudivý efekt, je práve kofeín alebo 1,3,7-trimetylxantín (obrázok 1). Je to rastlinný purínový alkaloid bez zápachu s typickou horkastou chuťou. Hlavnou štruktúrnou jednotkou je xantín, ktorý vzniká oxidáciou purínu. Kofeín je centrálny stimulant nervovej sústavy obsiahnutý najmä v káve, energetických nápojoch, čaji alebo v čokoláde. [2]

Vyskytuje sa v kávových semenách (1,5 %), v čajových listoch (5 %), v kolových orechoch (2,5 %) a pod. V USA je povolený obsah kofeínu v kolových nápojoch 0,02 %. [3]

Obsah kofeínu sa v rôznych nápojoch líši, ako zobrazuje tabuľka 1.

**Tabuľka 1:** Porovnanie obsahu kofeínu v nealkoholických nápojoch

Zdroj	Množstvo (ml)	Obsah Kofeínu (mg)
Káva	200 ml	120 mg
Čaj	200 ml	50 mg
Coca-Cola	300 ml	28,8 mg
Semtex,	100 ml	32 mg
Red Bull	100 ml	32 mg
Monster Energy	500 ml	160 mg



*Obrázok 1: Molekula kofeínu [2]*

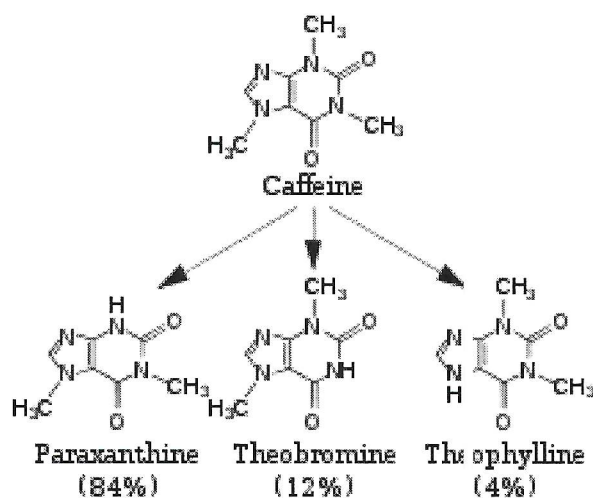
### 1.1.2 Metabolizmus kofeínu

Základom tohto procesu je schopnosť kofeínu naviazať sa na adenosín. Túto látku si ľudský mozog vytvára pri pocite únavy alebo pred spaním. Chemická štruktúra kofeínu má veľmi podobnú štruktúru ako adenosín. To znamená, že kofeín sa dokáže ľahko dostať na jeho miesto a zablokovať tak receptory, a tým nasledovne oddialiť nástup spánku. Naproti tomu u ciev mozgu spôsobuje kofeín ich sťahovanie.

Dôsledkom toho je potom zvýšená mozgová činnosť, ktorá aktivuje ďalšie žľazy, ako sú nadobličky, ktoré začnú produkovať hormón adrenalín. Ten naštartuje organizmus do pohotovostného stavu. To má za následok prehlbené dýchanie, zrýchlenie srdca a stiahnutie ciev na povrchu tela. Vďaka tomu dochádza k zvýšeniu krvného zásobovania svalov a následne aj k vzostupu krvného tlaku. Vďaka týmto vplyvom môže dochádzať k zrýchlenému odbúravaniu zásobných cukrov vo svaloch, kedy dochádza k zásobovaniu svalu glukózou. Z toho vyplýva, že kofeín zvyšuje efektívnosť tvorby glukózy zo zásobných látok a výrazne tým predlžuje pôsobenie adrenalínu, ktorý pôsobí na aktivitu organizmu. [4]

K vstrebávaniu kofeínu v ľudskom tele dochádza najmä v gastrointestinálnom trakte - GIT, metabolické odbúranie potom prebieha v pečeni.

Pri odbúraní kofeínu dochádza k jeho oxidácii za vzniku paraxantínu, teofylínu, teobromínu, 1,3,7-trimetylmočovej kyseliny a ďalších metabolitov. Konečným produktom oxidácie teofylínu je 1-metylmočová kyselina. Všetky medziprodukty metabolického odbúrania kofeínu sú z tela vylučované močom za 5 – 8 hodín. [2]



Obrázok 2: Metabolizmus kofeínu [5]



### 1.1.3 Fyziologické účinky kofeínu

Kofeín je považovaný za najdostupnejšiu psychoaktívnu látku, ale jeho množstvo nie je v bežných potravinárskych komoditách obmedzené. Kofeín nezvyšuje hladinu cholesterolu v krvi ani riziko chorôb srdca a ciev. Ale dôležitá je opatrnosť pri pití kávy či iných nápojov obsahujúcich kofeín u osôb s vysokým krvným tlakom. Osobám s nízkymi hodnotami naopak pomáha tlak zvyšovať. U niektorých detí môže kofeín navodzovať stavy podráždenosti a úzkosti. [6]

V nízkych dávkach, 1 – 3 mg/kg, spôsobuje kofeín zúženie ciev, čo následne pôsobí na zvýšenie krvného tlaku. Znižuje srdcovú frekvenciu, ovplyvňuje sťahy srdcového a kostrového svalstva a pôsobí ako stimulant dýchania s protizápalovými účinkami. [7]

## 1.2 Taurín

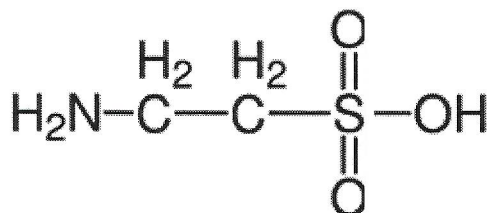
Taurín je beta-aminokyselina, pri ktorej bola karboxylová skupina nahradená zvyškom kyseliny sulfónovej. Taurín je jednou z hlavných voľných „aminokyselín“ v centrálnom nervovom systéme, kde sa vyskytuje ako neurotransmitter. Je možné ho nájsť vo svaloch, pľúcach a živočíšnych tkanivách. Taurín sa nachádza aj v rastlinách, plesniach a niektorých bakteriálnych druhoch avšak v menšom množstve. Taurín je derivát cysteínu (sírne aminokyseliny).

V odbornej literatúre sa taurín často klasifikuje ako aminokyselina, v skutočnosti však o aminokyselinu nejde, pretože taurín nemá karboxylovú skupinu (obrázok 3).

U cicavcov sa taurín syntetizuje z cysteínu v pečeni. Na základe etikety používanej pri väčšine energetických nápojov sa mládež niekedy mylne domnieva, že taurín je moč alebo spermie z býka.

V súčasnej dobe je taurín častou zložkou energetických nápojov. Často sa tiež používa v zmesi s inými potravinovými doplnkami, napr. keratínom.

Dávky taurínu sa v energetických nápojoch pohybujú od 240 do 400 mg na 100 ml. [8]



*Obrázok 3: Molekula taurínu [9]*

### **1.2.1 Metabolizmus taurínu**

Okrem prítomnosti v potravinách sa taurín prirodzene nachádza aj v určitých častiach tela, vrátane gastrointestinálneho traktu, svalov a žlče. Tieto formy taurínu sa typicky syntetizujú v pankrease cestou cysteínsulfónovej kyseliny, ktorá je inak známa ako biosyntéza taurínu. Biosyntéza taurínu zahŕňa oxidáciu tiolovej skupiny cysteínu, po ktorej nasleduje dekarboxylačná reakcia a konečná spontánna reakcia za vzniku taurínu.

Taurín sa tvorí aj v semenníkoch dospelých mužov. Existujú dva hlavné prístupy, ktoré sa bežne používajú na získanie taurínu prostredníctvom priemyselných chemických reakcií:

Prvý zahŕňa reakciu medzi etylénoxidom a hydrogénsiričitanom sodným za vzniku kyseliny isetiónovej, ktorá sa potom použije na získanie syntetickej formy taurínu.

Druhý typ chemickej reakcie je medzi aziridínom a kyselinou sírovou, ktorej výsledkom je produkcia taurínu prostredníctvom jediného reaktívneho procesu. [10]

### **1.2.2 Fyziologické účinky taurínu**

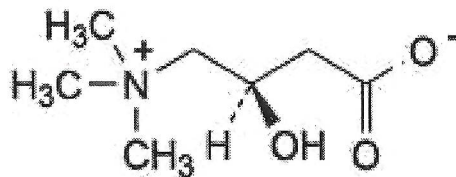
Taurín má v tele množstvo fyziologických funkcií, napr. sa zúčastňuje syntézy žlčových kyselín, regulácia osmotického tlaku telových tekutín, je nevyhnutný pre nedonosené deti, a preto sa pridáva do dojčenskej výživy, u dospelých znižuje krvný tlak.

Taurín sa aplikuje pri rôznych ochoreniach a stavoch: kardiovaskulárne ochorenia, hypercholesterolémia, epilepsia, makulárna degenerácia, Alzheimerova choroba, porucha obličiek, alkoholizmus alebo cystická fibróza. Významne nižšie koncentrácie taurínu boli zistené v krvi a moči vegánov. [8]

### 1.3 L-karnitín

L-karnitín alebo kyselina 3-hydroxy-4N-trimety aminomaslová (obrázok 4) je prirodzene sa vyskytujúca látka, ktorá zaisťuje transport mastných kyselín do bunkových štruktúr zvaných mitochondrie. Sprostredkovaná tak spaľovanie mastných kyselín (tukov). Tento chemický proces zaisťuje energiu najmä pre srdcové a kostrové svalstvo.

Karnitín je tiež prítomný vo všetkých bunkách živočíšnych tel, kde na seba nadväzuje krátke reťazce mastných kyselín, ktoré sú biologicky vysoko účinné a dlhé reťazce, ktoré sú škodlivé až toxické, pokiaľ nie sú odbúrané v mitochondriách. Karnitín je v tele vytváraný z aminokyselín lyzínu a metionínu. [11]



Obrázok 4: Molekula L-karnitínu [12]

#### 1.3.1 Metabolizmus L-karnitínu

Priamo v ľudskom tele sa tvorí asi 25 % z celkového množstva karnitínu. Zvyšok pochádza z potravy, najmä z mäsa. Karnitín sa dobre vstrebáva, a preto je možné veľmi rýchlo dosiahnuť zvýšenie jeho koncentrácie v krvi. Prienik do svalov a do bunkových priestorov je však veľmi pomalý, čo znamená aj pomalý prípadný účinok na výkonnosť. [11]

#### 1.3.2 Fyziologické účinky L-karnitínu

Karnitín je častou zložkou doplnkov stravy zameraných na zvýšenie energie, na zlepšenie kardiovaskulárnych systémov a zníženie cholesterolu alebo na znižovanie hmotnosti. Účinky na chudnutie sú však veľmi sporné. Argumentuje sa nutnosťou pridávania karnitínu v prípade redukčných diét, pri ktorých sa prirodzená produkcia karnitínu v tele údajne znižuje.

L-karnitín je tiež súčasťou v energetických nápojoch, kde napomáha urýchliť metabolizmus tukov a oddialiť pocity únavy. [11]



## 1.4 Glukuronolakton

Glukuronolaktón (DGL) sa prirodzene vyskytuje v ľudskom organizme, keď sa glukóza rozkladá v pečeni. Všetky spojivové tkanivo túto zlúčeninu obsahuje. Verí sa, že DGL pomáha pri detoxikácii, uvoľňovaní hormónov a iných chemických látok a pri biosyntéze vitamínu C.

Do energetických nápojov sa pridáva, pretože sa verí, že pomáha predchádzať vyčerpaniu glykogénu tým, že bráni ďalším látkam vyčerpať zásoby glykogénu vo svaloch. [13]

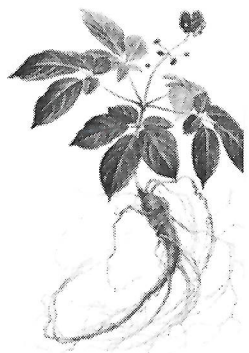
## 1.5 Rastlinné výťažky

### 1.5.1 Ženšen

Ženšen sa po stáročia používa ako liečivá bylina, verí sa, že zvyšuje energiu, pomáha proti únave, uvoľňuje stres a posilňuje pamäť. Látky obsiahnuté v ženšene nie sú ničím, čo sa prirodzene vytvára v ľudskom organizme, takže ich obsah v nápojoch môže byť pre tých, čo sú na tieto látky citliví, nebezpečný.

Štandardná dávka ženšenu v energetických nápojoch je 200 mg/deň, ale väčšina ľudí môže bezpečne v doplnkoch prijať až 2700 mg.

Zriedkavo boli hlásené vedľajšie účinky ako hnačka a bolesť hlavy. Väčšina energetických nápojov obsahujúcich ženšen má v sebe také malé množstvo tejto byliny, že väčšina zaznamená len malý, pokiaľ vôbec nejaký, prínos. [13]



Obrázok 5 Ženšen [13]

### 1.5.2 Guarana

Guarana pochádza z rastlín pôvodom z Južnej Ameriky. Obyvatelia Amazónie ju dlho používali na zvýšenie bdelosti a energie. Guarana sa od kofeínu líši, pretože obsahuje niekoľko ďalších príbuzných molekúl: teobromín a teofylín.

Niektorí ľudia reagujú na guaranu odlišne v porovnaní s bežným kofeínom, ktorý sa bežne používa v energetických nápojoch. Niektorí uvádzajú, že guarana zlepšuje pozornosť, zatiaľ čo iní veria, že nie je príliš dobrým stimulačným prostriedkom. [13]

## 1.6 Vitamíny skupiny B

Prírodné sa vyskytujú v našom jedle a sú najrozšírenejšie používanou prísadou energetických doplnkov. V podstate pomáhajú telu premeniť potravu na energiu. Stále sa nevie, či pomocou doplnkov zvyšujú hladinu energie a ebo nie.

Ďalšie názvy vitamínov skupiny B:

- Niacín (B3)
- Kyselina listová (B9)
- Riboflavín (B2)
- Kyanokobalamín (B12)
- Pyridoxín hydrochlorid (B6)
- Kyselina pantoténová acid (B5)

Vitamíny B6 and B12 sa dobre nevstrebávajú, pokiaľ sú užívané perorálne, takže malé množstvo nachádzajúce sa vo väčšine energetických nápojov nebude mať pravdepodobne požadovaný účinok. [13]

## 1.7 Cukry

Glukóza (dextróza) je pre telo obľúbeným palivom. Štandardné energetické nápoje obsahujú veľké množstvo cukru, teda energie.

Fruktóza je ovocný cukor, ktorý tvorí spoločne s glukózou najčastejšie sa vyskytujúcimi cukrami v energetických nápojoch. Príliš veľký príjem cukrov môže ale viesť k obezite, cukrovke, môže prudko vzrásť hladina cholesterolu, čo môže často viesť až k pocitu ťažkých nôh. Napríklad jeden energetický nápoj RockStar môže obsahovať 63 gramov cukru, čo je rovnaké množstvo ako v dvoch čokoládových tyčinkách Snickers. [13]

## 1.8 Sladidlá

Všeobecne možno ako sladidlá označiť látky, ktoré dodávajú energetickým nápojom sladkú chuť. Z funkčného hľadiska ich môžeme deliť na sladidlá sacharidické, teda tie, ktoré okrem sladkej chuti dodávajú nápojom aj energiu v podobe kalórií, a sladidlá náhradné. [3]

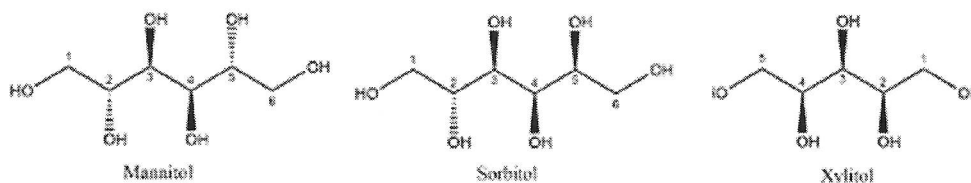
Využitie sladidiel pri výrobe nápojov je značne ovplyvňované stupňom ich sladivosti, ktorý je vyjadrovaný ako zlomok relatívnej sladivosti vzťahnutý k sladivosti 10 % roztoku sacharózy, ktorej stupeň sladivosti je teda 1. Tabuľka 2 uvádza stupne sladivosti rôznych sladidiel využívaných pri výrobe energetických nápojov. [3]

Tabuľka 2: Stupne sladivosti [3]

Sladidlo	Stupeň sladivosti
Sacharóza	1,0
Glukóza	0,7
Fruktózový sirup (90 % fruktózy)	1.5
Aspartam	110 – 200

### 1.8.1 Náhradné sladidlá

Do skupiny prírodných náhradných sladidiel využívaných pri výrobe nealkoholických nápojov sa radia sladidlá so súhrnným označením cukrové alkoholy – sorbitol, mannitol, xylitol (obrázok 6). [3]



Obrázok 6: Alkoholy [15]

## 1.9 Vplyv konzumácie energetických nápojov na zdravie človeka

Každá zložka energetických nápojov má vplyv na človeka. Napríklad kofeín. Má svoje negatíva, do istej miery aj pozitívne vlastnosti. Kombinácia zložiek v týchto nápojoch však môže byť smrteľná.

Výrobcovia najčastejšie uvádzajú na obale obsah kofeínu, taurínu, niacínu a iných vitamínov, čo je len zlomkom skutočného obsahu nápoja. Niektoré nápoje majú uvedený obsah zloženia v miligramoch, no sú aj také, ktoré ho uvádzajú v percentách. Pri miligramoch treba dávať pozor na to, či je množstvo danej zložky v 250 ml (bežná plechovka) alebo v jednom litri nápoja. Bežný spotrebiteľ si tak pri kúpe ani nemusí byť vedomý, aké je ich skutočné množstvo. Lahko tak môže dôjsť k nadmernej konzumácii a zdravotným ťažkostiam.

Energetické nápoje majú vplyv do istej miery na takmer celý organizmus. Pôsobia na rôzne systémy. Navonok sa prejavujú širokým súborom príznakov. [16]

### **1.10 Vplyv energetických nápojov na centrálnu nervovú sústavu**

Na centrálnu nervovú sústavu pôsobia stimulujuco uvoľňovaním adrenalínu. Adrenalín zase stimuluje sympaticus, čím pôsobí na celý organizmus a spúšťa kaskádu prejavov. Zvyšuje sa motorická aktivita, tempo reči, zlepšuje sa nálada, v niektorých málo prípadoch dochádza pri zvýšenej konzumácii k eufórii. Paradoxne sa znižuje reakčný čas. [16]

### **1.11 Vplyv energetických nápojov na srdcovo cievny systém**

Stimulačný účinok na sympaticus, a teda aj srdcový sval, spôsobuje zvýšenie srdcovej frekvencie – tzv. sínusovú tachykardiu a s ňou spojené búšenie srdca (palpitácie). Odozvou je prechodné zvýšenie krvného tlaku.

Energetické nápoje pri nadmernom užívaní svojím dočasným účinkom zvyšujú riziko vzniku akútneho srdcového infarktu. [16]

### **1.12 Vplyv energetických nápojov na tráviaci systém a metabolizmus**

Tráviaci trakt je miesto vstrebávania sa stravy a aj toho čo vypijeme. Takisto energetické nápoje sa vstrebávajú čiastočne v žalúdku a črevnej sliznici. Tento dej začína asi 10 min. po užití. Maximum pôsobnosti je po 30 až 40 min. Na pažeráku dochádza k uvoľňovaniu zvierača, čím sa dostáva žalúdočný obsah smerom nahor. Tak vzniká G.E.R.D. (gastroezofageálny reflux) – pálenie záhy alebo „kyselina“. Na žalúdku sa neskôr objavujú erózie a vredy.

K odbúraniu jednotlivých zložiek dochádza v pečeni. K ich úplnej eliminácii dochádza u každého individuálne. Čas kolíše od 3 do 10 hodín, u tehotných môže byť dlhší. [16]



## 2 Ciele práce

Cieľom tejto práce je oboznámiť čitateľa o tom, ako energetické nápoje ovplyvňujú telo, zdravie a celý metabolizmus konzumenta. V teoretickej časti chceme oboznámiť čitateľa s tematikou a pojmami, ktoré sa týkajú tejto témy. Priblížiť jednotlivé zložky nápojov, ich metabolizmu až celkové pôsobenie na organizmus.

Cieľom praktickej časti bolo uskutočniť dotazníkový prieskum u žiakov a študentov základných a stredných škôl týkajúcich sa konzumácie energetických nápojov. Zistiť, či študenti/žiaci konzumujú povzbudivé nápoje (vrátane kávy, čaju a pod.). Aké značky študenti/žiaci preferujú a pri akej príležitosti ich konzumujú. Zistiť, či majú adolescenti prehľad o pozitívnom alebo negatívnom vplyve na zdravie a či na sebe pociťujú ich vplyv. Porovnať, ako sa líšia hodnoty dotazníkov u žiakov základných a stredných škôl a informovať ich prostredníctvom prednášky o ich nežiadúcom vplyve na organizmus.

### 3 Materiál a metodika

Po výbere témy sme začali vyhľadávať teoretické zdroje k problematike. Najdôležitejšie bolo nájsť odbornú literatúru, t. j. 2 knižné tituly, ktoré boli vhodné pre našu prácu. Využívali sme aj odborné internetové stránky, ktoré nám pomohli pri presnosti informácií. Nasledovne sme vybrali najdôležitejšie a overené informácie, ktoré sme použili pri spracovaní problematiky.

K zisteniu informácií od respondentov, teda od žiakov a študentov základných aj stredných škôl, sme použili dotazníkovú metódu. Vďaka nej sme dokázali zistiť pomerne značné množstvo informácií a predpokladať, v akom množstve respondenti konzumujú energetické nápoje. Dotazník bol vytvorený v Google Formuláre a bol anonymný.

Zhotovený anonymný dotazník (Príloha A), ktorý bol určený pre mladších žiakov a študentov stredných škôl, pozostával zo štrnástich otázok. Z nich trinásť bolo uzavretých s možnosťou výberu jednej alebo viacerých odpovedí a jednej otvorenej, ktorá slúžila na zistenie veku študenta. Pýtali sme sa na skúsenosti žiakov a študentov spojenými s energetickými nápojmi. Zisťovali sme, či žiaci a študenti konzumujú povzbudivé nápoje, v akom množstve a ako často. Snažili sme sa zistiť, či poznajú látky obsahujúce energetické nápoje a ich najviac predávané značky.

Prvé dve otázky pozostávali z typu, kto vyplnil dotazník a aký typ školy momentálne navštevujú. Ďalšie otázky boli zamerané na to, ako často, za akými účelmi a ako reagujú po vypití daných nápojov. Nasledujúce otázky boli orientované na názor žiakov na túto tému, teda či sú dostatočne informovaní o problematike. Vďaka tomuto poznatku sme mohli ďalej pracovať s danou problematikou a skúmať vplyv energetických nápojov. Tento dotazník sme v elektronickej podobe rozoslali po viacerých stredných školách.

V druhej časti skúmania sme sa rozhodli žiakov základných škôl viac oboznámiť s problematikou častého konzumovania energetických nápojov a priblížiť im ich škodlivosť a vplyv na zdravie. Na základnej škole Mládežnícka v Púchove sme požiadali o organizovanie prednášky tejto problematiky pre žiakov druhého stupňa.

S kladnou odpoveďou sme dňa 8.12. 2022 v rámci jednej vyučovacej hodiny pripravili prednášku pre ôsmy ročník. Pre prácu s žiakmi sme zhotovili pracovný list, niekoľko úloh, cvičení alebo otázok. Prostredníctvom prezentácie sme žiakom viac priblížili zloženie a podrobnejšie popísali látky obsahujúce energetické nápoje a ich

vplyv na celý organizmus. Prezentácia opisovala tie najdôležitejšie zložky energetických nápojov. Od kofeínu, taurínu a cukrov sme zahrnuli aj rastlinné zložky ako ženšen a zakončili sme vitamínmi skupiny B. Porovnali sme obsah kofeínu v rôznych nápojoch a prirovnali sme množstvo cukru v energetických nápojoch pomocou polievkových lyžíc. Taktiež sme spomenuli vysoký predaj a históriu energetických nápojov. Posledné informácie, ktoré prezentácia obsahovala boli dôsledky pre ľudské zdravie vyplývajúce z ich konzumácie.

Po nej nasledovali pripravené spomínané aktivity pre žiakov. Pripravený pracovný list (Príloha B) pozostával z otázok ohľadne presne určených značiek energetických nápojov. Ako napríklad Red Bull alebo Tiger. Žiaci sa snažili určiť množstvo škodlivých zložiek nápojov od najnižšieho obsahu po najvyšší. Žiaci zaznačili do okienok správnu odpoveď, teda buď písmeno A, B alebo C, a to všetko podľa vlastného uváženia. Informácie boli spomenuté aj v predchádzajúcej prezentácii. Vďaka tejto aktivite sme mohli skúmať, aké znalosti majú účastníci prednášky o zložkách. Nasledujúce otázky boli zamerané na všeobecné znalosti žiakov a ich škodlivosť na zdravie. Či sú nápoje vhodné v kombinácii s alkoholom alebo pre tehotné ženy apod.

Prednášku sme zakončili diskusiou a žiaci napísali ich vlastnú skúsenosť s energetickými nápojmi. Žiaci nakoniec vyplnili spomínaný elektronický dotazník pre získanie viacej informácií. Následne sme dotazník rozosiali prostredníctvom ochotného p. učiteľa Prostredného cez internetový odkaz pomocou Edupage všetkým žiakom druhého stupňa.

## 4 Výsledky práce a diskusia

### 4.1 Dotazník

Nášho dotazníka sa zúčastnilo 113 respondentov, ktorí sú žiakmi alebo študentmi základných alebo stredných škôl. Prieskumu sa zúčastnilo 70 % žien, 23 % mužov a 7 % ostatých. U 37 % to boli žiaci základných škôl a 63 % boli študenti stredných odborných škôl a gymnázií. Teda dotazníka sa zúčastnilo viac študentov stredných ako základných škôl. Vek respondentov sa pohyboval v rozmedzí od 13 do 19 rokov. Na túto otvorenú otázku odpovedali všetci. Najviac respondentov bolo vo veku 17 rokov (35 %). Ďalší respondenti vo veku 13 rokov (21 %) a vo veku 18 rokov (16 %). Následne vo veku: 14 (13 %), 15 (13 %) a 16 (13 %). Zvyšný respondenti boli vo veku 19 rokov (2 %). Nasledujúce otázky boli zamerané na problematiku povzbudivých nápojov, či sa žiaci venujú športovým aktivitám. Až 76 % žiakov a študentov odpovedalo, že pravidelne konzumujú povzbudivé nápoje ako káva, Coca-Cola, čaj, nutridrink a v neposlednom rade energetické nápoje.

Nasledujúca otázka bola zameraná na pohyb respondentov. Menej ako polovica, teda 43 % opýtaných uviedlo, že sa pohybovej aktivite venujú 1 – 2-krát do týždňa. Následných 37 % sa venuje športu každý deň a iba 13 % študentov uviedlo, že sa športu nevenujú vôbec. Najmenej sa športu venujú mladí ľudia 1-krát za 14 dní, a to iba 6 %. Ďalšia otázka sa týkala priamo energetických nápojov. 28 % respondentov zadalo, že ochutnali energetické nápoje, ale nekonzumujú ich pravidelne. V takom istom percentuálnom pomere boli zastúpené aj ďalšie dve odpovede. 28 % respondentov uviedlo, že energetické nápoje konzumujú niekoľkokrát do mesiaca a 28 % odpovedali, že ich nepijú vôbec. Iba 4 % žiakov odpovedalo, že energetické nápoje konzumujú každý deň. Siedmou otázkou sme pozorovali, v akom množstve žiaci požívajú energetické nápoje za jeden deň. Až 74 % uviedlo, že nekonzumujú energetické nápoje, teda žiaden. U 22 % žiakov sa pohybuje konzumácia spomínaných nápojov okolo 250 ml za deň. To predstavuje jednu menšiu plechovku nápoja. Iba 4% uviedlo, že vypijú okolo 500 ml, čo činí jednu väčšiu plechovku nápoja. Ostatné 2 % sú žiaci, ktorí vypijú viac ako 3 plechovky energetických nápojov za jeden deň. V našom dotazníku sme sa zamerali aj na určité značky energetických nápojov. Vybrali sme tie najznámejšie a najpredávanejšie a ôsmou otázkou sme pozorovali, aké druhy si študenti najčastejšie vyberajú. Zistili sme, že najviac zastúpeným je Monster Energy Drink u 38,9 % opýtaných. Prekvapivé bolo, že až 53,9 % respondentov uviedlo poslednú odpoveď



„iné“. Ďalší v poradí je Red Bull, a to u 29 %. Tretím najviac zadávaným sa stal Hell u 19,4 % a tesne za ním sa umiestnil Tiger u 21 % opýtaných. Následne Semtex a Crazy Wolf iba u 4,4 % a na poslednom mieste Big Shock iba u 2,6 %.

Cieľom nášho dotazníka bolo aj zistiť, pri akých príležitostiach mladiství konzumujú energetické nápoje. Najviac zastúpená odpoveď bola „nekonzumujem“ u 52,2 % respondentov. Zistili sme, že väčšina študentov konzumuje energetické nápoje v kolektíve kamarátov alebo pri situáciách, keď sa snažia zabaviť. Väčšie percento bolo zastúpené aj pri učení, a to u 23,8 %. Niektorí respondenti uviedli, že energetické nápoje konzumujú z dôvodu zvýšenia fyzickej aktivity pri športe. Iní sa nimi snažia zahnať smäd a energetickými nápojmi nahrádzajú vodu, a to u 9,7 % opýtaných. Niektorí študenti uviedli, že ich konzumujú pri pozieraní televízie alebo pri počítači (7 %). Dotazníkom sme sa snažili zistiť, aký majú energetické nápoje vplyv na organizmus mladých ľudí. Preto desiatu otázku bola zameraná na to, čo študenti cítia po vypití energetického nápoja. 56,6 % uviedlo, že po vypití necítila žiadne zmeny na telo a jeho fungovanie. 30,9 % zaznamenalo zníženie únavy a 16,8 % viac sústredenosť. Zvýšenie fyzického výkonu pri športe pocítilo 15,04 % konzumentov. Na posledných miestach respondenti cítili zníženie pocitu hladu (10,6 %). Najmenej uvedené bola nespavosť a eufória, a to pri 7,9 % opýtaných.

Jeden z ďalších cieľov dotazníka bolo informovať sa o tom, aké vedomosti majú študenti o zložení energetických nápojov. Z tohto dôvodu sme do jedenástej otázky uviedli zložky obsahujúce energetické nápoje a študenti mali podľa vlastného uváženia vybrať, ktoré obsahuje. Kofeín je látka, ktorú vybral takmer až 94 % účastníkov dotazníka. Po ňom nasledoval cukor a to pri 92 %. Študenti už v menšom počte vedeli, že energetické nápoje obsahujú látku taurín a to pri 74 %. Najmenej majú vedomosti o guarane pri 10,6 %. Iba 6,1 % respondentov uviedlo, že nemajú žiadne poznatky o zložení energetických nápojov.

Trináskou otázkou sme zistili, že študenti si uvedomujú dopad energetických nápojov na zdravie a to pri 94,6 %. Niektorí uviedli, že energetické nápoje zdravie nepoškodzujú a to pri 4,4 % respondentov. V kombinácii s alkoholom uviedlo iba 0,8 % opýtaných.

Posledné otázky v dotazníku sme venovali samotným študentom. Trinásta otázka bola zameraná na osobný pohľad ohľadne zloženia a vplyvu na zdravie človeka konzumovaním energetických nápojov. Skoro polovica, teda 49 % odpovedalo, že poznajú iba základné informácie o zložení. 33 % účastníkov odpovedalo, že si

uvedomujú zloženie a vplyv energetických nápojov na zdravie človeka. Tí, čo nemajú žiadne informácie o energetických nápojoch predstavujú 10 %. Odpoveď „nezaujíma ma to“ vybralo 9 % respondentov.

Poslednou otázkou sme sa zamerali na školstvo spojené s edukáciou mladých ľudí ohľadne tejto problematiky. Až 79 % študentov uviedlo, že sa na školách dostatočne nehovorí o vplyve energetických nápojov na zdravie človeka. Vďaka tomuto dotazníku sme zistili, či žiaci základných a stredných škôl konzumujú energetické nápoje, v akom množstve a či majú dostatočné informácie o ich vplyve na zdravie.

## 4.2 Prednáška

Vzhľadom na to, že pitie energetických nápojov je dlhodobo diskutovanou témou a ich popularita neustále narastá, rozhodli sme sa zorganizovať prednášku určenú pre druhý stupeň základných škôl. Vďaka p. učiteľke Lenke Horváthovej sa nám podarilo zorganizovať prednášku pre ôsmy ročník. Prednášky sa zúčastnilo 22 žiakov vo veku 13 – 14 rokov. Vďaka vopred pripravenej prezentácii sme žiakom viac priblížili zloženie energetických nápojov ich vplyv na zdravie. V prezentácii sme zahrnuli aj otázky, ktoré sa týkali všeobecných znalostí žiakov o energetických nápojoch.

1. Sú podľa vás energetické nápoje v určitých krajinách nelegálne?
2. Je konzumácia energetických nápojov vhodná pre deti a tehotné ženy?
3. Je vhodná kombinácia energetických nápojov s alkoholom?
4. Napíš podľa svojho názoru najčastejšie predávajúce značky energetických nápojov na Slovensku.

Žiaci na papier napísali svoje odpovede na zadané otázky a po približne 10 minútach nám papiere odovzdali. Následne sme im ukázali správne odpovede na otázky a vysvetlili podrobnejšie informácie k jednotlivým problematikám. Na prvú otázku správne odpovedalo 90,9 % žiakov a 9 % nesprávne. Na druhú otázku odpovedalo iba 21 žiakov, jeden žiak neodpovedal. Správne odpovedalo 95 % žiakov a 4,7 % nesprávne. Na tretiu otázku odpovedalo 95,4 % žiakov správne a 4,5 % žiakov nesprávne. Posledná otázka bola založená na individuálite. Najčastejšie odpovede sa týkali najmä energetických nápojov značky Red Bull a Monster Energy. Vďaka tejto

aktivite sme zistili, že žiaci základných škôl poznajú základné informácie o energetických nápojoch.

Pomocou pracovného listu, v ktorom mali žiaci správne priradiť značky energetických nápojov do tabuľky od najnižšieho obsahu zložiek po najvyšší sme zistili, že nemajú dostatočné informácie o obsahu vybraných značiek. Žiaci sa rozdelili do dvojčlenných skupín a do prázdnych okienok zaznačili písmeno A, B alebo C. Písmeno A predstavovalo energetický nápoj „Monster“. Písmeno B „Red Bull“ a písmeno C „Tiger“. Do prvej tabuľky, kde mali žiaci priradiť dané značky od najnižšieho obsahu zložiek po najvyšší, odpovedalo do prvého okienka (ktorá značka podľa ich názoru obsahuje najmenej kofeínu) 27,2 % skupín správne. Zistili sme, že viac ako polovica účastníkov približne pozná obsah cukru v energetických nápojoch. Do druhého okienka, ktoré sa týkalo obsahu kofeínu, odpovedalo 54,4 % skupín správne. Posledné okienko sa týkalo ceny, kde 84 % respondentov uviedlo na nižšiu cenu správne. Týmto poznatkom sme skúmali, že žiaci si uvedomujú základné informácie a škodlivosť na zdravie človeka ale postrádajú informácie o zložkách daných nápojov.

Pri diskusii sme si všimli, že žiaci pijú energetické nápoje iba so zámerom týkajúcim sa plechoviek. Neplnoletí žiaci si kupujú a konzumujú energetické nápoje za účelom zberateľstva a láka ich predstava plných poličiek s rôznymi druhmi a príchutami energetických nápojov.



## 5 Závěry práce

Pomocou nami vytvoreným anonymným dotazníkom sme zistili, že energetické nápoje sú obľúbené a populárne pomerne rovnako u žiakov základných a stredných škôl. Taktiež sme zistili, že mladí ľudia často konzumujú povzbudivé nápoje ako káva alebo Coca-Cola. Z dotazníku sme usúdili, že žiaci a študenti konzumujú energetické nápoje, ale väčšina ich nekonzumuje pravidelne. Podľa vekovej kategórie takmer všetci študenti stredných škôl už energetický nápoj niekedy ocitnali, oproti základnej škole, kde niektorí energetický nápoj nevyskúšali vôbec. Zaev dovali sme, že väčšina žiakov a študentov za jeden deň nevypijú ani jednu plechovku energetického nápoja a menšia väčšina vypije za jeden deň menšiu plechovku nápoja. Najobľúbenejšou značkou je Monster Energy, za ňou Red Bull a najmenej obľúbené sú značky ako Crazy Wolf alebo Semtex. Zistili sme, že žiaci konzumujú energetické nápoje najčastejšie v kolektíve kamarátov alebo pri situáciách, keď sa snažia zabaviť. Postrehli sme že, niektorí študenti konzumujú energetické nápoje najmä pri učení. Takmer všetci žiaci a študenti si uvedomujú prítomnosť kofeínu a cukru v energetických nápojoch, ale nemajú informácie o prítomnosti rastlinných zložiek.

Zistili sme, že si žiaci a študenti uvedomujú dohad energetických nápojov na zdravie človeka a organizmus. Vypozorovali sme, že na školách sa dostatočne nehovorí o škodlivosti tejto problematiky. Nami vytvorenými pracovnými listami, úlohami, otázkami a diskusiami pre žiakov základných škôl sme zistili, že žiaci majú základné informácie, ale neuvedomujú si zloženie energetických nápojov.

Nízka informovanosť pravdepodobne pochádza z rodinných pomerov, kedy rodič dostatočne dieťa neinformuje o účinkoch energetických nápojov. Zarážajúce bolo, že niektoré deti základnej školy uviedli, že pitie energetických nápojov je vhodná pre deti a tehotné ženy. V súvislosti týmto zistením by bolo vhodné zaistiť žiakom najmä základných škôl a mladšieho gymnázia prednášky alebo iný zdroj informácií ohľadne tejto problematiky.

## 6 Zhrnutie

Naším cieľom bolo zistiť, v akej miere a pri akých príležitostiach žiaci a študenti základných a stredných škôl konzumujú energetické nápoje. Zistiť, či si uvedomujú zloženie a ich vplyv na zdravie. Pre dosiahnutie tohto cieľa sme vytvorili anonymný dotazník určený pre túto vekovú kategóriu. Vďaka dotazníku sme zistili všeobecné poznatky týkajúce sa týchto skutočností.

Následne, aby sa náš výskum obohatil, sme zorganizovali prednášku a vyhotovili pracovný list, úlohy a otázky, ktoré nám žiaci neskôr vyplnili na základe vypočutej prezentácie, ktorú sme im odprezentovali v rámci jejnej vyučovacej hodiny. Tento výskum sme uskutočnili na Základnej škole Mládežnícka v Púchove za pomoci učiteľov. Na základe výskumu sme zistili, že žiaci základných škôl konzumujú energetické nápoje a majú všeobecné znalosti, avšak nevedomujú si ich zloženie. Celá práca slúžila na to, aby sme zistili vplyv energetických nápojov na zdravie a zistili, v akej miere sú žiaci a študenti informovaní o tejto problematike.

## 7 Zoznam použitej literatúry

- [1] RIGANOVÁ L.: *Energetické nápoje a ich vplyv na zdravie: Naozaj škodia?* Článok [online] Publikované 30.08. 2021 [citované 15.10. 2022] Dostupné: < [Energetické nápoje a ich vplyv na zdravie: Naozaj škodia? \(kombo.sk\)](#) >
- [2] FAZUL HUQ: *Asian Journal of Biochemistry*. [online ], 1. vyd. USA. 2006. s. 276 [citované 15.10. 2022] Dostupné: < <http://scialert.net/qredirect.php?linkid=pdf&doi=ajb.2006.276.286> >
- [3] HRUDKOVÁ A., MARKVART J.: *Nealkoholické nápoje*. 1. vyd. Praha. 1989. 105 s. ISBN 04-808-89
- [4] KOHOUT P.: *Účinek kofeinu na lidský organismus. Institut kávy*: Článok [online] Publikované 2010-2014 [citované 25.10. 2022] Dostupné < [Vše o kávě | Institut kávy \(institut-kavy.cz\)](#) >
- [5] ICEY: *Picture of Chemical structure of Caffeine* [online] Publikované 20.08. 2006 Dostupné:<[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/3/32/Caffeine\\_metabolites.svg/1024px-Caffeine\\_metabolites.svg.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/3/32/Caffeine_metabolites.svg/1024px-Caffeine_metabolites.svg.png)>
- [6] BEZPEČNOSTĚ POTRAVIN: *Kofeín* [online] [citované 9.11. 2022] Dostupné z < <https://www.bezpecnostpotravin.cz/az/termin/76559.aspx> >
- [7] RATH M.: *Energy drinks: What is all the hype? The dangers of energy drink consumption. Journal of the American Academy of Nurse Practitioners* [online], 1. vyd. Malden, USA. 2012. s. 70-76 [citované 15.10. 2022] Dostupné: < [Energy drinks: What is all the hype? The dangers of energy drink consumption - Rath - 2012 - Journal of the American Academy of Nurse Practitioners - Wiley Online Library](#) >
- [8] BEZPEČNOSTĚ POTRAVIN: *Taurín* [online] [citované 9.11.2022] Dostupné: < [Bezpečnost potravin A-Z \(bezpecnostpotravin.cz\)](#) >
- [9] *Molecule of Taurine*: Dostupné: <[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Taurin\\_%28chemical\\_structure%29.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Taurin_%28chemical_structure%29.svg)>
- [10] SMITH Y: *Taurine Synthesis and Production* [online] [citované 16.11.2022] Dostupné: < [Taurine Synthesis and Production \(news-medical.net\)](#) >
- [11] BEZPEČNOSTĚ POTRAVIN: *L-kartinín* [online] [citované 23.11.2022] Dostupné z <<https://www.bezpecnostpotravin.cz/az/termin/92342.aspx>>

- [12] FENGCHEN GROUP: *L- karnitin* [online] Dostupné z:  
<<http://vn.fengchengroup.net/additive-and-herbal-extract/additives/l-carnitine-ep-usp-cas-541-15-1-l-carnitine.html>>
- [13] JUST SLOVENSKO: *Žeňšen* [online] [citované 24.11.2022] Dostupné z  
<<https://www.justnahrin.sk/bylina/zensen-pravy>>
- [14] ZDRAVOPEDIA: *Žeňšen pravý* [online] Dostupné :  
<[https://zdravopedia.sk/assets/images/Bylinky/\\_imageLarge/zensen-1.jpg](https://zdravopedia.sk/assets/images/Bylinky/_imageLarge/zensen-1.jpg)>
- [15] SAFETY ASSESSMENT: *Mannitol, Sorbitol, and Xylitol* [online] Dostupné:  
<[https://www.cirsafety.org/sites/default/files/Mannitol,%20Sorbitol,%20Xylitol\\_0.pdf](https://www.cirsafety.org/sites/default/files/Mannitol,%20Sorbitol,%20Xylitol_0.pdf)>
- [16] SYKOROVÁ L.: *Energetické nápoje: Ako ich zloženie vplýva na zdravie? + Riziká*  
Článok [online] Publikované 29.11. 2022 [citované 1.12. 2022] Dostupné:  
<<https://medicspark.rs/magazin/energeticke-napoje-a-ich-vplyv-na-zdravie-ktory-z-nich-je-najlepsi>>

## **8 Zoznam príloh**

**Príloha A:** *Ukážka dotazníka*

**Príloha B:** *Grafy*

**Príloha C:** *Pracovný list*

**Príloha D:** *Fotografie z prednášky*



**Príloha A: Ukážka dotazníka**

**ENERGETICKÉ NÁPOJE**

---

Cieľom tohto formulára je zistiť, či študenti a žiaci konzumujú povzbudivé nápoje, aké značky preferujú a ako často ich konzumujú. Odpovede spracujem a využijem v mojej ročníkovej práci z chémie. Všetky odpovede budú anonymné.

**1. Pohlavie\***

A, Žena

B, Muž

**2. Aký typ školy v akademickom roku 2021/ 2022 navštevujete ?**

A, Základná škola

B, Stredná škola

**3. Váš vek?**

**4. Konzumujete povzbudivé nápoje (napr. Káva, čaj, Coca-Cola, nutridrink, energetické nápoje apod.)? \***

A, Áno

B, Nie

**5. Ako často sa venujete pohybovej aktivite? \***

A, 1x za 14 dní

B, 1-2x týždenne

C, denne

D, nevenujem sa

**6. Pijete energetické nápoje? \***

A, Nie, vôbec

B, Ochutnal/a som ale nepijem ich

C, Áno, niekoľko krát do mesiaca

D, Áno, niekoľko krát do týždňa

E, Áno, každý deň

**7. Aké množstvo energetických nápojov vypiješ za jeden deň? \***

A, Žiaden

- B, 1 menšiu plechovku denne (250 ml)  
C, 1 veľkú plechovku denne (500 ml)  
D, 3 a viac plechoviek denne
- 8. Aký druh energetických nápojov piješ najčastejši? \***
- A, Red Bul  
B, Monster Energy  
C, Semtex  
D, Hell  
E, Big Shock  
F, Tiger  
G, Crazy Wolf  
H, Iné
- 9. Pri akých príležitostiach piješ energetické nápoje? \***
- A, Zábava/ v kolektíve kamarátov  
B, Pri učení  
C, Pre zvýšenie fyzickej aktivity pri športe  
D, Pri počítači/ TV  
E, Zo smädu  
F, Nekonzumujem
- 10. Čo cítiš po vypítí energetického nápoja? \***
- A, Zníženie únavy  
B, Som viac sústredený/á  
C, Zlepšenie fyzického výkonu  
D, Zníženie pocitu hladu  
E, Zvýšenie tepu  
F, Nespavosť  
G, Eufória  
H, Necítim nič
- 11. Ktoré látky s povzbudivým účinkom, ktoré sú súčasťou energetických nápojov poznáte? \***
- A, Kofeín  
B, Taurín  
C, Cukor  
D, Guarana

E, Sladidlá

F, Neviem

**12. Myslíte si, že energetické nápoje môžu poškodzovať zdravie?**

A, Áno, v nadmernom množstve

B, Nie

C, Iba v kombinácii s alkoholom

**13. Poznám zloženie a vplyv energetických nápojov na zdravie človeka \***

A, Áno

B, Nie, neviem nič

C, Poznám iba základné informácie o zložení

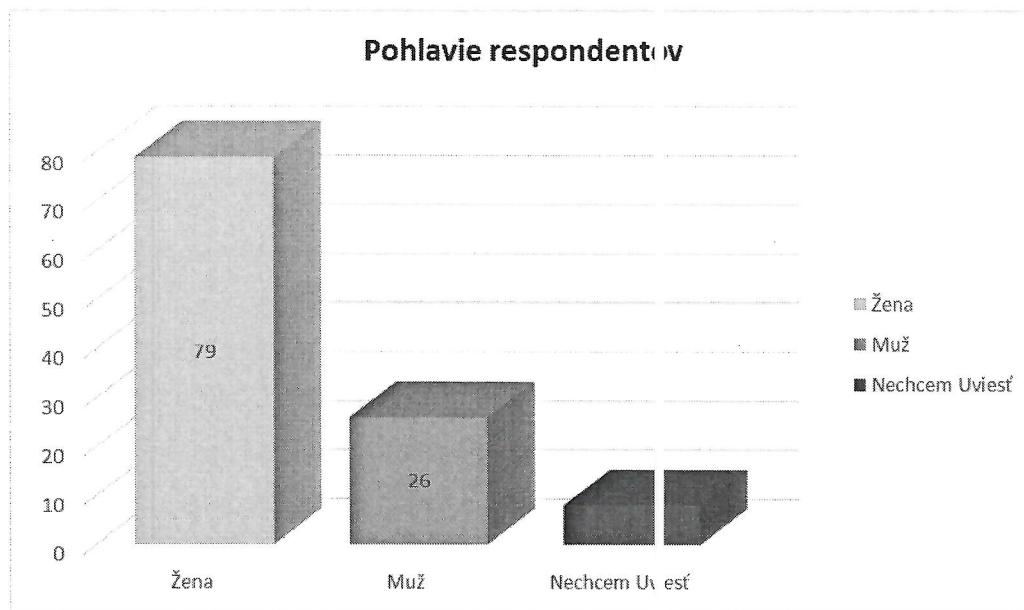
D, Nezaujíma ma to

**14. Myslíte si, že sa na školách dostatočne hovorí o vplyve energetických nápojov na zdravie človeka?**

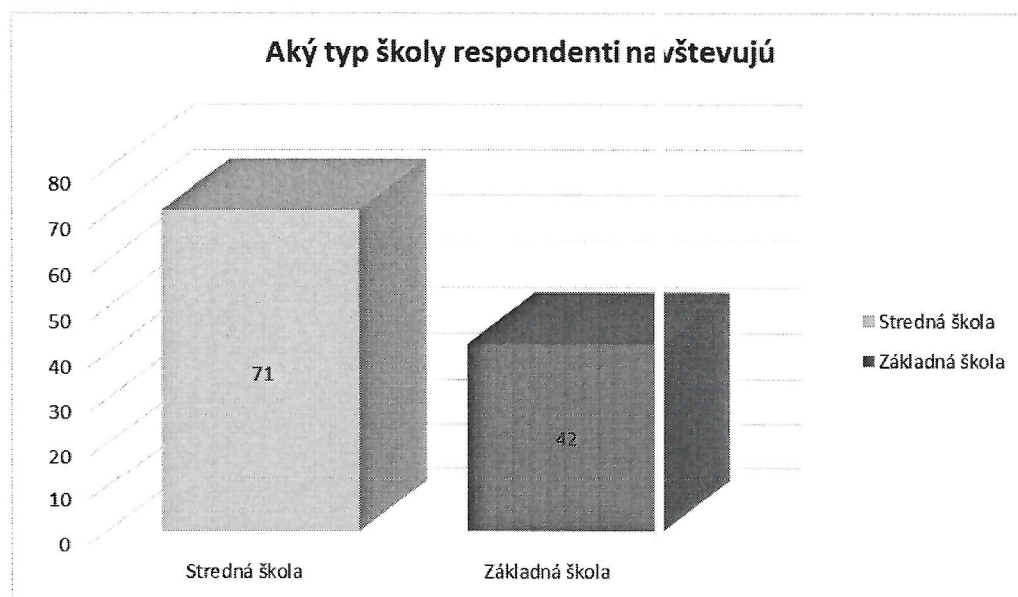
A, Nie

B, Áno

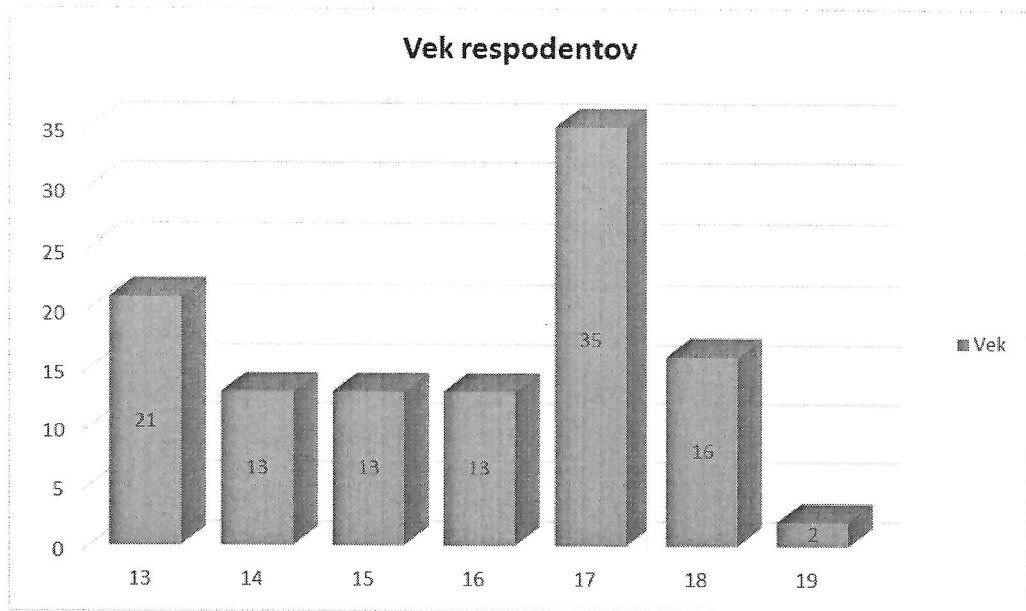
**Príloha B: Grafy**



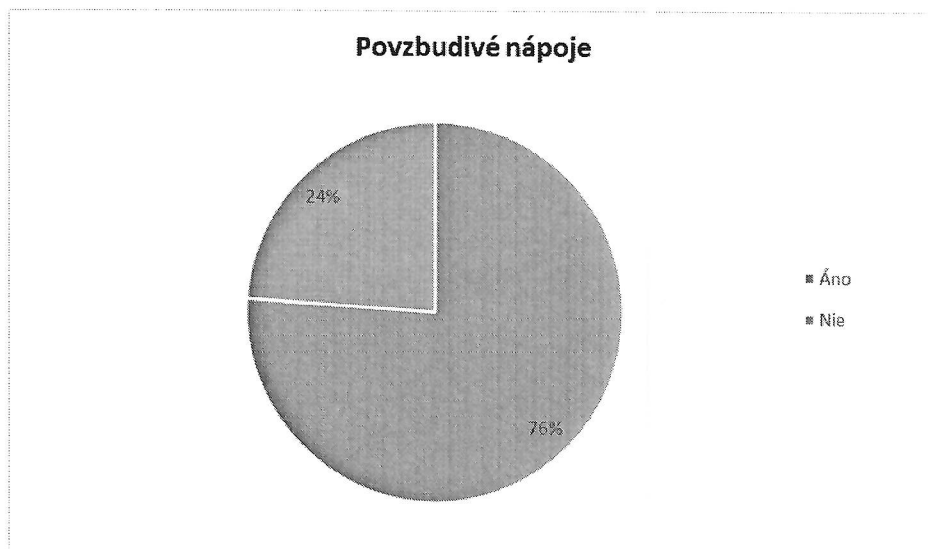
**Graf 1: Pohlavie respondentov**



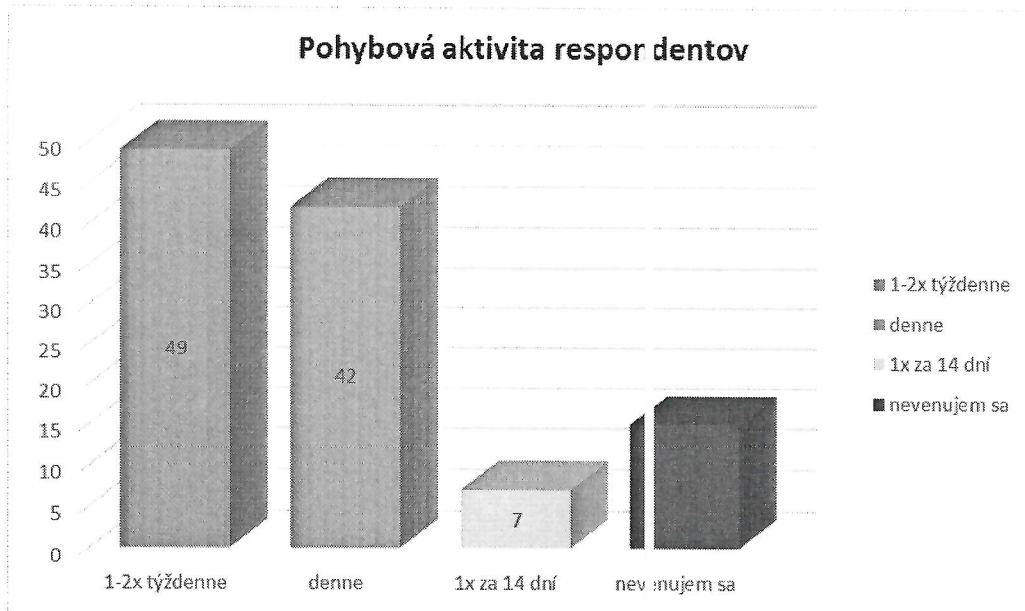
**Graf 2: Typ školy respondentov**



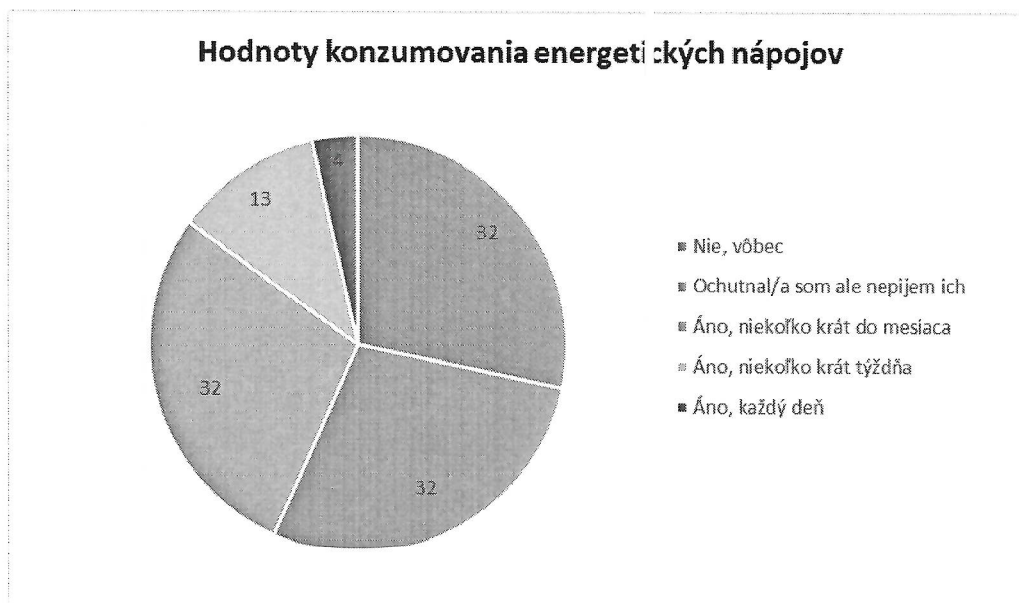
**Graf 3:** *Vek respondentov*



**Graf 4:** *Pomer konzumovania energetických nápojov respondentov*

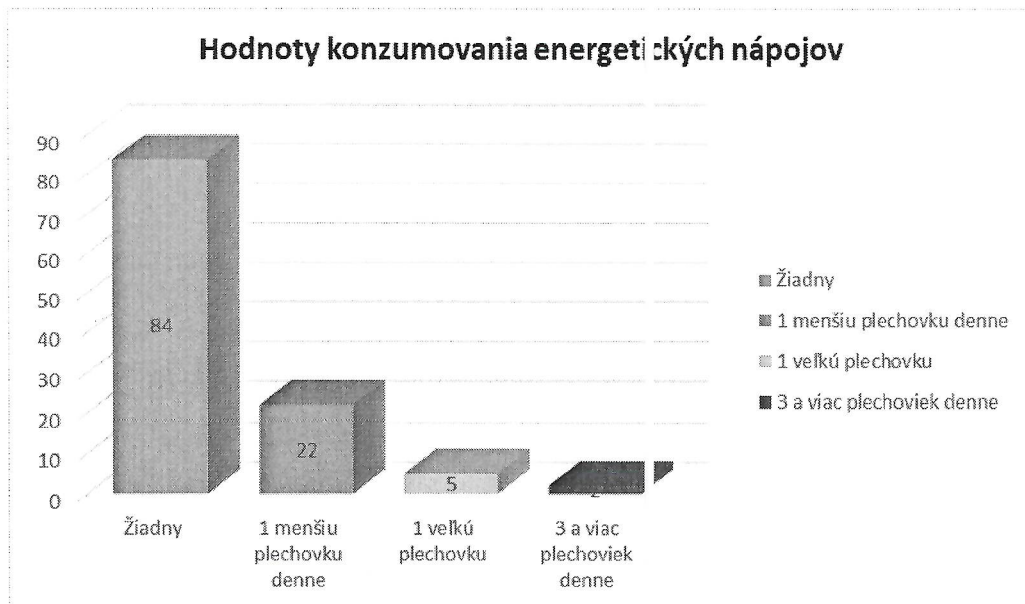


**Graf 5:** Pohybová aktivita respondentov

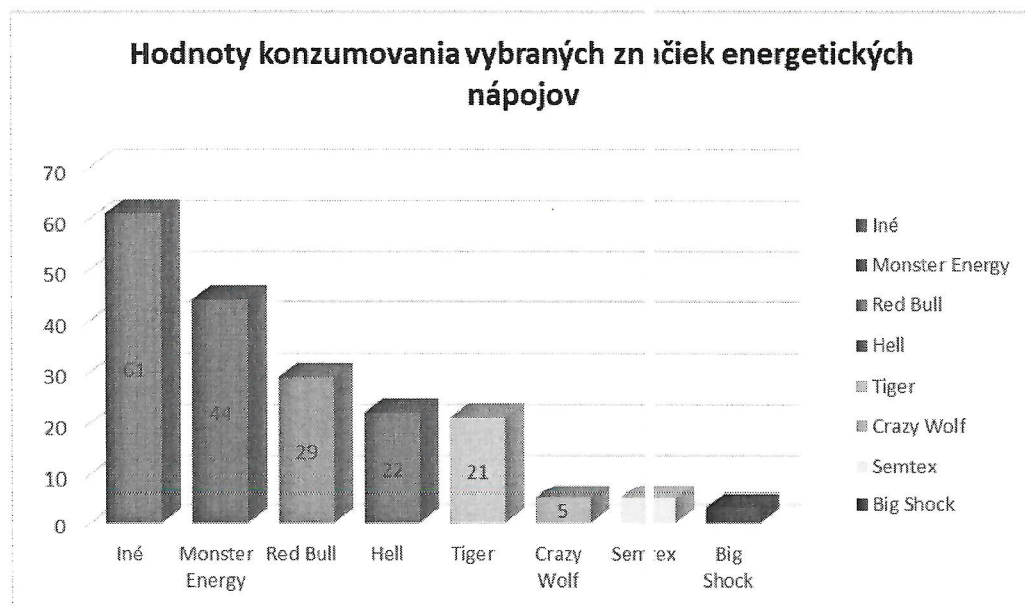


**Graf 6:** Hodnoty konzumovania energetických nápojov

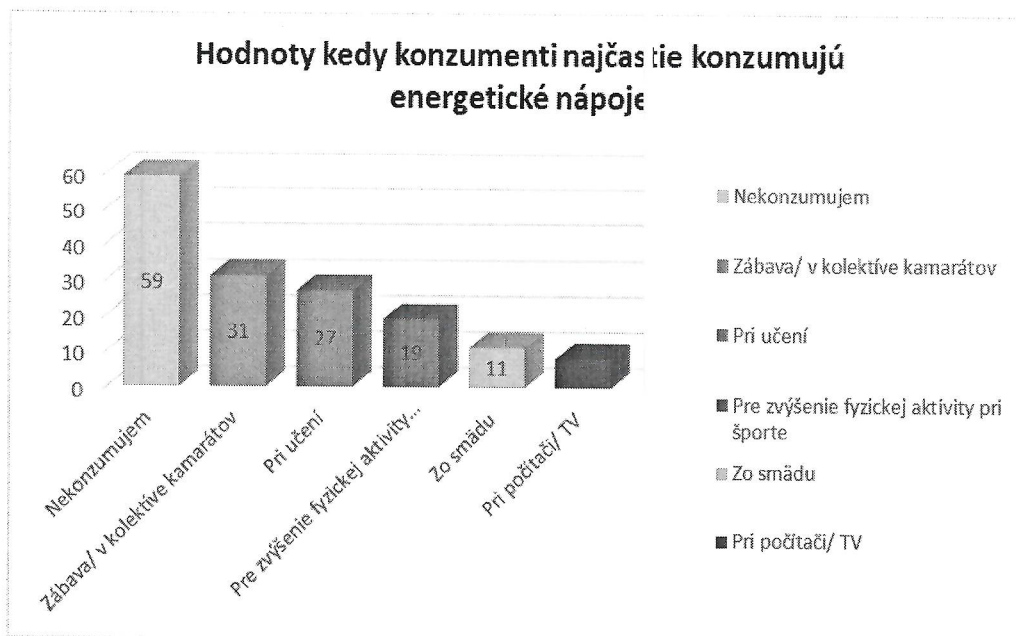




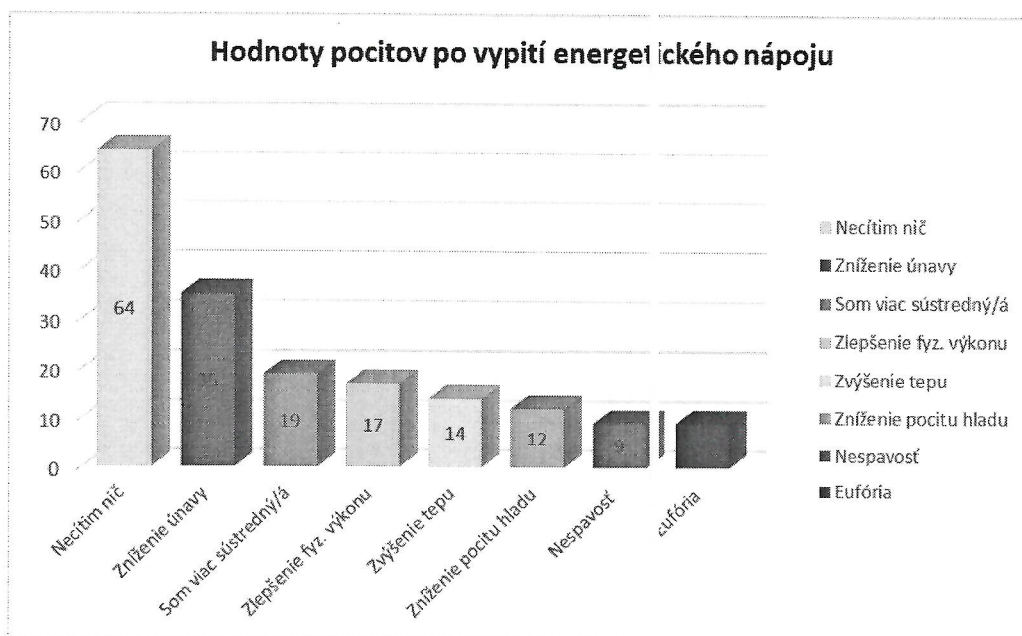
**Graf 7:** Množstvo konzumovania energetických nápojov



**Graf 8:** Hodnoty konzumovania vybraných značiek energetických nápojov

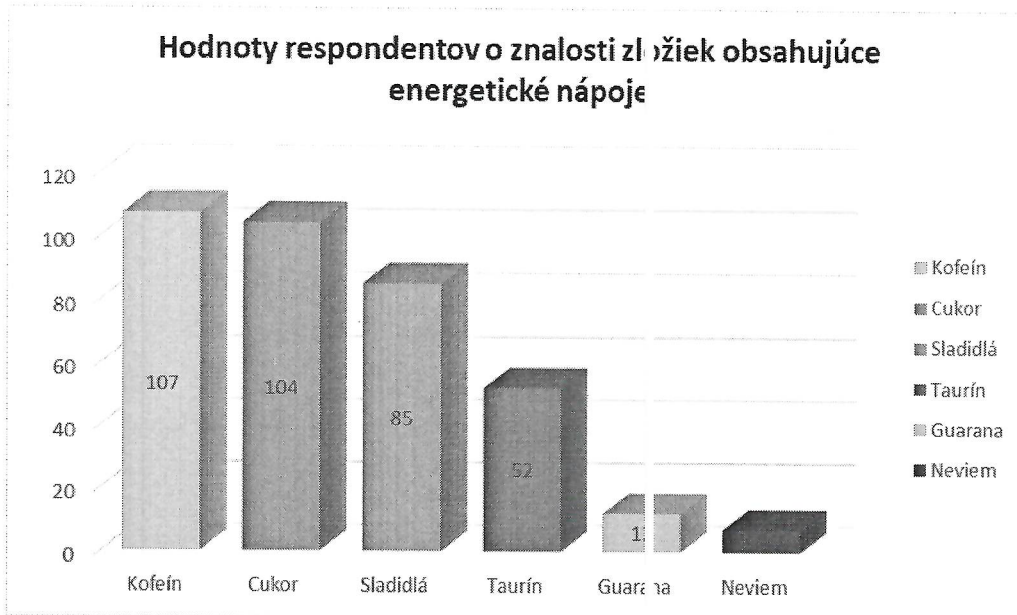


**Graf 9:** Pri akých príležitostiach respondenti pijú energetické nápoje

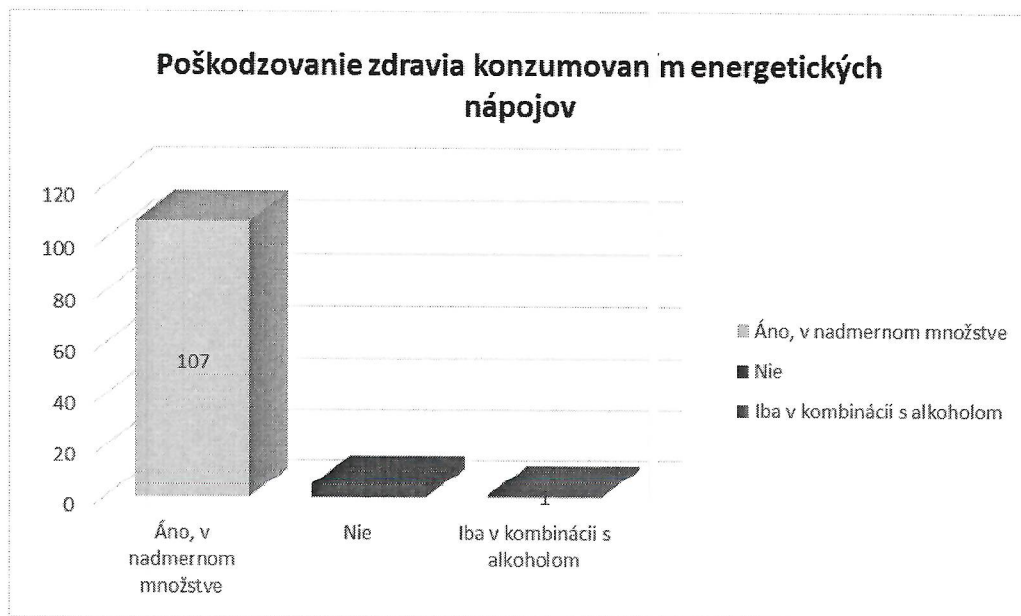


**Graf 10:** Pocity po vypití energetického nápoja

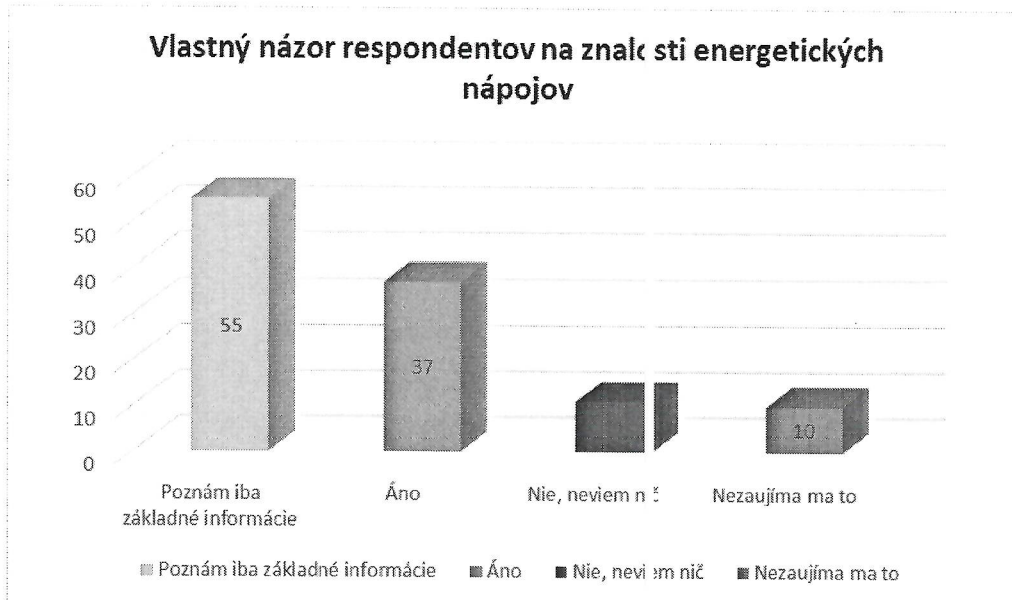




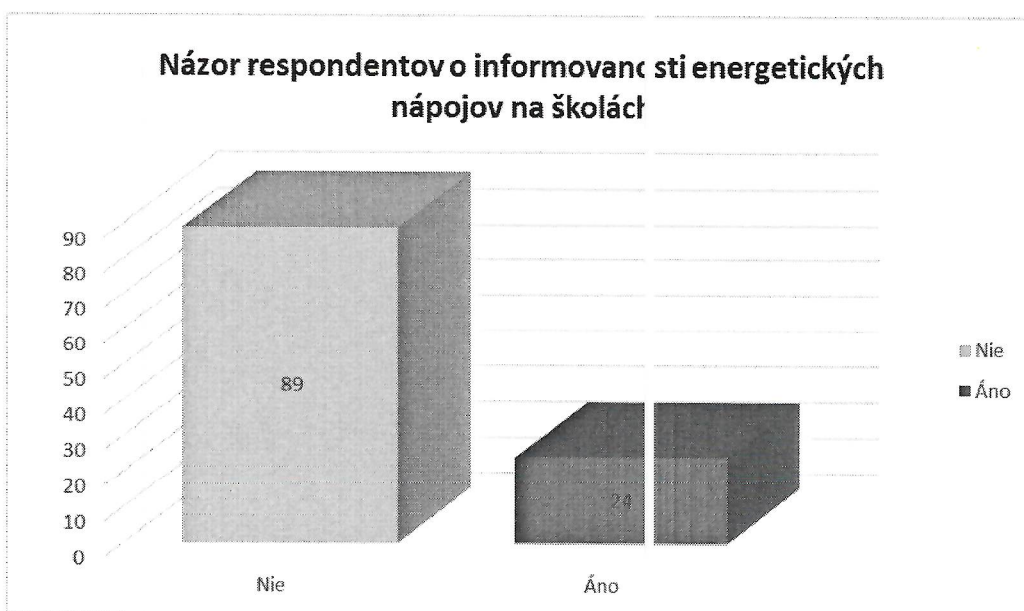
**Graf 11:** Hodnoty respondentov o znalosti zložkách energetických nápojov



**Graf 12:** Názor respondentov na škodlivosť konzumovania energetických nápojov



**Graf 13:** *Vlastný názor respondentov*



**Graf 14:** *Názor respondentov o informovanosti na školách*

**Príloha C: Pracovný list**

**ENERGETICKE NÁPOJE**

**Názov tímu:**

**A. Monster Energy**

**B. Red Bull**

**C. Tiger**

**OBSAH CUKRU** (od najnižšieho obsahu)

--	--	--

**OBSAH KOFEÍNU** (od najnižšieho obsahu)

--	--	--

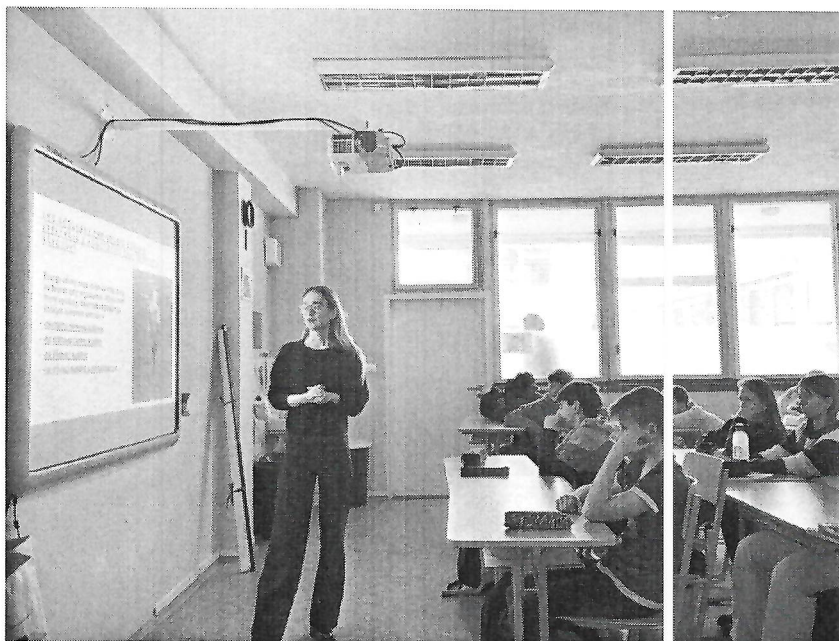
**CENA** (od najnižšej ceny)

--	--	--

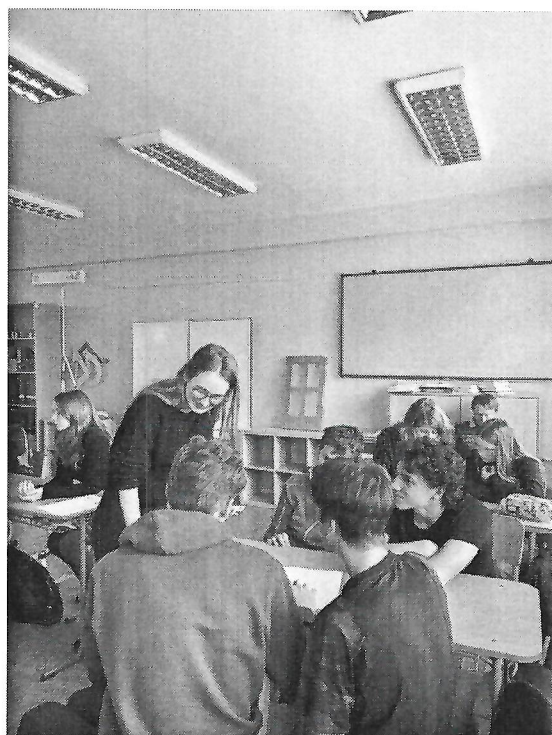


[Ivana Šimová, 2022]

**Príloha D: Fotografie z prednášky**

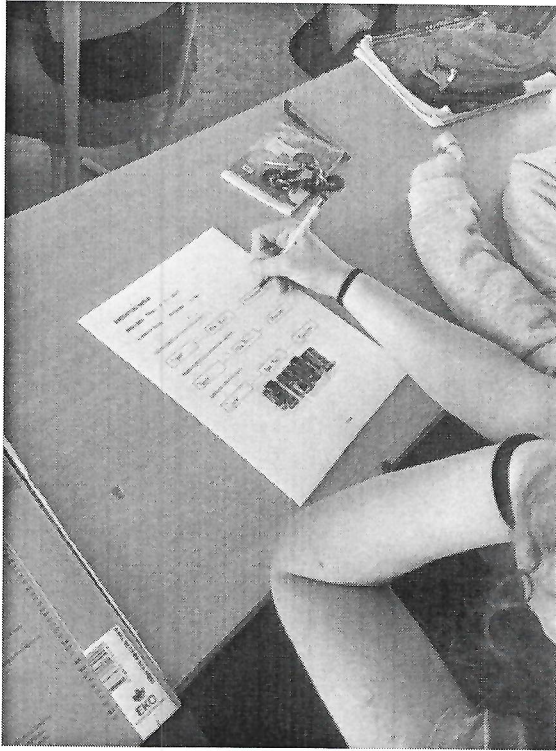


**Fotografia 1: Prezentácia [Nikola Jágriková, 2022]**



**Fotografia 2: Práca so žiakmi [Nikola Jágriková, 2022]**





**Fotografia 3:** *Žiaci pri vyplňaní pracovného listu [Ivc na Šimová, 2022]*