



Financovaný  
Európskou úniou



Projekt: Innovative STEPS (Inovatívne vzdelávanie v oblasti udržateľnosti pre prosperujúce školy)  
Číslo projektu: 2022-1-SK01-KA220-SCH-000085417

# Metodická príručka pre učiteľov

## Zdravá výživa

a

## Environmentálna výchova



Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a stanoviská sú však iba názormi autora (autorov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory Európskej únie ani Európskej výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Európska únia ani EACEA za ne nenesú zodpovednosť.

# **Metodická príručka pre učiteľov**

## **Zdravá výživa a Environmentálna výchova**

Mgr. Zuzana Izquierdo Montes; Mgr. Pavel Moc, Ph.D.; Mgr. Jan Fadrhonc, Ph.D.; Mgr. Zuzana Pinkrová;  
Mgr. Jan Krotký, Ph.D.; Mgr. Martina Klieštková; Doc. MUDr. Peter Minárik, Ph.D., MSc., MPH;  
Doc. PharmDr. Daniela Mináriková, Ph.D., MSc., MPH; Dr. Jana Sremaňáková, MSc., BSc

EXPOL PEDAGOGIKA s.r.o.  
Heydukova 12–14, 811 08 Bratislava  
telefón: 00421/2/32 66 18 50  
www.expolpedagogika.sk  
www.skolskyportal.sk

Konateľka:  
Mgr. Miroslava Bianchi Schrimpelová

Copyright © 2025, EXPOL PEDAGOGIKA s.r.o.

Žiadna časť tejto publikácie nesmie byť bez písomného súhlasu vydavateľa Dr. Jozef Raabe Slovensko, s.r.o. reprodukovaná, ukladaná do vyhľadávacieho systému ani prenášaná v akejkoľvek forme či akýmikoľvek prostriedkami – elektronicky, mechanicky, kopírovaním, nahrávaním, skenovaním alebo inak – s výnimkou recenzií, v ktorých sú na účely recenzie citované krátke pasáže.

Autori:

Mgr. Zuzana Izquierdo Montes  
Mgr. Pavol Moc, Ph.D.  
Mgr. Ján Fadrhonc, Ph.D.  
Mgr. Zuzana Pinkrová  
Mgr. Ján Krotký, Ph.D.  
Mgr. Martina Klieštiková  
Doc. MUDr. Peter Minárik, PhD., MSc., MPH;  
Doc. PharmDr. Daniela Mináriková, PhD., MSc., MPH;  
Dr. Jana Sremaňáková, MSc., BSc

Grafická úprava:  
Lucia Horineková

Editori:  
Mgr. Dagmar Sádovská

Rok vydania: 2025

Vydanie: prvé

ISBN: 978-80-8280-735-9

Projekt: Innovative STEPS (Inovatívne vzdelávanie v oblasti udržateľnosti pre prosperujúce školy)  
Číslo projektu: 2022-1-SK01-KA220-SCH-000085417

Projekt: Innovative STEPS (Inovatívne vzdelávanie v oblasti udržateľnosti pre prosperujúce školy)  
Číslo projektu: 2022-1-SK01-KA220-SCH-000085417

# Metodická príručka pre učiteľov

## Zdravá výživa

# 1. ŽIVINY

## Vyznáte sa v pojmoch?

Potrava, potraviny, jedlo, strava, živiny.

Bielkoviny, Sacharidy, Tuky, Vitamíny, Minerálne látky, Stopové prvky

### A) ÚVOD DO TÉMY (15 MIN).

Téma jedla sa týka každého z nás, pretože jesť a piť musíme. Vďaka strave máme dostatok živín potrebných na prežitie a dostatok energie na každodenné činnosti. Potrava má však aj priamy vplyv na naše fyzické, duševné a citové zdravie. „Nežijeme preto, aby sme jedli, ale jeme preto, aby sme žili.“

**Potraviny** sú látky, ktoré obsahujú živiny. Majú rastlinný alebo živočíšny pôvod. Sú určené na výživu ľudí v nezmenenom, upravenom alebo spracovanom stave. Každá potrava má určitú energetickú a nutričnú hodnotu.

**Strava** je zostava jedál a pokrmov na výživu ľudí.

**Jedlo** je zostava pokrmov požívaných v určitom čase. Napr. raňajky, obed, večera.

**Pokrm** je upravená potrava na bezprostredné požívanie. Napr. zemiaková kaša, polievka.

**Výživa** je proces spracovania potravy v tráviacom (gastrointestinálnom) trakte človeka, aby sa jednotlivé živiny využili na správne fungovanie organizmu.

**Živiny** (nutrienty) sú výživné látky prítomné v potravine. Živiny sú nevyhnutné na vývoj, rast a všetky funkcie organizmu.

**Makroživiny** (makronutrienty) sú zdrojom energie a slúžia na výstavbu telesnej hmoty. Sú to bielkoviny (proteíny), sacharidy a tuky (lipidy). Ich denný príjem je v gramoch.

**Mikroživiny** (mikronutrienty) nie sú zdrojom energie, pre organizmus sú však nevyhnutné. Sú to vitamíny, minerálne látky, stopové prvky a ďalšie látky. Ich denný príjem je v miligramoch.

**Bielkoviny** (proteíny) sú základným stavebným materiálom tkanív a orgánov, zložkou hormónov, enzýmov a protilátok. Celkom **20 aminokyselín** vytvára štruktúry rôznych bielkovín. Zdrojmi bielkovín sú živočíšne potraviny (mäso, hydina, ryby, mlieko a mliečne výrobky, vajcia) a rastlinné potraviny (strukoviny, vrátane sóje, tofu a iných sójových výrobkov, obilniny, orechy a semenka).

**Sacharidy** sú hlavným zdrojom glukózy, čo je najpohotovejší a najdôležitejší zdroj energie pre naše telo.

**Jednoduché cukry** majú jednoduchú štruktúru, sú rozpustné vo vode, chutia sladko. Sú rýchlym zdrojom energie a hladinu glukózy v krvi zvýšia veľmi rýchlo. V potravinách sa vyskytujú prirodzene, napr. v ovocí a nesladenom mlieku. Patrí tu aj stolový cukor, ktorým sladíme a ktorý sa získava z cukrovej repy a z cukrovej trstiny. Väčšinu jednoduchých cukrov prijímame konzumáciou rôznych priemyselne spracovaných

potravín a sladených nápojov. Toto zvyšuje riziko vzniku obezity, ochorení srdca a ciev, cukrovky, rakoviny a zubného kazu. Ich príjem preto treba obmedzovať.

**Škroby** (polysacharidy) sú komplexné sacharidy, majú zložitú štruktúru a nemajú sladkú chuť. Energiu dodávajú postupne a udržiavajú vyrovnanú hladinu glukózy v krvi. Ich zdrojom sú rastlinné potraviny, ako obilniny a výrobky z nich (chlieb, pečivo, cestoviny, kaše, vločky), pseudoobilniny (pohánka, quinoa), zemiaky, ryža, strukoviny, zelenina a ovocie. V strave treba uprednostniť **celozrnné škrobové potraviny**, ktoré obsahujú aj vlákninu, vitamíny, minerálne látky a ďalšie prospešné zložky.

**Vláknina** je súbor rôznych, v tráviacom trakte ťažko stráviteľných alebo nestráviteľných sacharidov, ktoré sa vyskytujú len v rastlinných potravinách. **Nerozpustná vláknina** podporuje pohyb čriev a zlepšuje vyprázdňovanie. **Rozpustná vláknina** pri kontakte s vodou tvorí gélovú konzistenciu. Prospešné baktérie v hrubom čreve ju dokážu stráviť (fermentovať), čím sa udržiava zdravé črevné prostredie. Takáto vláknina má preto **prebiotické** účinky.

**Tuky** sú hlavným zdrojom energie pre náš organizmus. Hromadia sa v tukovom tkanive, ktoré slúži ako zásoba energie. Nadmerné ukladanie však vedie k obezite a je zdraviu škodlivé. Tuky plnia aj iné úlohy, ako je termoregulácia, vstrebávanie vitamínov, tvorba hormónov a sú zdrojom esenciálnych mastných kyselín. Základnou súčasťou tukov sú **mastné kyseliny** a glycerol.

**Nasýtené mastné kyseliny** sa vyskytujú prevažne v živočíšnych tukoch, v kokosovom a palmovom tuku. Majú tuhú konzistenciu. Pri nadmernom príjme ohrozujú zdravie a zvyšujú riziko srdcovo-cievnych chorôb.

**Nenasýtené mastné kyseliny** sa vyskytujú prevažne v rastlinných olejoch, orechoch, semenách a rybách. Podporujú zdravie a znižujú riziko srdcovo-cievnych chorôb.

**Esenciálne mastné kyseliny** si organizmus nedokáže tvoriť sám a je odkázaný na ich príjem v strave. Hlavným zdrojom esenciálnych **omega-6 mastných kyselín** sú rastlinné oleje, predovšetkým slnečnicový olej. Bohatým zdrojom esenciálnych **omega-3 mastných kyselín** sú ľanové semená, vlašské orechy, repkový olej a rybí tuk.

**Trans-mastné kyseliny** sú zdraviu škodlivé. Obsahujú ich najmä priemyselne spracované potraviny.

**Vitamíny, minerálne látky a stopové prvky** sú mikroživiny, ktoré telo potrebuje na vykonávanie celého radu normálnych fyziologických funkcií. Sú to **esenciálne látky**, ktoré musíme prijímať z potravy.

Vitamíny sú **rozpustné v tukoch** (vitamíny A, D, E, K) alebo **vo vode** (vitamín C a vitamíny skupiny B).

Medzi minerálne látky patria napr. **vápnik, horčík, sodík, draslík** a ďalšie.

Dôležité stopové prvky sú napr. **železo, jód, zinok, meď** a ďalšie.

### ZAPAMÄTAJTE SI!

**Potrava** patrí medzi základné podmienky existencie človeka (podobne ako voda alebo vzduch (kyslík)). **Funkciou a cieľom príjmu potravy** je dodávka energie a živín a všestranná podpora telesných a duševných úloh tela. Potrava sa skladá z potravín. Každá potravina má svoju energetickú a nutričnú hodnotu.

Dostatočný a neustály príjem bielkovín v potrave je pre organizmus nevyhnutný.

Nedostatok, ale aj nadmerný príjem zvlášť živočíšnych bielkovín, nie sú zdraviu prospešné.

**Až dve tretiny prijímaných bielkovín by mali mať rastlinný pôvod**

V rámci zdravej výživy by mali prevažovať komplexné sacharidy, príjem jednoduchých cukrov treba minimalizovať.

**Všetky druhy vláknin sú zdraviu prospešné. Odporúčaný denný príjem vlákniny je 30 gramov pre mužov aj ženy, pre deti je to množstvo rovné ich veku + 5 gramov denne.**

Vplyv tukov na naše zdravie závisí od ich zloženia a od skonzumovaného množstva.

**V rámci zdravej výživy by mali prevažovať tuky s nenasýtenými mastnými kyselinami.**

**Vitamíny, minerálne látky a stopové prvky** sú pre fungovanie organizmu nevyhnutné. Organizmus ich musí prijímať z potravy.

**Ciele:**

- používať správnu terminológiu na popísanie procesov a javov spojených s výživou človeka,
- vysvetliť, prečo telo človeka potrebuje živiny,
- plánovať a realizovať jednoduché projekty v oblasti výživy,
- prezentovať a obhajovať výsledky svojej práce.

**Zdroj:** <https://www.statpedu.sk/sk/metodicky-portal/volitelne-predmety/viem-co-zjem/>

**Zručnosti:** komunikačné, prezentačné, sociálne

**Metódy a formy:** skupinová práca, projektové vyučovanie.

**Odporúčaná veková kategória:** 10 – 14 rokov

**Čas:** 45 – 90 min.

**Kľúčové pojmy:** *potrava, potravina, jedlo, strava, živiny, bielkoviny, sacharidy, tuky a oleje, vitamíny, minerálne látky*

**Kľúčové kompetencie:** Skupinová práca rozvíja komunikačné a organizačné schopnosti žiakov. Po realizácii hodiny: Zmenili žiaci svoje stravovanie?

## 2. POTRAVA AKO ZDROJ ENERGIE

Energia v číslach. Živiny ako zdroj energie.

Energetická bilancia a energetické požiadavky.

Ako energiu prijímame a vydávame. Moja potreba energie.

### A) ÚVOD DO TÉMY (15 MIN).

Ľudský organizmus pre svoju existenciu vyžaduje neustály **príjem energie**. Zdrojom energie sú živiny v živočíšnych a rastlinných potravinách a nápojoch. Pre zdravie je potrebné, aby bol **príjem energie v rovnováhe s výdajom**.

Na vyjadrenie príjmu a výdaja energie, ako aj obsahu energie v potrave, používame pojem „kalórie“ a jednotky **kilokalórie (kcal)** alebo **kilojouly (kJ)**. 1 kcal = 4,2 kJ ( presnejšie 4,184)

**Energetická bilancia** je vzťah medzi celkovým príjmom energie (kalórie prijaté potravou a nápojmi) a celkovým **výdajom energie** (kalórie spotrebované na pokrytie energetických potrieb organizmu). Tento vzťah určuje, či sa naša telesná hmotnosť znižuje, zvyšuje alebo zostáva rovnaká.

**Energetický príjem** je množstvo energie, ktorú organizmus prijme v potrave a nápojoch. **Zdrojom energie sú len makroživiny. Asi polovicu celodennej energie by sme mali získať z celozrnných škrobových potravín**, maximálne tretinu z potravín s obsahom tukov a zvyšok z potravín bohatých na bielkoviny.

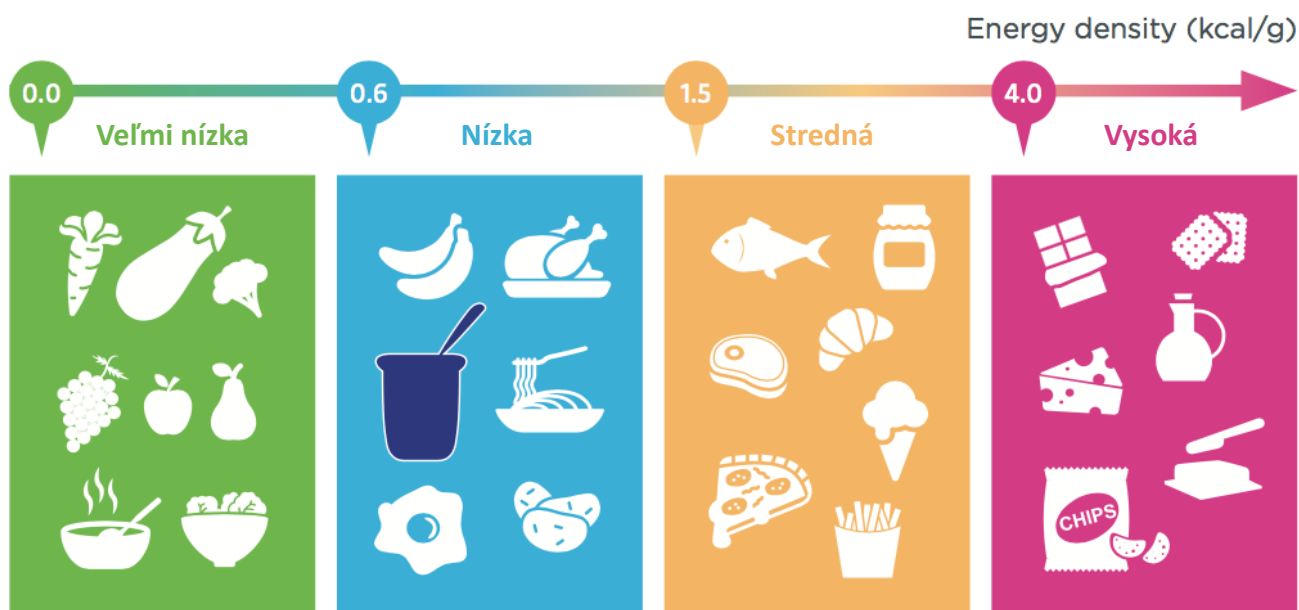
**Energetická hodnota** makroživín je rôzna:

Bielkoviny	1 gram = 4 kcal (17 kJ)
Sacharidy	1 gram = 4 kcal (17 kJ)
Tuky	1 gram = 9 kcal (37 kJ)

Voda (čistá, neochutená) neobsahuje žiadne kalórie.

Alkohol tiež obsahuje energiu (1 gram = 7 kcal/29 kJ). Je to škodlivá a návyková látka.

Každá potravinu a nápoj má svoju energetickú a nutričnú hodnotu. Energetická hodnota vyjadruje obsah energie, nutričná hodnota sa vzťahuje k zastúpenie živín v potravine a nápoji. Potraviny a nápoje s **vyššou energetickou hodnotou** (denzitou, hustotou) zvyčajne obsahujú veľa nasýtených tukov, pridaných cukrov a soli (napr. sladkosti, čipsy, hranolky, majonézy, šľahačka, sladené nápoje atď.), zatiaľ čo potraviny s **nižšou energetickou hodnotou** sú zvyčajne bohaté na vodu, vlákninu, vitamíny, minerálne látky a stopové prvky (napr. ovocie, zelenina, mlieko a mliečne výrobky, atď.).



Zdroj obrázka <https://www.coachdannymatranga.com/blog/2020/3/11/the-best-kept-fat-loss-tool-eat-lots-and-still-lose-fat>

**Energetickú hodnotu potraviny alebo nápoja najviac ovplyvňuje podiel vody a tuku.** Napr. 100 ml plnotučného mlieka obsahuje 65 kcal (271 kJ), kým 100 ml nízkoťučného mlieka 38 kcal (161 kJ).

**Obsah energie na balených potravinách a nápojoch nájdeme na ich obale.** Je uvedený vždy na 100 g potraviny alebo na 100 ml nápoja alebo na porciu. Porcia, ktorú zvyčajne konzumujeme, však môže byť väčšia a prijmeme tak viac kalórií, než je uvedené na balení.

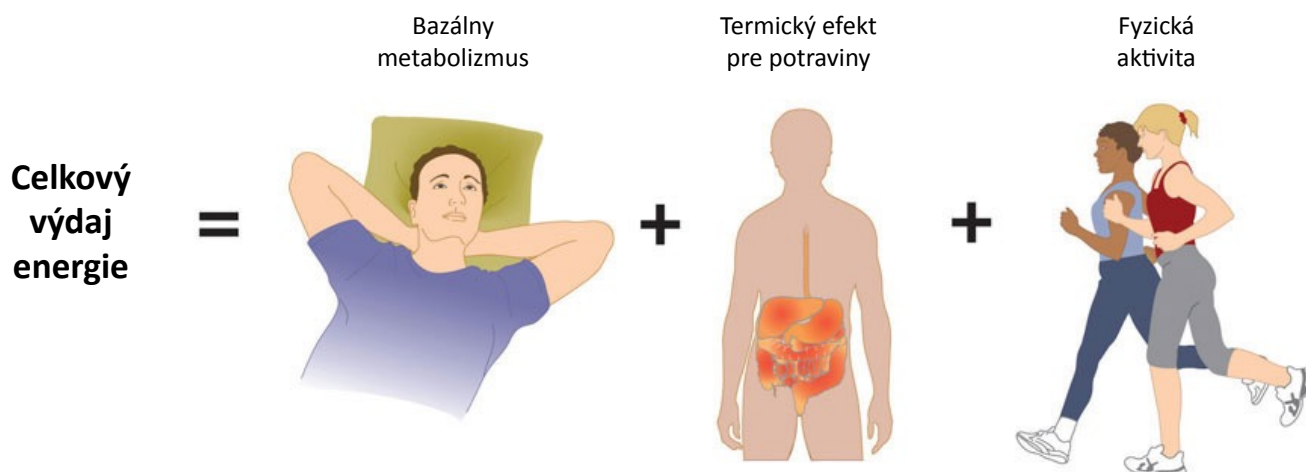
Výživové údaje na 100 g	
Energetická hodnota	905 kJ/216 kcal
Tuky	3,8 g
Nasýtené mastné kyseliny	1,9 g
Sacharidy	37 g
Z toho cukry	6,6 g
Bielkoviny	6,8 g
Soľ	1,1 g

NUTRIČNÍ HODNOTY OBSAH ŽIVÍN		
	100 g musli obsahuje priemerne	1 porcia (40 g musli + 60 ml plnotučného mlieka)
Energetická hodnota Energia	1 800 kJ 430 kcal	880 kJ 210 kcal
Bielkoviny	8,6 g	5,4 g
Sacharidy z toho cukor	65 g 25 g	29 g 13 g
Tuky z toho nas. mastné kyseliny	15 g 5 g	8 g 3 g
Vláknina	6g	2,5 g
Sodík	0,4 g	0,2 g
Vitamín B <sub>1</sub>	0,3 mg (20 %*)	0,1 mg (7 %*)
Železo	3 mg (20 %*)	0,1 mg (7 %*)
Horčík Magnézium	94 mg (30 %*)	45 mg (15 %*)

\*) percentá odporúčanej dennej dávky. Prepočítané podľa Souci-Fachmann-Kraut, 6. vydanie.

**Energetický výdaj** je množstvo energie, ktorú náš organizmus spotrebuje pri vykonávaní rôznych fyzických aktivít a funkcií tela počas dňa. Energetický výdaj tvorí:

- **Bazálny metabolizmus** (60 – 75 %). Je to energia na udržanie základných telesných funkcií ako je činnosť srdca, dýchanie, telesná teplota a pod. Je to minimálne množstvo energie, ktorú telo potrebuje na prežitie.
- **Fyzická aktivita a pohyb** (10 – 30 %). Čím je jedinec aktívnejší, tým viac energie potrebuje.
- **Termický efekt** (asi 10%). Je energia potrebná na trávenie potravy a živín. Viac energie sa spotrebuje na trávenie bielkovín, najmenej na trávenie tukov. Viac energie sa spotrebuje, ak stravu prijímame rozdelenú do niekoľkých denných jedál, nie naraz.



Zdroj obrázka: <https://pressbooks.calstate.edu/nutritionandfitness/chapter/estimating-energy-expenditure/>

### Potreba energie je individuálna. Závisí od viacerých faktorov:

- Pohlavie (viac muži ako ženy).
- Vek (viac v období rastu a vývoja).
- Tehotenstvo a dojčenie.
- Fyzická aktivita (práca a šport).
- Telesná hmotnosť a zloženie tela (viac pri vyššom podiele svalov).
- Zdravotný stav (špeciálne nároky pri niektorých ochoreniach).
- Kontrola telesnej hmotnosti (cielené chudnutie, priberanie, udržiavanie).

### Odhadovaná priemerná denná potreba energie je približne:

Dospelí	Ženy 1 800 – 2 800 kcal Tehotné a dojčiace 2 600 – 2 900 kcal Muži 2 000 – 3 200 kcal
Deti	1 200 – 1 800 kcal
Dospievajúci	Chlapci 1 600 – 2 600 kcal Dievčatá 1 400 – 2 200 kcal
Starší dospelí	Muži 1 800 – 2 400 kcal Ženy 1 600 – 2 200 kcal

Uvedené hodnoty závisia od veku a úrovne fyzickej aktivity. Na presnejší výpočet sa používajú rôzne vzore, online kalkulačky alebo kalorické tabuľky.

### ZAPAMÄTAJTE SI!

Ak z potravy prijímame viac energie, ako potrebujeme, nevyužitá energia sa ukladá ako tuk a vedie k vzniku obezity a ďalších súvisiacich ochorení.

Pre zdravie je potrebné mať vyrovnaný príjem a výdaj energie, čo prispieva k stabilnej telesnej hmotnosti.

Potraviny s vysokým obsahom živín môžu byť aj energeticky bohaté, napríklad rastlinné oleje, orechy, semienka, niektoré mliečne výrobky a výrobky z obilnín môžu mať vysokú energetickú hustotu a zároveň vysokú výživovú hodnotu. Naopak, niektoré nízkoenergetické potraviny, ako napríklad diétne limonády, môžu obsahovať málo kalórií, ale zvyčajne žiadne živiny. Poskytujú „prázdne“ kalórie.

Ak je cieľom chudnutie, treba znížiť energetický príjem a zvýšiť energetický výdaj. Malo by sa tak diať pod kontrolou odborníka na telesnú hmotnosť, osobitne ak sa jedná o deti a dospievajúcich.

**Potrava má poskytnúť primerané množstvo energie (kalórií).**

**Treba konzumovať potraviny bohaté na živiny, nie na energiu.**

**Pravidelný príjem potravy poskytuje pravidelný príjem energie.**

**Pozornosť treba venovať veľkosti porcie a jej energetickej hodnote.**

**Ciele:**

- porovnať základné živiny ako zdroje energie pre telo človeka,
- jednoducho odlíšiť množstvo energie, ktoré spotrebuje telo človeka v závislosti od pohlavia, hmotnosti, veku,
- vysvetliť na veku primeranej úrovni vplyv nevyužitej energie na zdravie človeka,
- zdôvodniť význam pohybu v súvislosti s ukladaním nevyužitej energie v tele človeka.

**Zdroj:** <https://www.statpedu.sk/sk/metodicky-portal/volitelne-predmety/viem-co-zjem/>

**Zručnosti:** komunikačné, prezentačné, sociálne

**Metódy a formy:** skupinová práca, projektové vyučovanie

**Odporúčaná veková kategória:** Energia v mojom jedle 12 -14 rokov, Energetické nakupovanie 10 -14 rokov

**Čas:** 45 – 90 min.

**Kľúčové pojmy:** *príjem a výdaj energie, energetická hodnota, energetický obsah potravín*

**Kľúčové kompetencie:** Skupinová práca rozvíja komunikačné a organizačné schopnosti žiakov. Po realizácii hodiny: Zmenili žiaci svoje stravovanie alebo pridali fyzické aktivity pre výdaj energie?

## 3. POTRAVINY A SKUPINY POTRAVÍN

**Zelenina a ovocie. Celozrnné obilniny, cestoviny, ryža a zemiaky. Mlieko, mliečne výrobky a syry. Mäso, ryby, vajcia, strukoviny, orechy a semenka rastlín. Tuky, oleje a nátierky. Cukry a soľ.**

### A) ÚVOD DO TÉMY (15 MIN).

**Potraviny**, pochutiny (napr. káva, čaj, korenie) a nápoje sú **požívatiný**, teda látky určené na požívanie – jedenie a pitie v nezmenenom, upravenom alebo spracovanom stave. Obsahujú rôzne živiny a majú rôz-ny obsah energie (kalórií).

**Potravinové skupiny** sú skupiny potravín a nápojov, ktoré majú podobné zastúpenie živín a zvyčajný spôsob konzumácie. Sú znázornené v podobe **potravinových tanierov** alebo **pyramíd**.

**Potravinová pyramída** je vizuálny nástroj, ktorý sa používa na znázornenie vyváženej stravy pre zdravý životný štýl. Znázorňuje, ktoré potraviny by sa mali v strave uprednostňovať, koľko ich treba konzumovať a ako často.

*V tejto kapitole si predstavíme potravinovú pyramídu a jej skupiny, ktorú pripravili odborníci na Slovensku. O množstve a frekvencii ich konzumácie hovorí ďalšia kapitola.*

### Zelenina a ovocie

**Zelenina a ovocie tvoria základ potravinovej pyramídy.** Sú bohatým zdrojom vitamínov, minerálnych látok, stopových prvkov, vlákniny a iných prospešných látok. Obsahujú málo kalórií, ovocie o niečo viac ako zelenina. Jedlu dodávajú farebnosť a rozmanitosť.

Do tejto skupiny patrí **neškrobová zelenina** (okrem zemiakov, batátov a kukurice) a **ovocie**.

- **Jedna štandardná porcia zeleniny** je 80 gramov.
- **Jedna štandardná porcia ovocia** 150 gramov.
- **Odporúčaná denná konzumácia zeleniny** je 400 gramov.
- **Odporúčaná denná konzumácia ovocia** 300 gramov.
- **Maximálne jedna z odporúčaných 5 porcií zeleniny a 2 porcií ovocia denne** môže byť vo forme:
  - ¾ pohára (150 ml) nesladenej ovocnej šťavy alebo 100 % džús
  - 2/3 pohára (130 ml) ovocného alebo zeleninového smoothie
  - ½ pohára (30 g) sušeného ovocia

## Potraviny bohaté na škroby

Potraviny bohaté na škroby (rastlinný polysacharid) sú hlavným zdrojom energie. Majú dobrý sýtiaci účinok. **Celozrnné škrobové potraviny** obsahujú **vlákninu**, rastlinné bielkoviny, vitamíny, minerálne látky a stopové prvky. Vlákna zlepšuje trávenie, zabraňuje zápche a rôznym ochoreniam hrubého čreva.

Do tejto skupiny patria **obilniny** a **výrobky z nich** (chlieb, pekárenské výrobky, cestoviny, raňajkové cereálie bez pridaného cukru, ovsené vločky, obilné kaše), **ryža**, **pohánka**, **quinoa** a škrobová zelenina (zemiaky, batáty a kukurica).

## Potraviny bohaté na bielkoviny

### Mlieko a mliečne výrobky

Sú **bohatým zdrojom vápnika**. Okrem bielkovín obsahujú aj tuky, sacharidy, rôzne vitamíny a ďalšie minerálne látky a stopové prvky.

Do tejto skupiny patrí **konzumné mlieko** (kravské, kozie, ovčie), **výrobky z mlieka** (jogurt, cmar, acidofilné mlieko, zákvas, kefír, kefírové mlieko, tvaroh, cottage, mäkké a tvrdé syry) a **rastlinné náhrady mlieka** (sú to analógy mliečnych nápojov alebo jogurtov a syrov vyrábané z rastlinných zdrojov, najmä zo sóje. Ich zloženie sa líši od mlieka a mliečnych výrobkov živočíšneho pôvodu. Ak sú obohatené o vápnik, sú jeho dobrým zdrojom pre ľudí, ktorí nemôžu alebo nechcú konzumovať mlieko a mliečne výrobky živočíšneho pôvodu).

**Počet odporúčaných porcií pre deti a dospelých (5 – 18 rokov)** je až 5 porcií denne.

**Jedna štandardná porcia** znamená:

- Mlieko (konzumné mlieko, kyslé mlieko, fortifikovaný sójový nápoj): 1 porcia/1 pohár (200 ml-250 ml)
- Jogurt: 1 porcia/ 1 téglík (125 g – 150 g)
- Tvaroh, cottage syr: 1 porcia/ 1 téglík (75 – 125 g)
- Syr: 1 porcia/2 palce ruky (25 g)
- Tvrdé syry pre vysoký obsah tukov a soli treba konzumovať zriedkavo a v malých množstvách.
- **Mliečne výrobky s vysokým obsahom tuku a cukru konzumovať zriedkavo** – napríklad ako dezert.

## Mäso, hydina, ryby, vajcia, strukoviny, orechy a semenka

Všetky potraviny z tejto skupiny, podobne ako aj mlieko a mliečne výrobky, sú bohaté na kvalitné bielkoviny a ďalšie prospešné látky, ako je železo, jód či vitamín B12. Z týchto potravín netreba jesť veľa, a pritom vás dobre zasýti.

Do tejto potravinovej skupiny patria:

### Strukoviny

Strukoviny (fazuľa, šošovica, hrach, cícer) poskytujú kvalitné rastlinné bielkoviny a nehémové železo. Majú nízky obsah tuku a vysoký obsah vlákniny. Patria sem aj výrobky zo sójových bôbov (fermentované napr. tempeh, natto, výrobky podobné jogurtom a nefermentované napr. tofu).

### Ryby

Sú bohaté na bielkoviny a jód. Mastné morské ryby, obsahujú asi 10 % tuku a sú dobrým zdrojom vitamínu D a omega-3 mastných kyselín. Dôležité je jesť rôzne druhy rýb, morské, sladkovodné a malé ryby (sardinky s kosťami).

### Hydina

Poskytuje ľahko stráviteľné bielkoviny a menšie množstvo železa. Uprednostňujte chudé mäso s nízkym obsahom tuku.

### Chudé nespracované červené mäso

Je to bravčové, hovädzie, jahňacie, kozie mäso a mäso z diviny a králik. Je dobrým zdrojom bielkovín, hémového železa a vitamínov skupiny B, hlavne B12. Uprednostňujte chudé mäso s nízkym obsahom tuku.

### Vajcia

Sú kvalitným zdrojom hodnotných bielkovín. Vaječný bielok neobsahuje tuk. Vaječný žĺtok obsahuje aj tuk, v tukoch rozpustné vitamíny, minerálne látky a stopové prvky, karotenoidy s antioxidantnými účinkami a cholesterol.

### Orechy a semenka

Majú vysoký obsah bielkovín a vlákniny, prospešných nenasýtených tukov. Obsahujú však veľa kalórií.

### Tuky, oleje, nátierky

Sú dôležitým zdrojom energie, esenciálnych mastných kyselín a vitamínov rozpustných v tukoch. Môžu byť rastlinného aj živočíšneho pôvodu a mať tuhú alebo tekutú konzistenciu (oleje). Na tuky sú bohaté aj iné potraviny, ako orechy, semenka, mastné ryby a avokádo.

Všetky potraviny tejto skupiny obsahujú veľa energie (kalórií) a ich nadmerný príjem **prispieva k vzniku obezity. Preto sa majú konzumovať len v malých množstvách.**

Ich zloženie (mastné kyseliny) ovplyvňuje to, aký účinok majú na naše zdravie. **Rastlinné oleje (olivový, repkový, slnečnicový a iné) a rybí tuk obsahujú nenasýtené mastné kyseliny a sú pre zdravie prospešné.** Živočíšne tuky (napr. maslo, bravčová masť) a tropické rastlinné tuky (kokosový tuk, palmový olej, palmojadrový tuk a kokosové maslo) obsahujú prevažne nasýtené mastné kyseliny a ich konzumácia by mala byť čo najmenšia.

### **POZOR! POTRAVINY BOHATÉ NA TUKY, CUKRY A SOĽ**

**Vrchol pyramídy je oddelený a znázorňuje potraviny a nápoje, ktoré nepatria do zdravého stravovania.** Väčšinou ide o rôzne **spracované potraviny, ktoré obsahujú veľa energie (kalórií), tuku (nasýtených mastných kyselín a trans mastných kyselín), pridaných cukrov a soli.** Majú nízky obsah vlákniny, vitamínov, minerálnych látok a stopových prvkov. Potraviny a nápoje tejto skupiny prispievajú k vzniku obezity, zubného kazu a iným chorobám.

Do tejto skupiny patria napr. balené polievky, omáčky, mrazená pizza, hotové jedlá, párky, salámy, hranolčeky, limonády, sušienky, koláče, sladkosti a mnohé ďalšie.

## ZAPAMÄTAJTE SI!

Stravovať sa treba pestro a vyvážene, aby sme predišli akémukoľvek nedostatku, ale aj nadbytku živín a energie. Neprejedajte sa!

**Potravinová pyramída** je pomôcka pre zdravé stravovanie.

Pestrý výber potravín z prvých štyroch poschodí s vhodnou frekvenciou a primeranou veľkosťou porcie poskytuje dostatok živín a ďalších dôležitých látok pre zdravé fungovanie organizmu. Spolu s fyzickou aktivitou udržiava optimálnu telesnú hmotnosť a tým znižuje riziká vzniku rôznych ochorení. Stravovanie podľa potravinovej pyramídy je prospešné aj pre planétu.

**Zeleninu a ovocie jedzte denne.** Majú tvoriť minimálne tretinu celodennej stravy.

Jedzte pestrú, rôznofarebnú a predovšetkým čerstvú zeleninu a ovocie.

Uprednostňujte sezónnu a lokálne dopestovanú zeleninu a ovocie.

**Potraviny bohaté na škroby jedzte denne, ale v primeranom množstve.**

Aspoň polovica potravín bohatých na škrob by mala byť celozrnná.

**Mlieko a mliečne výrobky** sú dôležitým zdrojom vápnika a bielkovín.

Uprednostňujte mlieko a mliečne výrobky s nízkym obsahom tukov.

Konzumujte kyslomliečne výrobky s nízkym obsahom tukov a bez pridaného cukru.

Syry jedzte v menších množstvách.

**Jesť treba viac strukovín, rýb, orechov a menej mäsa.**

Za týždeň sa odporúča zjesť 350 – 500 g tepelne upraveného červeného mäsa. Konzumácii spracovaného mäsa sa treba vyhnúť úplne, alebo jesť len výnimočne a v malých množstvách.

Pre zdravie je prospešné jesť prevažne rastlinnú stravu a dopĺňať ju živočíšnymi potravinami. Rastlinné potraviny majú aj nižšiu environmentálnu záťaž.

**Tuky, oleje a nátierky** treba konzumovať iba v malých množstvách.

Uprednostniť treba tie, ktoré obsahujú nenasýtené mastné kyseliny.

**Potraviny a nápoje, ktoré sú bohaté na kalórie, tuky, pridané cukry a soľ, nie sú zdraviu prospešné.** Do tejto skupiny patria mnohé obľúbené spracované potraviny, napríklad dezerty, koláče, sušienky, napolitánky, slané krekry, zemiakové čipsy, hamburgery, vyprážané mäsové produkty, sladené nápoje, a mnohé iné.

Ak ich konzumujete, robte tak len občas a iba v malom množstve. Nahradte ich zdravšími variantami.

**Ciele:**

- aplikovať vedomosti o vyváženej strave pri nakupovaní a stravovaní,
- zostaviť jednoduchý jedálny lístok, v ktorom je akceptovaná požiadavka vyváženej stravy.

**Zdroj:** <https://www.statpedu.sk/sk/metodicky-portal/volitelne-predmety/viem-co-zjem/>

**Zručnosti:** komunikačné, prezentačné, sociálne.

**Metódy a formy:** skupinová práca, projektové vyučovanie, rolová úloha

**Odporúčaná veková kategória:** Tanier potravinovej pyramídy 10-14 rokov, Jedálny lístok na oslavu 12-14 rokov

**Čas:** 45 – 90 min.

**Kľúčové pojmy:** *potraviny, potravinová pyramída, skupiny potravín, zelenina a ovocie, škroby, bielkoviny, tuky, cukry, soľ*

**Kľúčové kompetencie:** Skupinová práca rozvíja komunikačné a organizačné schopnosti žiakov. Po realizácii hodiny: Zmenili žiaci svoje stravovanie? Prehodnotili prípravu jedál na svojich oslavách?

## 4. TEKUTINY, NÁPOJE A PITNÝ REŽIM

**Voda v ľudskom tele, Denný pitný režim, Nedostatok tekutín, Vhodné a nevhodné nápoje, Sledovanie a hodnotenie množstva a kvality tekutín prijímaných počas dňa**

### A) ÚVOD DO TÉMY (15 MIN).

#### Voda v ľudskom tele

Voda je dôležitou zložkou ľudského organizmu a plní v ňom rôzne funkcie. Organizmus udržiava rovnováhu medzi príjmom a výdajom vody. Voda sa z organizmu neustále vylučuje, preto ju musíme neustále prijímať. Vodu vylučujeme v podobe moču, stolice, dýchaním a potením. Vodu prijímame v podobe tekutín/nápojov, menej v strave bohatej na vodu a malá časť vody sa tvorí v samotnom organizme.

#### Nedostatok tekutín

Nedostatok vody v organizme (dehydratácia) sa prejavuje rôznymi príznakmi. Treba prijímať dostatok tekutín, aby sme dehydratácii predišli.

#### Denný pitný režim

Denný príjem tekutín sa označuje ako pitný režim. Dôležité je mať dostatočný príjem tekutín denne, ale rovnako dôležité je, aby sme prijímali vhodné tekutiny. Denný príjem tekutín má pokryť potreby organizmu tak, aby sa doplnili straty vody a predišlo sa dehydratácii organizmu. Denná potreba vody je u dospelých obvykle okolo 2 litrov u dievčat a žien a okolo 2,5 litra u chlapcov a mužov. Toto množstvo je vyššie pri vysokej vonkajšej teplote, pri športe alebo fyzickej práci alebo pri niektorých ochoreniach. Tekutiny je vhodné prijímať v pravidelných intervaloch rovnomerne počas celého dňa.

#### Vhodné a nevhodné nápoje

Základ každodenného správneho pitného režimu má tvoriť nekalorická tekutina.

Vhodné nápoje na správny pitný režim sú:

- **Pitná vodovodná voda** je najvhodnejším nápojom na správny pitný režim.
- Doplnkom správneho pitného režimu je slabo mineralizovaná prírodná pramenitá voda alebo nesýtené alebo jemne sýtené nealkoholické nápoje bez cukru, nesladený ovocný, bylinkový, zelený alebo biely čaj 100 % ovocné alebo zeleninové šťavy pite občas, maximálne 100 – 150 ml a najlepšie riedené s vodou.  
Piť by sa mali nápoje s izbovou teplotou, príliš vychladené a sýtené (bublinkové) nápoje alebo príliš horúce nápoje nie sú vhodné.

Nevhodné nápoje na správny pitný režim sú:

- **Nápoje s pridaným cukrom** ako sú nealkoholické nápoje a limonády, ovocné nápoje, vitamínové vody, energetické a športové nápoje. Ich konzumáciou sa zvyšuje riziko vzniku obezity, zubného kazu a iných zdravotných problémov.
- U detí a dospelých sú nevhodné alkohol a akékoľvek alkoholické nápoje, nápoje s obsahom kofeínu, chinínu a silne mineralizované nápoje. Konzumáciu takýchto nápojov treba minimalizovať alebo sa im vyhnúť.

## ZAPAMÄTAJTE SI!

**Voda** je dôležitou zložkou ľudského organizmu a plní v ňom rôzne funkcie. Nedostatok vody v organizme (dehydratácia) sa prejavuje rôznymi príznakmi. Treba prijímať dostatok tekutín, aby sme dehydratácii predišli. **Denná potreba vody je u dospelých obvykle okolo 2 litrov u dievčat a žien a okolo 2,5 litra u chlapcov a mužov.**

**Pitná vodovodná voda je najvhodnejším nápojom na správny pitný režim.** Nápoje s pridaným cukrom, ako sú nealkoholické nápoje a limonády, ovocné nápoje, vitamínové vody, energetické a športové nápoje, treba minimalizovať. Ich konzumáciou sa zvyšuje riziko vzniku obezity, zubného kazu a iných zdravotných problémov.

### Ciele:

- vysvetliť význam a funkcie vody v tele človeka,
- identifikovať podmienky, od ktorých závisí potrebné denné množstvo prijatých tekutín,
- vypočítať, koľko tekutín by mal prijať za jeden deň,
- naplánovať denný pitný režim,
- spozorovať možný prejav nedostatku tekutín na veku primeranej úrovni,
- vybrať vhodné nápoje do svojho pitného režimu,
- odlíšiť potraviny s obsahom väčšieho/menšieho množstva vody,
- za pomoci učiteľa naplánovať, realizovať a vyhodnotiť prieskum o pitnom režime žiakov/súrodencov/rodičov.

**Zdroj:** <https://www.statpedu.sk/sk/metodicky-portal/volitelne-predmety/viem-co-zjem/>

**Zručnosti:** komunikačné, prezentačné, sociálne.

**Metódy a formy:** skupinová práca, projektové vyučovanie, rolová úloha

**Odporúčaná veková kategória:** Pitný režim! Dodržiavaš? 10-14 rokov, Vodná výzva 10 -14 rokov

**Čas:** 45 – 90 min.

**Kľúčové pojmy:** voda v ľudskom tele, nedostatok tekutín, pitný režim, vhodné a nevhodné nápoje

**Kľúčové kompetencie:** Skupinová práca rozvíja komunikačné a organizačné schopnosti žiakov.

Po realizácii hodiny: Zmenili žiaci svoj pitný režim? Zmenili sladké vody za čistú vodu?

## 5. PORCIE JEDLA A NÁPOJOV

### Čo a koľko jesť pre správnu výživu? Veľkosť a počet porcií

#### A) ÚVOD DO TÉMY (15 MIN).

##### Príručka a odporúčania o správnych veľkostiach porcií

Potraviny a nápoje, ktoré patria do jednotlivých potravinových skupín, treba konzumovať v primeranom množstve, aby dodali organizmu dostatok potrebných živín a energie tak, aby sme nemali ani ich prebytok, ani ich nedostatok.

Na vyjadrenie primeraného množstva sa používajú tzv. štandardné porcie, ktoré je vhodné denne alebo týždenne skonzumovať. Pre porciu je definovaná jej veľkosť a počet.

Veľkosť porcie sa vyjadruje rôzne, ako miska, pohár, polievková a čajová lyžica alebo kusy, merné jednotky (gramy, mililitre). Veľmi jednoduché a praktické sú ruky, dlane, prsty.

Veľkosť a počet porcií sú navrhnuté pre zdravého dospelého človeka a na denný energetický príjem 8 400 kJ/2 000 kcal. Môžu sa mierne líšiť v závislosti od pohlavia, veku alebo fyzickej aktivity ľudí.

**Veľkosť a počet porcií** potravín a nápojov pre potravinové skupiny znázorňuje potravinová pyramída.

##### Ako treba jesť ovocie, zeleninu a šaláty

Konzumovať denne. Majú tvoriť minimálne tretinu z celodennej stravy. Zelenina by mala tvoriť väčší podiel. Jesť treba rôzne druhy, na pestrosti druhov a farieb záleží. Vhodné sú lokálne a sezónne druhy. Zeleninu a ovocie treba jesť najmä v čerstvom stave a v celku alebo upravené šetrným spôsobom (varenie, dusenie).

5 porcií zeleniny a 2 porcie ovocia denne.

Jedna porcia zeleniny môže byť: 1 pohár (200 ml) listovej zeleniny alebo pol pohára inej zeleniny (napr. mrkva, hrášok) alebo kus (napr. paradajka, pol papriky, malá uhorka).

Jedna porcia ovocia môže byť: 1 väčší plátok ovocia (ananás, melón), 1 kus stredného ovocia (jablko, hruška, banán, pomaranč), 2 kusy menšieho ovocia (mandarínky, slivky), hrst drobného ovocia (maliny, jahody, čučoriedky).

Maximálne jedna porcia denne môže byť ako:  $\frac{3}{4}$  pohára nesladenej ovocnej šťavy alebo 100% džús,  $\frac{2}{3}$  pohára ovocného alebo zeleninového smoothie,  $\frac{1}{2}$  pohára sušeného ovocia.

### **Ako treba jesť celozrnný chlieb, obilniny, cestoviny, ryžu a zemiaky**

Konzumovať denne. Aspoň polovica by mala byť v celozrnnnej podobe.

3 – 5 porcií denne.

Menší počet pre deti, ženy, starších ľudí, pri nízkej fyzickej aktivite. Pre fyzicky aktívnych ľudí a mladých mužov až 6 – 7 porcií denne.

Jedna porcia môže byť: 2 tenké krajce chleba, ½ pohára suchých ovsených vločiek alebo nesladených cereálií, 1 pohár varenej ryže, cestovín alebo obilnín (bulgur, kuskus, polenta, quinoa), 1 pohár varenej obilnej kaše alebo kukuričných lupienkov, ½ kukurice (zrná), 2 stredné alebo 4 malé zemiaky, 1 pohár sladkých zemiakov.

### **Ako treba jesť mlieko, mliečne výrobky a syry**

Konzumovať denne. Uprednostňovať mlieko a kyslomliečne výrobky (jogurt, kyslé mlieko) s nižším obsahom tuku.

3 porcie denne.

Deti a dospelávajúci až 5 porcií denne.

Jedna porcia môže byť: 1 pohár (200 ml) mlieka, kyslého mlieka alebo fortifikovaného sójového nápoja, 1 jogurt (125 gramov dochutený a sladený, 150 gramov prírodný bez pridaných cukrov), tretinu alebo polovicu balenia tvarohu alebo cottage, 2 palce ruky/2 plátky tvrdého syra.

### **Ako treba jesť mäso, hydinu, ryby, vajcia, strukoviny a orechy**

Jesť treba viac rýb a strukovín, menej mäsa. Potraviny z tejto skupiny treba striedať.

2 porcie denne.

Jedna porcia môže byť: dlaň bez prstov tepelne upraveného chudého mäsa (hovädzie, jahňacie, bravčové) a hydiny, dlaň aj s prstami tepelne upravenej ryby, 2 vajcia, pohár varenej strukoviny alebo tofu, 40 g nesolených orechov alebo semien.

Týždenne to znamená: 2 porcie ryby (z toho raz morská masť), 2 – 3 porcie strukovín, 2 – 3 porcie chudého mäsa, 2 – 3 porcie hydiny, 2 – 4 vajcia, 2 – 3 porcie orechov alebo semienok. 3 porcie jedla a nápojov

Spracované mäso a mäsové výrobky predovšetkým z červeného mäsa konzumovať len príležitostne a v malých množstvách. Obmedziť konzumáciu hydinového mäsa v podobe nugetiek, stripsov a iných vysmázaných výrobkov.

### **Ako treba jesť tuky, oleje a nátierky**

Konzumovať iba v malom množstve. Vyberať také, ktorých zloženie (mastné kyseliny) sú prospešné pre zdravie.

Obmedziť tuky s prevahou nasýtených mastných kyselín (napr. maslo, bravčová masť, kokosový tuk, palmový tuk a iné).

Uprednostňovať rastlinné oleje (napr. olivový, repkový, slnečnicový a iné). Odporúčaná porcia je 1 čajová lyžička na osobu.

Na natieranie uprednostniť nátierky s nízkym obsahom tuku. Odporúčaná porcia je 10 gramov, stačí na 2 krajce chleba.

Na natieranie sú vhodné doma pripravené tvarohové, strukovinové alebo rybacie nátierky alebo avokádo.

### **Ako treba konzumovať potraviny a nápoje bohaté na tuky, cukry a soľ**

Nie sú zdraviu prospešné. Odporúča sa nekonzumovať ich vôbec, alebo len v malom množstve a len príležitostne. Ideálne je nahradiť ich vhodnejšími a zdraviu prospešnejšími potravinami.

## **ZAPAMÄTAJTE SI!**

Nezabudnite, že jedálniček by mal byť pestrý, aby ste získali všetky potrebné živiny.

### **Ciele:**

- porovnať základné živiny ako zdroje energie pre telo človeka,
- jednoducho odlíšiť množstvo energie, ktoré spotrebuje telo človeka v závislosti od pohlavia, hmotnosti, veku,
- vysvetliť na veku primeranej úrovni vplyv nevyužitej energie na zdravie človeka,
- zdôvodniť význam pohybu v súvislosti s ukladaním nevyužitej energie v tele človeka.

**Zdroj:** <https://www.statpedu.sk/sk/metodicky-portal/volitelne-predmety/viem-co-zjem/>

**Zručnosti:** komunikačné, prezentačné, sociálne.

**Metódy a formy:** skupinová práca, projektové vyučovanie, rolová úloha

**Odporúčaná veková kategória:** 10 – 14 rokov

**Čas:** 45 – 90 min.

**Kľúčové pojmy:** veľkosť a počet porcií

**Kľúčové kompetencie:** Žiaci získajú vedomosti o správnych porciách jedla, ktoré môžu uplatniť v praktickom živote. Skupinová práca rozvíja komunikačné a organizačné schopnosti žiakov.

## 6. ZDRAVIU PROSPEŠNÉ STRAVOVANIE

**Prečo jeme, Čo jeme, Koľko musíme jesť, Ako súvisí výživa so zdravím, Vyvážená strava, Zdravý tanier, Pyramída zdravého stravovania**

### A) ÚVOD DO TÉMY (15 MIN).

#### Prečo jeme

Naše telo na svoje fungovanie potrebuje neustále dodávku energie a rôznych výživných látok. Ich zdrojom je potrava. Okrem toho potrebuje každý deň prijímať vodu. Pravidelný príjem potravy je dôležitý pre všetky procesy v ľudskom tele.

O potrebe prijať potravu nás informuje hlad. Po prijímaní potravy sa dostaví pocit sýtosti. Pocity hladu a sýtosti reguluje hypotalamus (časť mozgu) a hormóny leptín (hormón hladu) a ghrelín (hormón sýtosti) a ďalšie signály.

#### Čo jeme

Jeme potravu, ktorá sa skladá z rôznych potravín živočíšneho alebo rastlinného pôvodu. Podľa zastúpenia živín, spôsobu zvyčajnej konzumácie a pôvodu ich delíme do potravinových skupín. V potravinovej pyramíde sú to potravinové skupiny: neškrobová zelenina a ovocie, potraviny bohaté na škroby, potraviny bohaté na bielkoviny (mliečne a ostatné), tuky, oleje a nátierky. Jesť by sme mali najmä **základné a čo najmenej priemyselne spracované potraviny**. Vyberať si treba **nutrične hodnotné potraviny, ktoré sú bohaté na živiny a poskytujú primerané množstvo energie**.

#### Koľko musíme jesť

Naše telo potrebuje **denne skonzumovať také množstvo potravy, aby sa naplnili všetky jeho nutričné požiadavky na dodávku energie a živín**. Tieto požiadavky sú rozdielne vzhľadom na pohlavie, vek, fyzickú aktivitu, zdravotný stav a u žien aj na tehotenstvo a dojčenie. **Nedostatok alebo nadbytok prijatej energie a živín negatívne ovplyvňuje fungovanie organizmu** a môže viesť k poškodeniu, ktoré sa prejavuje zdravotnými ťažkosťami alebo aj ochoreniami.

#### Ako súvisí výživa so zdravím

**Strava a výživa je jedným z faktorov**, ktorý má podstatný vplyv na dĺžku ľudského života a vznik rôznych ochorení. Ide najmä o **chronické neinfekčné choroby**, ako je nadváha a obezita, ochorenia srdca a ciev, cukrovka 2. typu a niektoré nádory. Kalorická hodnota našej stravy a zastúpenie jednotlivých živín v nej pôsobia v našom organizme viacerými mechanizmami a buď zdravie podporujú, alebo ho, naopak, poškodzujú.

Pre dobré zdravie je dôležité:

- **Zdravo sa stravovať.**
- **Mať dostatočnú fyzickú aktivitu a obmedziť sedavý spôsob života.**
- **Udržiavať si optimálnu telesnú hmotnosť a obvod pásu.**

- Nefajčiť ! Vyhýbať sa alkoholu a iným návykovým a škodlivým látkam.
- Mať dostatočný spánok.
- Udržiavať si duševnú pohodu a zvládať psychickú záťaž.

**Vyvážená strava. Zdravý tanier. Pyramída zdravého stravovania.**

**Zdravá strava** obsahuje vyvážené množstvo energie, živín a iných potrebných látok. Zaisťuje správne fungovanie nášho organizmu a je zdraviu prospešná.

Aby sa ľudia zdravo stravovali, odborníci na základe vedeckého bádania pripravujú odporúčania na stravovanie založené na potravinových skupinách. Tie sú znázornené pomocou **potravinových tanierov** alebo **pyramíd**.

## ZAPAMÄTAJTE SI!

**Potrava patrí medzi základné podmienky existencie človeka.**

Zdravé stravovanie podľa zásad Potravinovej pyramídy vyjadruje aj tzv. „**DESATORO ZDRAVÉHO STRAVOVANIA**“.

1. Jedzte pestro, vyvážene a neprejedajte sa.
2. Denne jedzte viac zeleniny a ovocia.
3. Z obilnín uprednostňujte celozrnné potraviny.
4. Uprednostňujte mlieko a mliečne výrobky s nízkym obsahom tukov.
5. Jedzte viac strukovín a rýb, menej mäsa.
6. Konzumujte také tuky, oleje a nátierky, ktoré podporujú zdravie.
7. Vyhýbajte sa potravinám a nápojom bohatým na cukry, tuky a soľ.
8. Od smädu pite vodu. Nepite, alebo obmedzte pitie alkoholických nápojov!
9. Nakupujte, pripravujte a jedzte uvedomelo. Dbajte na šetrnú a bezpečnú prípravu jedla.
10. Budte každý deň fyzicky aktívni, udržujte si optimálnu telesnú hmotnosť a obvod pásu.

**Ciele:**

- aplikovať vedomosti o vyváženej strave pri nakupovaní a stravovaní,
- zostaviť jednoduchý jedálny lístok, v ktorom je akceptovaná požiadavka vyváženej stravy.

**Zdroj:** <https://www.statpedu.sk/sk/metodicky-portal/volitelne-predmety/viem-co-zjem/>

**Zručnosti:** komunikačné, prezentačné, sociálne

**Metódy a formy:** skupinová práca, projektové vyučovanie

**Odporúčaná veková kategória:** 12-14 rokov

**Čas:** 45 – 90 min.

**Kľúčové pojmy:** potravinová pyramída, vyvážená strava, zdravá strava, desatoro zdravého stravovania

**Kľúčové kompetencie:** Po realizácii hodiny – Zmenili žiaci svoje stravovanie? Zmenili svoj životný štýl?

Skupinová práca rozvíja komunikačné a organizačné schopnosti žiakov.

## 7. STRAVOVANIE VONKU

**Stravovanie v škole, Stravovanie v reštaurácii, Stravovanie v rýchлом občerstvení, Obaly potravín (etikety): informácie o zložení a živinách v potravinách, Reklama a potraviny**

### A) ÚVOD DO TÉMY (15 MIN).

Jedlo konzumované mimo domova nie je len o zasýtení hladu. Buduje spoločenské vzťahy, sociálne väzby, umožňuje skúsenosť s rôznorodou kuchyňou a podporuje kultúrnu výmenu. Je súčasťou spoločenských, kultúrnych a náboženských udalostí, zábavy a pracovných stretnutí. Prispieva k rozvoju obchodu a tvorbe pracovných miest. Kontrola **zdraviu prospešného stravovania** mimo domova býva náročnejšia, lebo podlieha viacerým vplyvom. Uľahčujú ju správne vytvorené stravovacie návyky človeka.

#### Stravovanie v škole

**Vyvážené jedlá s primeraným množstvom energie a zastúpením potrebných živín zabezpečujú stabilné uvoľňovanie energie počas dňa, čo podporuje funkciu mozgu, koncentráciu a pozornosť.** Pestrá strava bohatá na vitamíny, minerálne látky, vlákninu a kvalitné bielkoviny so správnym pitným režimom zlepšuje kognitívne funkcie, schopnosť učiť sa a zapamätať si informácie. Má vplyv aj na našu náladu a emočnú odolnosť. Strava, pitný režim, pohyb, ideálne na čerstvom vzduchu, spánok, relaxácia a iné faktory sú dôležité pre efektívne učenie a dosahovanie lepších akademických výsledkov.

#### Zdravá desiata

Zdravá desiata je dôležitý zdroj energie a živín. Plánovanie desiaty vopred umožňuje kontrolu nad obsahom živín a množstvom energie. Zároveň znižuje túžbu po nezdravých pokrmoch a ich konzumácii. Zdravá desiata by mala obsahovať zeleninu, ovocie, zdroje vlákniny, ľahko stráviteľných bielkovín a vhodný nápoj v dostatočnom množstve.

Príklady vhodnej desiaty: *čerstvé ovocie, zeleninový snack s dipom, zeleninový wrap smoothie s ovocím, zeleninou a mliekom alebo jogurtom, celozrnný chlieb s avokádom, lososom, vajíčkom, tvaroh alebo nesladený jogurt s ovocím a orechmi, celozrnné sušienky so syrom.*

#### Obed v škole

Stravovanie v školských jedálňach má svoje obmedzenia, ale aj tu sú snahy o širší výber jedál, zaradenie zeleniny, strukovín a rýb pri ich príprave. Snažte sa vyhýbať pitiu sladených nápojov k obedu – najlepšia je čistá voda. S jedlom neplytvajte! Ak si obed pripravujete doma a nosíte si ho do školy, máte lepšiu možnosť pripraviť si ho podľa zásad zdravej výživy.

#### Stravovanie v reštaurácii

Ponuka v reštauráciách je veľmi široká a vyžaduje naše vedomé rozhodovanie. Vyberajte si hlavne jedlá z čerstvých surovín a pochúťky si doprajte len občas. Uprednostňujte jedlá, ktoré obsahujú zeleninu, chudé mäso, ryby, celozrnné potraviny a sú pripravené varením, dusením, alebo na pare. K jedlu pite čistú vodu, nesladenú minerálku alebo čaj, nie sladené nápoje. Dbajte na primeranú veľkosť porcie. Predjedlo alebo polievka vás nemajú príliš zasýtiť. Pri dezertoch vyberajte menej sladké a tučné varianty. Jedlo si

vychutnajte, jedzte pomaly a s prestávkou. To pomáha mozgu rozpoznať plnosť žalúdka a regulovať pocit sýtosti. Nepodliehajte vplyvu prostredia a držte sa zásad zdravého stravovania. Naučte sa asertívne odmietnuť.

### Stravovanie v rýchlom občerstvení

Zdravé stravovanie v miestach rýchleho občerstvenia predstavuje veľkú výzvu. Aj keď niektoré reťazce ponúkajú zdravšie možnosti, väčšina jedál nie je zdraviu prospešná. **Obsahujú veľa kalórií, nasýtených tukov, pridaných cukrov, soli, konzervačných látok a umelých aróm.** Mnohé z nich patria k vysoko spracovaným potravinám, ktoré pri pravidelnej konzumácii zvyšujú telesnú hmotnosť a riziko vzniku chronických ochorení. **Ak konzumujete jedlá v rýchlom občerstvení, robte tak len výnimočne. Vyberajte si zdravšie varianty, menšie porcie, vyhýbajte sa vypráženým jedlám, omáčkam, hranolkám, extra porciám zadarmo, pitiu sladených a kolových nápojov, kofeínových nápojov so smotanou alebo šľahačkou.**

### Obaly potravín (etikety): informácie o zložení a živinách v potravinách

**Označovanie potravín** slúži na identifikáciu potravín, poskytuje základné informácie o ich zložení a nutričnom obsahu. Označovanie potravín je regulované zákonmi a jeho cieľom je podporiť transparentnosť v potravinárskom priemysle, zabezpečiť bezpečnosť potravín a umožniť spotrebiteľom možnosť výberu. V súlade so zákonmi musí výrobca niektoré údaje uvádzať povinne, iné dobrovoľne. Sú na prednej alebo zadnej strane obalu.

#### Na zadnej strane etikety nájdeme zloženie, alergény a výživové údaje potraviny.

- **Zložky v potravine** sa uvádzajú v zostupnom poradí a v percentách. Príliš veľký počet zložiek môže znamenať, že je vysoko spracovaná. Dôležitý je aj konkrétny druh tukov alebo zdroj cukrov v danej potravine. Zložkami potravín sú aj rôzne prídavné látky, napr. farbivá, konzervanty a iné. Označené sú písmenom E s číslicami. Tieto látky sú v povolenom množstve pri konzumácii potravín bezpečné.
- **Alergény** musia byť označené od ostatných zložiek odlišnou farbou alebo typom písma.
- **Výživové údaje** sú zvyčajne v tabuľke a uvedené sú na 100 g alebo 100 ml potraviny, prípadne na porciu. Povinné výživové údaje sú energetická hodnota v kJ/kcal (4,2 kJ = 1 kcal), tuk a z toho nasýtené mastné kyseliny, sacharidy a z toho cukry, bielkoviny a soľ. Nepovinné sú vláknina, vitamíny, minerálne látky a iné.

Na **prednej strane** potraviny výrobca dobrovoľne používa aj grafický symbol (zvyčajne na princípe semafora), ktorý vyjadruje celkovú výživovú hodnotu potraviny určitého druhu. Takýto symbol významne pomáha pri nákupe a výbere potravín s vhodnejším výživovým zložením. Na prednej strane potraviny sa môžu uvádzať aj povolené výživové tvrdenia a iné symboly, ktoré vyjadrujú, že ide napr. o potravinu bez lepku alebo vegánsky výrobok.

#### Údaje o lehote spotreby potraviny sú:

- Dátum minimálnej trvanlivosti znamená, že potravinu je možné konzumovať aj po uvedenom dátume, ak bola potravina správne skladovaná a jej obal nebol porušený.
- Dátum použiteľnosti („spotrebujte do ...“) znamená, že po uvedenom dátume sa potravinu neodporúča konzumovať.

## Reklama a potraviny

Reklama je komunikačný nástroj na propagáciu produktov či služieb s cieľom dosiahnuť ich predaj. Reklama na potraviny je regulovaná zákonmi. Významne však ovplyvňuje naše správanie – nákup aj konzumáciu potravín. Nemali by sme jej podliehať.

**Pre zdravé stravovanie je dôležité naše rozpoznávanie reklamných taktík, získavanie ďalších informácií o potravinách, rozlišovanie medzi našimi túžbami a potrebami. Reklama na potraviny môže byť užitočná, ak podporuje zdravé stravovanie.**

### ZAPAMÄTAJTE SI!

Strava, pitný režim, pohyb ideálne na čerstvom vzduchu, spánok, relaxácia a iné faktory sú dôležité pre efektívne učenie a dosahovanie lepších akademických výsledkov.

Zdravá desiata by mala obsahovať zeleninu, ovocie, zdroje vlákniny, ľahko stráviteľných bielkovín a vhodný nápoj v dostatočnom množstve.

Ak konzumujete jedlá v rýchlych občerstvení, robte tak len výnimočne. Vyberajte si zdravšie varianty, menšie porcie, vyhýbajte sa vyprážaným jedlám, omáčkam, hranolkám, extra porciám zadarmo, pitiu sladených a kolových nápojov, kofeínových nápojov so smotanou alebo šľahačkou.

Pre zdravé stravovanie je dôležité naše rozpoznávanie reklamných taktík, získavanie ďalších informácií o potravinách, rozlišovanie medzi našimi túžbami a potrebami. Reklama na potraviny môže byť užitočná, ak podporuje zdravé stravovanie.

#### Ciele:

- spozorovať konzumáciu nadmerného alebo veľmi malého množstva jedla u seba/súrodencov/rodičov,
- aplikovať poznatky o rizikách nevhodného pitného režimu vo svojom stravovaní,

**Zdroj:** <https://www.statpedu.sk/sk/metodicky-portal/volitelne-predmety/viem-co-zjem/>

**Zručnosti:** komunikačné, prezentačné, sociálne.

**Metódy a formy:** skupinová práca, projektové vyučovanie

**Odporúčaná veková kategória:** 10 -14 rokov

**Čas:** 45 – 90 min.

**Kľúčové pojmy:** zdravé stravovanie, označovanie potravín, výživové údaje

**Kľúčové kompetencie:** Skupinová práca rozvíja komunikačné a organizačné schopnosti žiakov.

## 8. RIZIKÁ NEVHODNÉHO STRAVOVANIA

**Stravovacie vzorce a modely, Nevhodný životný štýl – vplyv na zdravie a zdatnosť, Poruchy príjmu potravy, Prejedanie sa a obezita, Spúšťače nadmerného jedenia, Kde treba hľadať pomoc pri obezite alebo pri poruchách príjmu potravy, Potravinové alergie a intolerancie**

### A) ÚVOD DO TÉMY (15 MIN).

Nevhodné stravovanie môže prinášať určité riziká, ktoré majú rôzne príčiny, prejavy a dôsledky pre zdravie.

#### Stravovacie vzorce a modely

**Stravovací vzorec (model, spôsob, štýl) predstavuje kombinácie jedál a nápojov, ktoré človek zvyčajne konzumuje počas určitého časového obdobia.** Pestrá strava s primeraným príjmom energie a všetkých živín je pre zdravého človeka najvhodnejšia.

Pre stravovacie štýly, ktoré sa spájajú s lepším zdravím a sú prevenciou proti chronickým chorobám, je typický vysoký príjem zeleniny, ovocia, strukovín, orechov, semien, obilnín a olivového oleja; nízky až stredný príjem mliečnych výrobkov, rýb a hydiny; zriedkavá konzumácia červeného a spracovaného mäsa; zriedkavý a mierny príjem alkoholu len u dospelých. Najznámejším z nich je **stredomorský spôsob stravovania**.

„**Západný štýl**“ stravovania je typický pre väčšinu ľudí rozvinutých krajín. Prevláda v ňom konzumácia vysoko spracovaných potravín, nadmerný príjem kalórií, vysoký príjem nasýtených tukov, cukrov a soli. Spolu s nízkou fyzickou aktivitou a sedavým spôsobom života spôsobuje nárast telesnej hmotnosti a vznik viacerých chronických chorôb.

Časté stravovacie štýly sú aj **vegetariánstvo** (bez konzumácie mäsa, niekedy aj rýb) a **vegánstvo** (bez konzumácie živočíšnych produktov, vrátane mliečnych výrobkov, vajec a niekedy aj medu). Aj keď ich výhody prevládajú nad rizikami (napr. nedostatok niektorých vitamínov a minerálnych látok, bielkovín), pri ich praktizovaní nejde len o jednoduché vylúčenie niektorých potravín z jedálneho lístka. V prípade detí a dospelých treba osobitne dbať na správnu výživovú hodnotu konzumovanej stravy.

Iné alternatívne štýly stravovania sú ťažšie praktizované a riziká nesprávneho príjmu živín sú pri nich väčšie. Rôzne diéty a obmedzovania konzumácie stravy alebo niektorej jej zložky bez zdravotného dôvodu sú všeobecne nevhodné, zvlášť u detí a dospelých. Môžu viesť k poruchám rastu a vývoja organizmu, k nesprávnej funkcii imunitného systému, ku kožným problémom, únave, vyčerpanosti, či k poruchám funkcie pohlavných orgánov.

**Niektoré ochorenia alebo zdravotné stavy** (napr. cukrovka, celiakia) vyžadujú určité **diétne opatrenia**, tie sú však súčasťou liečby a vedie ich zvyčajne lekár, zdravotná sestra alebo špecialista na výživu.

**Stravovací štýl založený na prevažnej konzumácii rastlinnej stravy doplnený o vhodné potraviny živočíšneho pôvodu sa dnes považuje za najvhodnejší spôsob pestrého a vyváženého stravovania, ktorý väčšina ľudí môže ľahko a dlhodobo dodržiavať. Zároveň je primerane šetrný k životnému prostrediu.**

### Nevhodný životný štýl – vplyv na zdravie a zdatnosť

Najvýznamnejšie zložky nesprávneho životného štýlu sú **nesprávne stravovanie a nevhodná výživa, nadmerná konzumácia alkoholu, fajčenie, nedostatok fyzickej aktivity a sedavý spôsob života**. Zvyšujú riziko rôznych chronických chorôb a predčasnú smrť.

### Poruchy príjmu potravy

Poruchy príjmu potravy sú **vážne psychické ochorenia**, ktoré sa prejavujú **abnormálnymi stravovacími návykmi, poškodzujúcimi organizmus**. Patrí k nim **mentálna anorexia, bulímia, záchvatové prejedanie sa** a ďalšie, menej časté ochorenia. Spustiť ich môžu rôzne faktory, napr. snaha o módnú štíhlosť, dokonalú postavu, perfekcionizmus a iné. Vyžadujú včasnú odbornú pomoc.

### Prejedanie sa a obezita

**Prejedanie sa, teda nadmerný príjem kalórií, vedie k ukladaniu tukových zásob v organizme a k zvýšeniu telesnej hmotnosti (nadváha až obezita)**. Pre zdravie treba mať primeranú **telesnú hmotnosť** k telesnej výške (vyjadruje to index telesnej hmotnosti, BMI) a primerané **telesné zloženie** (podiel telesného tuku a svalovej hmoty). **Obezita je samostatné ochorenie aj riziko vzniku mnohých ďalších ochorení**. Veku primeraná telesná hmotnosť a dobrá fyzická zdatnosť sú pre zdravie veľmi dôležité.

### Spúšťače nadmerného jedenia

**Prejedanie sa alebo nadmerné jedenie je jedenie bez pocitu hladu**. Medzi najčastejšie spúšťače patria emočné stavy (stres, nálada), vzhľad, vôňa a porcia jedla, časť dňa (večer), spoločenské udalosti (návštevy, večierky, dovolenky). **Prejedanie sa vedie k nárastu telesnej hmotnosti**. Na zvládanie nekontrolovateľného jedenia sa používajú psychologické techniky, ktoré sa zaoberajú myšlienkami, pocitmi a správaním sa človeka pri príjme jedla.

### Kde treba hľadať pomoc pri obezite alebo pri poruchách príjmu potravy

**Včasná odborná pomoc je kľúčová. Obrátiť sa treba v prvom rade na svojho ošetrojúceho lekára (u dospelých je to všeobecný praktický lekár, u detí a dospelievajúcich je to pediater – lekár pre deti a dorast)**. Lekár posúdi daný stav a odporúča jeho riešenie, keďže často je potrebná špecializovaná zdravotná starostlivosť rôznych odborníkov. **Vlastné riešenia alebo internetové zdroje nemusia viesť k úspechu a stav môžu ešte zhoršiť!**

### Potravinové alergie a intolerancie

**Ide o dva odlišné typy nežiaducich potravinových reakcií.**

**Alergia je prehnaná reakcia imunitného systému** človeka na zvyčajne neškodnú látku. Táto látka sa nazýva **alergén**, je to bielkovina z potravín, peľov, domáceho prachu, zvieracích chlupov alebo z plesní. Väčšina alergií sa objavuje počas prvého roka života a môžu byť dedičné. **Potravinovú alergiu najčastejšie spôsobuje mlieko, vajcia, ryby, kôrovce, orechy, arašidy, pšenica, sója**. Alergie sa prejavujú kožnými alebo dýchacími príznakmi a môžu viesť aj k ohrozeniu života. Človek s alergiou sa musí prísne vyhýbať konzumácii aj malého množstva potravy, ktorá obsahuje daný alergén.

**Potravinová intolerancia nie je imunitnou reakciou**. Je spôsobená nedostatkom určitých tráviacich enzýmov. Príznaky sú menej závažné, skôr neprijemné. Ide o tráviace a kožné prejavy alebo bolesti hlavy. Najčastejšie potravinové intolerancie sú **intolerancia laktózy** (mliečného cukru), **intolerancia fruktózy** (ovocného cukru), **histamínová intolerancia** (histamín je látka v bielkovinách) a **intolerancia lepku** (lepok je

komplex rôznych bielkovín, ktoré sa nachádzajú v obilných zrnách, ako je pšenica, jačmeň a raž). Potravinovú intoleranciu najčastejšie zapríčiňujú mliečne výrobky, niektoré druhy zeleniny a ovocia, čokoláda, vajce (hlavne bielok), prídavné látky v potravinách, alkoholické a nealkoholické nápoje (ovocné džúsy), potraviny obsahujúce histamín (údeniny, zrejúce syry, nakladaná zelenina a iné). Človek s intoleranciou znáša tieto potraviny individuálne, malé množstvá sú zvyčajne dobre tolerované.

### ZAPAMÄTAJTE SI!

**Nevhodné stravovanie môže prinášať určité riziká, ktoré majú rôzne príčiny, prejavy a dôsledky pre zdravie.**

Stravovací štýl založený na prevažnej konzumácii rastlinnej stravy doplnený o vhodné potraviny živočíšneho pôvodu sa dnes považuje za najvhodnejší spôsob pestrého a vyváženého stravovania, ktorý väčšina ľudí môže ľahko a dlhodobo dodržiavať. Zároveň je primerane šetrný k životnému prostrediu.

Najvýznamnejšie zložky nesprávneho životného štýlu sú nesprávne stravovanie a nevhodná výživa, nadmerná konzumácia alkoholu, fajčenie, nedostatok fyzickej aktivity a sedavý spôsob života. Zvyšujú riziko rôznych chronických chorôb a predčasnú smrť.

Včasná odborná pomoc je kľúčová. Obrátiť sa treba v prvom rade na svojho ošetrojúceho lekára (u dospelých je to všeobecný praktický lekár, u detí a dospelievajúcich je to pediater – lekár pre deti a dorast). Lekár posúdi daný stav a odporúča jeho riešenie, keďže častokrát je potrebná špecializovaná zdravotná starostlivosť rôznych odborníkov. Vlastné riešenia alebo internetové zdroje nemusia viesť k úspechu a stav môžu ešte zhoršiť.

Človek s alergiou sa musí prísne vyhýbať konzumácii aj malého množstva potravy, ktorá obsahuje daný alergén.

Človek s intoleranciou znáša tieto potraviny individuálne, malé množstvá sú zvyčajne dobre tolerované.

#### Ciele:

- spozorovať konzumáciu nadmerného alebo veľmi malého množstva jedla u seba/súrodencov/rodičov,
- vysvetliť niektoré dôvody poruchy príjmu potravy na veku primeranej úrovni,
- argumentovať o význame pravidelnej pohybovej aktivity v súvislosti s obezitou,
- posúdiť na veku primeranej úrovni vplyv nedostatku pohybu na ľudské telo,
- aplikovať poznatky o rizikách nevhodného pitného režimu vo svojom stravovaní

**Zdroj:** <https://www.statpedu.sk/sk/metodicky-portal/volitelne-predmety/viem-co-zjem/>

**Zručnosti:** komunikačné, prezentačné, sociálne.

**Metódy a formy:** skupinová práca, projektové vyučovanie

**Odporúčaná veková kategória:** 10 – 14 rokov

**Čas:** 45 – 90 min.

**Kľúčové pojmy:** stravovanie, stravovací štýl, poruchy príjmu potravy, potravinové alergie a intolerancie

**Kľúčové kompetencie:** Skupinová práca rozvíja komunikačné a organizačné schopnosti žiakov.

## 9. BEZPEČNOSŤ A HYGIENA POTRAVÍN

**Kontaminácia potravín. Nákup, skladovanie, manipulácia, príprava a konzumácia potravín. Označovanie potravín z hľadiska bezpečnosti. Prídavné látky v potravinách.**

### A) ÚVOD DO TÉMY (15 MIN).

Bezpečné potraviny sú nevyhnutným predpokladom pre zdravie ľudí. Znamená to zabrániť akejkoľvek kontaminácii potravín a dodržiavať základné hygienické návyky pri všetkých činnostiach s potravinami.

#### **Kontaminácia potravín**

**Kontaminanty** potravín sú škodliviny (znečisťujúce látky a mikroorganizmy), ktoré môžu spôsobiť infekčné choroby vyvolané baktériami, vírusmi, a parazitmi alebo toxické choroby vyvolané chemickými látkami, ako sú mykotoxíny produkované plesňami, ťažké kovy ako olovo, kadmium ortuť, rádioaktívne látky a iné.

**Infekčné choroby** môžu byť spôsobené konzumáciou nedostatočne tepelne upraveného mäsa, nepasterizovaného mlieka a mliečnych výrobkov, nedostatočnou hygienou pri manipulácii a konzumácii potravín alebo kontaminovanou pôdou, vodou alebo kontaktom s nakazeným zvieratkom. Príznaky infekcie vznikajú rýchlo a zahŕňajú horúčku, bolesť hlavy, nevoľnosť, vracanie, bolesť brucha a hnačku. Chemická kontaminácia zvyčajne nevedie hneď k poruchám zdravia (výnimkou sú otravy), môže však postupne ovplyvniť imunitný či hormonálny systém človeka a viesť k ochoreniam ako napríklad rakovina.

Bezpečnosť potravín je veľmi dôležitá pre tehotné ženy, malé deti, starších ľudí a pre chorých ľudí, najmä s poruchou imunity.

Jesť bezpečné potraviny znamená predovšetkým vedieť, ako potraviny správne nakupovať, pripravovať, skladovať a konzumovať.

#### **Nákup, skladovanie, manipulácia, príprava a konzumácia potravín.**

Základné opatrenia pre bezpečné potraviny sú:

Pri nákupe:

- Kupovať čerstvé a nepokazené potraviny (zelenina, ovocie, mäso). Ryby z overených zdrojov.
- Sledovať dátum spotreby potraviny.
- Pri prevoze potravín rýchlo podliehajúcich skaze používať chladiace obaly.

Pri skladovaní:

- Dodržiavať skladovacie podmienky pre jednotlivé potraviny (v chlade, pri izbovej teplote, v suchu a pod.).
- Varené pokrmy skladovať pri izbovej teplote do 2 hodín, potom v chlade pri teplote 5°C. Pri tejto teplote sa spomaľuje množenie baktérií, potraviny preto možno skladovať dlhšie.

- Surové pokrmy a potraviny skladovať osobitne od varených.
- Potraviny skladovať v uzavretých nádobách.

Pri manipulácii:

- Umývať si dôkladne ruky pred prípravou jedla (teplou vodou a mydlom).
- Umývať a čistiť potraviny (ovocie, zelenina, mäso).
- Udržiavať v čistote všetky priestory a veci používané pri manipulácii s potravinami.
- Používať osobitne nástroje (nože, nádoby, doštičky) na surové a varené pokrmy.

Pri príprave:

- Dbáť na dostatočnú tepelnú úpravu mäsa, vajec, morských plodov. Dodržať aspoň 15 minút teplotu 75°C (aj v strede mäsa, kontrolovať termometrom na mäso). Pri tejto teplote sa baktérie usmrútia.
- Nikdy negrilovať nad otvoreným ohňom. Vznikajú pri tom nebezpečné látky, ktoré sú považované za vysoko rizikové pre vznik rakoviny. Takéto látky vznikajú aj v prepaľovaných tukoch a olejoch, pri vyprášaní a údení.
- Uprednostniť šetrné spôsoby tepelnej úpravy, ako je varenie alebo príprava na pare. Vysoké teploty pri grilovaní, vyprášaní, pečení, alebo fritovaní najmä mäsa, ale aj škrobových potravín (zemiaky, chlieb) vedú k tvorbe škodlivých rakovinotvorných látok. Tieto spôsoby úpravy používať len zriedkavo.

Pri konzumácii:

- Pred každým jedlom si dobre umyť ruky!
- Piť a používať nezávadnú vodu z bezpečných a známych zdrojov (napr. pitná voda, balené pitné, minerálne a pramenité vody).
- Nekonzumovať potraviny po uplynutí dátumu ich spotreby. Po otvorení treba takúto potravinu skladovať podľa uvedených podmienok a spotrebovať do uvedeného počtu dní po otvorení. Ak je uvedený dátum minimálnej trvanlivosti, potravina je správne skladovaná a jej obal nebol porušený, je bezpečná aj po tomto dátume a môže sa konzumovať.
- Ohrievané jedlo hneď skonzumovať, neohrievať ho znova.
- Rozmrazené potraviny už znova nezmrazovať. Spracovať ich ihneď, nenechávať ich pri izbovej teplote dlhší čas.
- Pri ohrievaní pokrmov v mikrovlnnej rúre dodržiavať odporúčaný čas a teplotu ohrevu.
- Nekonzumovať potraviny napadnuté plesňou, ani po jej odstránení (chlieb, pečivo, kompóty, jogurty a iné).
- Nekonzumovať spálené a pripečené jedlo.
- Uprednostniť potraviny v biokvalite, ktoré sú zvyčajne menej kontaminované hnojivami a chemikáliami.

### Označovanie potravín z hľadiska ich bezpečnosti

Z hľadiska bezpečnosti potravín najdôležitejšie informácie na obaloch potravín sú dátum minimálnej trvanlivosti alebo dátum spotreby a zložky vyvolávajúce alergie alebo neznášanlivosť.

### Prídavné látky v potravinách

**Prídavné látky** (potravinové prísady, aditíva) sú akékoľvek chemické látky, ktoré sa pridávajú do potravín na dosiahnutie špecifických žiaducich účinkov v potravine. Používať sa môžu len povolené látky a len v povolenom množstve. Musia byť uvedené na etikete výrobku a označené písmenom E, čo znamená, že boli schválené v Európskej únii ako bezpečné. Pozornosť im majú venovať ľudia s alergiou alebo zvýšenou citlivosťou na niektoré aditíva. Veľa prídavných látok obsahujú vysoko spracované potraviny.

**Fortifikácia** je pridávanie nutrične prospešných látok, ako sú vitamíny, minerálne látky, vláknina a iné živiny, do potravín s cieľom znížiť dôsledky ich nedostatku, alebo nahradiť látky, ktorých obsah klesol pri spracovaní potraviny. Známym príkladom je obohatenie soli o jód a tým zabránenie rozvoja ochorenia štítnej žľazy. Dostupné je množstvo obohatených potravín, ako múka, cereálie, džús, mlieko a mliečne výrobky. Dodanie prospešných látok do týchto potravín je pre zdravie prínosné, ale dôležitejšie je dodržiavať všeobecné rady zdraviu prospešného stravovania.

### ZAPAMÄTAJTE SI!

Bezpečnosť potravín je veľmi dôležitá pre tehotné ženy, malé deti, starších ľudí a pre chorých ľudí, najmä s poruchou imunity. Jeť bezpečné potraviny znamená predovšetkým vedieť, ako potraviny správne nakupovať, pripravovať, skladovať a konzumovať.

#### Pre bezpečné stravovanie dodržujte:

- Správne hygienické návyky. Dôkladne si umývajte ruky pred jedlom a pri jeho príprave.
- Nakupujte bezpečné a nezávadné potraviny.
- Potraviny správne skladujte.
- Dbajte na bezpečnú a hygienickú prípravu jedla.
- Konzumujte čerstvé a bezpečné pokrmy.
- Používajte bezpečnú vodu.

#### Ciele:

- dodržiavať správne hygienické postupy pri manipulácii s potravinami,
- správne uskladniť rôzne potraviny v chladničke i mimo nej,
- odlíšiť potraviny čerstvé, trvanlivé, pokazené,
- nájsť na obale tabuľku zloženia potravín a prídavné látky,
- posúdiť dátum spotreby konkrétnych potravín podľa jeho označenia na obale,
- dodržiavať správne hygienické návyky v súvislosti s prevenciou ochorení.

**Zdroj:** <https://www.statpedu.sk/sk/metodicky-portal/volitelne-predmety/viem-co-zjem/>

**Zručnosti:** komunikačné, prezentačné, sociálne.

**Metódy a formy:** skupinová práca, projektové vyučovanie

**Odporúčaná veková kategória:** 10 – 14 rokov

**Čas:** 45 – 90 min.

**Kľúčové pojmy:** bezpečnosť potravín, zdravotné problémy, kontaminácia potravín, prídavné látky v potravinách

**Kľúčové kompetencie:** Žiaci získajú vedomosti o správnom spôsobe uskladňovania potravín. Chápu, že nesprávne skladovanie potravín spôsobuje zdravotné problémy. Skupinová práca rozvíja komunikačné a organizačné schopnosti žiakov.

# 10. UDRŽATEĽNÉ STRAVOVANIE: POTRAVINY ZDRAVÉ PRE ĽUDÍ SÚ ZDRAVÉ AJ PRE ZEM

**Udržateľné stravovanie, Zmena klímy, životné prostredie a potravinová bezpečnosť, Produkcia a spotreba potravín a ich vplyv na klimatické podmienky – „z farmy na stôl“.**

## A) ÚVOD DO TÉMY (15 MIN).

Jedlo je nielen prostriedkom na uspokojenie hladu a získanie energie, ale má významný vplyv aj na naše zdravie a planétu, na ktorej žijeme. Naše zdravé stravovacie rozhodnutia prispievajú k udržateľnému životnému štýlu pre nás aj pre budúce generácie.

### Udržateľné stravovanie

**Udržateľné stravovanie** je spôsob konzumácie potravy, ktorý zabezpečuje dostatok jedla pre súčasnú populáciu a zároveň minimalizuje negatívne vplyvy na životné prostredie, sociálnu spravodlivosť, zdravie, ekonomiku a budúce generácie. Udržateľné stravovanie charakterizuje: šetrné poľnohospodárstvo s ekologickými a regeneratívnymi metódami, napodobňovanie prírodných ekosystémov pri pestovaní plodín a chove hospodárskych zvierat, minimalizácia znečistenia prostredia, konzumácia lokálnych, výživovo bohatých a minimálne spracovaných potravín, produkcia potravín v spravodlivých podmienkach, predaj potravín za spravodlivé ceny.

### Zmena klímy, životné prostredie a potravinová bezpečnosť

Klimatické zmeny, životné prostredie a potravinová bezpečnosť vzájomne súvisia. **Potravinová bezpečnosť** je zabezpečená vtedy, keď všetci ľudia majú prístup k dostatočnému, bezpečnému a výživnému jedlu. Tento stav je však ohrozený rastom populácie, ekonomickými faktormi a negatívnymi vplyvmi produkcie a konzumácie potravín, ktoré vedú ku klimatickým zmenám a zhoršujú životné prostredie. Pre dosiahnutie potravinovej bezpečnosti je nevyhnutné presadzovať trvalo udržateľné poľnohospodárstvo a zabezpečiť spravodlivú distribúciu potravín.

### Produkcia a spotreba potravín a ich vplyv na klimatické podmienky – „z farmy na stôl“

**„Z farmy na stôl“** („Farm to Fork“, F2F, „z farmy na vidličku“) je európska stratégia, ktorej cieľom je dosiahnuť zdravý a spravodlivý potravinový systém šetrný k životnému prostrediu. Má priniesť zdravšie potraviny, znížiť environmentálnu stopu poľnohospodárstva a zaistiť potravinovú bezpečnosť a spravodlivú odmenu pre farmárov.

Akákolvek ľudská činnosť má vplyv na životné prostredie. Masová produkcia a globalizácia tento stav ešte zhoršujú. Environmentálny vplyv sa vyjadruje najčastejšie ako uhlíková a vodná stopa. **Uhlíková stopa** je celkové množstvo skleníkových plynov, ktoré vznikajú ľudskou činnosťou. **Skleníkové plyny** sú plyny v atmosfére, ako je oxid uhličitý, metán a vodná para. Pohlcujú časť tepla, ktoré vzniká pri zohrievaní planéty a tým vytvárajú skleníkový efekt, ktorý zvyšuje teplotu zemského povrchu. **Vodná stopa** udáva objem sladkej vody v litroch alebo kubických metroch, ktorá je použitá pri výrobe spotrebného tovaru alebo služby.

Svoju uhlíkovú a vodnú stopu si môžeme vypočítať na viacerých webových stránkach na internete.

---

Celý potravinový reťazec – produkcia potravín, ich spracovanie a transport, predaj aj naša spotreba – má významný negatívny vplyv na životné prostredie a klímu.

- **Konvenčné poľnohospodárstvo** produkuje asi **20 % celkových emisií skleníkových plynov a je najväčším spotrebiteľom vody (až 80 % celkovej vody)** na zavlažovanie plodín.
- **Pestovanie jednej plodiny na veľkej ploche** (monokultúrne poľnohospodárstvo) a **intenzívny chov hospodárskych zvierat** vedie k odlesňovaniu, poškodzovaniu pôdy a siete mikroorganizmov žijúcich v pôde, a tým narúšaniu lesných ekosystémov.
- **Nadmerný a nezákonný rybolov** prispieva k vyčerpaniu morských zdrojov a narúšaniu vodných ekosystémov.
- **Nadmerné používanie pesticídov** ohrozuje organizmy, ktorým nie sú určené, kontaminuje pôdu a vodu a cez potravinový reťazec ovplyvňuje aj naše zdravie.
- Na spracovanie a prepravu potravín sa spotrebúva **energia z fosílnych palív**, čo tiež vedie k emisiám uhlíka.
- **Nadmerné balenie potravín** zvyšuje celkovú produkciu odpadu a **potravinový odpad** prispieva k emisiám metánu na skládkach.

Rastlinné potraviny majú vo všeobecnosti nižšiu uhlíkovú aj vodnú stopu v porovnaní s potravinami živočíšneho pôvodu. Konzumácia prevažne rastlinnej stravy je tak prospešná nielen pre naše zdravie, ale aj šetrnejšia k životnému prostrediu.

Dôležitým krokom pre ochranu životného prostredia je **minimalizovanie plytvania zdrojmi a redukcia potravinového odpadu**. Veľa ľudí na zemi hladuje a paradoxom je, že veľké množstvo potravín sa zbytočne vyhadzuje. Jedlo preto nikdy nevyhadzujte, pokiaľ to nie je nevyhnutné! Na tanier si naložte len to jedlo a také množstvo, ktoré určite zjete.

Možnosti, ako efektívne a k prostrediu šetrne znížiť potravinový odpad, ponúka aj **pyramída potravinového odpadu**: najväčší význam má zníženie množstva odpadu, potom darovanie jedla ľuďom v núdzi, kŕmenie hospodárskych zvierat, kompostovanie a poslednou možnosťou je zbavenie sa odpadu.

### **Základné praktiky na minimalizovanie potravinového odpadu sú:**

plánovanie jedál, nakupovanie s pripraveným zoznamom, sledovanie dátumov spotreby, servírovanie primeraných porcií, správne skladovanie potravín, využívanie zvyškov jedla a kompostovanie. Týmto spôsobom nielenže znižujeme potravinový odpad, ale aj šetríme zdroje na produkciu potravín.

### **Potraviny zdravé pre ľudí sú zdravé aj pre Zem**

**Udržateľné stravovanie** znamená výber a konzumáciu potravín, ktoré sú zdravé pre ľudí aj pre životné prostredie.

**Model dvojitej pyramídy** je jedným z návrhov, ktorý pomáha vizualizovať, ktoré potraviny by mali tvoriť základ stravy a ktoré by sa mali konzumovať menej často z hľadiska ich environmentálneho vplyvu.

Znamená to:

1. Zvýšenie podielu rastlinných potravín.
2. Podpora miestnych zdrojov a lokálnych producentov.

3. Preferovanie organických/bio/eko potravín.
4. Výber trvalo udržateľných rýb a morských plodov.
5. **Zodpovedná konzumácia** mäsa.
6. Podpora spravodlivého obchodu.
7. Minimalizovanie spracovaných potravín.
8. Záhradkárstvo a vlastné pestovanie.

### ZAPAMÄTAJTE SI!

Udržateľné stravovanie charakterizuje: šetrné poľnohospodárstvo s ekologickými a regeneratívnymi metódami, napodobňovanie prírodných ekosystémov pri pestovaní plodín a chove hospodárskych zvierat, minimalizácia znečistenia prostredia, konzumácia lokálnych, výživovo bohatých a minimálne spracovaných potravín, produkcia potravín v spravodlivých podmienkach, predaj potravín za spravodlivé ceny.

**Na dosiahnutie potravinovej bezpečnosti je nevyhnutné presadzovať trvalo udržateľné poľnohospodárstvo a zabezpečiť spravodlivú distribúciu potravín.**

Rastlinné potraviny majú vo všeobecnosti nižšiu uhlíkovú aj vodnú stopu v porovnaní s potravinami živočíšneho pôvodu. Konzumácia prevažne rastlinnej stravy je tak prospešná nielen pre naše zdravie, ale aj šetrnejšia k životnému prostrediu.

Základné praktiky na minimalizovanie potravinového odpadu sú: plánovanie jedál, nakupovanie s pripraveným zoznamom, sledovanie dátumov spotreby, servírovanie primeraných porcií, správne skladovanie potravín, využívanie zvyškov jedla a kompostovanie sú základné praktiky na minimalizovanie potravinového odpadu. Týmto spôsobom nielenže znižujeme potravinový odpad, ale aj šetríme zdroje na ich produkciu potravín.

#### Ciele:

- Vedieť príčiny plytvania potravinami a odhadnúť ich dôsledky v globálnom meradle.
- Prepojiť súvislosti medzi plytvaním potravín v bohatých krajinách a hladom v rozvojových krajinách.
- Naučiť sa minimalizovať plytvanie potravinami v domácnosti a rozumne hospodáriť s jedlom.
- Vedieť diskutovať o riešeníach potravinového odpadu.

**Zručnosti:** komunikačné, prezentačné, sociálne.

**Metódy a formy:** skupinová práca, projektové vyučovanie

**Odporúčaná veková kategória:** 10 – 14 rokov

**Čas:** 45 – 90 min.

**Kľúčové pojmy:** udržateľné stravovanie, potravinová bezpečnosť, uhlíková a vodná stopa, potravinový odpad – plytvanie, zodpovedná konzumácia

**Kľúčové kompetencie:** Skupinová práca rozvíja komunikačné a organizačné schopnosti žiakov.

# ZDRAVÁ VÝŽIVA – DOTAZNÍK

## Téma 1 Živiny

**Medzi makronutrienty (makroživiny) patria**

- a. Bielkoviny, sacharidy, tuky
- b. Aminokyseliny, glukóza, mastné kyseliny
- c. Vlákna
- d. Vitamíny a minerálne látky
- e. Neviem

## Téma 2 Potrava ako zdroj energie

**Najvyššiu energetickú hodnotu spomedzi všetkých živín majú**

- a. Bielkoviny
- b. Sacharidy
- c. Tuky
- d. Voda
- e. Neviem

## Téma 3 Potraviny a skupiny potravín

**V Potravinovej pyramíde alebo Zdravom tanieri sú potraviny usporiadané do skupín. Ktorá skupina predstavuje základ v pyramíde alebo jej patrí najväčší výsek v tanieri ?**

- a. Potraviny bohaté na bielkoviny (napr. mäso, ryby, mlieko a mliečne výrobky)
- b. Potraviny bohaté na škrob (napr. chlieb, zemiaky, ryža, obilniny)
- c. Zelenina (neškrobová) a ovocie
- d. Voda a iné nápoje
- e. Neviem

## Téma 4: Tekutiny, nápoje a pitný režim Ktorý nápoj je najvhodnejší pre správny pitný režim ?

- a. Pitná voda
- b. Bylinkový čaj
- c. Mlieko
- d. Džús
- e. Neviem

## Téma 5 Porcie jedla a nápojov

**Koľkokrát za týždeň by sme mali konzumovať ryby ?**

- a. Raz za týždeň
- b. Aspoň dvakrát za týždeň
- c. Raz za mesiac
- d. Ryby by sa nemali konzumovať
- e. Neviem

### Téma 6 Zdraviu prospešné stravovanie

Čo z uvedeného nepatrí do zdravého stravovania ?

- a. Mlieko
- b. Orechy
- c. Šalát
- d. Sladkosti
- e. Neviem

### Téma 7 Jedenie vonku

Ktoré výživové údaje sa musia uvádzať na balenej potravine ?

- a. Obsah alergénov
- b. Obsah energie, tuk a z toho nasýtené mastné kyseliny, sacharidy a z toho cukry, bielkoviny a soľ.
- c. Obsah vitamínov a minerálnych látok
- d. Množstvo cukrov a vlákniny
- e. Neviem

### Téma 8 Riziká nevhodného stravovania

Nevhodné stravovanie môže viesť k rôznym rizikám a zdravotným problémom. Označte správnu kombináciu

- a. Nedostatočný príjem bielkovín môže vyvolať alergickú reakciu.
- b. Človek s alergiou môže konzumovať malé množstvo potraviny, ktorá obsahuje daný alergén.
- c. Diéty sú bezpečné a nehrozí pri nich žiaden nedostatok živín.
- d. Nadmerný a dlhodobý príjem kalórií (energie) v strave vedie k nárastu telesnej hmotnosti.
- e. Neviem

### Téma 9 Bezpečnosť a hygiena potravín

Pre bezpečné a hygienické stravovanie je dôležité nekonzumovať potraviny, ktoré sú

- a. Kontaminované (mikrobiologicky, chemicky).
- b. V súlade s dátumom spotreby.
- c. Fortifikované (obohatené).
- d. Čerstvo uvarené.
- e. Neviem

### Téma 10 Udržateľné stravovanie: potraviny zdravé pre ľudí sú zdravé aj pre Zem

Ktorý typ stravovania sa považuje za prospešný pre zdravie ľudí a zároveň šetrný aj pre životné prostredie?

- a. Alternatívne štýly stravovania (vegetariánstvo, vegánstvo a iné).
- b. Stravovanie s prevahou živočíšnych potravín.
- c. Stravovanie s prevahou rastlinných potravín.
- d. Stravovanie neovplyvňuje životné prostredie.
- e. Neviem

# ZDRAVÁ VÝŽIVA – DOTAZNÍK

## Správne odpovede. Zdravá výživa – dotazník

### Téma 1

f. Bielkoviny, sacharidy, tuky

### Téma 2

c. Tuky

### Téma 3

c. Zelenina (neškrobová) a ovocie

### Téma 4

f) Pitná voda

### Téma 5

b) Aspoň dvakrát za týždeň

### Téma 6

d) Sladkosti

### Téma 7

g. Obsah energie, tuk a z toho nasýtené mastné kyseliny, sacharidy a z toho cukry, bielkoviny a soľ.

### Téma 8

d) Nadmerný a dlhodobý príjem kalórií (energie) v strave vedie k nárastu telesnej hmotnosti.

### Téma 9

f. Kontaminované (mikrobiologicky, chemicky).

### Téma 10

c) Stravovanie s prevahou rastlinných potravín.

Projekt: Innovative STEPS (Inovatívne vzdelávanie v oblasti udržateľnosti pre prosperujúce školy)  
Číslo projektu: 2022-1-SK01-KA220-SCH-000085417

## Metodická príručka pre učiteľov

# Enviromentálna výchova

# 1. EKOSYSTÉM

Žiaci si v teoretickej časti zopakujú problematiku ekosystému, jeho druhy a funkcie. V praktickej časti potom vytvoria rôzne druhy vlastných ekosystémov pomocou farieb, nožníc, lepidla a internetu. Na koniec praktickej časti je vhodné, aby žiaci svoje krátke projekty prezentovali pred zvyškom triedy. Následne môže trieda diskutovať o funkciách daných ekosystémov a ich ďalších komponentoch.

**Ekosystém** je všeobecné označenie pre sústavu živých a neživých zložiek životného prostredia, ktoré sú navzájom nejakým spôsobom prepojené. Môžu byť rôzne veľké, ale aj tie najmenšie tvoria dôležitú zložku prírody. Niektoré ovplyvňujú jej rovnováhu. Niektoré ekosystémy sú neustále pod tlakom ľudského zásahu a klimatickými zmenami, vďaka čomu môže dôjsť k ich kolapsu alebo dokonca aj zániku. Príroda však poskytuje životne dôležité funkcie pre ľudský blahobyt, a preto je veľmi dôležité, aby sa ľudia tejto téme venovali a zaistili zdravý stav všetkých ekosystémov. Nasledujúce aktivity by mali žiakom vysvetliť dôležitosť existencie rôznych ekosystémov a zároveň ich donútiť zamyslieť sa nad ich ochranou.

## ZAPAMÄTAJTE SI!

Ekosystém je funkčná sústava živých a neživých zložiek životného prostredia, ktoré sa navzájom ovplyvňujú v určitom priestore a čase. Ekosystémy rozdeľujeme na dva typy – prirodzený (ten ktorý sa vyvinul sám bez zásahu človeka) a umelý (vznikol zásahom človeka). Ekosystémy môžu byť rôzne veľké, ale aj tie najmenšie tvoria dôležitú zložku prírody a je nutné ich chrániť a starať sa o ne. Príroda poskytuje ľuďom nenahraditeľné služby ako napríklad: prísun potravín, čistého vzduchu a vody, kolobeh živín, tvorba úrodných pôd alebo regulácia klímy. Bohužiaľ v posledných niekoľkých desiatkach rokov dochádza vplyvom človeka k strate biodiverzity (biologickej rozmanitosti). Ochrana životného prostredia je jednou z najdôležitejších zložiek pre udržanie fungujúcich ekosystémov, a preto je potrebné sa venovať ich obnove a rastu. To môžeme docieľiť zriaďovaním chránených oblastí a národných parkov a v neposlednom rade neznečisťovaním prírody.

### Ciele:

- Kreatívne zobrazíť vybraný ekosystém (vytvoriť vlastný)
- Nájsť na internete a priradiť prvky danému ekosystému
- Popísať jednotlivé komponenty a vysvetliť ich funkciu
- Prezentovať svoj vytvorený projekt,
- (opísať potravinový reťazec daného ekosystému)

**Zručnosti:** Komunikačné, informačné, prezentačné, socializačné, výtvarné

**Metódy a formy:** Skupinová práca, bádateľská, diskusia, práca na počítači

**Odporúčaná veková skupina:** 10 – 14 rokov

**Čas:** 45 – 90 min.

**Kľúčové pojmy:** Ekosystém, (potravinový reťazec), fauna, flóra, životné prostredie.

### Metodické pokyny

Časový odhad pre aktivitu je 45 minút. Teoretická časť by mala zaberať zhruba 15 minút a praktická potom zvyšok hodiny. Čas potrebný na tvorbu plagátu sa môže líšiť, a to aj v závislosti od zvolenej náročnosti a veku žiakov. Bude sa tiež odvíjať od kreativity a schopnosti žiakov, prípadne aj od ich inovácie. Dôležité je, aby žiaci spolupracovali. Na záver je vhodné vykonať diskusiu na danú tému. V prípade, že by bolo nutné ušetriť čas alebo neboli k dispozícii počítače, je možné, aby učiteľ vopred nalepovacie obrázky pripravil a rovno priniesol na hodinu vytlačené. V teoretickej časti nie je ani tak dôležité to, aby žiaci sami správne na všetko odpovedali, ale aby si pripomenuli základné pojmy tejto tematiky a lepšie potom dokázali spracovať vlastné plagáty. Vhodná metóda na riešenie pracovného listu je riadená diskusia – tu si žiaci môžu byť istí, že majú odpovede, ktoré im pomôžu v ďalšom cvičení. Zároveň je tiež dôležité, aby si uvedomovali podstatu aktivít ako v časti teoretickej, tak aj v tej praktickej, pretože nejde iba o rozdelené ekosystémy ale aj o globálny ekosystém celej planéty Zem tvorený práve čiastkovými ekosystémami z plagátov a taktiež o vplyve človeka na prírodné ekosystémy a jeho vlastnú tvorbu tých nových.

### Úlohy

Úvod do témy – žiaci sa zoznámia s pojmom Ekosystém

Pracovný list – žiaci vypracujú pracovný list a odpovedia na základné otázky ohľadom témy ekosystémov

Praktická časť – žiaci v skupinách pomocou internetu spracujú plagát ku konkrétnym druhom ekosystémov

Prezentácia – vybraný žiak z každej skupiny prezentuje ich vytvorený plagát

### Riešenie pracovného listu

- Stručne napíš, čo si predstavuješ pod pojmom ekosystém? Ekosystém je časť prírody tvorená živými a neživými zložkami, ktoré na seba navzájom pôsobia.
- Aké sú typy ekosystému? Prírodný a umelý
- Uveď aspoň 3 príklady ku každému typu Prírodný: púšť, lúka, les, jazero Umelý: záhrada, kameňolom, pole
- Aký je rozdiel medzi živými a neživými komponentmi ekosystému (uveď príklady) Živé komponenty sú napríklad rastliny a živočíchy a neživé sú klíma, pôda, voda
- Aká je hlavná funkcia ekosystému Kolobeh látok
- Akým spôsobom chránime ekosystémy? Vymysli aspoň 5 príkladov. CHKO, NP, medzinárodné dohody a dohovory, podpora udržateľného rozvoja, ochrana ohrozených živočíchov a rastlín, monitorovanie životného prostredia
- Čo všetko poskytuje príroda ľuďom (vymysli aspoň 3)?

Vodu, vzduch, potravu, ... (Čo znamená pojem potravinový reťazec a aké sú jeho druhy?)

- Dopln šípky do diagramu kolobehu ekosystému (nápoveda – šípky majú znázorniť vzťahy medzi objektmi)

Slnko

Oxid uhličitý

Rastliny

Mäsožravce

Bylinožravce

Pracovný postup je možné zjednodušiť o m, že bude mať učiteľ vopred vytlačené komponenty rôznych ekosystémov, z ktorých si žiaci iba vyberú a vystrihnú. Ďalšou možnosťou je využitie starých prírodovedných časopisov. Taktiež je možné do plagátu pridať cedulky s názvami vybraných živočíchov a rastlín pre zaistenie väčších znalostí. Aktivita je modifikovateľná tak, aby ju zvládli ako žiaci nižšieho, tak aj vyššieho veku. Na tvorbu plagátu je vhodnejšie použiť pastelky alebo fixky, a to z dôvodu dlhšieho schnutia vodových farieb.

### Kľúčové kompetencie

Pri práci v skupine bude rozvíjaná primárne kľúčová kompetencia sociálna a personálna. Rozvoj ďalších kľúčových kompetencií bude závislý od zvolenej úlohy v skupine. Pri vyhľadávaní obrázku a ich vkladaní do textového dokumentu bude rozvíjaná kompetencia digitálna. Príprava plagátu a vystrihovanie jednotlivých komponentov ekosystému bude pomáhať rozvíjať kompetenciu pracovnú. Pomocou prezentovania a diskusie bude dochádzať k rozvoju komunikačnej kompetencie. Interakcie v skupinovej práci v kontexte prípravy vlastného ekosystému rozvíjajú kompetencie na riešenie problému.

## 2. PRÍRODNÉ ZDROJE

Často počujeme okolo seba témy **zdrojov energie**, predovšetkým kde v súlade s prírodou získavať elektrickú energiu. Pokiaľ sa rozhlídneme, vidíme veľa zariadení, ktoré pracujú na elektrinu. Potrebujeme v domácnosti pustiť práčku, natankovať palivo pri čerpacej stanici, zaplatiť v obchode platobnou kartou? To všetko len minimálny počet príkladov, na čo potrebujeme elektrickú energiu. Priznajme si, sme na ňu závislí a bez jej sily by sme sa vrátili o niekoľko storočí späť.

- Ak chceme aj naďalej využívať pôžitky vedecko-technickej revolúcie a moderných technológií bez využitia elektrickej energie sa nezaobídeme.
- Spotreba elektrickej energie rastie aj napriek zvyšovaniu účinnosti spotrebičov, ale kde ju získať v potrebnom množstve a v súlade s prírodou?
- Možno časom vymeníme staré autá so spaľovacími motormi za elektromobily, ale kde vezmeme extrémne zvýšenie spotreby elektrickej energie?

Otázok na výrobu elektrickej energie by mohlo byť oveľa viac, ale kde sa elektrina vyrába? Určite to vie každý, ale bude to stačiť? A ako bude táto výroba v súlade s prírodou? Áno, dnes máme riešenia, ktoré už pracujú v súlade s prírodou.

Podme sa spoločne pozrieť aké máme možnosti a ako sa v orientovať v ich výhodách a nevýhodách.

Na výrobu elektrickej energie používame rôzne druhy elektrární:

- Uhoľné elektrárne
- Plynové elektrárne
- Jadrové elektrárne
- Vodné elektrárne
- Fotovoltaické elektrárne
- Veterné elektrárne

Uvedené elektrárne zrejme poznáte všetci a niekde sa nachádzajú vo vašom okolí. Iste máme aj ďalšie elektrárne, napríklad príbojové, prílivové, geotermálne atď., ale používame ich u nás?

**Nepoužívame.**

Jadrové **elektrárne** sú istým špecifikom v dnešnej dobe. V podstate sa jedná o štiepenie atómov, pri ktorom sa uvoľňuje značné množstvo tepelnej energie. Nejedná sa o obnoviteľný zdroj energie, ale napriek tomu má množstvo výhod a značný výkon. V súčasnej dobe je to jediná technológia, ktorá je schopná zaistiť dostatočné množstvo elektrickej energie pre naše domácnosti, priemysel a prípadne aj elektromobilu a neprodukuje žiadne škodlivé plyny, iba obmedzené množstvo.

## ZAPAMÄTAJTE SI!

Ak chceme aj naďalej využívať pôžitky vedecko-technickej revolúcie a moderných technológií bez využitia elektrickej energie sa nezaobídeme.

S ohľadom na prírodu sú pre nás najlepšie elektrárne z obnoviteľných zdrojov, to znamená tiež, ktoré využívajú prírodné nevyčerpatelné zdroje.

### Ciele:

- porozumieť kategóriám zdrojov elektrickej energie – elektrární
- vysvetliť princíp získavania elektrickej energie u rôznych druhov elektrární
- vytvoriť si relevantný názor na vlastnosti obnoviteľných aj neobnoviteľných elektrární
- porozumieť bezpečnosti a technologickej náročnosti jadrových elektrární.
- porozumieť vlastnostiam obnoviteľných zdrojov elektrickej energie v súlade s prírodou.

**Získané zručnosti:** získavanie informácií, analýza zistených informácií, kritické myslenie, stratégia riešenia problémov; komunikačné; prezentačné.

**Metódy:** Frontálna výučba, skupinová výučba; individuálna výučba, projektová výučba, výučba vo dvojici, diskusia.

**Odporúčaná veková skupina:** 10-15 rokov

**Čas:** 45 + 45 min.

**Kľúčové pojmy:** zdroje, výroba a spotreba elektrickej energie.

## Metodické pokyny

Organizácia je závislá predovšetkým od možností využitia výpočtovej techniky.

Vlastné úlohy sú koncipované na 2 × 45 min, podľa časových možností nie je nutné splniť všetky úlohy. Frontálna výučba, skupinová výučba, individuálna výučba, projektová výučba, výučba vo dvojici a riadená diskusia.

Technické zabezpečenie výučby – pre účely zisťovania informácií je potrebné využiť internet, možné využiť PC učebňu, tablety s pripojením na internet, prípadne telefóny žiakov.

**Aktivita 1:** Individuálne príspevky žiakov v triede, vyučujúce postupne ponecháva žiakov zapisovať svoje príspevky na tabuli. Vyučujúci pomáha žiakom vhodnou náповedou. Vyučujúci riadi diskusiu žiakov.

**Aktivita 2:** Individuálne príspevky žiakov v triede, vyučujúci pomáha žiakom vhodnou náповedou a riadia debatu žiakov. Následne organizuje individuálne kreslenie obrázku, ktorými si následne môžu žiaci vyzdobiť triedu.

**Aktivita 3:** Vyučujúci ponecháva individuálne žiakov zapisovať svoje príspevky do tabuľky. Pomáha žiakom vhodnou náповедou a dohliada na vhodné zapisovanie argumentov do tabuľky.

**Aktivita 4:** Vyučujúci ponecháva individuálne žiakov zapisovať svoje príspevky do tabuľky. Pomáha žiakom vhodnou náповедou a dohliada na vhodné zapisovanie argumentov do tabuľky.

**Aktivita 5:** Riadenou diskusiou nájdu žiaci vhodné miesto na tematickú exkurziu. Následné riešenie prebehne podľa možností školy.

### Úlohy

**Úloha 1:** podstatou úlohy je zistiť čo všetko máme na elektrickú energiu, ako sme na tejto energii závislí.

**Úloha 2:** podstatou úlohy je získanie základného prehľadu aké máme zdroje elektrickej energie, aby sa žiaci neobmedzovali iba na zdroje, ktoré momentálne rezonujú vo spoločnosti.

**Úloha 3:** nielen znalosť prehľadu zdrojov, ale aj ich vlastností, je dôležitý pre kritické myslenie žiakov v súvislosti so vzťahom výroby elektrickej energie a vplyvu na prírodu.

**Úloha 4:** vplyv na prírodu nemusí byť vždy len o viditeľnej napr. dyme, ale celkovo aký odpad ktorý zdroj elektrickej energie produkuje.

**Úloha 5:** exkurzia – prípadná realizácia prehľbuje teoretické znalosti a zapamätanie učiva zážitkom.

### Riešenie úloh:

Riešenie úloh nemá jediný konkrétny výsledok, vyhľadane informácie sa zaznamenajú do tabuľky v pracovnom liste a žiaci môžu ďalej o informáciách diskutovať. Zmyslom je povzbudiť kritické myslenie a tvorbu vlastného názoru žiaka na základe konštruktívnej diskusie.

### Metodika – riešenie úloh

Riešenie úloh nemá jediný konkrétny výsledok, vyhľadane informácie sa zaznamenajú do tabuľky v pracovnom liste a žiaci môžu ďalej o informáciách diskutovať. Zmyslom je povzbudiť kritické myslenie a tvorbu vlastného názoru žiaka na základe konštruktívnej diskusie.

Príklad vyhľadanych informácií:

Zdroje elektrickej energie	Druhy	Výhody	Nevýhody
Obnoviteľné	Vodné, veterné, slnečné a bioplynové elektrárne. Pre strednú Európu sú atypické geotermálne, prílivové a príbojové elektrárne.	Sú v zásade nevyčerpatelne, nezaťažujú životné prostredie, alebo iba minimálne	Nemajú výkon ako tradičné elektrárne, veľké finančné náklady na výstavbu, niekedy zaberajú veľa miesta alebo špatia krajinu
Neobnoviteľné	Uhoľné, plynové, jadrové	Veľký výkon, lacná elektrická energia, ľahká regulácia v energetickej sústave, menšie náklady na výstavbu s výnimkou jadrových elektrární. Nízke prevádzkové náklady. Jadrová elektrárne okrem malého množstva už neprodukuje žiadne iné splodiny.	Produkujú odpad a znečisťuje
Odpady	Jadrová elektrárne	Plynová elektrárne	Uhoľná elektrárne
	Zhorené jadrové palivo, vysoko rádioaktívne. Množstvo odpadu je v tonách na 1 jadrový blok	Oxid uhličitý	Oxid uhličitý, struska – popol, jeho množstvo je v stovkách až tisícoch ton ročne

### Kľúčové kompetencie

Práca v skupine bude rozvíjať kľúčové kompetencie predovšetkým sociálne a komunikačné. Ďalej podľa poňatia konkrétnej úlohy bude dochádzať k rozvoju, digitálnej kompetencie, predstavivosti, schopnosti analyzovať text a kritického myslenia.

### 3. VÝSKUM V PRÍRODE – PLÁN VÝSKUMNEJ ČINNOSTI

V tejto aktivite sa žiaci naučia merať množstvo dažďových zrážok dopadajúcich na zemský povrch v mieste školy alebo ich bydlisko pomocou jednoduchých zrážkomerov vyrobených z PET-fľaše, vyskúšajú si spracovanie nameraných dát a výpočty s nimi v tabuľkovom procesore na počítači, spoločne si vedú digitálny meteorologický denník sledujúce dlhodobu teplotu, tlak vzduchu a namerané **zrážkové úhrny** počas celého školského roka. Z nameraných údajov žiaci zistia rámcové požiadavky na stavbu jednoduchého zariadenia na záchyt dažďových zrážok na zalievanie školskej záhrady a vytvorenie školského jazierka.

#### ZAPAMÄTAJTE SI!

- **Voda** je základným predpokladom existencie života na našej planéte. Vplyvom človeka významne zhoršená schopnosť zadržiavania dažďovej vody v krajine a zmena klímy v zmysle nerovnomerného časového rozloženia zrážok s dlhými obdobiami sucha a nárazovými veľkými objemami zrážok v krátkom čase sú potenciálne najväčším ekologickým problémom súčasnosti ovplyvňujúcim produkciu potravín a ich dostupnosť pre časť svetovej populácie.
- V prípade vody máme to šťastie, že jej molekuly nemôžu zemskú atmosféru opustiť. Jedná sa o uzavretý systém, ktorý poháňa energie prichádzajúce zvonku systému planéty Zeme v podobe elektromagnetického žiarenia našej najbližšej hviezdy, Slnka. Nazýva sa kolobeh vody a jeho súčasťou sú odparovanie vody spojené s kapilárnymi javmi a fotosyntézou prebiehajúcou v rastlinách, všetky meteorologické javy vrátane vetra, kondenzácia vody v mrakoch, dažďové a snehové zrážky, búrky, vznik bleskov atď. Po dopade na zemský povrch potom vplyvom tiažovej sily voda v kvapalnej podobe tvoria rieky, jazerá, more, vsakuje sa do pôdy, kde je v obmedzenom množstve uložená vo forme spodnej vody a dostáva sa ku koreňom rastlín, ktoré z vody, oxidu uhličitého a živín v pôde pri dodaní elektromagnetického žiarenia zo Slnka vytvára organickú hmotu.
- Má to však jeden drobný zádrhel. Keď človek intenzívnym poľnohospodárstvom zníži schopnosť pôdy zadržiavať vodu a krajinu zmení tak, že dažďové zrážky len rýchlo odtečú riekami do oceánov, nebudú rastliny schopné z kolobehu vody získať potrebné množstvo vody na fungovanie biosféry a inak životodarné slnečné žiarenie ich nemilosrdne zahubí. Sucho premení skôr úrodnú krajinu postupne na neobývateľnú púšť. Tieto procesy sú podľa aktuálnych poznatkov vedy nevrátne. Pritom sú si ľudia dôležitosť vody pre svoj život vedomí už tisíce rokov a zadržiavaním dažďovej vody na zavlažovanie sa zaoberali už v starovekom Babylone.

**Ciele:**

- porozumieť predpovede počasia;
- pomenovať meteorologické javy;
- vysvetliť princíp kolobehu vody;
- vytvoriť jednoduchý zrážkomer;
- prepočítať výšku vodného stĺpca vo valci na objem vody;
- navrhnúť technické riešenie na zachytávanie dažďovej vody z odkvapu;
- vypočítať ekologickú bilanciu a ekonomickú návratnosť.

**Zručnosti:** stratégia riešenia problému, plánovanie vlastného projektu, meranie fyzikálnych veličín, výpočtové spracovanie dát, komunikačné zručnosti, prezentačné zručnosti

**Metódy:** skupinová výučba/skupinová práca, samostatná práca, diskusia

**Odporúčaná veková skupina:** 12-14 rokov

**Čas:** 90 min.

**Kľúčové pojmy:** Dažďové zrážky, zadržiavanie dažďovej vody, zavlažovanie.

### Metodické pokyny

Na konci kapitoly sa vráťte so žiakmi k jednotlivým aktivitám a nechajte ich vlastnými slovami zhrnúť konkrétne vedomostné a zručnostné prínosy pomocou otázok: „Čo nové ste sa naučili pri stavbe zrážkomerov? Ktoré pojmy ste si zapamätali? Ktoré postupy boli pre vás nové? Ktoré činnosti Vás bavili?“

Žiaci môžu proces učenia reflektovať v skupine ústne alebo do zošita písomne v jednotlivých bodoch a následne odovzdať vyučujúcemu. Rovnako je možné využiť digitálnu nástenu alebo aj obyčajnú tabuľu, kam žiaci napíšu svoje myšlienky pri rýchlom brainstormingu.

### Úlohy

1. Zamyslenie sa nad použitím a významom pojmu „zrážky“.
2. Typy zrážok – vysvetlenie jednotlivých pojmov (žiaci môžu vyhľadať na internete).
3. Typické zrážkové úhrny pre rôzne intenzity dažďa a sneženia.
4. Zamyslenie nad pracovným postupom – žiaci si prezrú pracovný postup a pokúsia sa určiť do akých kategórií z hľadiska odpadového hospodárstva tvorba spadá.
5. Výroba nádoby na zachytávanie a meranie množstva zrážok zo zvyškových plastových materiálov (PET-flaše).

### Metodické pokyny

**Aktivita 1:** Individuálne príspevky žiakov v triede, vyučujúce postupne ponecháva žiakov zapisovať svoje príspevky na tabuľu. Vyučujúci pomáha žiakom vhodnou nápovedou. Vyučujúci riadi diskusiu žiakov.

**Aktivita 2:** Vysvetlenie jednotlivých pojmov (žiaci môžu vyhľadať na internete). Vyučujúci pomáha žiakom vhodnou nápovedou. Vyučujúci riadi diskusiu žiakov.

**Aktivita 3:** Žiaci sa pokúsia na internete vyhľadať rozdiel medzi množstvom zrážok vody a snehu, porovnávajú množstvo zrážok v podobe vody a snehu. Zisťujú aké sú bežné úhrnné zrážky v jednotlivých mesiacoch kalendárneho roka.

**Aktivita 4:** Žiaci si samostatne prečítajú návod na výrobu zrážkomera, môžu sa pýtať a krátko diskutovať o praktickom prevedení. Zároveň si žiaci zistia kam patrí odpad zo zrážkomera, až výrobok doslúži.

**Aktivita 5:** Pre vlastnú výrobu rozdelí vyučujúcich žiakov do vhodných skupín, ideálne po dvojiciach. Následne dohliada na výrobu a predovšetkým bezpečnú manipuláciu s nožom.

**Námet na dlhodobý projekt pre celú školu.**

### CHCETE SA TOUTO TÉMOU ZAOBERAŤ PODROBNEJŠIE?

Potom určite oceníte návrhy na tieto dve aktivity, ktoré sú časovo náročnejšie, ale veľmi prínosné.

### Záhradný prístrešok s odkvapom a sudy

**Pomôcky:** vedierka, sudy, hadice, hadicové spojky, plastové rúrky, hliníkové odkvapové žľaby, hliníkové odkvapové tvarovky, montážna konzola pre odkvapové zvody, nitovacie kliešte, laty, skrutky, zvinovacie metre

**Voliteľné pomôcky:** školský merací systém so senzormi objemového prietoku a rýchlosti prúdenia kvapaliny Školské záhradné jazierko (biotop)

**Pomôcky:** plastová fólia alebo veľké pevné vrecia na odpadky, oblé kamene, vodné rastliny, záhradné náčinie (lopata, motyka, krompáč, záhradné koliesko)

### SPRÁVNE RIEŠENIA:

Kapitola 3 Časť A: mrholenie, prehánka, dážď, lejak, prietrž mračien

Vzorce pre výpočet

1. **Obvod kruhu**  $O = 2\pi r$ , kde  $O$  je obvod kruhu a  $r$  je polomer kruhu.
2. **Plocha kruhu**  $A = \pi r^2$ , kde  $A$  je plocha kruhu a  $r$  je polomer kruhu.
3. **Objem valca**  $V = \pi r^2 h$ , kde  $V$  je objem valca,  $r$  je polomer základne a  $h$  je výška valca.
4. **Hustota**  $\rho = m/V$ , kde  $\rho$  je hustota,  $m$  je hmotnosť a  $V$  je objem.

**Hustota vody** je približne  $1\,000\text{ kg/m}^3$  alebo  $1\text{ g/cm}^3$

### Zoznam rôznych nádob na kvapaliny

Názov nádoby	Tvar	Rozmery	Objem
Poháre	Valec	Polomer: 4 cm, Výška: 12 cm	$V = \pi \times (4 \text{ cm})^2 \times 12 \text{ cm} \approx 603 \text{ cm}^3$
Fľaša na vodu	Valec	Polomer: 3,5 cm, Výška: 25 cm	$V = \pi \times (3,5 \text{ cm})^2 \times 25 \text{ cm} \approx 962 \text{ cm}^3$
Mliečny kartón	Kvádrový	Dĺžka: 7 cm, Šírka: 7 cm, Výška: 24	$V = 7 \text{ cm} \times 7 \text{ cm} \times 24 \text{ cm} = 1176 \text{ cm}^3$
Kanister	Kvádrový	Dĺžka: 20 cm, Šírka: 10 cm, Výška: 30 cm	$V = 20 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 30 \text{ cm} = 6000 \text{ cm}^3$
Kávový hrnček	Valec	Polomer: 5 cm, Výška: 9 cm	$V = \pi \times (5 \text{ cm})^2 \times 9 \text{ cm} \approx 707 \text{ cm}^3$

Tieto údaje sú približné a skutočné rozmery a objemy sa môžu líšiť v závislosti na konkrétnom dizajne a výrobcovi nádob.

### Kľúčové kompetencie

Na konci kapitoly sa vráťte so žiakmi k jednotlivým aktivitám a nechajte ich vlastnými slovami zhrnúť konkrétne vedomostné a zručnostné prínosy pomocou otázok: „Čo nové ste sa naučili pri stavbe zrážkometerov? Ktoré pojmy ste si zapamätali? Ktoré postupy boli pre vás nové? Ktoré činnosti Vás bavili?“

Žiaci môžu proces učenia reflektovať v skupine ústne alebo do zošita písomne v jednotlivých bodoch a následne odovzdať vyučujúcemu. Rovnako tak je možné využiť digitálnu nástenu alebo aj obyčajnú tabuľu, kam žiaci napíšu svoje myšlienky pri rýchlom brainstormingu.

## 4. RÔZNE DRUHY PLASTOV A ICH VLASTNOSTI

Žiaci si v teoretickej časti zopakujú problematiku **recyklácie** v kontexte opätovného využitia materiálu a šetrenia ďalších zdrojov vrátane jednotlivých recyklačných čísel. V praktickej časti si pomocou viečok, eurofólií a kresliacich pomôcok vytvoria vlastnú hru Piškvorky. Po vytvorení výrobku je vhodné, aby žiaci svoje výtvary predviedli a popísali postup a význam ich tvorby. Ďalej môžu hovoriť o tom, prečo sú dané materiály vhodné a aký je celkový účel a význam tejto aktivity.

Spracovávanie zvyškových **plastových materiálov** je jednou z kľúčových zložiek v odpadovej hierarchii recyklácie. Zároveň s tým súvisí aj plytvanie ďalších zdrojov. Pre ďalšie spracovanie plastu je nevyhnutné poznať ich vlastnosti, tie je možné odvodiť od pôvodne vyrobených predmetov a súčasne podľa ich skupín, teda je nutné poznať ich označenie. Spojením recyklácie a šetrením ďalších zdrojov vznikajú nové zaujímavé výrobky, ktoré sú zároveň aktívnou činnosťou a vedú k všestranným zručnostiam. Vytvorenie nových výrobkov zo zvyškových (odpadových) materiálov demonštruje využitie recyklácie v praxi na individuálnej úrovni s dostupnými zdrojmi. Avšak kľúčovým faktorom zásadne ovplyvňujúcim znečistenie plastovými odpadmi je redukcia výroby plastových výrobkov a obalových materiálov. Recyklácia a znovuvyužitie plastov je nutné riešiť sekundárne, pretože je náročnejšie pokryť stále rastúce množstvo vznikajúcich plastových odpadov ako zredukovať jeho množstvo v kontexte výroby.

### ZAPAMÄTAJTE SI!

Z plastov vyrábame rôzne druhy výrobkov dennej potreby, náradia a obalových materiálov. S plastmi sa stretávame každodenne napríklad v podobe hračiek, obalov elektrotechniky či obalov na uchovanie potravín. Každý plast má iné označenie, toto označenie určuje nielen jeho vnútorné chemické zloženie ale aj jeho vlastnosti. Plasty je možné do istej miery recyklovať, ale možno tak robiť iba obmedzene, pri recyklovaní plasty degradujú (strácajú svoje pôvodné vlastnosti). Preto sa z recyklovaných plastov vyrába mnohokrát dosť odlišné výrobky. Pokiaľ je recyklovanie z nejakého dôvodu neefektívne je možné ich využiť ako zdroj tepla (elektrickej energie) pri spaľovaní. Kľúčom k zmenšeniu znečistenia plastmi je obmedzenie ich výroby.

**Ciele:** Žiak dokáže: vymyslieť možné postupy využitím zvyškových plastových materiálov; vysvetlí jednotlivé značky slúžiace na určenie typu recyklovaného materiálu; vytvoriť jednoduchý výrobok pomocou bežných pomôcok; diskutovať o problematike recyklácie odpadu.

**Zručnosti :** Komunikačné, informačné, prezentačné

**Metódy a formy:** Skupinová práca, samostatná práca, diskusia

**Odporúčaná veková skupina:** 9 – 11 rokov

**Čas:** 45 min.

**Kľúčové pojmy:** Recyklácia, Recyklačné značky, Šetrenie zdrojov, Zvyškový materiál

### Metodické pokyny

Časový odhad pre aktivitu je 45 minút. Teoretická časť by mala zabráť zhruba 15 minút a praktická potom zvyšok hodiny. V teoretickej časti je možné využiť internetové zdroje pri skupinovej práci s následným overením informácií. Čas potrebný na tvorbu Piškvoriek sa môže líšiť, a to aj v súvislosti so zvolenou obtiažnosťou tvorby. Bude sa odvíjať od kreativity a schopnosti žiakov, prípadne aj od ich inovácie. Dôležitá je tu aj bezpečnosť práce pri manipulácii s ostrými nástrojmi. Na konci aktivity je vhodné vykonať diskusiu so žiakmi na danú tému vrátane kontroly pracovných listov spoločne s predvádzaním jednotlivých výrobkov. Na otestovanie vrátane kontroly a diskusií odporúčam skôr dve vyučovacie hodiny. V teoretickej časti nie je ani tak dôležité to, aby žiaci správne na všetko odpovedali, ale aby sa zoznámili s danými označeniami a pojmami, a aby sa pokúsili kreatívne zapojiť do vymýšľania možných typov ďalších výrobkov. Zároveň tiež aby si uvedomovali podstatu aktivít ako v časti teoretickej, tak aj v tej praktickej, pretože nejde iba o recykláciu ale aj o zachovávanie iných zdrojov, ktoré sa bežne pri tejto aktivite využívajú, a dalo by sa povedať, že sa nimi až plytvá, konkrétne papierom. V pracovnom postupe môžeme aj papier samotný vynechať a nakresliť štvorcovú sieť priamo na fóliu, pri tomto postupe odporúčam využiť permanentnú fixku a tvrdšiu fóliu. Zároveň tvorba figúrok je ponechaná na kreativite žiakov. Najjednoduchší možný princíp je vyznačený v pracovnom postupe, avšak žiaci môžu pokojne figúrky aj štvorcovú sieť vylepšovať podľa svojho vlastného uváženia. Aktivita je teda modifikovaná tak, aby ju zvládli aj slabší žiaci a tí zdatnejší si ju mohli upraviť podľa seba. Výhodnosť aktivity spočíva v jej jednoduchosti a možnosti rôznorodých úprav za využitia ďalších možných materiálov. Pri používaní kresliacich pomôcok sú vhodnejšie kvalitnejšie liehovú fixky, ideálne permanentné. Na tomto zvolenom princípe sa dá vyrobiť viacero hier obdobného typu pre viacerých hráčov. Napríklad Človeče, nehnevaj sa, Dáma alebo Šach.

### Riešenie značenia plastov

1 PET (PETE) Polyetyléntereftalát/2 HDPE (PE – HD) Polyetylén s vysokou hustotou/3 PVC (V) Polyvinylchlorid/4 LDPE (PE – LD) Polyetylén s nízkou hustotou/5 PP Polypropylén/6 PS Polystyrén/7 – 19 Ostatné plasty, napr. polykarbonát (PK), polyamid (PA), akrylonitrilbutadiénstyrén (ABS), styrén-akrylonitril (SAN), bioplasty.

### Kľúčové kompetencie

Pri realizácii projektu budú žiaci rozvíjať primárne kľúčovú kompetenciu pracovnú. Precvičia si prácu s materiálmi, nástrojmi a vybavením, budú dodržiavať pravidlá pre bezpečnosť práce a precvičia si prácu podľa pracovného postupu. Pri výrobe môžu nastať rôzne komplikácie, preto môžu žiaci nepriamo rozvíjať svoju kompetenciu na riešenie problému. V teoretickej časti potom žiaci rozvíjajú svoju kompetenciu digitálnu pri vyhľadávaní informácií k rôznym druhom plastov. Ak budú spolupracovať v skupinách, budú tiež rozvíjať kľúčovú kompetenciu komunikatívne. Samotný projekt svojím obsahom rozvíja kľúčové kompetencie občianske v kontexte chápania základných ekologických súvislosti a environmentálnych problémov.

## 5. AKO CHRÁNIŤ ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

V teoretickej časti si žiaci zopakujú základné pojmy z oblasti **ekológie** a osvoja si princípy ochrany životného prostredia na individuálnej a komunálnej úrovni. V praktickej časti sa naučia vypočítať svoju ekologickú stopu, určiť ktoré ľudské činnosti najviac zaťažujú životné prostredie, zistí, na čom závisí **energetická náročnosť prevádzky domácnosti**, aká je energetická náročnosť osobnej prepravy i výrobných procesov, rôznych spôsobov nákladnej prepravy a skladovania tovaru a ako zlepšiť ich efektívnosť. Na záver žiaci navrhnu svoje riešenia aktuálnych civilizačných problémov, prezentujú ich v skupine a spoločne o nich diskutujú.

### ZAPAMÄTAJTE SI!

Nemusíte každú vec, ktorú už nepotrebuje vyhadzovať do smetiaka. Rad výrobkov sa dá opraviť, darovať alebo použiť kreatívne na nový účel. Aj rozbitá vec tak ešte môže priniesť radosť a poznanie.

#### Ciele:

- pomenuje hlavné ekologické problémy súčasnosti;
- porozumie vplyvu svojho správania a správania na životné prostredie;
- si uvedomuje dôsledky svojho spotrebiteľského správania;
- nájde na internete potrebné informácie a číselné údaje;
- navrhne technické riešenie na zníženie produkcie odpadu;
- vysvetlí princípy premeny rôznych foriem energie;
- chápe, od čoho závisí energetická účinnosť;
- vypočíta energetickú náročnosť prístrojov v domácnosti;
- popíše jednotlivé komponenty prístrojov a vysvetlí ich funkciu;
- spolupracuje s ostatnými v skupine;
- prezentuje časť spoločného projektu;
- obháji svoj názor pomocou vecných argumentov;
- prijíma konštruktívnu kritiku;
- sa dokáže poučiť z úspešného aj z neúspešného riešenia

**Zručnosti:** vyhľadávanie a triedenie informácií; kategorizácia informácií; posúdenie vierohodnosti informácií; analytické a kritické myslenie; výpočet na základe zistených dát; rádový odhad veličín; rozvoj sociálnych zručností; prevzatie zodpovednosti za časť úloh v skupine, komunikácia v skupine; prezentácia výsledkov v skupine;

**Metódy:** projektová výučba; heuristická výuková metóda; bádateľské aktivity; využitie počítačov na výpočty a vizualizáciu údajov; sebaorganizácia a sebamotivácia; skupinová práca; argumentácia a diskusia;

**Odporúčaná veková skupina:** 13–15 rokov.

**Čas:** 45 min na aktivitu

**Kľúčové pojmy:** Lokálne potraviny, Priama recyklácia, Energetické nároky domácnosti

### Metodické pokyny

Časový odhad pre uvedené aktivity je jedna až dve vyučovacie hodiny (á 45 minút). Žiaci pracujú autonómne v skupinách pod dohľadom vyučujúceho podľa zadaných úloh a návodných otázok. Je možné rozdeliť triedu na skupiny, kedy každá skupina rieši časť celej lekcie a následne pred triedou prezentuje výsledok.

### Úlohy

1. Zamyslenie sa nad použitím a významom pojmov „lokálne potraviny, priama recyklácia, energetické nároky domácnosti“.
2. Vysvetlenie jednotlivých pojmov (žiaci môžu vyhľadať na internete).
3. Zmapovanie typov obalov pre rôzne potraviny, materiálov na výrobu obalov, určenie hmotnosti obalov v pomere k hmotnosti obsahu.
4. Zisťovanie trvanlivosti potravín v daných obaloch, skladovanie a spôsobu transportu tovaru vrátane vzdialeností.
5. Vedenie odpadového denníka sledujúce typy, množstvo a hmotnosti vytriedených obalov v domácnostiach žiakov.
6. Projekt opravy podrážky obuvi pomocou plátku gumy získaného z opotrebovaného cyklistického pláštá.
7. Školská burza a blší trh pre priamu recykláciu nepoužívaných vecí.
8. Výpočet energetických nárokov domácnosti, zisťovanie a meranie elektrického príkonu prístrojov v domácnosti
9. Výpočet spotreby rodinného automobilu a porovnanie energetických nárokov na individuálnu dopravu s prostriedkami hromadnej dopravy.

### Metodika úloh

**Aktivita 1:** Individuálne príspevky žiakov v triede, vyučujúce postupne ponecháva žiakov zapisovať svoje príspevky na tabuľu. Vyučujúci pomáha žiakom vhodnou náповедou. Vyučujúci riadi diskusiu žiakov.

**Aktivita 2:** Význam jednotlivých pojmov môžu žiaci vyhľadávať na internete. Podľa možností školy je možné pracovať samostatne, vo dvojici, prípadne môžu žiaci využiť svoje telefóny.

**Aktivita 3:** Žiaci zisťujú vlastnosti používaných obalových materiálov. Informácie môžu získavať na internete. Podľa možností školy je možné pracovať samostatne, vo dvojici, prípadne môžu žiaci využiť svoje telefóny.

**Aktivita 4:** Žiaci zisťujú trvanlivosť potravín v kontexte rôznych druhov obalových materiálov, skladovanie a transportu. Informácie môžu získavať na internete. Podľa možností školy je možné pracovať samostatne, vo dvojici, prípadne môžu žiaci využiť svoje telefóny.

**Aktivita 5:** V rámci domácej úlohy môžu žiaci evidovať produkovaný odpad v domácnosti. Druhy a triedenie odpadu vhodným spôsobom zaznamenávajú. Môžu použiť papier a ceruzku, ale je možné využiť aj elektronický spôsob, počítač, telefón.

**Aktivita 6:** Na realizáciu je potrebné pripraviť vhodný materiál a lepidlo. Vlastná realizácia bude prebiehať v školskej dielni, ideálne vo dvojiciach.

**Aktivita 7:** Žiaci si môžu skúsiť zrealizovať školskú burzu, kde je možné napríklad darovaním či výmenou starých a nepotrebných vecí dať „druhú šancu“ na ich opätovné využitie.

**Aktivita 8:** Žiaci môžu na internete vyhľadať čo znamená príkon zariadenia a dokážu jednotlivé spotrebiče medzi sebou porovnať s ohľadom na ich úspornosť. Podľa možností školy je možné pracovať samostatne, vo dvojici, prípadne môžu žiaci využiť svoje telefóny.

**Aktivita 9:** Žiaci vyhľadajú technické údaje o spotrebe automobilu a spočítajú koľko bude spotreba paliva – vo výsledku koľko aké finančné náklady na takúto cestu budú potrebovať.

Rovnakým spôsobom budú postupovať pri realizácii rovnakej cesty hromadným prostriedkom.

Na zistenie potrebných informácií využijú internet. Podľa možností školy je možné pracovať samostatne, vo dvojici, prípadne môžu žiaci využiť svoje telefóny.

### SPRÁVNE RIEŠENIE

**Aktivita 1:** *Ktoré potraviny majú najdlhšiu dobu trvanlivosti? Prečo?*

*V ktorých obaloch majú potraviny dlhú dobu trvanlivosti a prečo?*

*Zistite na internete koľko energie je potrebných na výrobu 1 kg papiera, 1kg umelých hmôt, 1 kg oceľového a 1 kg hliníkového plechu.*

*Zistite na internete koľko oxidu uhličitého vzniká pri výrobe 1 kg vyššie uvedených materiálov.*

#### **Potraviny s najdlhšou dobou trvanlivosti a prečo**

Niektoré potraviny majú veľmi dlhú dobu trvanlivosti vďaka svojim prirodzeným vlastnostiam alebo spôsobu spracovania. Medzi ne patria:

1. **Med** – Prakticky neobmedzená trvanlivosť vďaka nízkemu obsahu vody a vysokému obsahu cukru, čo zabraňuje rastu baktérií a plesní.
2. **Sušené strukoviny a obilniny** – Dlhá trvanlivosť (až niekoľko rokov) vďaka nízkemu obsahu vody.
3. **Ryža** – Biela ryža vydrží desiatky rokov, pokiaľ je skladovaná v suchu a chlade.
4. **Cukor a soľ** – Nekazí sa vďaka tomu, že sú prirodzenými konzervačnými látkami.
5. **Konzervované potraviny** – Mnohoročná trvanlivosť vďaka procesu konzervácie, ktorý ničí baktérie a hermeticky uzatvára potraviny.
7. **Mrazené potraviny** – Dlhá trvanlivosť (až niekoľko rokov) pri správnom skladovaní pri nízkych teplotách.

#### **Obaly pre dlhú dobu trvanlivosti potravín a prečo**

1. Sklo – Hermeticky uzatvárateľné, chemicky inertné, zabraňuje prenikaniu kyslíka a kontaminantov.
2. Kovové plechovky – Vákuové balenie alebo naplnenie ochrannou atmosférou, vysoká odolnosť voči mechanickému poškodeniu.
3. Plastové obaly – Vysoko flexibilné, môžu byť vzduchotesné, často používané pre vákuové balenie.
4. Alobal a fólia – Bariérové vlastnosti proti vlhkosti, kyslíku a svetlu.
5. Tetra Pak – Kombinácia papiera, plastu a hliníka, ideálna pre tekuté potraviny, poskytuje ochranu pred svetlom, vzduchom a baktériami.

### Energia potrebná na výrobu 1 kg rôznych materiálov

1. **Papier** – Približne 7,5 – 10,0 MJ/kg.
2. **Plasty** – Približne 62 – 108 MJ/kg (v závislosti od typu plastu).
3. **Oceľ** – Približne 20 – 30 MJ/kg.
4. **Hliník** – Približne 200 – 250 MJ/kg.

### Produkcia oxidu uhličitého pri výrobe 1 kg rôznych materiálov

1. **Papier** – Približne 0,7 – 1,0 kg CO<sub>2</sub>/kg.
2. **Plasty** – Približne 2 – 3,5 kg CO<sub>2</sub>/kg (v závislosti od typu plastu).
3. **Oceľ** – Približne 1,8 – 2,0 kg CO<sub>2</sub>/kg.
4. **Hliník** – Približne 9 – 12 kg CO<sub>2</sub>/kg.

### Dôvody pre rozdiely v energetickej náročnosti a produkcii CO<sub>2</sub>

- **Papier:** Výroba zahŕňa mechanické a chemické procesy spracovania dreva, čo je energeticky menej náročné ako výroba kovov alebo plastov.
- **Plasty:** Výroba zahŕňa procesy chemickej syntézy z ropy alebo zemného plynu, čo je energeticky náročné.
- **Oceľ:** Výroba vyžaduje tavenie železnej rudy, čo je energeticky náročné, ale menej ako hliník.
- **Hliník:** Výroba zahŕňa elektrolýzu bauxitu, čo je energeticky veľmi náročné a spôsobuje vysoké emisie CO<sub>2</sub>.

Tieto údaje sa môžu líšiť v závislosti od konkrétnych technológií a zdrojov energie používaných v rôznych továrňach a regiónoch.

**Aktivita 5** – Nájdite údaje o emisiách CO<sub>2</sub> pre použitý druh paliva (benzín, nafta, LPG). Prepočítajte pomocou tabuľkového editora množstvo spáleného paliva na vzniknuté množstvo oxidu uhličitého. .... km a týždeň ..... litrov za týždeň ..... g CO<sub>2</sub> za týždeň

### Emisné faktory pre bežne používané palivá:

- Benzín (Petrol): Približne 2,31 kg CO<sub>2</sub> na liter
- Nafta (Diesel): Približne 2,68 kg CO<sub>2</sub> na liter
- LPG (Liquefied Petroleum Gas): Približne 1,51 kg CO<sub>2</sub> na liter

Na výpočet množstva spáleného paliva na vzniknuté množstvo oxidu uhličitého použijeme tabuľkový editor (napríklad Excel)

### Príklad výpočtu v Exceli:

- Typ paliva: Benzín
- Spotreba paliva: 50 litrov za týždeň
- Emisný faktor: 2,31 kg CO<sub>2</sub>/liter
- Emisie CO<sub>2</sub>:  $50 \times 2,31 = 115,5$  kg CO<sub>2</sub> za týždeň
- Emisie CO<sub>2</sub>:  $115,5 \times 1\,000 = 115\,500$  g CO<sub>2</sub> za týždeň

Podobne môžete vypočítať emisie CO<sub>2</sub> pre naftu a LPG, použitím príslušných emisných faktorov a spotreby paliva.

### Kľúčové kompetencie

Pri práci v skupine žiaci rozvíjajú sociálne zručnosti. Pri samostatnej aj skupinovej práci rozvíja zručnosť riešenie problémov, vyhľadávanie informácií a orientáciu vo veľkom množstve dát, triedenie informácií, analytické a kritické myslenie.

Po skončení lekcie si žiaci uvedomia, koľko odpadu vzniká pri produkcii potravín. Zároveň sa naučia, čo robiť so vzniknutým odpadom. Tiež sa naučia ako netvoriť nový odpad a to opravou materiálov a recykláciou používaných predmetov.

Kritickým myslením pri sledovaní množstva spotrebovanej energie prídu na možnosti ako energiou šetriť. Sledovaním uhlíkovej stopy svojho domáceho auta, si uvedomia, že používaním iných druhov dopravy, prípadne presunom na bicykli alebo pešo znížia svoju uhlíkovú stopu.

## 6. TRIEDENIE A RECYKLÁCIA

Pokiaľ chceme navradiť žiakov na tému, môžu si doma odfoťiť vlastnú otvorenú chladničku. Počas prvej, teoretickej časti si žiaci objasnia šírku problematiky triedenia odpadu pomocou dotazníka a praktických ukážok z vlastného okolia. Ukážu si, aké kontajnery sa v ich okolí nachádzajú, a pomocou aktivity Recycling Bins in UK si uvedomia rozdielnosť v rôznych krajinách. Záverom teoretickej časti je potrebné zdôrazniť, že ideálny je odpad nevytvárať, ale recyklovať alebo upcyklovať. V praktickej časti sa žiaci postavia do úlohy extrémneho minimalistu. Na záver skúsi v skupinách (ideálne dvojiciach) vytvoriť jednoduchý výrobok z bežne dostupných recyklovateľných materiálov, ktoré odprezentujú a spoločne nápad aj prevedenie vyhodnotia.

Odpady je možné rozdeliť podľa rôznych kritérií: podľa pôvodu, skupenstva, miery nebezpečenstva atď. Na účely tohto projektu nás bude zaujímať delenie podľa využiteľnosti. Recyklácia odpadových materiálov by mala byť súčasťou našej každodennej rutiny. Napríklad v Českej republike 1. januára 2021 nadobudlo účinnosť niekoľko zákonov, ktoré sa zameriavajú na budúcnosť nakladania s odpadom. Zámerom je postupne zvyšovať poplatky za skládkovanie, až kým nebude do roku 2030 úplne zrušené. Cieľom je viac triediť a po roku 2035 recyklovať 65 %, 25 % využívať ako energiu a maximálne 10 % celkového objemu komunálneho odpadu vyvážať na skládky (Poznámka: Miestne údaje sa môžu líšiť. Odporúčame učiteľom, aby si vyhľadali miestne údaje danej krajiny. Zákony v Európskej únii sú si však veľmi podobné). Odpadové hospodárstvo je záležitosť, ktorú môže ovplyvniť každý jedinec svojím správaním. Jeden Čech za rok vyprodukuje vyše pol tony komunálneho odpadu, ako ukazujú údaje za rok 2021. Je potrebné šíriť osvetu správneho odpadového hospodárstva a osvojiť si tzv. pravidlo 3R (Reuse, Refuse, Recycle), ktoré cieľi na zníženie množstva komunálneho odpadu. Reuse – čo je možné použiť, znovu použijeme a nekupujeme nové. Refuse – naučme sa odmietaať, nenechajme sa zlákať nákupom vecí nepotrebných či nevhodne balených. Recycle – recyklujme, triedme správne.

V modernom svete sa kladie dôraz na minimalizmus a upcykláciu. Upcyklácia je proces, kedy už nepoužívané produkty či odpadové materiály upravíme a nájdeme im nové využitie. Často sa jedná o dizajnové užité umenie. Najmä pri ľahkých kovochoch (plechovky, konzervy) je tento trend vítaný a existuje mnoho tipov na výrobu dekorácií aj praktických domácich či záhradných doplnkov.

### ZAPAMÄTAJTE SI!

Európska únia cieľi na zníženie odpadových materiálov a splodín a využíva na to rôzne zákony. Správnym triedením odpadov môže životnému prostrediu pomôcť každý jednotlivec. Primárnym cieľom človeka je odpad neprodukovať a v prípade už vyprodukovaného je potrebné zavádzať riešenie na jeho opakované využitie formou recyklácie/upcyklácie a celkovej redukcie (pravidlo 3R: Refuse, Reuse, Recycle).

#### Ciele:

**Žiak dokáže:** chápať pojmy recyklácie, upcyklácie, minimalizmus, odpadové materiály; diskutovať na tému dôležitosti triedenia a význam rozhodnutia jednotlivca; sledovať svoje okolie, rozlišovať a triediť odpadové materiály; argumentovať a hľadať riešenie; podporovať dôležitosť redukcie tvorby odpadu a recyklácie.

**Zručnosti:** komunikačné; organizačné; aktívne počúvanie aj argumentácia.

**Metódy a formy:** skupinová práca alebo práca vo dvojici; beseda/diskusia; hra; projekt a organizácia projektu.

**Odporúčaná veková skupina:** 12 rokov

**Čas:** 45 – 60 min.

**Kľúčové pojmy:** Odpadové hospodárstvo, Pravidlo 3R (Refuse, Reuse, Recycle), Minimalizmus, Upcyklácia, Triedenie odpadu, Komunálny odpad

### Metodické pokyny

Kapitola predkladá množstvo aktivít, ktorých výber je možné kombinovať tak, aby vyhovoval časovým možnostiam a potrebám učiteľa. Základná odporúčaná schéma je nasledujúca. 1. Žiaci dostanú za úlohu pripraviť si fotografi aj chladničky. 2. Počas výučby prebehne najprv teoretická časť (celkom 30 min). 3. Predstavujú sa projekty a pomocou rýchleho hlasovania sa jeden vyberie. 4. Do konca vyučovacej hodiny môže prebiehať hra Minimalista. 5. Nasleduje mesiac s vybraným projektom, na ktorý môže ďalší mesiac nadviazať projekt kompost, pozri kapitolu 7 na tému bioodpad. Hlavným cieľom je prebudiť v žiakoch zodpovednosť za vlastnú odpadovú stopu a povzbudiť ich v hľadani riešení smerujúcich k správne triedeniu a najmä redukcii odpadov.

#### Metodické pokyny – moja chladnička

Časový odhad pre aktivitu je 10 – 15 minút, vhodná domáca príprava.

Odporúčame nazdieľať chladničky anonymne napr. na triedny portál alebo si ich žiaci ukážu navzájom, aby sa v malých skupinách či dvojiciach zapojilo do diskusie čo najviac žiakov, zatiaľ čo učiteľ prechádza a koriguje názory, prípadne pomáha riešiť nezhody. Je potrebné upozorniť na celú škálu odpadových nádob a spomenúť, že sa ich farba môže líšiť v rôznych štátoch (pozri Anglicko zelená na bioodpad, zatiaľ čo ČR na farebné sklo, v Taliansku majú žltý kontajner na papier, lepenku či krabice od pizze, ...). Preto je dobré sledovať popisky na kontajneroch. Aktivitu je možné pekne prepojiť aj s ukážkou mapy zobrazujúcej umiestnenie odpadových nádob vo vašom okolí (viď kapitola 7, časť brainstorming).

#### Metodické pokyny – mesiac v koši

V metodickú príručku nájdete tipy na aktivity projektového typu a ich možnosti na zaradenie do ďalších predmetov. mesiac v koši na papier (podpora spolupráce a celoškolskej organizácie) mesiac na plech (medzipredmetové zameranie na HV, FYZ, TV, recyklácia, upcyklácia) mesiac v plaste (téma: móda, upcyklácia, udržateľnosť) mesiac v rozklade (odkaz na kapitolu 7, výroba kompostéra z pet fľaše) Neustále zdôrazňujeme pravidlo 3R a jeho anglickej náprotivky: Refuse/Redukcia (nielen znižovať, ale rovno odmietať produkciu odpadov) Reuse, Recycle

#### Kľúčové kompetencie:

Individuálna príprava cieľi na uvedomenie si kritickkej situácie. Skupinová práca v teoretickej a praktickej časti bude rozvíjať komunikačné a organizačné schopnosti žiakov. Počas prípravy a samotného priebehu projektov budú rozvíjané praktické kompetencie – počúvanie, argumentácia, prezentácia, hodnotenie. Získané informácie je možné navyše prakticky aplikovať naprieč medzi vybranými predmetmi

## 7. BIOODPAD

Žiaci si v úvodnej časti zopakujú problematiku triedenia odpadu (pozri kapitolu 6) a zamerajú sa na bioodpad. Uvedomia si nie/dostupnosť kontajnerov v najbližšom okolí a prediskutujú, ako a aký organický odpad triedi, ak vôbec.

V praktickej časti si skúsi v skupinách (ideálne dvojiciach) vytvoriť jednoduchý, domáci kompost z bežne dostupných recyklovateľných materiálov. Vytvorený výrobok si žiaci ideálne odnesú domov a cca po mesiaci si tému zrekapitulujú a zhodnotia, či komposty fungujú, ako vyzerajú, či zapáchajú a ako môžeme materiál ďalej využiť.

Bioodpad je skrátenejší názov pre biologicky rozložiteľný odpad. Ide o organické zvyšky z domácností či záhrad. Bioodpad tvorí okolo 40 % váhy všetkého vyhadzovaného odpadu, pričom často končí v komunálnom odpade a nie v hnedých popolniciach, ktoré sú naň určené.

Z hľadiska cirkulárnej ekonomiky je bioodpad veľmi perspektívny materiál, ktorý by mohol byť využívaný ako hnojivo alebo dokonca zdroj energie (napr. elektrina, plyn). V prvom rade sa však treba zamerať na jeho správne triedenie a kompostovanie.

Bioodpad je možné kompostovať vo vermikompostéri pomocou dážďoviek, v klasickom komposte na záhrade či zdieľanom komposte so susedmi. Tieto miesta a hnedá popolnice sú vždy lepšou voľbou ako komunálny odpad, spaľovňa či skládka, na ktoré sa kvôli nedostatku vzduchu produkujú skleníkové plyny.

### ZAPAMÄTAJTE SI!

Bioodpad je biologicky rozložiteľný odpad. Je v záujme spoločnosti sa na jeho triedenie zamerať a využívať kompostéry, vermikompostéry či hnedé kontajnery. Prečo nechceme, aby bioodpad končil na skládkach? Pretože by sa tam rozkladal bez prístupu vzduchu. Uvoľňovali by sa skleníkové plyny (metán), vznikali by zápach a proces rozkladu by trval dlhšie. Ďalším faktorom je objem rastúcich skládok.

Do kompostu patrí organický odpad rastlinného pôvodu (šupky od ovocia a zeleniny, lístia), naopak živočíšne odpady (mäso, kosti), oleje, plienky atď. nemajú v bioodpade čo robiť.

#### Ciele:

- chápať pojmy recyklácie, kompost a iné;
- diskutovať na tému dôležitosti triedenia bioodpadu, redukcie jeho tvorby a recyklácie;
- sledovať svoje okolie, rozoznávať nádoby na triedenie a bioodpad doma aj v škole;
- upcyklovať pet fľašu a vytvoriť s jej pomocou jednoduchý kompost.

**Zručnosti:** komunikačné, organizačné, aktívne počúvanie i argumentácia

**Metódy:** práca vo dvojici/skupine, inštruktáž, experiment, beseda/diskusia, didaktické hry

**Odporúčaná veková skupina:** 11 – 14 rokov

**Čas:** 2x 45 min.

**Kľúčové pojmy:** Bioodpad, Recyklácia, Rozložiteľnosť, Kompostér, Vermikompostér

### Metodické pokyny

Kapitola ponúka aktivity na výber tak, aby celková dotácia nepresiahla dobu dvoch vyučovacích hodín s dĺžkou 45 minút. Úvod aj záver by mal zhrňovať dôležité poznatky týkajúce bioodpadu a žiaci by po vzájomnej spolupráci mali mať vyrobený kompostér v ruke a body na zapamätanie v hlave.

Hlavným cieľom však nie je iba prebudiť ich povedomie o tom, ako sa bioodpad triedi, ale aktívne ich povzbudiť, aby vedeli a využívali najbližšie hnedé kontajnery v miestach, kde sa pohybujú. Pokiaľ je na školskom pozemku k dispozícii priestor, žiaci by ideálne postavili väčší kompostér na bioodpad.

#### Metodické pokyny – aktivita 1 kvíz

Časový odhad pre aktivitu je 15 minút.

Odporúčame použiť hravú metódu, aby sa zapojilo čo najviac žiakov naraz (Kahoot či Wordwall závod – žiaci si cez QR kód spustia na mobilnom zariadení), prípadne urobiť ako klasický papierový dotazník a zdôrazniť, že toto práve ekologické nebolo.

Správne odpovede:

- 1) hnedú (v SR, ale v iných štátoch to môže byť aj zelená)
- 2) 40 % (detaily mzp.cz v Štúdii nakladania s biologickými odpadmi z 7/2023)
- 3) 1/3
- 4) odpad neprodukovať
- 5) dážďovky (ďalšie druhy rozkladačov: stonožky, hlísty, roztoče, chvostoskoky, ai.)
- 6) metánu

Úvod do témy je možné frontálne na začiatku alebo práve na konci a zhrnúť informácie z aktivity.

#### Metodické pokyny – aktivita 3 kompostér

- Časový odhad pre aktivitu je 30 minút, práca vo dvojiciach/skupinách.
- Odporúčame medzipredmetovo prepojiť s angličtinou a ukázať video, prípadne ukázať už hotový vzor výrobku.

- Tu je QR videa



- Postup je vhodné premietiť frontálne alebo nechať ich používať mobilné zariadenia s videom, ktoré si môžu zastavovať.

- V priebehu výroby prebieha riadená diskusia, čo do fľaše patrí/nepatrí.
- Môžete sa opýtať napríklad na škrupiny od vajec. Tie je možné ukladať na domáci biokompost, ale do koša na bioodpad nepatrí kvôli prevádzkovému poriadku. Je to totiž odpad živočíšneho pôvodu. Škrupiny môžu byť použité napríklad ako zdroj vápnika pre rastliny).
- Neustále zdôrazňujeme výhody domáceho kompostéra (zapamätajte si).

### Metodické pokyny – medzipredmetové aktivity

Tu je zoznam návrhov medzipredmetových aktivít, vždy cca 15 min.

*Výtvarná Výchova:* popis obrazov vo dvojiciach, skupinách, možno aj tvorba pomocou AI

- diela G. Arcimbolda či J. Švangmajera
- heslo food art

*Anglický jazyk:* práca so slovíčkami, vlastná prezentácia vhodná aktivita Čo do bio/odpadu nepatrí (pracovný list či Wordwall)

*Matematika:* na slovenských stránkach [mojeco2.sk](http://mojeco2.sk) zvolíte spočítať spotrebu, kolónku doprava, vyplňte a porovnávajúte (vzájomne, priemer, percentá, početnosť, ...)

*Chémia:* projekt na tému Skleníkové plyny (Kjótsky protokol, skleníkový efekt)

### Kľúčové kompetencie

Skupinová práca v teoretickej i praktickej časti bude rozvíjať komunikačné i organizačné schopnosti žiakov. Počas riešenia kvízu a pri nadväzujúcej práci bude rozvíjaná dôležitá kompetencia – počúvanie a nadobudnuté informácie môžu byť vzápätí využité pre argumentáciu názorov a myšlienok.

## 8. MINIMALIZÁCIA ODPADU, ŠETRENIE, AKO ZACHOVAŤ VODU PRE ĎALŠIE GENERÁCIE

Hierarchia **odpadového hospodárstva** je kľúčovým aspektom odpadového hospodárstva. Pokiaľ sa jej princípmi budeme riadiť, povedie to k redukcii celkovej produkcie odpadu v spoločnosti. Vytvorenie nových výrobkov z odpadových materiálov potom demonštruje využitie recyklácie v praxi na individuálnej úrovni.

Žiaci si v teoretickej časti pripomenú problematiku hierarchie odpadu s terminológiou v angličtine a jednotlivé princípy vysvetlia. V praktickej časti si pomocou tavnej pištole a plastových viečok vytvorí vlastné Jojo. Po vytvorení výrobku je vhodné, aby si žiaci Jojo medzi sebou ukázali a v rámci predvázania je vhodné uskutočniť so žiakmi diskusiu na tému významu recyklácie a ďalších možných výrobkov z odpadových materiálov.

### ZAPAMÄTAJTE SI!

Dobre aplikovaná hierarchia odpadového hospodárstva má pozitívny vplyv na redukcii vzniku odpadu, zaisťuje podmienky pre jeho opätovné použitie a recykláciu. Určuje možnosti iného (napr. energetického) využitia odpadov a rieši aj jeho prípadné zneškodnenie. Efektívne zvládnutie týchto princípov má pozitívny vplyv na životné prostredie a množstvo odpadu.

#### Ciele:

Žiak dokáže: preložiť pojmy z oblasti hierarchie odpadu, vysvetliť jednotlivé princípy hierarchie odpadu, vytvoriť jednoduchý výrobok pomocou lepeného spoja tavnou pištoľou, diskutovať o problematike recyklácie odpadu.

**Zručnosti:** Komunikačné, prezentačné

**Metódy a formy:** Skupinová práca, samostatná práca, diskusia

**Odporúčaná veková skupina:** 9 – 11 rokov

**Čas:** 45 – 60 min.

**Kľúčové pojmy:** Hierarchia odpadu, Recyklácia

### Metodické pokyny

Časový odhad pre aktivitu je 45 minút. Teoretická časť by mala zabráť zhruba 10-15 minút a praktická potom zvyšok hodiny.

Avšak čas potrebný na praktickú časť (tvorbu Jojo) sa môže značne líšiť. Bude sa odvíjať od veľkosti skupiny, ročníka a schopností žiakov. Na konci aktivity je vhodné vykonať diskusiu so žiakmi na danú tému (s prípadnou kontrolou pracovných listov s teoretickou časťou) spoločne s predvádzaním jednotlivých výrobkov.

V teoretickej časti nie je dôležitý presný preklad, ale skôr význam pojmov. Pokiaľ sa žiaci s tematikou odpadového hospodárstva (hierarchia odpadu) doteraz nestretli, môžete žiakom napovedať, že sa termín týka obrázku pyramídy. V prípade, že to uznáte za vhodné, môžu žiaci pracovné listy od začiatku spracovávať vo dvojiciach či iných skupinách (obzvlášť, ak je pre nich téma naozaj nová). Môžete tiež žiakom umožniť využívať internet.

V pyramíde je dôležité iba poradie, takže existujú dve možné riešenia (podľa významu pochopenia základne a špičky pyramídy). Na dokončenie teoretickej časti je nutné, aby mali žiaci už k dispozícii pracovný postup s obrázkami. V pracovnom postupe môžete v bode 2 použiť namiesto nožníc napríklad kliniec. V tomto kroku dbajte na zvýšenú pozornosť bezpečnosti práce!

V bode 11 až 14 (tvorba záslepiek) ide o vizuálne stvárnenie, Jojo bude fungovať aj bez záslepiek a korálikov. Pri použití záslepiek je nutné pre správne fungovanie Joja využiť nejakú prídavnú záťaž. V pracovnom postupe je použitá drevená korálka, ale mala by fungovať akákoľvek náhrada, ktorá zvýši váhu Joja, napríklad kus korkového štupla, podložka skrutky, atď. Alternatíva namiesto JoJa, je vytvorenie akejkoľvek pohyblivej hračky, kde vrchnáky môžu slúžiť napríklad ako kolieska.

### Kľúčové kompetencie

Po realizácii projektu budú žiaci schopní využívať vybrané zvyškové plastové materiály na realizáciu jednoduchých interaktívnych výrobkov. Budú chápať základné zložky Hierarchie odpadu a rozumieť jednotlivým pojmom ako redukcia, reuse, prevention, recovery, dispose, recycle.

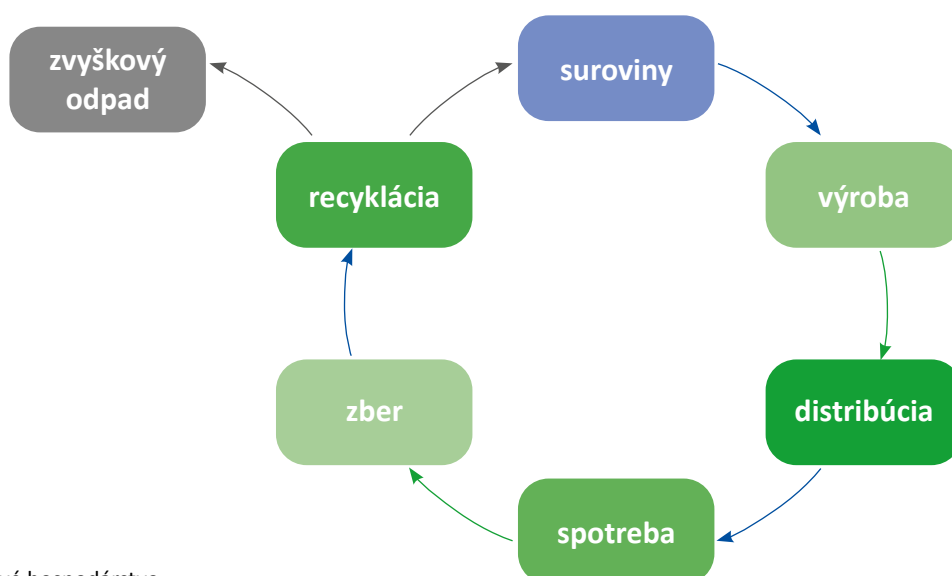
## 9. PODNIKANIE Z POHĽADU EKOLÓGIE

Žiaci si v teoretickej časti zopakujú problematiku podnikania z pohľadu ekológie a individuálne zodpovedia kritické otázky zaoberajúce sa touto témou. V praktickej časti potom skupinovo vytvorí mapu sveta rozdelenú na dané kontinenty, ktorá bude zobrazovať myšlienky z teoretickej časti. V priebehu praktickej časti je vhodné, aby žiaci svoje výsledky prezentovali pred zvyškom triedy. Následne trieda môže hlbšie diskutovať nad touto problematikou.

S ohľadom na súčasné trendy je čoraz viac vyvíjaný tlak na **ekologické podnikanie** – takzvané zelené podnikanie. Tomu sa tak deje najmä v Európe, Severnej Amerike a niektorých štátoch Ázie. Tento typ podnikania má za úlohu vytvárať koncept pre ideálne nulovú záťaž životného prostredia. Zelené podnikanie zároveň do svojho konceptu zahŕňa aj sociálne vplyvy, vďaka čomu sa snaží prispieť k ekonomickému a sociálnemu rozvoju vo svete. Existuje hneď niekoľko spôsobov, ako zisťovať ekologickú produktivitu štátov z celého sveta a vďaka tomu aj vyčleniť tie krajiny, ktoré majú ekologickým podnikaním najväčší a najmenší problém. Je dôležité si ale uvedomiť, kritickú situáciu v niektorých krajinách a jej následný dopad na životné prostredie. Nasledujúce aktivity by mali žiakom vysvetliť dôležitosť ekologického podnikania a zároveň ich oboznámiť s reálnymi dátami.

### ZAPAMÄTAJTE SI!

Ekologické podnikanie, inak aj zelené podnikanie, nie je len trendom dnešnej doby, ale je tiež veľmi dôležité pre zachovanie zdravého životného prostredia, a teda je veľmi zásadné pre našu lepšiu budúcnosť. Zelené podnikanie má za úlohu vytvoriť koncept, ktorý má znižovať environmentálnu záťaž. To znamená, že sa snaží o to, aby malo podnikanie minimálny, v ideálnom prípade nulový, vplyv na životné prostredie. Jednou z hlavných úloh ekologického podnikania je snaha o zmenšenie výrobného odpadu a tiež zníženie škodlivých emisií. Zároveň sa však zaoberá aj vplyvmi na človeka. To znamená, že sa snaží prispieť k sociálnemu a ekonomickému rozvoju a vytváraniu kvalitných podmienok pre prácu. Zelená ekonomika sa snaží zmeniť doterajšiu lineárnu ekonomiku na cirkulárnu ekonomiku.



Obrázok 2 – Obehové hospodárstvo

Dôležité je, aj ako jedinec prispievať k zlepšeniu životného prostredia, a teda využívať čo najviac produktov ekologického podnikania. To môžeme napríklad nosením eko-friendly oblečenia; praním vo chvíli, keď je práčka plná a využívaním správnych umývacích prostriedkov; v mestách preferovať mestskú hromadnú dopravu pred osobnými automobilmi, alebo jazdenie na bicykli; podporovať kompostovanie a recyklovať; ... A v neposlednom rade je veľmi dôležité si overovať informácie. Ideálne je naozaj hľadať, či firma alebo značka, ktorá sa vydáva za „zelenú“ ňou naozaj je.

**Ciele:**

Kriticky rozhodovať o ekologickom zámere rôznych krajín, poprípade kontinentov; nájsť na internete odpovede na kritické otázky k téme; opísať zvyklosti a ekologické zmýšľanie jednotlivých svetadieloch; prezentovať svoj vytvorený projekt. kooperatívne spolupracovať so svojimi spolužiakmi.

**Získané zručnosti:** komunikačné; informačná; prezentačné; socializačné; digitálne.

**Metódy a formy:** skupinová práca; bádateľská; kooperatívne; práca na počítači.

**Odporúčaná veková skupina:** 12 – 15 rokov

**Čas:** 45 – 70 min

**Kľúčové pojmy:** Ekológia, podnikanie, podnikanie vo svete.

### Metodické pokyny

Časový odhad pre prácu je 40 minút, ak zanedbáme domácu prípravu. Teoretická časť by mala doma zaberať maximálne 30 minút. Čas potrebný na tvorbu svetadielu sa môže líšiť v závislosti od zvolenej obtiažnosti a veku žiakov. Ďalej sa tiež bude odvíjať od kreativity a schopnosti žiakov, poprípade aj ich inovácie. Dôležité je, aby žiaci spolupracovali. Na záver je veľmi vhodné vykonať diskusiu na danú tému. Je taktiež vhodné, aby žiaci dané kontinenty žrebovali a nevyberali. V teoretickej časti nie je ani tak dôležité to, aby žiaci na všetko správne odpovedali, ale aby dokázali kriticky premýšľať o ekologickom podnikaní a preverovali si informácie. Vhodná metóda na konzultovanie získaných vedomostí z aktivity jedna je diskusia v skupinách. Zároveň je veľmi dôležité, aby si uvedomovali podstatu aktivít ako v časti teoretickej, tak aj v tej praktickej, pretože nejde iba o pohľad na jednotlivé problémy kontinentov, ale svetové zmýšľanie o ekológii ako takej a taktiež vplyvu človeka na životné prostredie. Riešenie na čiastkové pracovné listy je veľmi individuálne a neexistuje vždy jedna správna odpoveď. Pracovný postup je možné upraviť niekoľkými spôsobmi. Pokiaľ je dostatok času, žiaci môžu teoretickú časť plniť na školských počítačoch/tabletoch (ak nimi škola disponuje). Rovnako si každá skupina môže celý kontinent nakresliť sama vo vopred uvedenom meradle. Pokiaľ naopak je v triede malý počet žiakov, alebo nie je k dispozícii toľko času, môže vyučujúci niektoré čiastkové pracovné listy úplne vynechať. V prílohe nájdete mapu sveta rozdelenú podľa kontinentov.

### Kľúčové kompetencie

Pri práci v skupine bude primárne rozvíjaná kľúčová kompetencia sociálna a personálna a komunikačná. V teoretickej časti bude najviac rozvíjaná kľúčová kompetencie digitálne a následne potom kompetencie riešenia problému. Pri tvorbe mapy potom bude rozvíjaná aj kompetencia pracovná.

## 10. VZŤAH PRÍRODY A CIVILIZÁCIE

Pri prechádzkach do prírody si určite všimame voľne žijúcu zver. Môžeme tu stretnúť mnohé druhy. Zrejme najznámejší je Srnec obyčajný, ale aj Jeleň európsky, Líška obyčajná, Vlk obyčajný, Sviňa diová a mnoho ďalších druhov. V neposlednom rade to môže byť aj Medveď hnedý, ktorý nám ľuďom môže byť nebezpečný.

### ZAPAMÄTAJTE SI!

- Divoká zver je plachá, spravidla sa vyhne všetkým ľuďom.
- V prírode sa musíme správať ticho, obzvlášť na jar, kedy môžeme stretnúť dokonca aj mláďatá, najčastejšie srnčej zveri
- Môžeme naraziť na stopy zveri, spravidla odtlačky na zemi.
- Pokiaľ sa budeme v prírode správať ticho, môžeme niektoré druhy zahliadnuť, spravidla na pastve.

Divú zver môžeme vidieť nielen v zoologickej záhrade, ale ak sa budeme chovať ticho aj vo voľnej prírode. Voľne žijúca zver nemá spravidla prirodzeného nepriateľa v podobe predátora, preto je potrebné jej množstvo regulovať. Na tieto účely máme poľovníkov, ktorí regulujú riadeným lovom počty voľne žijúcej zveri. Zároveň ľudia značne ovplyvňujú prirodzenú štruktúru stravy, ktorú si zver môže sama v prírode nájsť. Z tohto dôvodu sa predovšetkým v zimných mesiacoch niektoré druhy zveri musia prikrmovať.

#### Ciele:

- znalosť voľne žijúcich druhov zveri
- identifikácia rôznych druhov zveri
- vzťah človeka k voľne žijúcim druhom zveri
- znalosť správania v prírode
- význam poľovníctva

**Zručnosti:** získavanie informácií, analýza zistených informácií, kritické myslenie, stratégia riešenia problému, komunikačné, prezentačné

**Metódy:** Frontálna výučba, skupinová výučba, individuálna výučba, projektová výučba, výučba vo dvojici, diskusia

**Odporúčaná veková skupina:** 10 – 15 rokov

**Čas:** 45 + 45 min.

**Kľúčové pojmy:** príroda, druhy, zveri, stopy, kŕmenie, starostlivosť o zver

## Metodické pokyny

**Aktivita 1:** Individuálne príspevky žiakov v triede, vyučujúci postupne ponecháva žiakov zapisovať svoje príspevky na tabuli. Vyučujúci pomáha žiakom vhodnou náповедou. Vyučujúci riadi diskusiu žiakov.

**Aktivita 2:** Žiaci individuálne zapisujú názvy jednotlivých druhov k uvedeným obrázkom. Vyučujúci kontroluje priebežne správnosť, podľa situácie môže žiakom pomôcť s identifikáciou a správnym názvom. Cieľom je správna identifikácia názvu a vzhľadu.

**Aktivita 3:** Žiaci individuálne prepájajú ceruzkou (pre prípad opravy) obrázky stôp a obrázky zveri. Vyučujúci kontroluje priebežne správnosť, podľa situácie môže žiakom pomôcť s identifikáciou a správnym názvom. Cieľom je správne prepojenie obrázku zveri a stopy.

**Aktivita 4:** Vyučujúci ponecháva individuálne žiakov zapisovať svoje príspevky do tabuľky. Pomáha žiakom vhodnou náповедou a dohliada na vhodné zapisovanie druhov krmiva do tabuľky.

**Aktivita 5:** Dĺžka vychádzky a jej organizácia je závislá od dispozícií školy. Vyučujúci môže sám naplánovať akciu, časový rozsah bude 2 x 45 min.

## Úlohy

Úloha 1: žiaci dokážu pomenovať zvieratá, ktoré videli v zoo. Ďalej dokážu identifikovať zvieratá, ktoré žijú u nás vo voľnej prírode a ktoré sú skôr cudzokrajné.

Úloha 2: žiaci dokážu pomenovať voľne žijúce druhy zveri v našom prostredí na základe vzhľadu.

Úloha 3: žiaci dokážu k jednotlivým druhom zveri priradiť ich stopy.

Úloha 4: žiaci dokážu určiť čím zveri doplniť prirodzenú stravu predovšetkým v čase utrpenia – zima.

Úloha 5: exkurzia – prípadná realizácia prehľbuje teoretické znalosti a zapamätanie učiva zážitkom.

## Riešenie úlohy

Muflón



Srniec obyčajný



Jazvec lesný



Líška obyčajná



Rys ostrovid



Vlk obyčajný



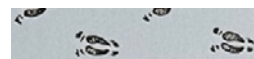
Medveď hnedý



Bažant obyčajný



Diviak lesný



### **Kľúčové kompetencie**

Práca v skupine bude rozvíjať kľúčové kompetencie predovšetkým sociálne a komunikačné. Ďalej podľa poňatia konkrétnej úlohy bude dochádzať k rozvoju, digitálnej kompetencie, predstavivosti, schopnosti analyzovať text a kritického myslenia.

# ENVIRONMENTÁLNA VÝCHOVA – DOTAZNÍK

## Téma č. 1 Ekosystémy

Ako rozdeľujeme ekosystémy?

- a) prirodzený a vesmírny
- b) prirodzený a umelý
- c) prírodný a umelý
- d) neviem

## Téma č. 2 Prírodné zdroje

Aká z uvedených elektrární najmenej zaťažuje životné prostredie?

- a) jadrová elektráreň
- b) plynová elektráreň
- c) uhoľná elektráreň
- d) neviem

## Téma č. 3 Výskum v prírode

V akých jednotkách sa udáva výdatnosť dažďových zrážok?

- a) litre za sekundu
- b) metre za sekundu
- c) milimetre za hodinu
- d) neviem

## Téma č. 4 Rôzne druhy plastov a ich vlastnosti

Aký materiál stráca pri recyklácii kľúčové vlastnosti a je možné ho recyklovať iba obmedzene?

- a) Sklo
- b) Železo
- c) Plast
- d) neviem

## Téma č. 5 Ako môžem chrániť životné prostredie?

Aký odpadový materiál je možné použiť na opravu obuvi?

- a) impregnovanú papierovú kartonáž
- b) opotrebovanú pneumatiku z bicykla
- c) prázdnu PET fľašu od nápojov
- d) neviem

## Téma č. 6 Triedenie a recyklácia + spracovanie odpadu (čo a ako recyklovať)

Odpadové hospodárstvo pracuje s tzv. pravidlom 3R (Refuse, Reuse, Recycle). Čo je primárnym cieľom človeka?

- a) odpad triediť
- b) odpad recyklovať
- c) odpad neprodukovať
- d) neviem

### **Téma č. 7 Organický odpad**

Na skládkach sa časť odpadu pôsobením mikroorganizmov bez prístupu vzduchu rozkladá, hnije. Aký skleníkový plyn sa uvoľňuje?

- a) etán
- b) metán
- c) ozón
- d) neviem

### **Téma č. 8 Minimalizácia odpadu**

Čo je najdôležitejšie (najvýznamnejšie) pre znižovanie znečistenia prírody plastovými odpadmi:

- a) recyklácia plastov
- b) zníženie produkcie plastov
- c) znovupoužitie plastov
- d) neviem

### **Téma č. 9 Podnikanie z pohľadu ekológie**

O čo sa snaží v poslednej dobe tzv. „zelená ekonomika“?

- a) prestať používať ťažké stroje a vrátiť sa tak späť do stredoveku
- b) zmeniť politiku recyklácie tým, že bude uzákonené triedenie odpadu
- c) pretvoriť množstvo odpadov na nový zdroj energie
- d) premeniť momentálnu lineárnu ekonomiku na cirkulárnu a zmenšiť tým množstvo odpadov
- e) neviem

### **Téma č. 10 Vzťah medzi prírodou a civilizáciou**

Čo znamená výraz stopa?

- a) miesto odtlačku zveri v mäkkej pôde, prípadne snehu
- b) miesto pravidelného odpočinku zveri
- c) miesto okusu mladých stromčekov
- d) neviem

# SPRÁVNE ODPOVEDE

## **Téma 1 Ekosystémy**

b) prirodzený a umelý

## **Téma 2 Prírodné zdroje**

a) jadrová elektrárňa

## **Téma 3 Výskum v prírode**

c) milimetre za hodinu

## **Téma 4 Rôzne druhy plastov a ich vlastnosti**

c) plast

## **Téma 5 Ako môžem chrániť životné prostredie?**

b) opotrebovanú pneumatiku z bicykla

## **Téma 6 Triedenie a recyklácia + spracovanie odpadu (čo a ako recyklovať)**

c) odpad neprodukovať

## **Téma 7 Organický odpad**

b) metán

## **Téma 8 Minimalizácia odpadu**

b) zníženie produkcie plastov

## **Téma 9 Podnikanie z pohľadu ekológie**

d) premeniť momentálnu lineárnu ekonomiku na cirkulárnu a zmenšiť tým množstvo odpadov

## **Téma 10 Vzťah medzi prírodou a civilizáciou**

a) miesto odtlačku zveri v mäkkej pôde, prípadne snehu

# METÓDY A ORGANIZAČNÉ FORMY VYUČOVANIA

Vyučovacie metódy patria k základným prvkom výučby. Pomocou vyučovacích metód sa žiakom sprostredkuje obsah učiva. Pri vyučovaní je neustála interakcia medzi učiteľom a žiakom alebo medzi žiakmi navzájom. Interakcia medzi učiteľom a žiakom je realizovaná prostredníctvom výučbových metód. Je na učiteľovi, aby vybral tú najvhodnejšiu vyučovaciu metódu na sprístupnenie učiva. V minulosti sa používali prevažne klasické vyučovacie metódy ako je výklad alebo prednáška. Dnes už učitelia využívajú mnohé netradičné metódy vyučovania, ktoré žiakov zapoja do samotného deja vysvetľovania učiva, samostatnej práce a riešenia problémov. Tieto metódy podporujú u žiakov rozvoj analytického, logického a tvorivého myslenia, samostatnosti a k sociálnemu chápaniu druhých.

Organizačné formy vyučovania predstavujú organizovanú činnosť žiakov a učiteľa, ktorá prebieha v určitom čase, priestore a podľa plánu.

## Klasifikácia organizačných foriem vyučovania:

a) podľa prostredia:

- vyučovanie v triede
- vyučovanie v špecializovaných priestoroch školy (počítačová učebňa, laboratórium)
- vyučovanie mimo triedy (napr. v prírode, v múzeu)

b) podľa počtu žiakov

- frontálne vyučovanie (učí sa naraz celá trieda)
- skupinové vyučovanie
- individuálne vyučovanie

## 1. Skupinová práca

Význam skupinového vyučovania je v tom, že žiaci riešia spoločné úlohy a problémy, vymieňajú si názory, dopĺňajú sa, pomáhajú si, spoločne zodpovedajú za výsledky práce atď.

Ukazovateľom efektívnosti skupinovej práce nie sú výsledky skupín, ale výsledky jednotlivcov.

## Výhody a nevýhody skupinového vyučovania

Výhody	Nevýhody
Zvýšenie záujmu o predmet, učenie sa	Časová náročnosť pri príprave hodiny
Aktívne osvojenie si učiva	Hlučnosť v triede
Zodpovednosť za činnosť v skupine/za svoju prácu	Pri veľkom počte skupín, učiteľ môže stratiť prehľad o ich činnosti
Naučia sa plánovať svoju prácu/efektívnosť využitia času	Nerovnomerný počet žiakov v skupine pri absencii žiakov v triede
Rešpektovanie ostatných členov skupiny	Odmietnutie aktivity v prípade zlého rozdelenia žiakov (nie som s kamarátom v skupine)

Najideálnejší počet žiakov v skupine je 4.

**a) Typy skupín:**

- Prirodené skupiny – dobrovoľný výber žiakov
- Zoznamovacie skupiny – spoznávanie sa nových žiakov
- Krátkodobé skupiny – najviac používané na krátke aktivity
- Dlhodobé skupiny – pri dlhodobej práci, efektívne
- Homogénne – ak učiteľ potrebuje pracovať so skupinou určitých žiakov
- Heterogénne – žiaci rôznej úrovne zvládnutia úloh

**b) Ako vytvoriť skupiny žiakov:**

AKO NIE!!! Rozdelenie skupín podľa kamarátstva, vytvára priestor na konflikt a nespravodlivosť voči vylúčeným spolužiakom.

AKO ÁNO!!! Náhodné delenie: žiakov motivujeme k tomu, aby to brali ako výzvu do budúcnosti, keď vo svojom zamestnaní budú potrebovať schopnosť vychádzať s rôznymi ľuďmi. Trieda poskytuje bezpečné prostredie, kde si to môžu nacvičiť.

**c) Príklady náhodného delenia**

- Perá – žiaci dajú svoje perá do pohára – perá sa náhodne losujú a vytvárajú skupiny
- Mená – lístky s menami žiakov, ktoré losujeme
- Puzzle – rozstriháme obrázok na časti, žiaci si losujú a hľadajú, s kým môžu obrázok poskladať
- Hrdinovia – obrázky filmových alebo rozprávkových hrdinov rozdáme žiakom a oni potom hľadajú svoju skupinu postáv z filmu/rozprávky (môžeme použiť rôzne obmeny: mená slávnych osobností, obrázky, geometrické útvary, pesničky, roky a udalosti a pod.)

Tip: vyrobte si losovátka, ktoré budete používať celý rok

**Porovnanie skupinového a kooperatívneho vyučovania**

Skupinové vyučovanie	Kooperatívne vyučovanie
Neuvažuje sa o sociálnych zručnostiach	Cielené rozvíjanie sociálnych zručností
Učiteľ nezasahuje do skupinovej práce	Učiteľ pozoruje prácu a prípadne zasahuje
Hlavnú činnosť vedie učiteľ alebo zvolený žiak	Spoločné vedenie činnosti všetkými žiakmi
Žiak zodpovedá iba za seba	Zodpovednosť za celú skupinu

**Príklady techník skupinového a kooperatívneho vyučovania**

- Kontrolovaná diskusia
- Diskusia krok po kroku
- Bzučiace skupiny

- Snehová guľa
- Prekrížené skupiny
- Myšlienková mapa
- Skladačka/Puzzle alebo Kruh expertov
- Akvárium

### 2. Projektové vyučovanie

Projektové vyučovanie je spôsob výučby, pri ktorom môžeme využívať niektoré vyučovacie metódy ako problémové vyučovanie, kooperatívne vyučovanie, skupinové vyučovanie, diskusia.

Cieľom projektového vyučovania je aktívne zapojiť žiakov do poznávacieho procesu. Učiteľ pripraví problémové úlohy, ktoré žiakov vedú k tomu, aby premýšľali o tom, čo sa učia. Realizácia a výsledok projektu závisí od toho, akú majú žiaci tvorivosť, fantáziu, kritické myslenie a motiváciu.

Podstatou projektového vyučovania je riešenie vzniknutého resp. nastoleného problému žiakmi formou konkrétneho projektu.

Princípom projektového vyučovania je dbať na potreby a záujmy detí. Výber témy má prispieť k seberealizácii žiakov, umožniť im získať nové skúsenosti a pohľad na aktuálnu situáciu – spájať školu so životom. Tiež je dôležitá interdisciplinarita, čo znamená prekročiť rámec jednotlivých vyučovacích predmetov. Seberegulácia pri projektovom vyučovaní pomáha žiakom naučiť sa plánovať, realizovať a hodnotiť svoje projekty.

### 3. Rolová hra

Rolová hra predstavuje určitú situáciu, kde sa riešenie realizuje formou hrania roly. Využívame ju pri nácviku komunikačných a sociálnych zručností, keď chceme, aby žiaci zažili rôzne situácie a videli ich z viacerých pohľadov. Hranie roly pomáha žiakom vyjadriť vlastné názory, postoje a myšlienky. Uvidia dôsledky svojich činov na iných alebo zistia rôznorodosť názorov a postojov.

Podstatou rolovej hry je hranie príbehu, situácie. Príbeh môže byť vymyslený alebo vytvorený na základe nejakej predlohy. Podstatné je to, aby príbeh mal svoju gradáciu, výchovný potenciál a príťažlivosť pre žiakov triedy.

Rolová hra pre značnú psychickú záťaž na zúčastnených žiakov si vyžaduje veľmi kompetentné vedenie zo strany učiteľa.

Hranie rolí prebieha väčšinou v týchto fázach:

- a) zoznámenie sa so situáciou
- b) rozdelenie rolí
- c) príprava a nacvičenie
- d) odohranie situácie skupinou
- e) zhodnotenie a vyhodnotenie záverov z odohranej hry

#### 4. Bádateľské vyučovanie

**IBSE**-Inquiry based science education -vyučovanie založené na bádani

Bádateľské vyučovanie nie je vymedzenou metódou vyučovania ale obsahuje prvky viacerých vyučovacích metód napr. problémové vyučovanie, projektové vyučovanie. V bádateľskom vyučovaní učiteľ nepredkladá hotové poznatky a žiakom robí v ich aktivitách len poradcu/sprievodcu. Žiak si vedomosti osvojuje prostredníctvom vlastného bádania, je samostatný vo svojej práci, realizuje vlastné experimenty a vyhľadáva informácie. Ak má žiak porozumieť prírodným vedám, musí sa vžiť do spôsobu myslenia vedcov a mať príležitosť na samostatné aktívne bádanie a experimentovanie. Žiak sa stáva výskumníkom a autorom nových poznatkov.

Pozorovanie je bežnou činnosťou každého človeka. Človek neprestajne pozoruje množstvo objektov, javov a procesov vo svojom okolí. Na základe pozorovaní si vedci kladú otázky („výskumné“ otázky), na ktoré hľadajú odpovede. V rámci hľadania odpovedí si stanovujú hypotézy a plánujú pokusy, ktorým potvrdia alebo vyvrátia svoje hypotézy

##### Typy bádateľského vyučovania

- **Potvrdzujúce bádanie** (confirmation inquiry) – žiakom je vopred známy výsledok experimentu, ako aj otázka a metóda, ktorou sa dopracujú k odpovedi (výsledku).
- **Štruktúrované bádanie** (structured inquiry) – žiaci samostatne pracujú na vyvodení záverov zo zozbieraných dát, základnú otázku a postup predloží učiteľ.
- **Nasmerované bádanie** (guided inquiry) – učiteľ žiakom nastolí len otázky
- **Otvorené bádanie** (open inquiry) – najvyššia forma bádania, ktorá zahŕňa ako formuláciu otázok, tak aj navrhnutie experimentu, zber dát, analýzu, interpretáciu a komunikáciu výsledkov

##### Rady učiteľom ako realizovať bádateľské vyučovanie

- Dôležitá je dôkladná príprava pred realizáciou hodiny
- Nežadavajte zo začiatku príliš ťažké úlohy.
- Každý žiak by mal mať svoj bádateľský zápis.
- Zvážte prácu v skupinách.
- Dávajte pozor na to, aby ste žiakom nezasahovali do bádania.
- Oznamte žiakom, že hodnotení budú za celú prácu nielen za výsledok.
- Neustále im pripomínajte, že každá odpoveď ktorú nájdú je hodnotná bez ohľadu na jej správnosť.
- Poskytnite žiakom pomoc aj mimo hodiny.
- Zapisujte si vaše postrehy z bádateľských aktivít.
- Venujte dostatočný čas k prezentovaniu výsledkov žiakov.

##### Postup pri bádateľskom vyučovaní

V bádateľskom vyučovaní sa žiak dostáva do pozície výskumníka a autora nových poznatkov. Objav novej informácie je základom práce žiakov.

##### Pri bádateľskom vyučovaní je dôležité dodržiavať postup

- a) Kladenie otázok: navodenie zaujímavej otázky. Žiakom kladieme otázky bez toho, aby sme čakali odpoveď alebo žiaci kladú otázky učiteľovi.

- b) Výber výskumnej otázky: Žiaci si vyberú otázku, na ktorú budú hľadať odpovede
- c) Formulácia hypotézy (najskôr spoločne s učiteľom neskôr samostatne): Žiaci sa skúsia zamyslieť a vytvoríť vlastnú hypotézu – predpoklad odpovede na kladenú otázku
- d) Pokus – hľadanie odpovedí na otázky, potvrdenie alebo vyvrátenie hypotézy na základe získaných informácií z internetu alebo odbornej literatúry.
- e) Prezentácia výsledkov: nasledujúca hodina, nie viac ako 3 min/ žiak