



Financováno
Evropskou unií



Projekt: Inovativní STEPS (Inovativní vzdělávání v oblasti udržitelnosti pro prosperující školy)

Číslo projektu: 2022-1-SK01-KA220-SCH-000085417

Metodická příručka pro učitele

Zdravá výživa

a

Environmentální výchova



Financováno Evropskou unií. Vyjádřené názory a stanoviska jsou však pouze názory autora (autorů) a nemusí nutně odrážet názory Evropské unie ani Evropské výkonné agentury pro vzdělávání a kulturu (EACEA). Evropská unie ani EACEA za ně nenesou odpovědnost.

Metodická příručka pro učitele

Zdravá výživa a Environmentální 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
telefon: 00421/2/32 66 18 50
www.expolpedagogika.sk

www.skolskyportal.sk

Jednatelka:

Mgr. Miroslava Bianchi Schrimpelová

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

Žádná část této publikace nesmí být bez písemného souhlasu vydavatele Dr. Josef Raabe Slovensko, s.r.o. reprodukována, ukládána do vyhledávacího systému ani přenášena v jakékoli formě či jakýmkoli prostředky – elektronicky, mechanicky, kopírováním, nahráváním, skenováním nebo jinak – s výjimkou recenzí, v nichž jsou pro účely recenze citovány krátké pasáže.

Autoři:

Mgr. Zuzana Izquierdo Montes

Mgr. Pavel Moc, Ph.D.

Mgr. Jan Fadrhonc, Ph.D.

Mgr. Zuzana Pinkrová

Mgr. Jan 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

Editoři:

Mgr. Dagmar Sádovská

Rok vydání: 2025

Vydání: první

ISBN: 978-80-8280-736-6

Projekt: Inovativní STEPS (Inovativní vzdělávání v oblasti udržitelnosti pro prosperující školy)

Číslo projektu: 2022-1-SK01-KA220-SCH-000085417

Metodická příručka pro učitele

Zdravá výživa

1. ŽIVINY

Vyznáte se v pojmech?

Potrava, potraviny, jídlo, strava, živiny.

Bílkoviny, sacharidy, tuky, vitamíny, minerální látky, stopové prvky

A) VOD DO TÉMATU (15 MIN):

Téma jídla a stravování se týká každého z nás, jelikož všichni musíme jíst a pít. Díky stravě máme dostatek živin potřebných k přežití a dostatečné množství energie na denní činnosti. Potrava má však i přímý dopad na naše fyzické, psychické i emocionální zdraví. „Nežijeme proto, abychom jedli, ale jíme, abychom žili.“

Potraviny jsou látky obsahující živiny. Mohou být rostlinného či živočišného původu. Slouží jako zdroj lidské výživy v neupravené, upravené nebo zpracované formě. Každá potravina má určitou energetickou a nutriční hodnotu.

Strava je soubor pokrmů a jídel k výživě člověka.

Jídlo je soubor pokrmů konzumovaných v určitou dobu. Například snídaně, oběd, večeře

Pokrm je připravován k okamžité konzumaci. Například šťouchané brambory, polévka atp.

Výživa představuje proces zpracování pokrmů v lidském trávicím (gastrointestinálním) traktu, kdy se jednotlivé živiny využívají k správnému fungování organismu.

Živiny neboli nutrienty jsou výživné látky nacházející se v jídle. Živiny hrají zásadní roli ve vývoji, růstu a všech tělesných funkcích.

Makroživiny neboli makronutrienty jsou zdrojem energie a napomáhají budování tělesné hmoty. Řadí se sem proteiny (bílkoviny), karbohydráty a tuky (lipidy). Jejich denní příjem je v gramech.

Makroživiny neboli mikronutrienty nejsou zdrojem energie, přesto jsou pro organismus nezbytné. Jedná se o vitamíny, minerály, stopové prvky a jiné látky. Jejich denní příjem je v miligramech.

Bílkoviny jsou základním stavebním materiálem tkání a orgánů, jsou součástí hormonů, enzymů a protilátek. Struktury různých bílkovin jsou tvořeny z celkem 20 aminokyselin. Bílkoviny lze čerpat z živočišných potravin (masa, drůbeže, ryb, mléka a mléčných výrobků, vajec) i z potravin rostlinného původu (luštěnin, včetně sóji, tofu a jiných sójových výrobků, obilovin, ořechů a semínek).

Karbohydráty/sacharidy slouží jako hlavní zdroj glukózy, která představuje pro náš organismus nejdostupnější a nejdůležitější zdroj energie.

Jednoduché cukry mají jednoduchou strukturu, jsou rozpustné ve vodě a mají sladkou chuť. Představují rychlý zdroj energie a velmi rychle zvyšují hladinu cukru v krvi. Vyskytují se přirozeně v potravinách, např. v ovoci či neslazeném mléce. Patří mezi ně také cukr, který se získává z cukrové řepy nebo třtiny a používá

se ke slazení. Většina jednoduchých cukrů se k nám dostává konzumací nejrůznějších průmyslově zpracovaných potravin a slazených nápojů. To zvyšuje riziko vzniku obezity, srdečních onemocnění, cukrovky, rakoviny a zubního kazu. Proto bychom měli jejich příjem omezit.

Škroby (polysacharidy) jsou složeny karbohydráty, mají komplexní strukturu a nemají sladkou chuť. Energií dodávají průběžně a udržují vyrovnanou hladinu cukru v krvi. Jejich zdrojem jsou rostlinné potraviny, jako obiloviny a výrobky z nich (chléb, pečivo, těstoviny, kaše, vločky), pseudoobiloviny (pohanka, quinoa), brambory, rýže, luštěniny, ovoce a zelenina. Strava by měla upřednostňovat celozrnné škrobové potraviny, které navíc obsahují vlákninu, vitamíny, minerály a další prospěšné látky.

Vláknina je soubor různých, v trávicím traktu těžce stravitelných až nestravitelných sacharidů, které najdete pouze v rostlinných potravinách. **Nerozpustná vláknina** napomáhá střevnímu pohybu a usnadňuje vyprazdňování. **Rozpustná vláknina** tvoří spolu s vodou gelovou konzistenci. Prospěšné střevní bakterie ji dokáží strávit (fermentovat), čímž zajišťují udržení zdravého střevního prostředí. Takové vlákniny proto působí jako **prebiotika**.

Tuky pro náš organismus představují hlavní zdroj energie. Hromadí se v tukové tkáni, která slouží jako zásobárna energie. Nadměrné ukládání však vede k obezitě a je zdraví škodlivé. Tuky plní i jiné funkce, například termoregulace, vstřebávání vitamínů, tvorba hormonů a jsou zdrojem esenciálních mastných kyselin. Základní složkou tuků jsou **mastné kyseliny** a glycerol.

Nasýtené mastné kyseliny se vyskytují prevažně v živočišných tucích, v kokosovém a palmovém tuku. Mají tuhou konzistenci. Při nadměrném příjmu ohrožují zdraví a zvyšují riziko srdečně-cievnych chorôb.

Nasyčené mastné kyseliny se nachází zejména v živočišných tucích, kokosech a palmovém oleji. Mají tuhou konzistenci. Při nadměrném příjmu škodí zdraví a zvyšují riziko srdečního onemocnění.

Nenasycené mastné kyseliny se nachází zejména v rostlinných olejích, ořechách, semínkách a rybách. Jsou zdraví prospěšné a snižují riziko srdečního onemocnění.

Tělo si nedokáže samo tvořit esenciální mastné kyseliny, jejich příjem závisí na stravě. Hlavním zdrojem esenciálních **omega-6 mastných kyselin** jsou rostlinné oleje, zejména slunečnicový olej. Lněná semínka, vlašské ořechy, řepkový a rybí olej jsou pro změnu bohaté na esenciální **omega-3 mastné kyseliny**.

Trans-mastné kyseliny jsou zdraví nebezpečné. Nachází se zejména v průmyslově zpracovaných potravinách.

Vitamíny, minerály a stopové prvky jsou mikroživiny potřebné pro správné fungování řady běžných fyzických funkcí těla. Jedná se o **esenciální látky**, které potřebujeme přijímat z potravy.

Vitamíny jsou **rozpustní v tucích** (vitamín A, D, E, K) nebo **ve vodě** (vitamín C a skupina vitamínu B).

Minerální látky zahrnují **vápník, hořčík, sodík, draslík** a další.

Mezi důležité stopové prvky patří např. **železo, jód, zinok, meď** a další.

ZAPAMATUJTE SI!

Potrava patří mezi základní podmínky lidské existence (podobně jako voda nebo vzduch (kyslík)). **Funkce a účel přijímání potravy** je získávání energie a živin a celková podpora fyzického i psychického fungování těla. Potrava se skládá z potravin. Každá potravina má svou nutriční a energetickou hodnotu.

Dostatečný a stálý přísun bílkovin v potravě je pro organismus nezbytný.

Nedostatek, ale i nadměrný příjem, zejména živočišných bílkovin není zdraví prospěšný.

Až dvě třetiny příjmu bílkovin by měly pocházet z rostlinných zdrojů.

V rámci zdravé výživy by měly převažovat složené cukry, a příjem jednoduchých cukrů by měl být minimální.

Všechny typy vláknin našemu zdraví prospívají. Doporučená dávka denního příjmu vlákniny je 30 gramů pro muže a ženy, pro děti je množství rovno jejich věku + 5 gramů za den.

Účinky tuků na naše zdraví závisí na jejich složení a konzumovaném množství.

Ve zdravé výživě by měly převažovat nenasycené mastné kyseliny.

Vitamíny, minerály a stopové prvky jsou nezbytné pro správné fungování těla. Tělo je musí přijímat z potravy.

Cíle:

- používat správné pojmy k popisu procesů a jevů spojených s výživou člověka,
- vysvětlit, proč lidské tělo potřebuje živiny,
- naplánovat a provést jednoduché projekty v oblasti výživy,
- prezentovat a obhajovat výsledky své práce.

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

Schopnosti a dovednosti: komunikační, prezentační, sociální

Metody a formy: skupinová práce, projektová výuka.

Doporučená věková skupina: 10 – 14 let

Čas: 45 – 90 min.

Klíčové pojmy: potrava, potravina, jídlo, strava, živiny, bílkoviny, sacharidy, tuky a oleje, vitamíny, minerály

Klíčové kompetence: Skupinová práce rozvíjí u žáků komunikační a organizační schopnosti. Po výuce: Změnili žáci své stravování?

2. POTRAVA JAKO ZDROJ ENERGIE

Energie v číslech. Živiny jako zdroj energie.

Energetická rovnováha a energetické požadavky.

Jak energii přijímáme a vydáváme. Moje potřeba energie.

A) ÚVOD DO TÉMATU (15 MIN.)

Lidský organismus pro svou existenci vyžaduje stálý **příjem energie**. Zdrojem energie jsou živiny v rostlinných a živočišných potravinách a nápojích. Pro zdraví je potřeba, aby se **příjem energie rovnal výdeji energie**.

Používá se termín „kalorie“ a jednotky **kilokalorie (kcal)** nebo **kilojouly (kJ)**, které vyjadřují míru příjmu a výdeje energie, stejně jako množství energie obsažené v potravinách. 1 kcal = 4,2 kJ (přesněji řečeno 4,184)

Energetická rovnováha je poměr mezi celkovým příjmem energie (kalorie získané z jídla a nápojů) a celkovým **výdejem energie** (kalorie spálené na pokrytí energetických tělesných potřeb). Tento poměr určuje, jestli váha našeho těla klesá, stoupá nebo se nemění.

Energetický příjem je množství energie přijaté v jídle a pití. Zdrojem energie jsou jen **makroživiny**. **Polovinu naší denní energie bychom měli získat z celozrnných škrobových potravin**, maximálně třetinu z potravin obsahujících tuky a zbytek z ostatních potravin bohatých na bílkoviny.

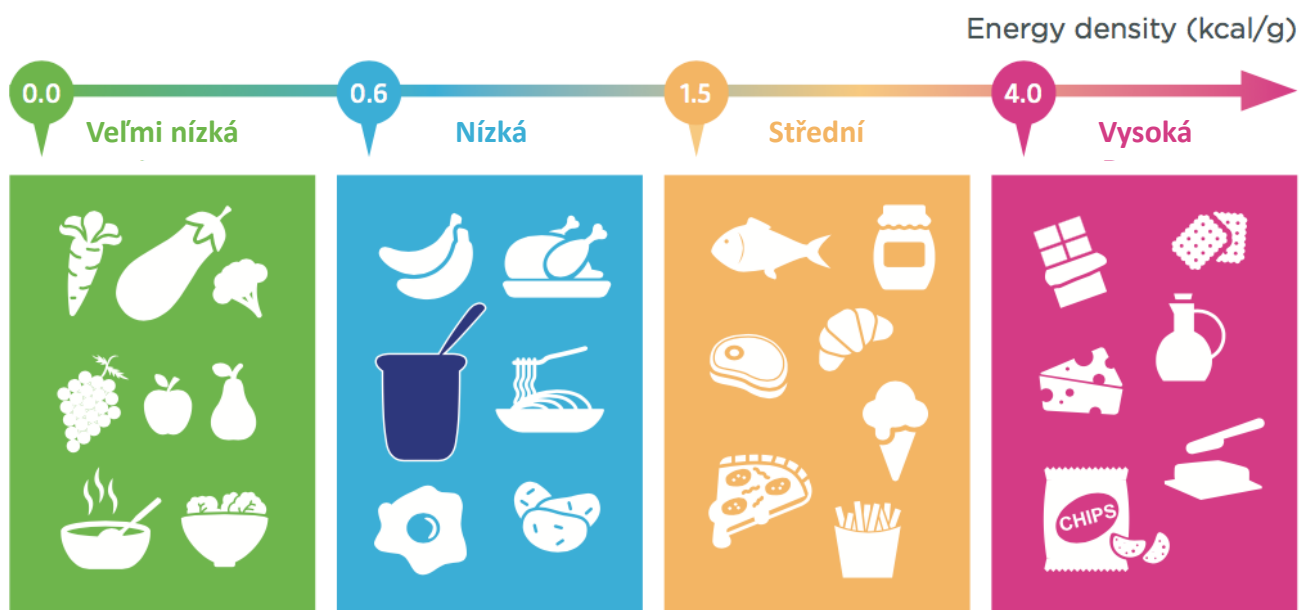
Energetická hodnota makroživin se liší:

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

Voda (čistá, neochucená) neobsahuje žádné kalorie.

Alkohol také obsahuje energii (1 gram = 7 kcal/29 kJ). Jedná se o zdraví škodlivou a návykovou látku.

Každá potravina a nápoj má svou energetickou hodnotu. Energetická hodnota vyjadřuje obsah energie, nutriční hodnota odkazuje na přítomnost živin v dané potravine či nápoji. Potraviny a nápoje s **vysokou energetickou hodnotou** (denzitou, hustotou) obvykle obsahují velké množství nasycených tuků, přídanch cukrů a soli (např. sladkosti, brambůrky, hranolky, majonéza, šlehačka, slazené nápoje aj.), zatímco potraviny s nižší energetickou hodnotou bývají bohaté na vodu, vlákniny, minerály a stopové prvky (např. ovoce, zelenina, mléko a mléčné výrobky aj.).




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

Energetickou hodnotu potravin nebo nápojů nejvíce ovlivňuje poměr vody a tuku. Například 100 ml plnotučného mléka obsahuje 65 kcal (271 kJ), zatímco 100 ml nízkotučného mléka obsahuje 38 kcal (161 kJ).

Energetickou hodnotu balených potravin naleznete na obalech. U potravin je vždy uvedena na 100 g, u nápojů na 100 ml či na porci. Nicméně porce, kterou spotřebujeme, může být vyšší a tím pádem spotřebujeme větší množství kalorií, než je uvedeno na obale.

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

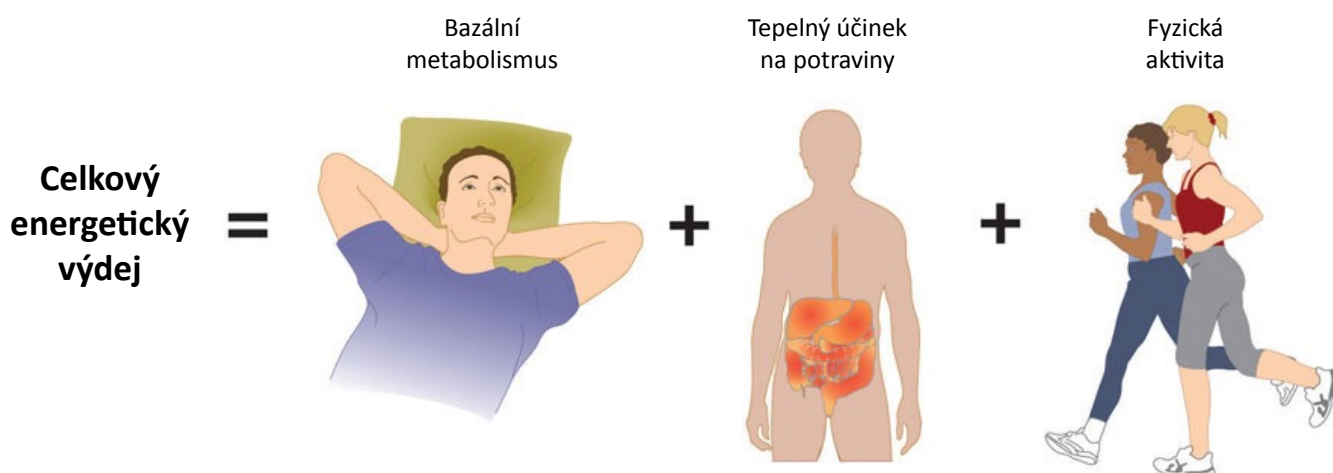
NUTRIČNÍ HODNOTY OBSAH RYB

	100 g müsli obsahuje v průměru	1 porce (40 g müsli + 60 ml plno- tučného mléka)
Energie  Energie	1 800 kJ 430 kcal	880 kJ 210 kcal
Protein	8,6 g	5,4 g
Sacharidy z toho cukr	65 g 25 g	29 g 13 g
Tuky nás. mastné kyseliny	15 g 5 g	8 g 3 g
Vláknina	6g	2,5 g
Sodík	0,4 g	0,2 g
Vitamín B ₁	0,3 mg (20 %*)	0,1 mg (7 %*)
Iron	3 mg (20 %*)	0,1 mg (7 %*)
Hořčík Hořčík	94 mg (30 %*)	45 mg (15 %*)

*) procenta doporučené denní dávky. Přepočteno podle Souci-Fachmann-Kraut, 6. vydání.

Energetický výdej znamená množství energie, kterou naše tělo během dne spotřebuje během výkonu různých fyzických aktivit a tělesných funkcí. Na denním energetickém výdeji se podílí:

- **Bazální metabolismus** (60 – 75 %). To je energie na udržení základních tělesných funkcí, jako například činnost srdce, dýchání, tělesná teplota atp. Jedná se o minimální množství energie, kterou tělo potřebuje k přežití.
- **Aktivní pohyb** (10– 30 %). Čím je jedinec aktivnější, tím víc energie spotřebuje.
- **Termický účinek** (zhruba 10 %). To je energie potřebná na trávení potravy a živin. Více energie se spotřebovává na trávení bílkovin, nejméně na trávení tuků. Více energie se spotřebuje, pokud si potravu rozdělíme do několika denních pokrmů, ne všechny najednou.



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

Potřeba energie se liší dle jednotlivce a záleží na několika faktorech:

- pohlaví (muži víc než ženy)
- věk (více během růstu a vývoji)
- těhotenství a kojení
- fyzická aktivita (práce a sport)
- tělesná hmotnost a struktura těla (více při vyšším podílu svalů)
- zdravotní stav (speciální nároky při určitých onemocněních)
- kontrola tělesné váhy (cílené hubnutí, přibírání, udržování).

Odhadovaná průměrná potřeba energie na den je přibližně:

dospělí	ženy 1 800 – 2 800 kcal těhotné a kojící 2 600 – 2 900 kcal muži 2 000 – 3 200 kcal
děti	1 200 – 1 800 kcal
dospívající	chlapci 1 600 – 2 600 kcal dívky 1 400 – 2 200 kcal
starší osoby	muži 1 800 – 2 400 kcal ženy 1 600 – 2 200 kcal

Uvedené hodnoty se odvíjí od věku a úrovně fyzické činnosti. K přesnějším výpočtům se využívají různé vzorce, online kalkulačky nebo kalorické tabulky.

ZAPAMATUJTE SI!

Pokud je náš příjem energie z potravy vyšší, než potřebujeme, ukládá se přebytečná energie jako tuk a vede ke vzniku obezity a dalších souvisejících onemocnění.

Zdraví vyžaduje vyrovnaný příjem a výdej energie, což přispívá k udržení si tělesné hmotnosti.

Potraviny s vysokým obsahem živin také mohou být energeticky bohaté, například rostlinné oleje, ořechy, semínka, některé mléčné a obilovinové výrobky mohou mít vysokou energetickou hustotu a zároveň i vysokou výživovou hodnotu. Naopak některé nízkokalorické potraviny, jako dietní nápoje, mohou obsahovat malé množství kalorií, ale obvykle nemají žádné živiny. Dodávají nám „prázdné“ kalorie.

Pokud je cílem zhubnout, měl by se příjem energie snížit a výdej zvýšit. To by mělo probíhat pod kontrolou odborníka, zejména jedná-li se o dítě či dospívající osobu.

Potrava má poskytovat přiměřené množství energie (kalorií).

Měli bychom konzumovat potraviny bohaté na živiny, ne energii.

Pravidelný příjem potravy zajišťuje pravidelný příjem energie.

Měli bychom věnovat naši pozornost velikosti porcí a energetické hodnotě.

Cíle:

- porovnat základní živiny jako zdroje energie pro lidské tělo,
- snadno rozlišit množství energie, kterou lidské tělo spotřebuje s ohledem na pohlaví, váhu, věk,
- vysvětlit na vhodné věkové úrovni vliv nevyužité energie na lidské zdraví,
- zdůvodnit důležitost pohybu v souvislosti s ukládáním nevyužité energie do lidského těla.

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

Schopnosti a dovednosti: komunikační, prezentační, sociální

Metody a formy: skupinová práce, projektová výuka.

Doporučená věková skupina: 12 – 14 let (energie v mé stravě), 10 – 14 (nákupy a energie)

Čas: 45 – 90 min.

Klíčové pojmy: energetický příjem a výdej, energetická hodnota, energetický obsah v potravinách

Klíčové kompetence: Skupinová práce rozvíjí u žáků komunikační a organizační schopnosti. Po výuce: Změnili žáci své stravování nebo přidali fyzický pohyb, aby vydali energii?

3. POTRAVINY A SKUPINY POTRAVIN

Ovoce a zelenina. Celozrnné obilniny, těstoviny, rýže a brambory. Mléko, mléčné výrobky a sýry. Maso, ryby, vejce, luštěniny a ořechy a rostlinná semínka. Tuky, oleje a pomazánky. Cukry a sůl.

A) A) ÚVOD DO TÉMATU (15 MIN.)

Potraviny, svačiny (např. Káva, čaj, koření) a nápoje jsou **poživatiny**, tedy látky určené ke konzumaci – k jídlu a pití v neupravené, upravené nebo zpracovaném stavu. Obsahují různé živiny a obsahují různé množství energie (kalorií).

Potravinové skupiny jsou skupiny potravin a nápojů, které mají podobné zastoupení živin a konzumují se obvyklým způsobem. Jsou znázorněny formou **potravinových koláčů** nebo **pyramid**.

Potravinová pyramída je názorná ukázka, která představuje vyváženou stravu pro zdravý životní styl. Ukazuje, které potraviny by měly mít v stravě přednost, jaké množství a jak často by se měly konzumovat.

V této kapitole si představíme potravinovou pyramidu a její skupiny, kterou připravili specialisté ze Slovenska. Následující kapitola se zabývá množstvím a četností jejich konzumace.

Ovoce a zelenina

Ovoce a zelenina tvoří základ pyramidy. Jsou štědrým zdrojem vitamínů, minerálů, stopových prvků, vlákniny a další užitečné látky. Obsahují málo kalorií, přičemž ovoce trochu více než zelenina. Dodávají pokrmům barvu a různorodost.

Do této skupiny patří ovoce a neškrobová zelenina (kromě brambor, sladkých brambor a kukuřice).

- **Jedna normovaná porce zeleniny váží 80 gramů.**
- **Normovaná porce ovoce váží 150 gramů.**
- **Doporučená denní porce zeleniny je 400 gramů.**
- **Doporučení denní porce ovoce je 300 gramů.**
- **Maximálně jedna z doporučených 5 porcí zeleniny a 2 porcí ovoce denně může být ve formě:**
 - ¾ šálku (150 ml) neslazeného džusu nebo 100 % džusu
 - 2/3 sklenky (130 ml) nebo ovocné či zeleninové smoothie
 - ½ šálku (30 g) sušeného ovoce

Potraviny bohaté na škroby

Potraviny bohaté na škroby (rostlinné polysacharidy) jsou hlavním zdrojem energie. Dobře zasytí. **Celozrnné škrobové potraviny** obsahují vlákninu, rostlinné bílkoviny, vitamíny, minerály a stopové prvky.

Foods rich in starches (plant polysaccharides) are the main source of energy. They have a good satiating effect. Whole grain starchy foods contain fiber, vegetable proteins, vitamins, minerals and trace elements. Vláknina napomáhá trávení a podporuje prevenci proti zácpě a nejrůznějším onemocněním tlustého střeva.

Do této skupiny patří **obiloviny a výrobky z nich** (chléb, pečivo, těstoviny, snídaňové lupínky bez přidaného cukru, oves, kaše), **rýže, pohanka, quinoa** a škrobová zelenina (brambory, batáty a kukuřice).

Potraviny bohaté na bílkoviny

Mléko a mléčné výrobky

Jsou **bohatým zdrojem vápníku**. Kromě bílkovin obsahují také tuky, sacharidy, různé vitamíny, minerály a stopové prvky.

Do této skupiny patří **konzumní mléko** (kravské, kozí, ovčí), **mléčné výrobky** (jogurt, máslo, acidofilní mléko, zázvar, kefír, keřírové mléko, tvaroh, přírodní sýry, měkké a tvrdé sýry) a **rostlinné náhražky mléka** (jedná se o analogy mléčných nápojů a jogurtů či sýrů vyrobených z rostlinných zdrojů, zejména sóji. Jejich složení se od mléka a mléčných produktů živočišného původu liší. Jsou-li obohaceny o vápník, slouží jako zdroj vápníku lidem, kteří nechtějí nebo nemohou konzumovat mléko a mléčné výrobky živočišného původu.).

Doporučené množství pro děti a dospívající (5-18 let) je až 5 porcí denně.

Jedna standardní porce znamená:

- mléko (konzumní mléko, zakysané mléko, fortifikovaný sojový nápoj): 1 porce/1 sklenka (200 ml-250 ml)
- jogurt: 1 porce/1 kelímek (125 g – 150 g)
- tvaroh, čerstvý sýr typu cottage: 1 porce/ 1 kelímek (75– 125 g)
- sýr: 1 porce/2 palce ruky (25 g)
- tvrdé sýry bychom kvůli vysokému obsahu tuku a soli měli konzumovat jen zřídka a v malém množství
- **mléčné výrobky s vysokým obsahem tuku a cukru bychom měli konzumovat velmi zřídka**, např. Jako dezert

Maso, drůbež, ryby, vejce, luštěniny, ořechy a semínka

Veškeré potraviny z této skupiny, jako mléko a mléčné výrobky, jsou bohaté na vysoce kvalitní bílkoviny a jiné prospěšné látky, například železo, jód a vitamín B12. Těchto potravin nemusíte jíst mnoho, a dobře vás zasytí.

Do této skupiny patří:

Luštěniny

Luštěniny (fazole, čočka, hrách, cizrna) jsou zdrojem vysoce kvalitních rostlinných bílkovin a nehemové železo. Mají nízký obsah tuku a vysoký obsah vlákniny. Patří sem také výrobky ze sojových bobů (fermentované např. tempeh, natto, výrobky podobné jogurtům a nefermentované např. tofu).

Ryby

Jsou bohaté na bílkoviny a jód. Mastné mořské ryby obsahují pouhých 10 % tuku a slouží jako dobrý zdroj vitamínu D a omega-mastných kyselin. Důležité je konzumovat různé druhy ryb, mořské, sladkovodní i drobné ryby (sardinky s kostmi).

Drůbež

Poskytují snadno stravitelné bílkoviny a menší množství železa. Dávejte přednost masu s nízkým obsahem tuku.

Libové nepracované červené maso

Jedná se o vepřové, hovězí, jehněčí, kozí, králičí maso a zvěřinu. Slouží jako dobrý zdroj bílkovin, hemového železa a vitamínu B, zejména B12. Dávejte přednost libovému masu s nízkým obsahem tuku.

Vejsce

Vejsce dodávají vysoce kvalitní a hodnotné bílkoviny. Vaječný bílek neobsahuje tuk. Žloutek obsahuje tuk, vitamíny, minerály a stopové prvky rozpustné v tucích, karotenoidy s antioxidačními účinky a cholesterol.

Ořechy a semínka

Obsahují vysoké množství bílkovin, vlákniny a prospěšných nenasycených tuků. Na druhou stranu však obsahují mnoho kalorií.

Tuky, oleje, pomazánky

Slouží jako důležitý zdroj energie, esenciálních mastných kyselin a vitaminů rozpustných v tucích. Mohou být rostlinného i živočišného původu a mají pevnou či tekutou strukturu (oleje). I další potraviny obsahují mnoho tuku, např. ořechy, semínka, mastné ryby a avokádo.

Všechny potraviny z této skupiny obsahují mnoho energie (kalorií) a jejich přílišná konzumace **přispívá k vzniku obezity. Proto by se měly přijímat v malém množství.**

Jejich složení (mastné kyseliny) ovlivňuje dopad na naše zdraví. **Rostlinné oleje (olivový, řepkový, slunečnicový a další) a rybí olej obsahují nenasycené mastné kyseliny a jsou zdraví prospěšné.** Živočišné tuky (např. máslo, sádlo) a tropické rostlinné tuky (kokosový olej, palmový olej, palmojádrový olej a kokosové mléko) obsahují převážně sycené mastné kyseliny a měly by se konzumovat v minimálním možném množství.

VAROVÁNÍ! POTRAVINY BOHATÉ NA TUKY, CUKRY A SŮL

Vrchol této pyramidy stojí zvlášť a ukazuje potraviny a nápoje, které do zdravé výživy nepatří. Jedná se převážně o různé **zpracované potraviny**, které **mají mnoho energie (kalorií), tuků (sycených mastných kyselin), přidaných cukrů a solí.** Mají nízký obsah vlákniny, vitaminů, minerálů a stopových prvků. Potraviny a nápoje z této skupiny podporují obezitu, zubní kaz a jiná onemocnění.

Do této skupiny můžeme zahrnout např. polévky z pytlíku, mraženou pizzu, hotová jídla, párky, salámy, hranolky, limonády, sušenky, koláče, sladkosti a mnoho dalších.

ZAPAMATUJTE SI!

Je třeba jíst různorodou, vyváženou stravu tak, abychom se zamezili jakýmkoliv nedostatkům, ale zároveň i přebytku živin a energie. Nepřejídejte se!

Potravinová pyramida představuje nástroj zdravé výživy.

Různý výběr potravin z prvních čtyř pater v kombinaci s vhodnou četností a přiměřenou porcí dodá našemu tělu dostatečné množství živin a dalších důležitých látek, aby mohlo zdravě fungovat. Spolu s fyzickou aktivitou udržuje optimální tělesnou hmotnost, čímž snižuje riziko vývoje různých onemocnění. Stravování v souladu s potravinovou pyramidou také napomáhá naší planetě.

Jezte zeleninu a ovoce každý den. Mělo by to tvořit minimálně třetinu vaší denní stravy.

Jezte různorodé, barevné a především čerstvé ovoce a zeleninu.

Vybírejte spíše sezónní a lokálně pěstované ovoce a zeleninu.

Každý den jezte potraviny bohaté na škroby, ale v rozumném množství.

Minimálně polovina potravin bohatých na škroby by měla být celozrnná.

Mléko a mléčné výrobky představují důležitý zdroj vápníku a proteinu.

Dávejte přednost mléku a mléčným výrobkům s nízkým obsahem tuku.

Konzumujte nízkotučné výrobky bez přidaných cukrů.

Jezte sýry v menším množství.

Jezte více luštěnin, ryb, ořechů a méně masa.

Doporučuje se jíst 350 – 500 g tepečně upraveného červeného masa týdně. Konzumaci zpracovaného masa byste se měli vyhýbat úplně nebo je jíst zcela výjimečně a v malém množství.

Pro zdraví je prospěšná převážně rostlinná strava doplněná o živočišné potraviny.

Rostlinné potraviny mají také menší dopad na životní prostředí.

Tuky, oleje a pomazánky by se měly konzumovat v malém množství.

Přednost by měly dostat ty, které obsahují nenasycené mastné kyseliny.

Potraviny a nápoje bohaté na kalorie, tuky, přidané cukry a soli zdravé nejsou. Do této skupiny patří množství populárních potravin, např. zákusky, sušenky, oplatky, preclíky, brambůrky, hamburgry, smažené masné výrobky, slazené nápoje a mnoho dalších.

Pokud si je dáváte, jezte je spíše příležitostně a v malém množství. Nahraďte je zdravější variantou.

Cíle:

- využijte znalosti vyvážené stravy během nákupu a stravování
- sestavte si jednoduchý jídelníček, který splňuje požadavky vyvážené stravy

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

Schopnosti a dovednosti: komunikační, prezentační, sociální

Metody a formy: skupinová práce, projektová výuka, hraní rolí

Doporučená věková skupina: potravinová pyramida 10 – 14 let, party menu 12 – 14

Čas: 45 – 90 min.

Klíčové pojmy: potraviny, potravinová pyramida, skupiny potravin, ovoce a zelenina, škroby, bílkoviny, tuky, cukry, sůl

Klíčové kompetence: Skupinová práce rozvíjí u žáků komunikační a organizační schopnosti. Po výuce: Změnili žáci své stravování? Rozmysleli si přípravu pohoštění na vlastní oslavu?

4. TEKUTINY, NÁPOJE A PITNÝ REŽIM

Voda v lidském těle, Denní pitný režim, Nedostatek tekutin, Vhodné a nevhodné nápoje, Sledování a vyhodnocení množství a kvality příjmu tekutin během dne

A) ÚVOD DO TÉMATU (15 MIN.)

Voda v lidském těle

Voda představuje důležitou složku lidského těla a zajišťuje řadu funkcí. Tělo udržuje rovnováhu mezi příjmem a výdejem vody. Voda z těla neustále odchází, proto ji musíme konstantně doplňovat. Vodu vylučujeme formou moči, stolice, dýchání a pocení. Přijímáme ji ve formě tekutin / nápojů, méně ve stravě bohaté na vodu a malé množství vody si tvoří organismus sám.

Nedostatek tekutin

Nedostatek vody v těle (dehydratace) se projevuje různými příznaky. Potřebujeme přijímat dostatečné množství tekutin, abychom se dehydrataci vyhnuli.

Denní pitný režim

Denní příjem tekutin bývá označován také jako pitný režim. Dostatečný denní příjem tekutin je důležitý, avšak stejně tak důležitou roli hraje fakt, že přijímáme vhodné tekutiny. Denní příjem tekutin by měl pokrýt tělesnou potřebu tak, abychom doplnili ztráty vody a předešli dehydrataci těla. Denní potřeba vody dospívajících se pohybuje kolem 2 litrů u dívek a žen a okolo 2,5 litrů u chlapců a mužů. Toto množství se zvyšuje v období tepla, během sportovního výkonu či fyzicky namáhavé činnosti nebo při určitých onemocněních. Doporučuje se přijímat tekutiny v pravidelných intervalech a v rovnoměrném množství během dne.

Vhodně a nevhodné nápoje

Správný denní pitný režim by měl být založen na nekalorických tekutinách.

Za vhodné nápoje pro správný pitný režim se považují:

- **Pitná voda z kohoutku** je nevhodnějším nápojem správného pitného režimu.
- Jako doplněk k správnému pitnému režimu je týdenní minerální přírodní pramenitá voda nebo neperlivé či jemně perlivé neslazené nápoje, neslazené ovoce, bylinkový, zelený či bílý čaj, příležitostně 100% ovocná či zeleninová šťáva, maximum 100 – 150 ml a nejlépe ředěná vodou.

Nápoje by se měly podávat při pokojové teplotě, příliš chlazené a sycené (perlivé nápoje) nejsou vhodné stejně jako příliš horké.

Mezi nevhodné nápoje pro denní pitný režim patří:

- **Nápoje s přidaným cukrem**, jako jsou minerálky a limonády, ovocné nápoje, vitaminové vody, energetické a sportovní nápoje. Jejich konzumace zvyšuje riziko obezity, zubního kazu a dalších zdravotních problémů.
- Alkohol a alkoholické nápoje, nápoje obsahující kofein, quinin a silně mineralizované nápoje jsou nevhodné pro děti a mládež. Konzumace takovýchto nápojů by se měla omezit na minimum nebo zcela vyřadit.

ZAPAMATUJTE SI!

Voda představuje důležitou složku lidského těla a zajišťuje různé funkce. Nedostatek vody v těle (dehydratace) se projevuje různými příznaky. Abychom nebyli dehydratováni, musíme pít dostatek tekutin. **Denní potřeba vody dospívajících a dospělých se obvykle pohybuje okolo litrů u dívek a en a okolo 2,5 litrů u chlapců a mužů.**

Pitná voda z kohoutku je nejvhodnější nápoj správného pitného režimu. Nápoje s přidaným cukrem, jako jsou minerálky a limonády, ovocné nápoje, vitaminové nápoje, energické a sportovní nápoje, by se měly omezit na minimum. Jejich konzumace zvyšuje riziko obezity, zubního kazu a dalších zdravotních problémů.

Cíle:

- vysvětlit význam a funkci vody v lidském těle,
- určit podmínky, na nich závisí potřebný denní příjem tekutin,
- vypočítat, kolik tekutin bychom měli za den přijmout,
- naplánovat denní pitný režim,
- sledovat možné příznaky nedostatku tekutin u určité věkové skupiny,
- vybrat vhodné nápoje pro svůj pitný režim,
- rolišovat potraviny s vyšším/ nižším obsahem vody,
- s pomocí učitele naplánovat, realizovat a vyhodnotit průzkum ohledně pitného režimu žáků / sourozenců / rodičů.

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

Schopnosti a dovednosti: komunikační, prezentační, sociální

Metody a formy: skupinová práce, projektová výuka, hraní rolí

Doporučená věková skupina: Pitný režim! Dodržíte? 10 – 14 let, Vodní výzva 10 – 14 let

Čas: 45 – 90 min.

Klíčové pojmy: voda v lidském těle, nedostatek tekutin, pitný režim, vhodné a nevhodné nápoje

Klíčové kompetence: Skupinová práce rozvíjí u žáků komunikační a organizační schopnosti. Po výuce: Změnili žáci své návyky pitného režimu? Zaměnili sladké nápoje za čistou vodu?

5. PORCE JÍDLA A NÁPOJŮ

Kolik a čeho jíst při zdravé stravě? Velikost a počet porcí

A) ÚVOD DO TÉMATU (15 MIN.)

Průvodce a doporučení správně velkých porcí

Jídlo a pití, které tvoří zvláštní skupinu, musíme konzumovat ve vhodném množství, abychom dodávali tělu dostatek potřebných živin a energie tak, abychom jich neměli příliš nebo aby nám nechyběly.

Pro vyjádření správného množství existují tzv. normo porce, které jsou vhodné k denní nebo týdenní konzumaci. Pro porci je definovaná velikost a počet.

Velikost porce se vyjadřuje různými způsoby, např. miska, šálek, polévková lžíce a lžička nebo kousky, jednotky měření (gramy, mililitry). Ruce, paže a prsty jsou velmi jednoduché a praktické.

Velikost a počet porcí jsou navrženy pro zdravého jedince a denní příjem energie 8,400 kJ/2,000 kcal. Mohou se mírně lišit v závislosti na pohlaví, věk a fyzickou aktivitu jedince.

Potravinová pyramida ukazuje velikost a počet porcí jídla a pití pro potravinovou skupinu.

Jak jíst ovoce, zeleninu a zeleninové saláty

Jezte je denně. Mělo by to tvořit minimálně třetinu vaší stravy. Zelenina by měla představovat větší podíl. Musíte jíst různé druhy, množství koření a barev hraje důležitou roli. Místní a sezonní koření jsou vhodná. Ovoce a zelenina by se měly jíst hlavně čerstvé a celé nebo připravené jemným způsobem (vaření, dušení).

5 porcí zeleniny a 2 porce ovoce denně

Jedna porce zeleniny může být např.: 1 sklenka (200 ml) listové zeleniny nebo půl sklenky jiné zeleniny (např. mrkve, hrášku) nebo kousek zeleniny (např. rajče, půl papriky, malá okurka).

Jedna porce ovoce může být: 1 větší plátek ovoce (ananas, meloun), 1 kousek středního ovoce (jablko, hruška, banán, pomeranč), 2 kousky menšího ovoce (mandarinka, švestka) nebo hrst drobného ovoce (maliny, jahody, borůvky).

Maximální denní porce může být např.: ¼ šálku neslazeného džusu nebo 100% džusu, 2/3 šálku ovocného či zeleninového smoothie, ½ šálku sušeného ovoce.

Jak jíst celozrnný chléb, cereálie, těstoviny, rýži a brambory

Konzumujte denně. Alespoň polovina by měla být v celozrnné podobě.

3 – 5 porcí denně.

Menší počet by měly dostávat děti, ženy, starší osoby a lidé se sníženou fyzickou aktivitou. U fyzicky aktivních lidí a mladých mužů to může být až 6 -7 porcí denně.

Jedna porce může být: 2 tenké plátky chleba, ½ šálku suchých ovesných vloček nebo neslazených cereálií, 1 šálek vařené rýže, těstoviny nebo obilovin (bulguru, kuskusu, polenty, quinoj), 1 šálek vařené obilné kaše či kukuřičných lupínků, ½ kukuřice (zrna), 2 střední nebo 4 malé brambory, 1 šálek sladkých brambor.

Jak konzumovat mléko, mléčné výrobky a sýry

Konzumujte denně. Dávejte přednost mléku a zakysaným mléčným výrobkům (jogurt, zakysané mléko) s nižším obsahem tuku.

3 porce denně.

Děti a dospívající by měly dostávat až 5 porcí denně.

Jedna porce může být: 1 sklenka (200 ml) mléka, zakysaného mléka nebo fortifikovaného sojového nápoje, 1 jogurt (125 g ochuceného a slazeného, 150 g bílého jogurtu bez přidaných cukrů), třetinu nebo polovinu balení tvarohu nebo cottage, 2 palce ruky/ 2 plátky tvrdého sýra.

Jak jíst maso, drůbež, ryby, vejce, luštěniny a ořechy

Potřebujete vyšší příjem ryb a luštěnin, méně masa. Potraviny z této skupiny byste měli střídat.

2 porce denně.

Jedna porce může být: dlan bez prstů tepelně zpracovaného libového masa (hovězího, jehněčího, vepřového) a drůbeže, dlaň včetně prstů tepelně zpracovaných ryb, 2 vejce, sklenku vařených luštěnin nebo tofu, 40 g nesolených ořechů či semínek.

Týdně to znamená: 2 porce ryb (z nichž jedna je tučná), 2-3 porce luštěnin, 2-3 porce libového masa, 2-3 porce drůbežního, 2-4 vejce, 2-3 porce ořechů či semínek. 3 porce jídla a nápojů.

Zpracované maso a masné výrobky, hlavně z červeného masa, jezte spíše příležitostně a v malém množství. Omezte příjem drůbežního masa ve formě nuget, řízků a dalších smažených jídel.

Jak jíst tuky, oleje a pomazánky

Konzumujte jen malé množství. Vyberte si ty, jejichž složení (mastné kyseliny) přispívají vašemu zdraví.

Omezte tuky s převážně saturevanými mastnými kyselinami (např. máslo, sádlo, kokosový olej, palmový olej a jiné).

Dávejte přednost rostlinným olejům (např. olivovému, řepkovému, slunečnicovému a dalším). Doporučený denní příjem je 1 čajová lžička.

Přednost by měly dostat pomazánky s nízkým obsahem tuku. Doporučená porce je 10 gramů, což stačí na 2 plátky chleba.

Do pomazánek se hodí domácí sýr typu cottage, luštěninové nebo rybí pomazánky nebo avokáda.

Jak konzumovat potraviny a nápoje obsahující velké množství tuků, cukrů a soli

Nejsou zdravé. Dle doporučení byste je neměli konzumovat vůbec, případně v malém množství a pouze příležitostně. Ideální je zaměřit se za vhodné a zdravější potraviny.

ZAPAMATUJTE SI!

Nezapomínejte, že jídelníček by se měl měnit, abyste přijímali veškeré potřebné živiny.

Cíle:

- porovnat základní živiny jako zdroj energie lidského těla,
- snadno rozlišit množství energie, kterou lidské tělo spotřebuje, podle pohlaví, váhy, věku,
- vysvětlit vhodným způsobem pro danou věkovou kategorii dopad nevyužité energie na lidské tělo,
- obhájit důležitost pohybu v souvislosti s ukládáním nevyužité energie v lidském těle.

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

Schopnosti a dovednosti: komunikační, prezentační, sociální

Metody a formy: skupinová práce, projektová výuka, hraní rolí

Doporučená věková skupina: 10 – 14 let

Čas: 45 – 90 min.

Klíčové pojmy: velikost a počet porcí

Klíčové kompetence: Skupinová práce rozvíjí u žáků komunikační a organizační schopnosti. Žáci si osvojí znalosti o správné velikosti porcí a potravinách, které mohou uplatnit v běžném životě.

6. ZDRAVÉ STRAVOVÁNÍ

Proč jíme, Co jíme, Kolik toho máme jíst, Jak souvisí živiny se zdravím, Vyvážená strava, Zdravý talíř, Pyramida zdravého stravování

A) ÚVOD DO TÉMATU (15 MIN.)

Proč jíme?

Aby naše tělo správně fungovalo, potřebuje neustálý přísun energie a různých živin. Ty se nachází v potravinách. Navíc vyžaduje každodenní přísun vody. Pravidelný příjem stravy hraje důležitou roli ve všech tělesných procesech.

Hlad nás upozorňuje na potřebu příjmu potravy. Po jídle se dostává pocit sytosti. Pocit hladu a sytosti reguluje hypotalamus (část mozku) a hormony leptin (hormon hladu) a ghrelin (hormon sytosti) a další signály.

Co jíme

Naše strava se skládá z různých potravin rostlinného a živočišného původu. Podle obsahu živin, způsobu běžné konzumace a původu se dělí do dvou skupin. V potravinové pyramidě jsou tyto skupiny potravin: neškrobové ovoce a zelenina, potraviny obsahující velké množství škrobu, potraviny bohaté na bílkoviny (mléčné výrobky a jiné), tuky, oleje a pomazánky. Měli bychom jíst **hlavně základní potraviny a minimum průmyslově zpracovaných potravin. Člověk by si měl vybírat nutričně hodnotné potraviny s vysokým obsahem živin a vydávat adekvátní množství energie.**

Kolik toho musíme sníst

Naše tělo potřebuje takový **denní příjem potravin, aby se splnily jeho výživové požadavky na dodávku energie a živin.** Tyto požadavky se liší dle pohlaví, věku, fyzické aktivity, zdravotní situace a u žen ještě těhotenství a kojení. **Nedostatek či přebytek energie a živin negativně ovlivňuje lidské tělo a může vést i k poškození,** což se ukazuje samo během zdravotních problémů a nemocí.

Jak spolu souvisí výživa a zdraví

Strava a výživa představují jeden z faktorů, který výrazně ovlivňuje délku lidského života a výskyt nejrušnějších onemocnění. Jedná se hlavně o chronická neinfekční onemocnění, jako je nadváha a obezita, onemocnění srdce a cév, cukrovka 2. typu a nějaké nádory. Energetická hodnota naší stravy a přítomnost jednotlivých živin působí na naše tělo skrze řadu mechanismů a buď zdraví podporují nebo jej naopak ničí.

Pro dobré zdraví je důležité:

- **Jíst zdravě.**
- **Provádět dostatek fyzické činnosti a omezit sedavý životní styl.**
- **Udržovat optimální tělesnou hmotnost a obvod pasu.**
- **Nekouřit! Vyhýbat se alkoholu a dalším návykovým a škodlivým látkám.**
- **Zajistit si dostatek spánku.**

-
- **Udržovat si duševní pohodu a zvládat psychickou zátěž.**

Vyvážená strava. Zdravý talíř. Pyramida zdravého stravování.

Zdravá strava obsahuje vyvážené množství energie, živin a dalších potřebných látek. Zajišťuje správnou funkci našeho organismu a prospívá zdraví.

Na základě vědeckého výzkumu připravují odborníci doporučení na zdravé stravování založené na potravinových skupinách. Ty jsou znázorněny pomocí **potravinových talířů** či **pyramid**.

ZAPAMATUJTE SI!

Jídlo je jednou ze základních podmínek lidské existence.

Zdravá strava podle principů Potravinové pyramidy vyjadřuje mimo jiné tzv. **„DESATERO ZDRAVÉHO STRAVOVÁNÍ“**.

1. Jezte různorodou, vyváženou stravu a nepřejídejte se.
2. Jezte více ovoce a zeleniny na denní bázi.
3. Dávejte přednost celozrnným potravinám před cereáliemi.
4. Dávejte přednost mléku a mléčným výrobkům s nízkým obsahem tuku.
5. Jezte více luštěnin a ryb a méně masa.
6. Jezte tuky, oleje a pomazánky, které podporují zdraví.
7. Vyhánejte se potravinám a nápojům s vysokým obsahem cukru, tuku a soli.
8. Na žízeň pijte vodu. Nepijte alkohol nebo omezte konzumaci alkoholických nápojů na minimum!
9. Nakupujte, připravujte a jezte uvědoměle. Dbejte na šetrnou a bezpečnou přípravu jídla.
10. Buďte každý den psychicky aktivní, udržujte si optimální tělesnou váhu a obvod pasu.

Cíle:

- aplikovat znalosti týkající se vyvážené stravy během nákupu a stravování,
- sestavit jednoduchý jídelníček, který splňuje požadavek na vyváženou stravu.

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

Schopnosti a dovednosti: komunikační, prezentační, sociální

Metody a formy: skupinová práce, projektová výuka

Doporučená věková skupina: 12 – 14 let

Čas: 45 – 90 min.

Klíčové pojmy: potravinová pyramida, vyvážená strava, zdravá strava, desatero zdravého stravování

Klíčové kompetence: Skupinová práce rozvíjí u žáků komunikační a organizační schopnosti. Po výuce: Změnili žáci své stravovací návyky? Změnili svůj životní styl?

7. STRAVOVÁNÍ VENKU

Stravování ve škole, Stravování v restauraci, Stravování ve fast foodu, Obaly potravin (etikety): informace o složení a výživě v potravinách, Reklama a potraviny

A) ÚVOD DO TÉMATU (15 MIN.)

Pokud se stravujeme mimo domov, nejde jen o zasyčení. Budujeme si tak sociální vztahy, sociální pouto, nabízí se nám ochutnávka rozdílných kuchyní a podporuje to vzájemné kulturní obohacení. Je to součást sociálních, kulturních a náboženských událostí, zábavných akcí a pracovních jednání. Přispívá k rozvoji obchodu a nabízí určité pracovní pozice. Kontrola **zdravého stravování mimo domov** se zdá být náročnější, jelikož to ovlivňuje řada faktorů. Usnadňují nám to správně vytvořené stravovací návyky člověka.

Jídla ve škole

Vyvážené pokrmy s vyhovujícím množstvím energie a přítomnost nepotřebných živin zajišťuje stálý výdej energie po celý den, což podporuje mozkovou funkci, soustředění a pozornost. Pestrá strava bohatá na vitaminy, minerály, vlákninu a vysoce kvalitní bílkoviny spolu se správným pitným režimem zlepšuje kognitivní funkce, schopnost učit se a zapamatovat si informace. Dále ovlivňuje naši náladu a psychickou odolnost. Strava, pitný režim, cvičení, ideálně na čerstvém vzduchu, spánek, odpočinek a další faktory hrají důležitou roli při efektivním učení a dosahování lepších studijních výsledků.

Zdravá svačinka

Zdravá svačinka představuje důležitý zdroj energie a živin. Plánování svačiny předem umožňuje kontrolovat obsah živin a množství energie. Zároveň tlumí touhu po nezdravých potravinách a jejich konzumaci. Zdravá svačinka by měla obsahovat zeleninu, ovoce, zdroj vlákniny, snadno stravitelné bílkoviny a vhodné nápoje v dostatečném množství.

Příklad zdravé svačinky: čerstvé ovoce, zeleninová svačinka s dipem, zeleninový wrap, smoothie s ovocem, zelenina a mléko nebo jogurt, celozrnný chléb s avokádem, losos, vejce, tvaroh nebo neslazený jogurt s ovocem a ořechy, celozrnné sušenky se sýrem.

Oběd ve škole

Pokrmy ve školních jídelnách mají svá omezení, ale i zde se snaží nabídnout širší výběr pokrmů a do přípravy zahrnout zeleninu, luštěniny a ryby. Snažte se u oběda vyhýbat slazeným nápojům – čistá voda je nejlepší. Neplývejte jídlem! Pokud si oběd připravíte doma a přinesete si ho do školy, máte větší šanci si jej připravit podle pravidel zdravé výživy.

Večeře v restauracích

Nabídka v restauracích je opravdu široká a vyžaduje naše vědomé rozhodování. Vybírejte si hlavně pokrmy z čerstvých surovin a lahůdky si dopřávejte jen výjimečně. Dávejte přednost pokrmům, které obsahují zeleninu, libové maso, ryby, celozrnné potraviny a jsou vařené, dušené nebo připravené v páře. Během jídla pijte čistou vodu, neslazené minerálky nebo čaj, ne slazené nápoje. Věnujte pozornost správné velikosti porce. Předkrm nebo polévka by vás neměla příliš zasytit. Jako zákusek si vyberte něco méně slad-

kého a tučného. Jídlo si vychutnávejte, jezte pomalu a s přestávkami. To napomáhá mozku uvědomit si plnost v žaludku a regulovat pocit sytosti. Nenechte se ovlivnit okolním prostředím a držte se pravidel zdravé výživy. Naučte se asertivně říkat ne.

Stravování ve fast foodu

Jíst zdravě v místech s rychlým občerstvením je opravdová výzva. Přestože některé řetězce nabízejí zdravější možnost, většina pokrmů zdravá není. **Obsahují velké množství kalorií, nasycených tuků, přídavných cukrů, soli, konzervantů a umělých ochucovadel.** Řada z nich patří do velmi zpracovaných potravin, jejichž pravidelná konzumace zvyšuje tělesnou váhu a riziko vývoje chronických onemocnění. **Když už jíte fast food jídla, dávejte si je jen vyjimečně. Vybírejte si zdravější variantu, menší porce, vyhněte se smaženým pokrmům, omáčkám, hranolkám, extra porce zdarma, pití slazených nápojů a koly, kofeinových nápojů se smetanou nebo se šlehačkou.**

Obaly potravin (etikety): informace ohledně složení a živin v potravinách

Značení potravin slouží k identifikaci potravin, přičemž poskytuje základní informaci o jejich složení a výživové hodnotě. Značení potravin se určuje zákonem a cílí na transparentnost napříč potravinářským průmyslem. Zajišťuje bezpečnost potravin a zákazníkům poskytuje možnost. Výrobce podle zákona musí určitá data uvádět povinně, jiná dobrovolně. Informace se nachází na přední a zadní straně obalu.

Etiketa na zadní straně obsahuje složení, seznam alergenů a výživovou hodnotu výrobku.

- **Suroviny obsažené ve výrobku** jsou uvedeny v procentech a řazeny sestupně. Příliš mnoho surovin může znamenat vysokou míru zpracování. Dále je důležitý specifický druh tuku neo zdroj cukru. Mezi složky potravin patří i různé přídatné látky, např. barviva, konzervanty a jiné. Označují se písmenem E s číslem. Tyto látky jsou při konzumaci v určitém množství bezpečné.
- **Alergeny** se musí označovat oproti dalším surovinám odlišnou barvou či typem písma.
- **Informace o nutriční hodnotě** bývá zpravidla v tabulce a uvádí se na 100 g či 100 ml potravin nebo na porci. Povinným výživovým údajem je energetická hodnota v kJ/kcal (4,2 kJ = 1 kcal), tuky a z toho nasycené mastné kyseliny, sacharidy a z toho cukry, bílkoviny a sůl. Nepovinně se uvádí obsah vlákniny, minerálních látek aj.

Výrobce může dobrovolně použít na **přední straně** grafickou značku (většinou je princip jako u semaforu), kde vyjádří celkovou nutriční hodnotu určitého typu jídla. Tento symbol výrazně napomáhá během výběru a nákupu potravin s vhodnějším energetickým složením. Na přední straně mohou také stát další symboly a povolená výživová prohlášení, která tvrdí, že jde např. o bezlepkový nebo veganský výrobek.

Údaje o datu spotřeby potravin:

- Datum minimální trvanlivosti znamená, že lze potravinu konzumovat i po uvedeném datu, pokud neměla poškozený obal a dobře jsme ji skladovali.
- Datum spotřeby („spotřebujte do...“) znamená, že se nedoporučuje potravinu po uvedeném datu konzumovat.

Jídlo a reklama

Reklama je komunikační nástroj určený k propagaci výroků či služeb s cílem prodeje. Reklama na potraviny je regulována zákonem, přesto však výrazně ovlivňuje naše chování – nákup a konzumaci potravin. Neměli bychom jí podléhat.

Pro zdravé stravování je velmi důležité, že rozeznáme reklamní taktiky, že si vyhledáme více informací o potravinách a že rozeznáváme mezi touhou a potřebou. Reklama na potraviny může být i užitečná, pokud propaguje zdravou stravu.

ZAPAMATUJTE SI!

Strava, pitný režim, cvičení, ideálně na čerstvém vzduchu, spánek, odpočinek a další faktory hrají důležitou roli při efektivním učení a dosahování lepších studijních výsledků.

Zdravá svačinka by měla obsahovat zeleninu, ovoce, zdroj vlákniny, lehce stravitelné bílkoviny a vhodné nápoje v dostatečném množství.

Pokud jíte rychlé občerstvení, dejte si spíše jen výjimečně. Volte zdravější variantu, menší porce, vyhýbejte se smaženým jídlům, omáčkám, hranolkám, extra porcím zdarma, pití slazených a kolových nápojů, kofeinových nápojů se smetanou či se šlehačkou.

Pro zdravé stravování je velmi důležité, že rozeznáme reklamní taktiky, že si vyhledáme více informací o potravinách a že rozeznáváme mezi touhou a potřebou. Reklama na potraviny může být i užitečná, pokud propaguje zdravou stravu.

Cíle:

- sledovat nadměru/podměru konzumace u sebe samého/ sourozenců/ rodičů,
- využít znalosti rizika nevhodného pitného režimu ve vlastním stravování.

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

Schopnosti a dovednosti: komunikační, prezentační, sociální

Metody a formy: skupinová práce, projektová výuka

Doporučená věková skupina: 10 – 14 let

Čas: 45 – 90 min.

Klíčové pojmy: zdravá strava, etikety, výživová hodnota

Klíčové kompetence: Skupinová práce rozvíjí u žáků komunikační a organizační schopnosti.

8. RIZIKA NEVHODNÉHO STRAVOVÁNÍ

Stravovací vzorce a modely, Nevhodný životní styl – vliv na zdraví a zdatnost, Poruchy příjmu potravy, Přejídání se a obezita, Spouštěče přejídání, Kde hledat pomoc při obezitě či poruše příjmu potravy, Potravinové alergie a intolerance

A) ÚVOD DO TÉMATU (15 MIN.)

Nevhodné stravování s sebou přináší určitá rizika, která mají různé příčiny, příznaky a následky na naše zdraví.

Stravovací vzorce a modely

Stravovací vzorec (model, způsob, styl) představuje kombinaci potravin a nápojů, které člověk běžně jí během určitého časového úseku. Pro zdravého jedince je nevhodnější pestrá strava s dostatečným příjmem energie a všech živin.

Stravovací styl spojený s lepším zdravím a prevencí chronických onemocnění charakterizuje vysoký příjem zeleniny, ovoce, luštěnin, ořechů, semínek, zrn a olivového oleje; nízký až střední příjem mléčných výrobků, ryb a drůbeže; občasná konzumace červeného a zpracovaného masa; občasná a střední konzumace alkoholu u dospělých. Nejznámější z nich je **středomořský styl stravování**.

„Západní styl“ stravování je typický pro většinu lidí ve vyspělých zemích. Převažuje zde konzumace vysoce zpracovaných potravin, nadměrný příjem kalorií, vysoký příjem nasycených tuků, cukrů a soli. Spolu s malou fyzickou aktivitou a sedavým způsobem života způsobuje nárůst tělesné hmotnosti a projevy mnohých chronických onemocnění.

Mezi další běžné styly patří **vegetariánství** (žádná konzumace masa, občas ryby) a **veganství** (žádná konzumace živočišných produktů, včetně mléčných výrobků, vajec a občas medu). Přestože jejich přínosy převažují nad riziky (např. ztráta určitých vitaminů a minerálů, bílkovin), jejich praktika není čistě o vyřazení určitých potravin z jídelníčku. V případě dětí a dospívajících musíme věnovat pozornost zejména na správnou výživovou hodnotu konzumované stravy.

Jiné alternativní styly se praktikují obtížněji a přináší s sebou vyšší riziko nesprávného nutričního příjmu. Různé diety a zákazy konzumace potravin nebo nějakých jejich složek, aniž by to bylo ze zdravotních důvodů, se obecně nedoporučuje a je to nevhodné hlavně u dětí a dospívajících. Mohou vést k růstovým poruchám a špatnému vývoji organismu, nesprávnému fungování imunitního systému, kožními problémy, únavě, vyčerpání či poruchám funkce pohlavních orgánů.

Některá onemocnění či zdravotní stavy (např. cukrovka, celiakie) vyžadují určitá **dietní opatření**, ale v takovém případě se jedná o součást léčby a většinou jsou nařízena lékařem, zdravotní sestrou nebo nutričním specialistou.

Za nevhodnější způsob pestré a vyvážené stravy se dnes považuje stravování založené na převážně rostlinném původu doplněné o vhodné potraviny původu živočišného, což může většina lidí snadno a dlouhodobě dodržovat. Zároveň je to přiměřeně šetrné k životnímu prostředí.

Některá onemocnění či zdravotní stavy (např. cukrovka, celiakie) vyžadují určitá **dietní opatření**, ale v takovém případě se jedná o součást léčby a většinou jsou nařízena lékařem, zdravotní sestrou nebo nutričním specialistou.

Nevhodný životní styl – vliv na zdraví a zdatnost

Mezi nejzávažnější složky nesprávného životního stylu patří **nesprávné stravování a nevhodná výživa, nadměrná konzumace alkoholu, kouření, nedostatek fyzické aktivity a sedavý životní styl**. Zvyšují riziko **nejrůznějších chronických onemocnění a předčasného úmrtí**.

Přejídání se a obezita

Přejídání se, tedy nadměrný příjem kalorií, vede k ukládání tukových rezerv v těle a k nárůstu tělesné váhy (nadváze či obezitě). Pro zdraví je třeba držet si adekvátní **tělesnou hmotnost** dle vaší výšky (to vyjadřuje index tělesné hmotnosti BMI) a adekvátní **tělesné složení** (poměr tělesného tuku a svalové hmoty). **Obezita je zvláštní druh onemocnění a riziko rozvoje řady dalších onemocnění**. Váha odpovídající věku a dobrá fyzická zdatnost jsou pro zdraví velmi důležité.

Nárazové jezení a jeho spouštěče

Jedná se o nárazové cpaní se a přejídání se bez pocitu hladu. Mezi nejčastější spouštěče patří emocionální nastavení (stres, nálada), vzhled, vůně pokrmu a velikost porce, část dne (večer), příležitosti (návštěvy, večírky, prázdniny). **Přejídání se vede k tloušťnutí**. Ke zvládnutí nárazového přejídání se bývají využívány psychologické techniky, které pracují s daným jedincem a jeho myšlením, pocity a chováním během jídla.

Kde můžete vyhledat pomoc v případě obezity či poruchy příjmu potravy

Klíčem je včasná odborná pomoc. Především byste měli **kontaktovat vašeho běžného lékaře (v případě dospělých se jedná o praktického lékaře, u dětí a dospívajících pak o pediatra)**. Lékař posoudí stav a doporučí určité řešení, čímž v případě potřeby může být návštěva specializovaného pracoviště a různých odborníků. **Vlastní řešení nebo internetové zdroje nemusí vést k úspěchu a mohou situaci zhoršit!**

Potravinové alergie a intolerance

Jedná se o dva různé druhy nežádoucích potravinových reakcí.

Alergie je příliš silná reakce lidské imunity na běžně neškodné látky. Tyto látky nazýváme alergeny, může se jednat o potravinové bílkoviny, pyly, prach, chlupy či plísňe. Většina alergií se projeví během prvního roku života a může být dědičná. **Nejčastějšími příčinami potravinových alergií je mléko, vejce, ryby, kořší, ořechy, burské oříšky, pšenice a sója**. Alergie se projevují kožními a respiračními příznaky a mohou dokonce ohrožovat na životě. Alergik musí striktně dodržovat dietu a vyhýbat se i malému množství potravin, které daný alergen obsahují.

Potravinová intolerance není reakcí imunity. Způsobuje ji nedostatek určitých trávicích enzymů. Příznaky bývají méně vážné, spíše nepříjemné. Jedná se o trávicí a kožní potíže a bolesti hlavy. Nejběžnější potravinovou intolerancí je **intolerance na laktózu** (mléčné cukry), **fruktózu** (ovocné cukry), **histamin** (histamin je látka obsažená v bílkovinách) a **gluten** (neboli lepek, tedy komplex různých bílkovin, který se nachá-

zí v obilovinách, např. pšenice, ječmen a žito). Potravinovou intolerancí nejčastěji způsobují mléčné výrobky, některá zelenina a ovoce, čokoláda, vejce (zejména bílek), potravinové přísady, alkoholické a nealkoholické nápoje (ovocné šťávy), potraviny obsahující histamin (párky, trhané sýry, nakládaná zelenina a jiné). Osoba, která je intolerantní, tyto potraviny samostatně toleruje a v malém množství je často velmi dobře snáší.

ZAPAMATUJTE SI!

Nevhodné stravování s sebou přináší určitá rizika, která jsou způsobena různými příčinami, projevují se různými příznaky a mají různé následky na naše zdraví.

Stravovací styl, který je na rostlinném základu a doplněn vhodnými potravinami živočišného původu, se dnes považuje za nevhodnější způsob pestré a vyvážené stravy, kterou většina lidí dokáže snadno a dlouhodobě udržet. Zároveň je přiměřeně šetrná k životnímu prostředí.

Nejdůležitější složkou nesprávného životního stylu představuje nesprávné stravování a nevhodná výživa, nadměrná konzumace alkoholu, ouřeni, nedostatek fyzického pohybu a sedavý životní styl. Tyto faktory zvyšují riziko nejruznějších chronických onemocnění a předčasného úmrtí.

Klíčem je včasné vyhledání pomoci. Především byste měli kontaktovat vašeho běžného lékaře (v případě dospělých se jedná o praktického lékaře, u dětí a dospívajících pak o pediatra). Lékař posoudí stav a doporučí určité řešení, čímž v případě potřeby může být návštěva specializovaného pracoviště a různých odborníků. Vlastní řešení nebo internetové zdroje nemusí vést k úspěchu a mohou situaci zhoršit.

Alergik musí striktně dodržovat konzumaci byť i malého množství otravin, které obsahují daný alergen.

Osoba, která je intolerantní, jednotlivé složky toleruje a v malém množství je obvykle snáší velmi dobře.

Cíle:

- sledovat nadměrnou konzumaci nebo naopak velmi nízký příjem potravy u sebe/ souroence / rodičů,
- vysvětlit nějaké důvody poruch příjmu potravy na úrovni vhodné pro danou věkovou skupinu,
- diskutovat o důležitosti pravidelné fyzické aktivity v souvislosti s obezitou,
- vyhodnotit dopad nedostatku cvičení na lidské tělo na vhodné věkové úrovni,
- uplatnit znalosti určitých rizik nesprávného pitného režimu ve vlastním stravování.

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

Schopnosti a dovednosti: komunikační, prezentační, sociální

Metody a formy: skupinová práce, projektová výuka

Doporučená věková skupina: 10 – 14 let

Čas: 45 – 90 min.

Klíčové pojmy: (zdravá) strava, stravování, poruchy příjmu potravy, potravinové alergie a intolerance

Klíčové kompetence: Skupinová práce rozvíjí u žáků komunikační a organizační schopnosti.

9. BEZPEČNOST A HYGIENA POTRAVIN

Kontaminace potravin. Nákup, skladování, manipulace, příprava a konzumace potravin. Označování potravin z hlediska bezpečnosti. Přídavné látky v potravinách.

A) ÚVOD DO TÉMATU (15 MIN.)

Bezpečnost potravin je předpokladem lidského zdraví. To znamená, že bychom měli předcházet kontaminaci potravin a sledovat dodržovat základní hygienické návyky během všech činností spojených s potravinami.

Kontaminace potravin

Kontaminanty potravin jsou škodlivé látky (znečišťující látky a mikroorganismy), které způsobují infekční onemocnění, která se přenáší bakteriemi, viry a parazity, nebo toxická onemocnění, jejichž příčinou jsou chemické látky jako mykotoxiny pocházející z plísní, těžké kovy jako olovo, kadmium, rtuť, radioaktivní látky a další.

Infekční onemocnění mohou být způsobena konzumací nedostatečně tepelně-zpracovaného masa, nepasterizovaného mléka a mléčných výrobků, nedostatečnou hygienou během manipulace a konzumace potravin nebo kontaminací půdy, vody či kontaktem s nakaženým zvířetem. Příznaky infekce se projevují rychle a zahrnují horečku, bolest hlavy, nevolnost, zvracení, bolesti břicha a průjem. Chemická kontaminace obvykle nevede přímo k zdravotním problémům (výjimkou je otrava), ale může ovlivnit imunitní a hormonální systém dané osoby a může způsobit různá onemocnění, např. rakovinu.

Potravinová bezpečnost je velmi důležitá pro těhotné ženy, malé děti, starší nebo nemocné osoby a zejména pro ty, kteří trpí poruchou imunity.

Zdravé bezpečné stravování znamená především to, že víte jak správně potraviny nakupovat, připravovat, skladovat a konzumovat.

Nákup, skladování, manipulace, úprava a konzumace potravin.

Základním měřítkem bezpečnosti potravin je:

Při nákupu:

- nakupovat čerstvé, nezkažené potraviny (zeleninu, ovoce, maso), ryby z ověřených zdrojů,
- kontrolovat datum spotřeby,
- používat chladicí obaly při převozu rychle se kazících potravin.

Při skladování:

- dodržovat skladovací podmínky jednotlivých potravin (v chladu, při pokojové teplotě, na suchém místě atp.),

-
- skladovat vařené potraviny při pokojové teplotě max. 2 hodiny, poté ukládat do lednice o teplotě 5°C. Při této teplotě se bakterie přestanou množit tak rychle, takže takto můžete jídlo skladovat déle,
 - skladovat syrové pokrmy a potraviny odděleně od vařených,
 - ukládat potraviny v uzavřených nádobách.

Při manipulaci:

- řádně si umývat ruce před přípravou jídla (mýdlem a teplou vodou),
- oplachovat a čistit (ovoce, zeleninu, maso),
- při manipulaci s potravinami udržovat čisté veškeré použité plochy a věci,
- používat rozdílné nástroje (nože, nádoby, talíře) na syrové a vařené potraviny.

Při přípravě:

- zajistit dostatečnou tepelnou úpravu masa, vajec, mořských plodů, udržovat min. teplotu 75°C po dobu nejméně 15 minut (i uprostřed masa, kontrolujte speciálním teploměrem na maso), protože při této teplotě se bakterie ničí,
- nikdy negrilujte na otevřeném ohni. Uvolňují se při tom nebezpečné látky, které se považují za vysoce rizikové pro vznik rakoviny. Tyto látky vznikají také při pálení tuků a olejů během smažení a uzení.
- dávat přednost mírným metodám tepekného zpracování, tedy vaření nebo dušení. Vysoké teploty při grilování, smažení, pečení nebo fritování zejména u masa ale i škrobových potravin (brambor, chleba) vede k uvolňování škodlivých, rakovinotvorných látek. Používat tyto způsoby jen zřídka.

Při konzumaci:

- mýt si ruce před každým jídlem!
- pít a používat bezpečnou vodu z bezpečného zdroje (např. pitnou vodu, balenou vodu, minerální a pramenitou vodu).
- nekonzumovat jídlo s prošlým datem spotřeby. Po otevření musí být potraviny skladovány dle uvedených podmínek a musí se sníst během stanoveného počtu dní od otevření. Pokud je uvedeno datum trvanlivosti, potravina byla správně skladovaná a obal nebyl poškozený, je to bezpečné i po tomto datu a může být spotřebováno.
- ohřívání jídlo ihned spotřebujte a znovu neohřívejte.
- nezamražujte již rozmražené potraviny. Okamžitě je zpracujte a nenechávejte je dlouhou dobu v pokojové teplotě.
- při ohřívání v mikrovlnné troubě dodržte doporučenou dobu a teplotu ohřívání.
- nejezte potraviny napadené plísní, ani po jejich odstranění (chléb, pečivo, kompoty, jogurty atp.).
- nejezte spálené a připečené jídlo.
- dávejte přednost potravinám v bio kvalitě, které obvykle obsahují méně hnojiv a chemických látek.

Označování potravin z pohledu bezpečnosti

Z pohledu bezpečnosti je nejdůležitější informace na obalu datum minimální trvanlivosti nebo spotřebujte do a seznam složek, které způsobují alergie a intolerance.

Potravinové přídatné látky

Potravinové přídatné látky (aditiva, přísady) jsou jakékoliv chemické látky přidané do potravin, aby potravina dosáhla specifických žádoucích účinků. Pouze schválené látky se smí přidávat a to jen v povoleném množství. Přídatné látky se musí uvádět na etiketě pod označením E, což znamená, že byly schváleny Evropskou unií jako bezpečné. Lidé, kteří trpí alergií nebo jen zvýšenou citlivostí na určité přísady, by jim měli věnovat pozornost. Vysoce zpracované potraviny obsahují množství přídatných látek.

Fortifikace je přidávání nutričně prospěšných látek, jako jsou vitaminy, minerály, vláknina a další živiny, do potravin s cílem snížit následky jejich nedostatku nebo jako náhrada za potraviny, jejichž obsah se během zpracování potravin snížil. Známým příkladem je obohacování soli o jód, čímž se předchází onemocnění štítné žlázy. Existuje řada dostupných obohacených potravin, např. mouka, cereálie, džus, mléko a mléčné výrobky. Přidávání prospěšných látek do těchto potravin zdraví prospívá, ale důležitější je dodržovat obecná doporučení ohledně zdravého stravování.

ZAPAMATUJTE SI!

Potravinová bezpečnost je velmi důležitá pro těhotné ženy, malé děti, starší a nemocné osoby, zejména pro ty, kteří trpí poruchou imunity. Konzumace bezpečných potravin znamená, že především víme jak potraviny správně nakupovat, upravovat, skladovat a konzumovat.

Pro bezpečné stravování je třeba:

- dodržovat správné hygienické návyky. Pečlivě si myjte ruce před a během přípravy potravin.
- nakupujte bezpečné a neškodné potraviny.
- skladujte potraviny vhodným způsobem.
- pečujte o bezpečnou a hygienickou přípravu potravin.
- jezte čerstvé a bezpečné potraviny.
- používejte bezpečnou vodu.

Cíle:

- dodržovat správné hygienické postupy při manipulaci s potravinami,
- skladovat různé potraviny uvnitř lednice a mimo ni,
- rozlišovat čerstvé, rychle se kazící a zkažené potraviny,
- vyhledat na obale tabulku složení potraviny a přídatné látky,
- vyhodnotit datum spotřeby určitých potravin podle jejich značení na obale,
- dodržovat správné hygienické návyky jako prevence onemocnění.

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

Schopnosti a dovednosti: komunikační, prezentační, sociální

Metody a formy: skupinová práce, projektová výuka

Doporučená věková skupina: 10 – 14 let

Čas: 45 – 90 min.

Klíčové pojmy: bezpečnost potravin, zdravotní problémy, kontaminace potravin, přídavné látky, aditiva

Klíčové kompetence: Skupinová práce rozvíjí u žáků komunikační a organizační schopnosti. Žáci získají znalosti ohledně správného skladování potravin. Pochopí, že neoprávněné skladování způsobuje zdravotní problémy.

10. UDRŽITELNÉ STRAVOVÁNÍ: ZDRAVÉ JÍDLO PRO LIDI JE ZDRAVÉ I PRO ZEMI

Udržitelné stravování, Klimatické změny, životní prostředí a potravinová bezpečnost, Výroba a spotřeba potravin a jejich dopad na klimatické podmínky – „z farmy na stůl“.

A) ÚVOD DO TÉMATU (15 MIN.)

Potraviny nepředstavují jen uspokojení hladu a příjem energie, mají navíc dopad na naše zdraví stejně jako na planetu, na které žijeme. Naše volba zdravého stravování přispívá k udržitelnosti životního stylu pro nás i další generace.

Udržitelné stravování

Udržitelné stravování představuje způsob konzumace potravin, který zajišťuje dostatečný přísun potravin pro současnou populaci a zároveň minimální dopad na životní prostředí, sociální spravedlnost, zdraví, ekonomiku a budoucí generace. Udržitelné stravování charakterizuje: šetrné zemědělství využívající ekologické a obnovitelné metody, imitace přírodních ekosystémů při pěstování obilí a chovu dobytka, minimalizace znečišťování životního prostředí, konzumace místních, minimálně zpracovaných potravin bohatých na živiny, poctivá výroba potravin za dobrých podmínek, prodej potravin za spravedlivé ceny.

Klimatické změny, životní prostředí a potravinová bezpečnost

Klimatické změny, životní prostředí a potravinová bezpečnost se vzájemně propojují. **Potravinová bezpečnost** je zajištěna, pokud mají všichni lidé přístup k dostatečnému, bezpečnému a výživnému jídlu. Tuto situaci však ohrožuje rostoucí populace, ekonomické faktory a negativní účinky výroby a spotřeby potravin, což vede ke klimatickým změnám a zhoršení životního prostředí. Abychom zajistili potravinovou bezpečnost, je nezbytné prosazovat udržitelné zemědělství a zajistit spravedlivou distribuci potravin.

Výroba a spotřeba potravin a jejich vliv na klimatické podmínky – „z farmy na stůl“

„Z farmy na vidličku“ (*Farm to fork, F2F*) je Evropská strategie k dosažení zdravého, spravedlivého a ekologicky nezávadného potravinového systému. Měla by přinést zdravější potraviny, snížit dopad zemědělství na životní prostředí a zajistit potravinovou bezpečnost a spravedlivé ohodnocení farmářů.

Jakákoliv lidská aktivita ovlivňuje životní prostředí. Masová výroba a globalizace situaci ještě zhoršují. Dopad na životní prostředí se nejčastěji vyjadřuje jako uhlíková a vodní stopa. **Uhlíková stopa** označuje celkové množství skleníkových plynů, které člověk vyprodukoval. **Skleníkové plyny** jsou atmosférické plyny jako např. oxid uhličitý, metan a vodní pára. Vstřebávají část tepla generovaného při oteplování naší planety, a proto vytváří skleníkový efekt, již zahřívá zemský povrch. **Vodní stopa** ukazuje na objem sladké vody v litrech či metrech kubických, která se využívá při výrobě spotřebního zboží a služeb.

Existuje řada stránek na Internetu, kde si můžeme uhlíkovou i vodní stopu spočítat.

Celý potravinový řetězec – výroba potravin, zpracování a přeprava, prodej a naše konzumace – má výrazný negativní dopad na naše životní prostředí a klima.

-
- **Tradiční hospodářství** vyprodukuje okolo **20 % celkového počtu emisí skleníkových plynů a je největším spotřebitelem vody (až 80 % celkové vody)** na zavlažování plodin.
 - **Pěstování jednoho druhu plodin na rozsáhlém území** (monokulturní zemědělství) a intenzivní **chov hospodářských zvířat** vede k vylesňování, ničení půdy a síti mikroorganismů, které žijí v půdě, a tedy narušují lesní ekosystém.
 - **Nadměrný a nezákonný rybolov** přispívá k vyčerpání mořských zdrojů a narušení vodních ekosystémů.
 - **Nadměrné používání pesticidů** ohrožuje organismy, jimž to nebylo určeno, kontaminuje vodu a půdu a skrz potravinový řetězec ovlivňuje naše zdraví.
 - **Energie z fosilních paliv** se využívá při zpracování a přepravě potravin, což také vede k uhlíkovým emisím.
 - **Nadměrné balení potravin** zvyšuje celkové množství odpadu a **přebytek potravinových zbytků** napomáhá tvorbě metanu na skládkách.

Potraviny rostlinného původu mají oproti těm živočišného původu obecně nižší vodní a uhlíkovou stopu. Konzumace přechvěčně rostlinné stravy je proto nejen šetrná k našemu zdravé, navíc je přátelská k životnímu prostředí.

Minimalizace plytvání zdrojů a snížení zbytků potravin určují důležitý krok směrem k ochraně životního prostředí. Mnozí na světě trpí hlady, zatímco velkým množstvím jídla se paradoxně plýtvá. Proto nikdy nevyhazujte jídlo, jestli to není opravdu nutné! Nakládejte si na talíř pouze tolik, kolik rozhodně sníte.

Pyramida potravinového odpadu nabízí i možnosti jak efektivně a šetrně redukovat potravinový odpad: nejdůležitější je redukce množství zbytků, poté darování lidem v nouzi, krmení hospodářských zvířat, kompost a poslední možnost je vyhození do odpadu.

Základní kroky pro minimalizaci potravinového odpadu zní:

plánování jídelníčku, nakupování podle připraveného seznamu, sledování data spotřeby, servírování přiměřených porcí, správné skladování potravin, využívání zbytků a kompostování. Tím nejen snížíme potravinový odpad, ale navíc ušetříme zdroje pro potravinovou výrobu.

Potraviny zdravé pro lidi jsou zdravé i pro Zemi

Udržitelné stravování znamená, že si vyberete a budete jíst potraviny, které jsou zdravé pro lidi i životní prostředí.

Model dvojité pyramidy je jedním z návrhů, které vám pomohou vizualizovat, které potraviny by měly položit základ stravy a které by se měly konzumovat méně často, s ohledem na jejich dopad na životní prostředí.

To znamená:

1. nárůst poměru rostlinných potravin.
2. podpora místních zdrojů a regionálních výrobců.

3. preference organických / bio / eko potravin.
4. výběr udržitelných ryb a mořských plodů.
5. **odpovědná spotřeba** masa.
6. podpora spravedlivého trhu.
7. minimalizace zpracovaných potravin.
8. zahradničení a vlastní pěstování.

ZAPAMATUJTE SI!

Udržitelné stravování charakterizuje: šetrné zemědělství využívající ekologické a obnovitelné metody, imitaci přírodních ekosystémů při pěstování obilnin a chovu hospodářských zvířat, minimalizace ekologického znečištění, spotřeba místních, výživově bohatých a minimálně zpracovaných potravin, potravinová výroba ve spravedlivých podmínkách, prodej potravin za férové ceny.

Abychom dosáhli potravinové bezpečnosti, je nezbytné podporovat udržitelné zemědělství a zajistit poctivou distribuci potravin.

Potraviny rostlinného původu mají oproti těm živočišného původu obecně nižší vodní a uhlíkovou stopu. Konzumace převažně rostlinné stravy je proto nejen šetrná k našemu zdraví, navíc je přátelská k životnímu prostředí.

Mezi základní kroky pro minimalizaci potravinového odpadu patří: plánování jídelníčku, nakupování podle připraveného seznamu, sledování data spotřeby, servírování přiměřených porcí, správné skladování potravin, využívání zbytků a kompostování. Tím nejen snížíme potravinový odpad, ale navíc ušetříme zdroje pro potravinovou výrobu.

Cíle:

- znát příčiny vzniku potravinového původu a stanovit následky v globálním měřítku.
- propojit souvislosti mezi potravinovým odpadem v bohatých zemích a hladověním v rozvojových zemích.
- naučit se minimalizovat potravinový odpad doma a hospodařit s potravinami chytře.
- Dokázat diskutovat ohledně řešení potravinového odpadu.

Schopnosti a dovednosti: komunikační, prezentační, sociální

Metody a formy: skupinová práce, projektová výuka

Doporučená věková skupina: 10 – 14 let

Čas: 45 – 90 min.

Klíčové pojmy: udržitelné stravování, potravinová bezpečnost, uhlíková a vodní stopa, potravinový odpad – odpad, odpovědná spotřeba

Klíčové kompetence: Skupinová práce rozvíjí u žáků komunikační a organizační schopnosti.

ZDRAVÁ VÝŽIVA – DOTAZNÍK

Téma 1 Živiny

Makroživiny zahrnují:

- a) bílkoviny, sacharidy, tuky
- b) aminokyseliny, glukózu, mastné kyseliny
- c) vlákninu
- d) vitaminy a minerály
- e) nevím

Téma 2 Potrava jako zdroj energie

Nejvyšší energetickou hodnotu mezi všemi živinami mají

- a) bílkoviny
- b) sacharidy
- c) tuky
- d) voda
- e) nevím

Téma 3 Potraviny a skupiny potravin

Potraviny jsou v potravinové pyramidě nebo zdravém talíři uspořádány do skupin. Jaká skupina reprezentuje základ pyramidy nebo největší část talíře?

- a) potraviny bohaté na bílkoviny (např. maso, ryby, mléko a mléčné výrobky)
- b) potraviny bohaté na škroby (např. chléb, brambory, rýže a obilniny)
- c) ovoce a zelenina (neškrobová)
- d) voda a další nápoje
- e) nevím

Téma 4 Tekutiny, nápoje a pitný režim

Který nápoj je nejvhodnější pro správný pitný režim?

- a) pitná voda
- b) bylinkový čaj
- c) mléko
- d) džus
- e) nevím

Téma 5: Porce jídla a nápojů

Jak často bychom měli jíst ryby?

- a) jednou týdně
- b) alespoň dvakrát týdně
- c) jednou měsíčně
- d) ryby bychom jíst neměli
- e) nevím

Téma 6 Zdravé stravování

Které z uvedených nepatří do zdravého stravování?

- a) mléko
- b) ořechy
- c) salát
- d) sladkosti
- e) nevím

Téma 7 Stravování venku

Které výživové údaje potravin musí být uvedeny na obalu?

- a) obsah alergenů
- b) energetické složení, tuky a z toho nasycené mastné kyseliny, sacharidy a z toho cukry, bílkoviny a sůl
- c) obsah vitaminů a minerálních látek
- d) množství cukrů a vlákniny
- e) nevím

Téma 8 Rizika nevhodného stravování

Nevhodné stravování může přinášet řadu rizik a zdravotních problémů. Označte správnou kombinaci

- a) Nedostatečný příjem bílkovin může vyvolat alergickou reakci.
- b) Osoba trpící alergií může konzumovat malé množství jídla, které obsahuje daný alergen.
- c) Diety jsou bezpečné a nehrozí zde riziko nedostatku živin.
- d) Nadměrný a dlouhodobý příjem kalorií (energie) v jídelníčku způsobuje nárůst tělesné hmotnosti.
- e) nevím

Téma 9 Potravinová bezpečnost a hygiena

Pro bezpečné a hygienické stravování je důležité nekonzumovat potraviny, které jsou

- a) kontaminované (mikrobiologicky, chemicky).
- b) v souladu s datem spotřeby.
- c) fortifikované (obohacené).
- d) čerstvě uvařené.
- e) nevím.

Téma 10 Udržitelné stravování: zdravé jídlo pro člověka je zdravé i pro Zemi

Který typ stravy se považuje za prospěšný pro lidské zdraví a zároveň šetrný k životnímu prostředí?

- a) alternativní stravování (vegetariánství, veganství a jiné)
- b) strava, ve které převládají potraviny živočišného původu
- c) strava, ve které převládají potraviny rostlinného původu
- d) stravování životní prostředí nijak neovlivňuje
- e) nevím

ZDRAVÁ VÝŽIVA – DOTAZNÍK

Zdravá výživa – dotazník – správné odpovědi

Téma 1

- a) bílkoviny, sacharidy, tuky

Téma 2

- c) tuky

Téma 3

- c) ovoce a zelenina (neškrobová)

Téma 4

- a) pitná voda

Téma 5

- b) alespoň dvakrát týdně

Téma 6

- d) sladkosti

Téma 7

- b) energetické složení, tuky a z toho nasycené mastné kyseliny, sacharidy a z toho cukry, bílkoviny a sůl

Téma 8

- d) Nadměrný a dlouhodobý příjem kalorií (energie) v jídelníčku způsobuje nárůst tělesné hmotnosti.

Téma 9

- a) kontaminované (mikrobiologicky, chemicky).

Téma 10

- c) strava, ve které převládají potraviny rostlinného původu

Metodická příručka pro učitele

Environmentální výchova

1. EKOSYSTÉM

Žáci si v teoretické části zopakují problematiku ekosystému, jeho druhy a funkce. V praktické části pak vytvoří různé druhy vlastních ekosystémů na čtvrtku za pomoci barev, nůžek, lepidla a internetu. Na závěr praktické části je vhodné, aby žáci své krátké projekty prezentovali před zbytkem třídy. Následně může třída diskutovat o funkcích daných ekosystémů a jejich dalších komponentech.

Ekosystém je obecné označení pro soustavu živých a neživých složek životního prostředí, které jsou navzájem nějakým způsobem propojeny. Můžou být různých velikostí, nicméně i ty nejmenší představují důležitou složku přírody. Některé ovlivňují její rovnováhu. Některé ekosystémy jsou neustále pod tlakem působení člověka a klimatických změn, díky čemuž může dojít k jejich kolapsu nebo dokonce i zániku. Příroda však poskytuje životně důležité funkce pro lidský blahobyt, a proto je velmi důležité, aby se lidé tomuto tématu věnovali a zajistili zdravý stav všech ekosystémů. Následující aktivity by měly žákům osvětlit důležitost existence různých ekosystémů a zároveň je donutit zamyslet se nad jejich ochranou.

ZAPAMATUJTE SI!

Ekosystém je funkční soustava živých a neživých složek životního prostředí, které se navzájem ovlivňují v určitém prostoru a čase. Ekosystémy rozdělujeme na dva typy – přirozený (jež se vyvinul sám bez zásahu člověka) a umělý (vznikl lidským působením). Ekosystémy mohou být různě velké, ale i ty nejmenší tvoří důležitou složku přírody a je nutné je chránit a pečovat o ně. Příroda poskytuje lidem nenahraditelné služby, například: přísun potravin, čistého vzduchu a vody, koloběh živin, tvorba úrodných půd nebo regulace klimatu. Bohužel v posledních několika desítkách let dochází vlivem člověka ke ztrátě biodiverzity (biologické rozmanitosti). Ochrana životního prostředí je jednou z nejdůležitějších složek pro udržení fungujících ekosystémů, a proto je potřeba se věnovat jejich obnově a růstu. Toho můžeme docílit zřizováním chráněných oblastí a národních parků a v neposlední řadě neznečišťováním přírody.

Cíle:

- Kreativně zobrazit vybraný ekosystém (vytvořit vlastní)
- Vyhledat na internetu a přiřadit prvky danému ekosystému
- Opsat jednotlivé komponenty a vysvětlit jejich funkci
- Prezentovat svůj projekt
- (popsat potravní řetězec daného ekosystému)

Schopnosti a dovednosti: komunikační, informační, prezentační, socializační, výtvarné

Metody a formy: skupinová práce, badatelská, diskuse, práce na počítači

Doporučená věková skupina: 10 – 14 let

Čas: 45 – 90 min.

Klíčové pojmy: Ekosystém, (potravní řetězec, fauna, flora, životní prostředí).

Metodické pokyny

Časový odhad pro aktivitu je 45 minut. Teoretická část by měla zabrat zhruba 15 minut a praktická pak zbytek hodiny. Čas potřebný na tvorbu plakátu se může lišit, a to i v závislosti na zvolené obtížnosti a věku žáků. Bude se také odvíjet od kreativity a schopností žáků, případně i od jejich inovace. Důležité je, aby žáci spolupracovali. V případě že by bylo nutné ušetřit čas, nebo nebyly k dispozici počítače, je možné, aby učitel předem připravil nalepovací obrázky. Na závěr je vhodné provést diskusi na dané téma. V teoretické části není ani tak důležité to, aby žáci sami správně na vše odpověděli, ale aby si připomněli základní pojmy této tematiky a lépe pak dokázali zpracovat vlastní plakáty. Vhodná metoda před řešením pracovního listu je řízená diskuse – tím si žáci mohou být jistí, že mají odpovědi, které jim pomůžou v dalším cvičení. Zároveň je také důležité, aby si žáci uvědomovali podstatu aktivit jak v části teoretické, tak i v té praktické. Nejedná se pouze o rozdělené ekosystémy, ale také o globální ekosystém celé planety Země tvořený právě dílčími ekosystémy z plakátů. Důležitý je také dopad vlivu člověka na přírodní ekosystémy.

Úkoly

Úvod do tématu – žáci se seznámí s pojmem Ekosystém

Pracovní list – žáci vypracují pracovní list a odpoví na základní otázky ohledně tématu ekosystémů

Praktická část – žáci ve skupinách pomocí internetu zpracují plakát ke konkrétním druhům ekosystémů

Prezentace – vybraný žák z každé skupiny prezentuje jejich vytvořený plakát

Řešení pracovního listu

- Stručně napiš, co si představuješ pod pojmem ekosystém? Ekosystém je část přírody tvořená živými a neživými složkami, které na sebe navzájem působí.
- Jaké jsou typy ekosystému? Přírodní a umělý
- Uveď alespoň 3 příklady ke každému typu. Přírodní: poušť, louka, les, jezero. Umělý: zahrada, kame-nolom, pole
- Jaký je rozdíl mezi živými a neživými komponenty ekosystému (uveď příklady). Živé komponenty jsou například rostliny a živočichové a neživé jsou klima, půda, voda.
- Jaká je hlavní funkce ekosystému. Koloběh látek.
- Jakým způsobem chráníme ekosystémy? Vymysli alespoň 5 příkladů. CHKO, NP, mezinárodní dohody a úmluvy, podpora udržitelného rozvoje, ochrana ohrožených živočichů a rostlin, monitorování život-ního prostředí
- Co všechno poskytuje příroda lidem (vymysli alespoň 3)?

Vodu, vzduch, potravu, ... (Co znamená pojem potravní řetězec a jaké jsou jeho druhy?)

- Doplň šipky do diagramu koloběhu ekosystému (nápopověda – šipky znázorňují vztahy mezi objekty)

Slunce

Oxid uhličitý

Rostliny

Masožravci

Býložravci

Pracovní postup lze zjednodušit tím, že bude mít učitel předem vytištěné komponenty různých ekosystémů, ze kterých si žáci pouze vyberou a vystříhnou. Další možností je využití starých přírodovědných časopisů. Taktéž je možné do plakátu přidat cedulky s názvy vybraných živočichů a rostlin pro zajištění větších znalostí. Aktivita je modifikovatelná tak, aby ji zvládli jak žáci nižšího, tak i vyššího věku. Pro tvorbu plakátu je vhodnější použít pastelky nebo fixy, a to z důvodu delšího schnutí vodových barev.

Klíčové kompetence

Při práci ve skupině bude rozvíjena primárně klíčová kompetence sociální a personální. Rozvoj dalších klíčových kompetencí bude závislý na zvolené roli ve skupině. Při vyhledávání obrázku a jejich vkládání do textového dokumentu bude rozvíjena kompetence digitální. Příprava plakátu a vystřihování jednotlivých komponent ekosystému bude pomáhat rozvíjet kompetenci pracovní. Pomocí prezentování a diskuse bude docházet k rozvoji kompetence komunikativní. Interakce ve skupinové práci v kontextu přípravy vlastního ekosystému rozvíjí kompetence k řešení problému.

2. PŘÍRODNÍ ZDROJE

Často slyšíme okolo sebe témata **zdrojů energie**, především kde v souladu s přírodou získávat elektrickou energii. Pokud se rozhlédneme, vidíme spoustu zařízení, která pracují na elektřinu. Potřebujeme v domácnosti pračku, natankovat palivo u čerpací stanice, zaplatit v obchodě platební kartou? To vše jen minimální počet příkladů, k čemu potřebujeme elektrickou energii. Přiznejme si, jsme na ni závislí a bez její síly bychom se vrátili o několik staletí zpět.

- Chceme-li i nadále využívat požitků vědeckotechnické revoluce a moderních technologií bez využití elektrické energie se neobejdeme.
- Spotřeba elektrické energie roste i přes zvyšování účinnosti spotřebičů, ale kde ji získat v potřebném množství a v souladu s přírodou?
- Možná časem vyměníme stará auta se spalovacími motory za elektromobily, ale kde vezmeme extrémní zvýšení spotřeby elektrické energie?

Otázek k výrobě elektrické energie by mohlo být mnohem více, ale kde se elektřina vyrábí? Určitě to ví každý, ale bude to stačit? A jak bude tato výroba v souladu s přírodou? Ano dnes máme řešení, která již pracují v souladu s přírodou.

Pojďme se společně podívat, jaké máme možnosti a jak se orientovat v jejich výhodách a nevýhodách.

K výrobě elektrické energie používáme různé druhy elektráren:

- Uhlé elektrárny
- Plynové elektrárny
- Jaderné elektrárny
- Vodní elektrárny
- Fotovoltaické elektrárny
- Větrné elektrárny

Uvedené elektrárny patrně znáte všichni a někde se nacházejí ve vašem okolí. Jistě máme i další elektrárny, například příbojové, přílivové, geotermální atd., ale používáme je u nás? Nepoužíváme.

Jaderné **elektrárny** jsou jistým specifickým v dnešní době. V podstatě se jedná o štěpení atomů, při kterém se uvolňuje značné množství tepelné energie. Nejedná se o obnovitelný zdroj energie, ale přesto má spoustu výhod a značný výkon. V současné době je to jediná technologie, která je schopná zajistit dostatečné množství elektrické energie pro naše domácnosti, průmysl a případně i elektromobilitu a neprodukuje žádné škodlivé plyny, pouze omezené množství jaderného odpadu.

ZAPAMATUJTE SI!

Chceme-li i nadále využívat požitků vědeckotechnické revoluce a moderních technologií bez využití elektrické energie se neobejdeme.

S ohledem na přírodu jsou pro nás nejlepší obnovitelné zdroje, to znamená elektrárny, které využívají přírodních nevyčerpatelných zdrojů.

Cíle:

- porozumět kategoriím zdrojů elektrické energie – elektráren
- vysvětlit princip získávání elektrické energie u různých druhů elektráren
- vytvořit si relevantní názor na vlastnosti obnovitelných i neobnovitelných elektráren
- porozumět bezpečnosti a technologické náročnosti jaderných elektráren
- porozumět vlastnostem obnovitelných zdrojů elektrické energie v souladu s přírodou

Schopnosti a dovednosti: získávání informací, analýza zjištěných informací, kritické myšlení, strategie řešení problémů, komunikační, prezentační

Metody a formy: frontální výuka, skupinová výuka, individuální výuka, projektová výuka, výuka ve dvojici, diskuse.

Doporučená věková skupina: 10 – 15 let

Čas: 45 + 45 min.

Klíčové pojmy: zdroje, výroba a spotřeba elektrické energie.

Metodické pokyny

Organizace je závislá především na možnostech využití výpočetní techniky.

Vlastní úkoly jsou koncipovány na 2× 45 min, dle časových možností není nutné splnit všechny úkoly.

Frontální výuka, skupinová výuka, individuální výuka, projektová výuka, výuka ve dvojici a řízená diskuse.

Technické zajištění výuky – pro účely zjišťování informací je potřeba využít internet, možné využít PC učebnu, tablety s připojením na internet, případně telefony žáků.

Aktivita 1: Individuální příspěvky žáků ve třídě, vyučující postupně ponechává žáky zapisovat své příspěvky na tabuli. Vyučující napomáhá žákům vhodnou nápovědou. Vyučující řídí debatu žáků.

Aktivita 2: Individuální příspěvky žáků ve třídě, vyučující napomáhá žákům vhodnou nápovědou a řídí debatu žáků. Následně organizuje individuální kreslení obrázku, kterými si následně mohou žáci vyzdobit třídu.

Aktivita 3: Vyučující ponechává individuálně žáky zapisovat své příspěvky do tabulky. Napomáhá žákům vhodnou nápovědou a dohlíží na vhodné zapisování argumentů do tabulky.

Aktivita 4: Vyučující ponechává individuálně žáky zapisovat své příspěvky do tabulky. Napomáhá žákům vhodnou náповědou a dohlíží na vhodné zapisování argumentů do tabulky.

Aktivita 5: Řízenou diskusí najdou žáci vhodné místo k tematické exkurzi. Následné řešení proběhne dle možností školy.

Úkoly

Úkol 1: podstatou úkolu je zjistit, co vše máme na elektrickou energii, jak jsme na této energii závislí.

Úkol 2: podstatou úkolu je získání základního přehledu o tom, jaké máme zdroje elektrické energie, aby se žáci neomezovali pouze na zdroje, které momentálně rezonují ve společnosti.

Úkol 3: nejen znalost přehledu zdrojů, ale i jejich vlastností, je důležitý pro kritické myšlení žáků v souvislosti se vztahem výroby elektrické energie a vlivu na přírodu.

Úkol 4: vliv na přírodu nemusí být vždy jen o viditelném např. kouři, ale celkově jaký odpad který zdroj elektrické energie produkuje.

Úkol 5: exkurse – případná realizace prohlubuje teoretické znalosti a zapamatování učiva prožitkem.

Řešení úkolů:

Řešení úkolů nemá jediný konkrétní výsledek, vyhledané informace se zaznamenají do tabulky v pracovním listu a žáci mohou dále o informacích diskutovat. Smyslem je povzbudit kritické myšlení a tvorba vlastního názoru žáka na základě konstruktivní diskuse.

Metodika – řešení úkolů

Řešení úkolů nemá jediný konkrétní výsledek, vyhledané informace se zaznamenají do tabulky v pracovním listu a žáci mohou dále o informacích diskutovat. Smyslem je povzbudit kritické myšlení a tvorba vlastního názoru žáka na základě konstruktivní diskuse.

Příklad vyhledaných informací:

Zdroje el. energie	Druhy – запиšte:	Výhody:	Nevýhody:
Obnovitelné	Vodní, větrné, sluneční a bioplynové elektrárny. Pro střední Evropu atypické elektrárny jsou, geotermální, příbojové, přílivové atd.	Jedná se o obnovitelné zdroje, které jsou v zásadě nevyčerpatelné a nezatěžují životní prostředí, nebo minimálně atd.	Nemají výkony jako tradiční elektrárny, velké finanční náklady na výstavbu, mnohdy zabírají hodně místa, hyzdí krajinu atd.
Neobnovitelné	Uhelné, plynové, jaderné elektrárny.	Velký výkon, levná elektrická energie, snadná regulace v energetické soustavě, menší náklady na výstavbu s výjimkou jaderných elektráren. Nízké provozní náklady. Jaderná elektrárna kromě jaderného odpadu v malém množství již neprodukuje žádné jiné zplodiny. Jedná se o ekologicky šetrný zdroj.	Produkují odpad a znečišťují životní prostředí.
Odpady	Jaderná elektrárna	Plynová elektrárna	Uhelná elektrárna
	Vyhořelé jaderné palivo, vysoce radioaktivní. Množství odpadu je v řádu tun na jeden jaderný blok.	Oxid uhličitý.	Oxid uhličitý, struska – tzv. popel, jeho množství je v řádu stovek až tisíců tun ročně.

Klíčové kompetence

Práce ve skupině bude rozvíjet klíčové kompetence především sociální a komunikační. Dále dle pojetí konkrétního úkolu bude docházet k rozvoji, digitální kompetence, představitosti, schopnosti analyzovat text a kritického myšlení.

3. VÝZKUM V PŘÍRODĚ – PLÁN VÝZKUMNÉ ČINNOSTI

V této aktivitě se žáci naučí měřit množství dešťových srážek dopadajících na zemský povrch v místě školy nebo jejich bydliště pomocí jednoduchých srážkoměrů vyrobených z PET-lahve, vyzkouší si zpracování naměřených dat a výpočty s nimi v tabulkovém procesoru na počítači, společně si vedou digitální meteorologický deník sledující dlouhodobě teplotu, tlak vzduchu a naměřené srážkové úhrny během celého školního roku. Z naměřených údajů žáci zjisí rámcové požadavky na stavbu jednoduchého zařízení pro zachyt dešťových srážek pro zalévání školní zahrady a vytvoření školního jezírka.

ZAPAMATUJTE SI!

- **Voda** je základním předpokladem existence života na naší planetě. Vlivem člověka významně zhoršená schopnost zadržování dešťové vody v krajině a změna klimatu ve smyslu nerovnoměrného časového rozložení srážek s dlouhými obdobími sucha a nárazovými velkými objemy srážek v krátkém čase jsou potenciálně největším ekologickým problémem současnosti ovlivňujícím produkci potravin a jejich dostupnost pro část světové populace.
- V případě vody máme to štěstí, že její molekuly nemohou zemskou atmosféru opustit. Jedná se o uzavřený systém, jež pohání energie přicházející z vnějšku systému planety Země v podobě elektromagnetického záření naší nejbližší hvězdy, Slunce. Nazývá se koloběh vody a jeho součástí jsou odpařování vody spojené s kapilárními jevy a fotosyntézou probíhající v rostlinách, veškeré meteorologické jevy včetně větru, kondenzace vody v mracích, dešťové a sněhové srážky, bouřky, vznik blesků atd. Po dopadu na zemský povrch pak vlivem tíhové síly voda v kapalně podobě tvoří řeky, jezera, moře, vsakuje se do půdy, kde je v omezeném množství uložena ve formě spodní vody a dostává se ke kořenům rostlin, které z vody, oxidu uhličitého a živin v půdě při dodání elektromagnetického záření ze Slunce vytváří organickou hmotu.
- Má to však jeden drobný zádrhel. Když člověk intenzivním zemědělstvím sníží schopnost půdy zadržovat vodu a krajinu změní tak, že dešťové srážky jen rychle odtečou řekami do oceánů, nebudou rostliny schopny z koloběhu vody získat potřebné množství vody pro fungování biosféry a jinak životodárné sluneční záření je nemilosrdně zahubí. Sucho promění dříve úrodnou krajinu postupně v neobyvatelnou poušť. Tyto procesy jsou dle aktuálních poznatků vědy nevratné. Přitom jsou si lidé důležitosti vody pro svůj život vědomi už tisíce let a zadržováním dešťové vody pro zavlažování se zabývali už ve starověkém Babyloně.

Cíle:

- porozumět předpovědi počasí;
- pojmenovat meteorologické jevy;
- vysvětlit princip koloběhu vody;
- vytvořit jednoduchý srážkoměr;
- přepočítat výšku vodního sloupce ve válci na objem vody;
- navrhnout technické řešení pro zachycování dešťové vody z okapu;
- vypočítat ekologickou bilanci a ekonomickou návratnost.

Schopnosti a dovednosti: strategie řešení problémů, plánování vlastního projektu, měření fyzikálních veličin, výpočetní zpracování dat, komunikační dovednosti, prezentační dovednosti

Metody a formy: skupinová výuka/skupinová práce, samostatná práce, diskuse

Doporučená věková skupina: 12 – 14 let

Čas: 90 min.

Klíčové pojmy: Dešťové srážky, zadržování, dešťové vody, zavlažování.

Metodické pokyny

Na závěr dané kapitoly se s žáky vraťte k jednotlivým aktivitám a nechte je shrnout vlastními slovy specifické znalosti, poznatky a výhody, a to pomocí otázek: „Co nového jste se naučili při stavbě srážkoměrů? Které pojmy jste si zapamatovali? Které postupy byly pro vás nové? Které činnosti vás bavily?“.

Žáci mohou proces učení reflektovat ve skupině ústně nebo do sešitu písemně v jednotlivých bodech a následně odevzdat vyučujícímu. Stejně tak je možné využít digitální nástěnku nebo i obyčejnou tabuli, kam žáci napíší své myšlenky při rychlém brainstormingu.

Úkoly

1. Zamyšlení se nad použitím a významem pojmu „srážky“.
2. Typy srážek – vysvětlení jednotlivých pojmů (žáci mohou vyhledat na internetu).
3. Typické srážkové úhrny pro různé intenzity deště a sněžení.
4. Zamyšlení nad pracovním postupem – žáci si prohlédnou pracovní postup a pokusí se určit do jakých kategorií z hlediska odpadového hospodářství tvorba spadá.
5. Výroba nádoby pro zachycování a měření množství srážek ze zbytkových plastových materiálů (PET-lahve).

Metodické pokyny

Aktivita 1: Individuální příspěvky žáků ve třídě, vyučující postupně ponechává žáky zapisovat své příspěvky na tabuli. Vyučující napomáhá žákům vhodnou nápovědou. Vyučující řídí debatu žáků.

Aktivita 2: Vysvětlení jednotlivých pojmů (žáci mohou vyhledat na internetu). Vyučující napomáhá žákům vhodnou nápovědou. Vyučující řídí debatu žáků.

Aktivita 3: Žáci se pokusí na internetu vyhledat rozdíl mezi množstvím srážek vody a sněhu, porovnávají množství srážek v podobě vody a sněhu. Zjišťují jaké jsou běžné úhrnné srážky v jednotlivých měsících kalendářního roku.

Aktivita 4: Žáci si samostatně pročtou návod na výrobu srážkoměru, mohou se dotazovat a krátce diskutovat o praktickém provedení. Zároveň žáci zjistí kam patří odpad ze srážkoměru, až výrobek doslouží.

Aktivita 5: Pro vlastní výrobu rozdělí vyučující žáky do vhodných skupin, ideálně po dvojicích. Následně dohlíží na výrobu a především bezpečnou manipulaci s nožem.

Námět na celoškolský dlouhodobý projekt.

CHCETE SE TOMUTO TÉMA VĚNOVAT PODROBNĚJI?

Pak jistě oceníte návrhy na tyto dvě akce, které jsou časově náročnější, nicméně velmi přínosné.

Zahradní přístřešek s okapem a sudy

Pomůcky: kbelíky, sudy, hadice, hadicové spojky, plastové trubky, hliníkové okapové žlaby, hliníkové okapové tvarovky, montážní konzole pro okapové svody, nýtovací kleště, latě, vruty, svinovací metry

Volitelné pomůcky: školní měřicí systém se senzory objemového průtoku a rychlosti proudění kapaliny

Školní zahradní jezírko (biotop)

Pomůcky: plastová fólie nebo velké pevné pytle na odpadky, oblé kameny, vodní rostliny, zahradní náčiní (lopata, motyka, krumpáč, zahradní kolečko)

SPRÁVNÉ ŘEŠENÍ:

Kapitola 3 Část A: mrholení, přeháňka, déšť, liják, kýla mračen

Vzorce pro výpočet

1. **Obvod kruhu** $O = 2\pi r$, kde O je obvod kruhu a r je poloměr kruhu.
2. **Plocha kruhu** $A = \pi r^2$, kde A je plocha kruhu a r je poloměr kruhu.
3. **Objem válce** $V = \pi r^2 h$, kde V je objem válce, r je poloměr základny a h je výška válce.
4. **Hustota** $\rho = m/V$, kde ρ je hustota, m je hmotnost a V je objem.

Hustota vody je přibližně $1\,000\text{ kg/m}^3$ nebo 1 g/cm^3

Seznam různých nadeb na kapaliny

Seznam různých nádob na tekutiny	Tvar	Rozměry	Objem
Poháry	Válec	Poloměr: 4 cm, Výška: 12 cm	$V = \pi \times (4 \text{ cm})^2 \times 12 \text{ cm} \approx 603 \text{ cm}^3$
Láhev na vodu	Válec	Poloměr: 3.5 cm, Výška: 25 cm	$V = \pi \times (3,5 \text{ cm})^2 \times 25 \text{ cm} \approx 962 \text{ cm}^3$
Karton od mléka	Kvádrový	Length: 7 cm, Šířka: 7 cm, Výška: 24	$V = 7 \text{ cm} \times 7 \text{ cm} \times 24 \text{ cm} = 1176 \text{ cm}^3$
Kostkový kanystř	Kvádrový	Délka: 20 cm, Šířka: 10 cm, Výška: 30 cm	$V = 20 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 30 \text{ cm} = 6000 \text{ cm}^3$
Hrnek na kávu	Válec	Poloměr: 5 cm, Výška: 9 cm	$V = \pi \times (5 \text{ cm})^2 \times 9 \text{ cm} \approx 707 \text{ cm}^3$

Tyto údaje jsou přibližné a skutečné rozměry a objemy se mohou lišit v závislosti na konkrétním provedení a výrobci kontejneru.

Klíčové kompetence

Na konci kapitoly se vraťte s žáky k jednotlivým aktivitám a nechte je vlastními slovy shrnout konkrétní vědomostní a dovednostní přínosy pomocí otázek: „Co nového jste se naučili při stavbě srážkoměrů? Které pojmy jste si zapamatovali? Které postupy byly pro vás nové? Které činnosti vás bavily?“ Žáci mohou proces učení reflektovat ve skupině ústně nebo do sešitu písemně v jednotlivých bodech a následně odevdat vyučujícímu. Stejně tak je možné využít digitální nástěnku nebo i obyčejnou tabuli, kam žáci napíší své myšlenky při rychlém brainstormingu.

4. DRUHY PLASTŮ A JEJICH VLASTNOSTI

Žáci si v teoretické části zopakují problematiku **recyklace** v kontextu opětovného využití materiálu a šetření dalších zdrojů včetně jednotlivých *recyklačních* čísel. V praktické části si pomocí víček, eurofolií a kresebných pomůcek vytvoří vlastní hru Piškvorky. Po vytvoření výrobku je vhodné, aby žáci své výtvořky předvedli a popsali postup a význam jejich tvorby. Dále mohou hovořit o tom, proč jsou dané materiály vhodné a jaký je celkový účel a význam této aktivity.

Zpracovávání zbytkových **plastových materiálů** je jednou z klíčových složek v odpadní hierarchii *recyklace*. Zároveň s tím souvisí i plýtvání dalších zdrojů. Pro další zpracování plastu je nezbytné znát jejich vlastnosti, ty lze odvodit od původně vyrobených předmětů a současně podle jejich skupin, tedy je nutné znát jejich označení. Spojením recyklace a šetření dalších zdrojů vznikají nové zajímavé výrobky, které jsou zároveň aktivní činností a vedou k všestranné dovednosti. Vytvoření nových výrobků ze zbytkových (odpadních) materiálů demonstruje využití recyklace v praxi na individuální úrovni s dostupnými zdroji. Nicméně klíčovým faktorem zásadně ovlivňujícím znečištění plastovými odpady je redukce výroby plastových výrobků a obalových materiálů. Recyklace a znovuvyužití plastů je nutné řešit sekundárně, protože je obtížnější pokrýt stále rostoucí množství vznikajících plastových odpadů než zredukovat jeho množství v kontextu výroby.

ZAPAMATUJTE SI!

Z plastů vyrábíme různé druhy výrobků denní potřeby, náradí a obalové materiály. S plasty se setkáváme každodenně například v podobě hraček, obalů elektrotechniky či obalů k uchování potravin. Každý plast má jiné označení, toto označení určuje nejen jeho vnitřní chemické složení ale i jeho vlastnosti. Plasty lze do jisté míry recyklovat, nicméně lze tak činit pouze omezeně, při recyklování plasty degradují (ztrácí své původní vlastnosti). Proto se z recyklovaných plastů vyrábí mnohdy dosti odlišné výrobky. Pokud je recyklování z nějakého důvodu neefektivní lze je využít jako zdroj tepla (elektrické energie) při spalování. Klíčem k zmenšení znečištění plasty je omezení jejich výroby.

Cíle:

- Vymyslet možné postupy využití zbytkových plastových materiálů;
- vysvětlit jednotlivé značky sloužící k určení typu recyklovaného materiálu;
- vytvořit jednoduchý výrobek pomocí běžných pomůcek;
- diskutovat o problematice recyklace odpadu.

Schopnosti a dovednosti: komunikační, informační, prezentační

Metody a formy: skupinová práce, samostatná práce, diskuse

Doporučená věková kategorie: 9 – 11 let

Čas: 45 min.

Klíčové pojmy: Recyklace, recyklační značky, šetření zdrojů, zbytkový materiál.

Metodické pokyny

Časový odhad pro aktivitu je 45 minut. Teoretická část 15 minut a praktická pak zbytek hodiny. Čas potřebný na tvorbu Piškvorek se může lišit v souvislosti se zvolenou obtížností tvorby, délkou úvodu a diskuze, na dovednostech a schopnostech a kreativitě žáků. Důležitá je zde také bezpečnost práce při manipulaci s ostrými nástroji. Pro výuku včetně kontroly a diskuze doporučuji spíše dvě vyučovací hodiny.

V teoretické části není ani tak důležité to, aby žáci správně na vše odpověděli, ale aby se seznámili s danými označeními a pojmy. Je také důležité, aby se pokusili kreativně zapojit do vymýšlení možných typů dalších možných výrobků. Zároveň by si žáci měli uvědomovat podstatu aktivit, jak v části teoretické, tak i v té praktické. Jelikož se nejedná pouze o recyklaci, ale také o zachovávání jiných zdrojů, které se běžně při tvorbě využívají a plýtvá se jimi, konkrétně papírem. V pracovním postupu můžeme i papír samotný vynechat a kreslit čtvercovou síť přímo na folii, při tomto postupu doporučuji využít permanentního fixu a tvrdší folii. Při používání pomůcek na kreslení jsou vhodnější kvalitnější lihové fixy, ideálně permanentní. Zároveň tvorba figurek je ponechána na kreativitě žáků. Nejjednodušší možný princip je vyznačen v pracovním postupu. Žáci mohou klidně figurky i čtvercovou síť vylepšovat dle svého vlastního uvážení. Aktivita je tedy modifikovaná tak, aby ji zvládli i slabší žáci a ti zdatnější si ji mohli upravit dle sebe. Výhodnost aktivity spočívá v její jednoduchosti a možnosti různorodých úprav za využití dalších možných materiálů. Na tomto zvoleném principu se dá vyrobit více her obdobného typu pro více hráčů. Například Člověče, nezlob se, Dáma nebo Šachy.

Řešení značení plastů

1 PET (PETE) Polyethyltereftalát / 2 HDPE (PE - HD) Polyethylen s vysokou hustotou / 3 PVC (V) Polyvinylchlorid / 4 LDPE (PE – LD) Polyethylen s nízkou hustotou / 5 PP Polypropylen / 6 PS Polystyren / 7 – 19 Ostatní plasty, např. polykarbonát (PK), polyamid (PA), akrylonitrilbutadienstyren (ABS), styren-akrylonitril (SAN), bioplasty.

Klíčové kompetence

Při realizaci projektu budou žáci rozvíjet primárně klíčovou kompetenci pracovní. Procvičí si práci s materiály, nástroji a vybavením, budou dodržovat pravidla pro bezpečnost práce a procvičí si práci dle pracovního postupu. Při výrobě mohou nastat různé komplikace, proto mohou žáci nepřímo rozvíjet svojí kompetenci k řešení problému. V teoretické části pak žáci rozvíjí svojí kompetenci digitální při vyhledávání informací k různým druhům plastů. Pokud budou spolupracovat ve skupinách, budou také rozvíjet klíčovou kompetenci komunikativní. Samotný projekt svým obsahem rozvíjí klíčové kompetence občanské v kontextu chápání základních ekologických souvislostí a environmentálních problémů.

5. JAK CHRÁNIT ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

V teoretické části si žáci zopakují základní pojmy z oblasti **ekologie** a osvojí si principy ochrany životního prostředí na individuální a komunální úrovni. V praktické části se naučí vypočítat svoji ekologickou stopu, určit které lidské činnosti nejvíce zatěžují životní prostředí, zjistí, na čem závisí **energetická náročnost provozu domácnosti**, jaká je energetická náročnost osobní přepravy i výrobních procesů, různých způsobů nákladní přepravy a skladování zboží a jak zlepšit jejich efektivitu. Na závěr žáci navrhnou svá řešení aktuálních civilizačních problémů, prezentují je ve skupině a společně o nich diskutují.

ZAPAMATUJTE SI!

Nemusíte každou věc, kterou již nepotřebujete vyhazovat do popelnice. Řada výrobků se dá opravit, darovat nebo použít kreativně k novému účelu. I rozbitá věc tak ještě může přinést radost a poznání.

Cíle:

- žák pojmenuje hlavní ekologické problémy současnosti;
- porozumí vlivu svého chování a jednání na životní prostředí;
- si uvědomuje důsledky svého spotřebitelského chování;
- najde na internetu potřebné informace a číselné údaje;
- navrhne technické řešení pro snížení produkce odpadu;
- vysvětlí principy přeměny různých forem energie;
- chápe, na čem závisí energetická účinnost;
- vypočítá energetickou náročnost přístrojů v domácnosti;
- popíše jednotlivé komponenty přístrojů a vysvětlí jejich funkci;
- spolupracuje s ostatními ve skupině;
- prezentuje část společného projektu;
- obhájí svůj názor pomocí věcných argumentů;
- přijímá konstruktivní kritiku;
- se dokáže poučit z úspěšného i z neúspěšného řešení

Schopnosti a dovednosti: vyhledávání a třídění informací, kategorizace informací, posouzení věrohodnosti informací, analytické a kritické myšlení; výpočet na základě zjištěných dat; řádový odhad veličin; rozvoj sociálních dovedností, převzetí odpovědnosti za část úkolů ve skupině, komunikace ve skupině; prezentace výsledků ve skupině;

Metody a formy: projektová výuka; heuristická výuková metoda; výzkumné činnosti; používání počítačů pro výpočty a vizualizaci dat; sebeorganizace a sebemotivace; skupinová práce; argumentace a diskuse;

Doporučená věková skupina: 13–15 let.

Čas: 45 min na aktivitu

Klíčové pojmy: lokální potraviny, přímá recyklace, energetická náročnost domácnosti

Metodické pokyny

Časový odhad pro uvedené akce vity je jedna až dvě vyučovací hodiny (á 45 minut). Žáci pracují autonomně ve skupinách pod dohledem vyučujícího podle zadaných úkolů a návodných otázek. Je možné rozdělit třídu na skupiny, kdy každá skupina řeší část celé lekce a následně před třídou prezentuje výsledek.

Úkoly

1. Zamyšlení se nad použitím a významem pojmů „lokální potraviny, přímá recyklace, energetické nároky domácností“.
2. Vysvětlení jednotlivých pojmů (žáci mohou vyhledat na internetu).
3. Zmapování typů obalů pro různé potraviny, materiálů pro výrobu obalů, určení hmotnosti obalů v poměru k hmotnosti obsahu.
4. Zjišťování trvanlivosti potravin v daných obalech, skladování a způsobu transportu zboží včetně vzdáleností.
5. Vedení odpadového deníku sledující typy, množství a hmotnosti vytríděných obalů v domácnostech žáků.
6. Projekt opravy podrážky obuvi pomocí plátku gumy získaného z opotřebeného cyklistického pláště.
7. Školní burza a bleší trh pro přímou recyklaci nepoužívaných věcí.
8. Výpočet energetických nároků domácnosti, zjišťování a měření elektrického příkonu přístrojů v domácnosti
9. Výpočet spotřeby rodinného automobilu a porovnání energetických nároků na individuální dopravu s prostředky hromadné dopravy.

Metodika úkolů

Aktivita 1: Individuální příspěvky žáků ve třídě, vyučující postupně ponechává žáky zapisovat své příspěvky na tabuli. Vyučující napomáhá žákům vhodnou náповědou. Vyučující řídí debatu žáků.

Aktivita 2: Význam jednotlivých pojmů mohou žáci vyhledávat na internetu. Dle možností školy lze pracovat samostatně, ve dvojici, případně mohou žáci využít své telefony.

Aktivita 3: Žáci zjišťují vlastnosti používaných obalových materiálů. Informace mohou získávat na internetu. Dle možností školy lze pracovat samostatně, ve dvojici, případně mohou žáci využít své telefony.

Aktivita 4: Žáci zjišťují trvanlivost potravin v kontextu různých druhů obalových materiálů, skladování a transportu. Informace mohou získávat na internetu. Dle možností školy lze pracovat samostatně, ve dvojici, případně mohou žáci využít své telefony.

Aktivita 5: V rámci domácího úkolu mohou žáci evidovat produkovaný odpad v domácnosti. Druhy a třídění odpadu vhodným způsobem zaznamenávají. Mohou použít papír a tužku, ale lze využít i elektronický způsob, počítač, telefon.

Aktivita 6: K realizaci je zapotřebí připravit vhodný materiál a lepidlo. Vlastní realizace bude probíhat ve školní dílně, ideálně ve dvojicích.

Aktivita 7: Žáci si mohou zkusit zrealizovat školní burzu, kde lze například darováním či výměnou starých a nepotřebných věcí dát „druhou šanci“ k jejich opětovnému využití.

Aktivita 8: Žáci mohou na internetu vyhledat, co znamená příkon zařízení a dokáží jednotlivé spotřebiče mezi sebou porovnat s ohledem na jejich úspornost. Dle možností školy lze pracovat samostatně, ve dvojici, případně mohou žáci využít své telefony.

Aktivita 9: Žáci vyhledají technické údaje o spotřebě automobilu a spočítají kolik bude spotřeba paliva – ve výsledku kolik jaké finanční náklady na takovou cestu budou potřebovat.

Stejným způsobem budou postupovat při realizaci stejné cesty hromadným prostředkem.

Ke zjištění potřebných informací využijí internet. Podle možností školy lze pracovat samostatně, ve dvou, případně mohou žáci využít svých telefonů.

SPRÁVNÉ ŘEŠENÍ

Aktivita 1: *Které potraviny mají nejdelší trvanlivost? Proč?*

V jakých obalech mají potraviny dlouhou trvanlivost a proč?

Zjistěte online, kolik energie je potřeba na výrobu 1 kg papíru, 1 kg plastu, 1 kg oceli a 1 kg hliníkového plechu.

Zjistěte si na internetu, jaké množství oxidu uhličitého vznikne při výrobě 1 kg výše uvedených materiálů.

Potraviny s nejdelší trvanlivostí a proč

Některé potraviny mají díky svým přirozeným vlastnostem nebo způsobu zpracování velmi dlouhou trvanlivost. Patří sem:

1. **Med** – Prakticky neomezená trvanlivost díky nízkému obsahu vody a vysokému obsahu cukru, který zabraňuje růstu bakterií a plísní.
2. **Sušené luštěniny a obiloviny** – Dlouhá trvanlivost (až několik let) díky nízkému obsahu vody.
3. **Rýže** – Bílá rýže vydrží desítky let, pokud je skladována na suchém a chladném místě.
4. **Cukr a sůl** – Nekazí se díky tomu, že jde o přírodní konzervanty.
5. **Konzervy** – Dlouhá životnost díky procesu konzervace, který ničí bakterie a hermeticky uzavře potraviny.
7. **Zmrazené potraviny** – Dlouhá skladovatelnost (až několik let) při správném skladování při nízkých teplotách.

Balení pro dlouhou trvanlivost potravin a proč

1. Sklo – Hermeticky uzavřené, chemicky inertní, zabraňuje pronikání kyslíku a nečistot.
2. Kovové dózy – Vakuové balení nebo plnění s ochrannou atmosférou, vysoká odolnost proti mechanickému poškození.
3. Plastové obaly – Vysoce flexibilní, mohou být vzduchotěsné, často se používají pro vakuové balení.
4. Hliníková fólie a fólie – Bariérové vlastnosti proti vlhkosti, kyslíku a světlu.
5. Tetra Pak – Kombinace papíru, plastu a hliníku, ideální pro tekuté potraviny, poskytuje ochranu před světlem, vzduchem a bakteriemi.

Energie potřebná k výrobě 1 kg různých materiálů

1. **Papír** - Přibližně 7,5 - 10,0 MJ/kg.
2. **Plasty** - Přibližně 62 - 108 MJ/kg (v závislosti na druhu plastu).
3. **Ocel** - Přibližně 20 - 30 MJ/kg.
4. **Hliník** - Přibližně 200 - 250 MJ/kg.

Produkce oxidu uhličitého při výrobě 1 kg různých materiálů

1. **Papír** - Přibližně 0,7 - 1,0 kg CO₂/kg.
2. **Plasty** - Přibližně 2 - 3,5 kg CO₂/kg (v závislosti na typu plastu).
3. **Ocel** - Přibližně 1,8 - 2,0 kg CO₂/kg.
4. **Hliník** - Přibližně 9 - 12 kg CO₂/kg.

Důvody rozdílů v energetické náročnosti a produkci CO₂

- **Papír:** Výroba zahrnuje mechanické a chemické procesy zpracování dřeva, které je méně energeticky náročné než výroba kovů nebo plastů.
- **Plasty:** Výroba zahrnuje procesy chemické syntézy z ropy nebo zemního plynu, což je energeticky náročné.
- **Ocel:** Výroba vyžaduje tavení železné rudy, což je energeticky náročné, ale méně než hliník.
- **Hliník:** Výroba zahrnuje elektrolýzu bauxitu, která je velmi energeticky náročná a způsobuje vysoké emise CO₂.

Tato čísla se mohou lišit v závislosti na konkrétních technologiích a zdrojích energie používaných v různých továrnách a regionech.

Aktivita 5 – Najděte údaje o emisích CO₂ pro typ použitého paliva (benzín, nafta, LPG). Pomocí editoru tabulek přepočítejte množství spáleného paliva na množství vyrobeného oxidu uhličitého. km za týden litrů za týden g CO₂ za týden

Emisní faktory pro běžně používaná paliva:

- Benzín (benzín): Přibližně 2,31 kg CO₂ na litr
- Diesel (Diesel): Přibližně 2,68 kg CO₂ na litr
- LPG (Liquefied Petroleum Gas): Přibližně 1,51 kg CO₂ na litr

Pro výpočet množství spáleného paliva na množství vyrobeného oxidu uhličitého použijeme tabulkový editor (například Excel)

Příklad výpočtu v Excelu:

- Druh paliva: Benzín
- Spotřeba paliva: 50 litrů za týden
- Emisní faktor: 2,31 kg CO₂/litr
- Emise CO₂: $50 \times 2,31 = 115,5$ kg CO₂ za týden
- Emise CO₂: $115,5 \times 1\,000 = 115\,500$ g CO₂ za týden

Podobně můžete vypočítat emise CO₂ pro naftu a LPG pomocí příslušných emisních faktorů a spotřeby paliva.

Klíčové kompetence

Při práci ve skupině žáci rozvíjejí sociální dovednosti. Při samostatné i skupinové práci rozvíjí dovednost řešení problémů, vyhledávání informací a orientaci ve velkém množství dat, třídění informací, analytické a kritické myšlení.

Po skončení lekce si žáci uvědomí, kolik odpadu vzniká při produkci potravin. Zároveň se naučí, co dělat se vzniklým odpadem. Také se naučí jak netvořit nový odpad a to opravou materiálů a recyklací použitelných předmětů.

Kritickým myšlením při sledování množství spotřebované energie přijdou na možnosti jak energií šetřit. Sledováním uhlíkové stopy svého domácího auta si uvědomí, že používáním jiných druhů dopravy, případně přesunem na kole nebo pěšky sníží svou uhlíkovou stopu.

6. TŘÍDĚNÍ A RECYKLACE

Pokud chceme navnadit žáky na téma, mohou si doma vyfotit vlastní otevřenou lednici. Během první, teoretické části si žáci objasní šířku problematiky třídění odpadu pomocí dotazníku a praktických ukázek z vlastního okolí. Ukážou si, jaké kontejnery se v jejich okolí nacházejí, a pomocí aktivity Recycling Bins in UK si uvědomí rozdílnost v různých zemích. Závěrem teoretické části je třeba zdůraznit, že ideální je odpad nevytvářet, ale recyklovat nebo upcyklovat. V praktické části se žáci postaví do role extrémního minimalisty. Na závěr zkusí ve skupinách (ideálně dvojicích) vytvořit jednoduchý výrobek z běžně dostupných recyklovatelných materiálů, které odprezentují a společně nápad i provedení vyhodnotí.

Odpady lze rozdělit dle různých kritérií: dle původu, skupenství, míry nebezpečí atp. Pro účely tohoto projektu nás bude zajímat dělení dle využitelnosti. Recyklace odpadních materiálů by měla být součástí naší každodenní rutiny. Pro Českou republiku: 1. ledna 2021 vstoupilo v platnost několik zákonů, které se zaměřují na budoucnost nakládání s odpady. Záměrem je postupně zvyšovat poplatky za skládkování, dokud nebude do roku 2030 zcela eliminováno. Cílem je více třídít a po roce 2035 recyklovat 65 %, 25 % využívat jako energii a maximálně 10 % celkového objemu komunálního odpadu vyvážet na skládky (*Poznámka: Místní data se mohou lišit. Doporučujeme učitelům vyhledat si místní data dané země. Zákony v Evropské unii jsou si však velmi podobné*). Odpadové hospodářství je záležitost, kterou může ovlivnit každý jedinec svým chováním. Jeden Čech za rok vyprodukuje přes půl tuny komunálního odpadu, jak ukazují data za rok 2021. Je třeba šířit osvětu správného odpadového hospodářství a osvojit si tzv. Pravidlo 3R (Reuse, Refuse, Recycle), jež cílí na snížení množství komunálního odpadu. Reuse – co lze použít, znovu použijme a nekupujme nové. Refuse – naučme se odmítat, nenechme se zlákat nákupem věcí nepotřebných či nevhodně balených. Recycle – recyklujme, třídíme správně.

V moderním světě se klade důraz na minimalismus a upcyclaci. Upcyclace je proces, kdy již nevyužívané produkty či odpadové materiály upravíme a najdeme jim nové využití. Často se jedná o designově užitě umění. Zejména u lehkých kovů (plechovky, konzervy) je tento trend vítán a existuje řada tipů na výrobu dekorací i praktických domácích či zahradních doplňků.

ZAPAMATUJTE SI!

Cílem EU je snížit množství odpadového materiálu a emisí, k čemuž využívá různé zákony. Ke zlepšení životního prostředí může přispět každý jednotlivec, bude-li správně třídít odpad. Primárním cílem člověka je odpad neprodukovat a v případě již vyprodukovaného je třeba zavádět řešení k jeho opakovanému využití formou recyklace/upcyclace a celkové redukci (pravidlo 3R: Refuse, Reuse, Recycle).

Cíle:

- chápat pojmy recyklace, upcyclace, minimalismus, odpadové materiály;
- diskutovat na téma důležitosti třídění, a význam rozhodnutí jednotlivce;
- sledovat své okolí, rozeznávat a třídít odpadové materiály;
- argumentovat a hledat řešení;
- podporovat důležitost redukce tvorby odpadu a recyklace

Schopnosti a dovednosti: komunikační, organizační, aktivní naslouchání a argumentace

Metody a formy: skupinová práce či práce ve dvojicích, diskuse/beseda, hra, projekt a organizace projektu.

Doporučená věková skupina: 12 let

Čas: 45 – 60 min.

Klíčové pojmy: Odpadové hospodářství, Pravidlo 3R (Refuse, Reuse, Recycle), Minimalismus, Upcycling, Třídění odpadu, Komunální odpad

Metodické pokyny

Kapitola prezentuje řadu aktivit, jejichž výběr lze kombinovat tak, aby vyhovoval potřebám a možnostem učitele. Základní doporučené schéma je následující. 1. Žáci dostanou zadání připravit si fotografie lednice. 2. Během lekce se nejprve probere teoretická část (celkem 30 min). 3. Prezentují se projekty, přičemž se rychlou volbou vybere jeden. 4. Na závěr lekce lze hrát hru Minimalista. 5. Následuje možnost měsíčního projektu dle výběru, poté v dalším měsíci projekt kompostéru, viz kapitola 7 téma bioodpad. Hlavním cílem je probudit u žáků odpovědnost za tvorbu vlastní odpadové stopy a podpořit je při hledání řešení, jež by cílila na správné třídění odpadů a zejména na jeho redukci.

Metodické pokyny – moje lednice

Odhadovaný čas: 10 – 15 min, vhodné jako domácí příprava.

- Časový odhad pro aktivitu je 10 – 15 minut, vhodná domácí příprava.
- Doporučujeme nasdílet lednice anonymně např. na třídní padlet nebo si žáci ukazují navzájem, aby se v malých skupinkách či dvojicích zapojilo do diskuse co nejvíce žáků, zatímco učitel prochází a koriguje názory, případně pomáhá řešit neshody.
- Je třeba upozornit na celou škálu odpadových nádob a zmínit, že se jejich barva může lišit v různých státech (viz Anglie zelená na bioodpad, zatímco ČR na barevné sklo, v Itálii mají žlutý kontejner na papír, lepenku či krabice od pizzy, ...).
- Proto je dobré sledovat popisky na kontejnerech.
- Aktivitu lze hezky propojit i s ukázkou mapy zobrazující umístění odpadových nádob ve vašem okolí (viz kapitola 7, část brainstorming).

Metodické pokyny – Měsíc věnován koši

V metodické příručce najdete tipy na aktivity projektového typu a jejich možnosti na zařazení do dalších předmětů.

- měsíc v koši na papír (podpora spolupráce a celoškolské organizace)
- měsíc na plech (mezipředmětové zaměření na HV, FYZ, TV, recyklace, upcycling)
- měsíc v plastu (téma: móda, upcycling, udržitelnost)
- měsíc v rozkladu (odkaz na kapitolu 7, výroba kompostéru z pet lahve)

Neustále zdůrazňujeme pravidlo 3R a jeho anglické protějšky: Refuse/Reduce (nejen snižovat, ale rovnou odmítat produkci odpadů); Reuse; Recycle

Klíčové kompetence

Individuální příprava cílí na uvědomění si kritické situace. Skupinová práce v teoretické i praktické části bude rozvíjet komunikační i organizační schopnosti žáků. Během přípravy a samotného průběhu projektů budou rozvíjeny praktické kompetence – naslouchání, argumentace, prezentace, hodnocení. Získané informace lze navíc prakticky aplikovat napříč mezi vybranými předměty.

7. BIOODPAD

Žáci si v úvodní části zopakují problematiku třídění odpadu (viz kapitola 6) a zaměří se na bioodpad. Uvědomí si ne/dostupnost kontejnerů v nejbližším okolí a prodiskutují, jak a jaký organický odpad třídí, pokud vůbec.

V praktické části si zkusí ve skupinách (ideálně dvojicích) vytvořit jednoduchý, domácí kompost z běžně dostupných recyklovatelných materiálů. Vytvořený výrobek si žáci ideálně odnesou domů a cca po měsíci si téma zrekapitulují a zhodnotí, jestli komposty fungují, jak vypadají, jestli zapáchají a jak můžeme materiál dále využít.

Bioodpad je zkrácený název pro biologicky rozložitelný odpad. Jedná se o organické zbytky z domácností či zahrad. Bioodpad tvoří okolo 40 % váhy veškerého vyhazovaného odpadu, přičemž často končí v komunálním odpadu a ne v hnědých popelnicích, které jsou na něj určeny.

Z hlediska cirkulární ekonomiky je bioodpad velmi perspektivní materiál, který by mohl být využíván jako hnojivo nebo dokonce zdroj energie (např. elektřina, plyn). V první řadě je však třeba se zaměřit na jeho správné třídění a kompostování.

Bioodpad lze kompostovat ve vermikompostéru pomocí žížal, v klasickém kompostu na zahradě či sdíleném kompostu se sousedy. Tato místa a hnědá popelnice jsou vždy lepší volbou než komunální odpad, spalovna či skládka, na které se kvůli nedostatku vzduchu produkují skleníkové plyny.

ZAPAMATUJTE SI!

Bioodpad je biologicky rozložitelný odpad. Je v zájmu společnosti se na jeho třídění zaměřit a využívat kompostéry, vermikompostéry či hnědé kontejnery. Proč nechceme, aby bioodpad končil na skládkách? Protože by se tam rozkládal bez přístupu vzduchu. Uvolňovaly by se skleníkové plyny (metan), vznikaly by zápachy a proces rozkladu by trval déle. Dalším faktem je objem rostoucích skládek.

Do kompostu patří organický odpad rostlinného původu (slupky od ovoce a zeleniny, listí), naopak živočišné odpady (maso, kosti), oleje, pleny aj. nemají v bioodpadu co dělat.

Cíle:

- chápat pojmy recyklace, kompost aj.;
- diskutovat na téma důležitosti třídění bioodpadu, redukce jeho tvorby a recyklace;
- sledovat své okolí, rozeznávat nádoby na třídění a bioodpad doma i ve škole;
- upcyklovat pet lahev a vytvořit s její pomocí jednoduchý kompost.

Schopnosti a dovednosti: komunikační, organizační, aktivní naslouchání a argumentace

Metody a formy: práce ve dvojici/skupině, instruktáž, experiment, beseda/diskuse, didaktické hry

Doporučená věková skupina: 11 – 14 let

Čas: 2× 45 min.

Klíčové pojmy: bioodpad, recyklace, roložitelnost, kompostér, vermikompostér

Metodické pokyny

Kapitola nabízí aktivity na výběr tak, aby celková dotace nepřesáhla dobu dvou vyučovacích hodin o délce 45 minut. Úvod i závěr by měl shrnovat důležité poznatky týkající bioodpadu a žáci by po vzájemné spolupráci měli mít vyrobený kompostér v ruce a body k zapamatování v hlavě.

Hlavním cílem však není pouze probudit jejich povědomí o tom, jak se bioodpad třídí, ale aktivně je povzbudit, aby věděli a využívali nejbližší hnědé kontejnery v místech, kde se pohybují.

Máte-li na školním pozemku k dispozici prostor, žáci by ideálně postavili větší kompostér na bioodpad.

Metodické pokyny – aktivita 1 kvíz


Doporučujeme použít hravou metodu, aby se zapojilo co nejvíce žáků najednou (Kahoot či Wordwall závod – žáci si přes QR kód spustí na mobilním zařízení), případně udělat jako klasický papírový dotazník a zdůraznit, že toto zrovna ekologické nebylo.

Správné odpovědi:

- 1) hnědou (v ČR, ale v jiných státech to může být i zelená)
- 2) 40 % (detaily mzp.cz ve Studii nakládání s biologickými odpady z 7/2023)
- 3) 1/3
- 4) odpad neprodukovat
- 5) žížaly (další druhy rozkladačů: stonožky, hlístice, roztoče, chvostoskoky, svinky aj.)
- 6) metanu

Úvod do tématu lze frontálně na začátku nebo právě na konci a shrnout informace z aktivity.

Metodické pokyny – aktivita kompostér

- Časový odhad pro aktivitu je 30 minut, práce ve dvojicích/skupinách.
- Doporučujeme mezipředmětově propojit s angličtinou a ukázat video, případně ukázat již hotový vzor výrobku.
- zde je QR videa 
- Postup je vhodné promítat frontálně či nechat je používat mobilní zařízení s videem, které si mohou pozastavovat.

-
- V průběhu výroby probíhá řízená diskuse, co do lahve patří/nepatří.
 - Můžete se zeptat například na skořápky od vajec. Ty lze ukládat na domácí biokompost, ale do popelnice na bioodpad nepatří kvůli provoznímu řádu. Je to totiž odpad živočišného původu. (Skořápky mohou být použity například jako zdroj vápníku pro rostliny).
 - Neustále zdůrazňujeme výhody domácího kompostéru (zapamatujte si).

Metodické pokyny – mezipředmětové aktivity

Zde je seznam návrhů mezipředmětových aktivit, vždy cca 15 min.

Výtvarní výchova: popis obrazů ve dvojicích, skupinách, možná i tvorba pomocí AI

- (díla G. Arcimbolda či J. Švangmajera)
- heslo food art

Anglický jazyk: práce se slovíčky, vlastní prezentace

Matematika: na českých stránkách mojeco2.cz zvolte spočítat spotřebu, kolonku doprava, vyplňte a porovnávejte (vzájemně, průměr, procenta, četnost, ...)

Chemie: projekt na téma Skleníkové plyny (Kjótský protokol, skleníkový efekt)

Klíčové kompetence

Skupinová práce v teoretické i praktické části bude rozvíjet komunikační i organizační schopnosti žáků. Během řešení kvízu a při navazující práci bude rozvíjena důležitá kompetence – naslouchání a nabyté informace mohou být vzájemně využity pro argumentaci názorů a myšlenek.

8. HIERARCHIE ODPADU, RECYKLACE A ZNOVUPOUŽITÍ

Hierarchie **odpadového hospodářství** je klíčovým aspektem odpadového hospodářství. Pokud se jejími principy budeme řídit, povede to k redukci celkové produkce odpadu ve společnosti. Vytvoření nových výrobků z odpadních materiálů pak demonstruje využití recyklace v praxi na individuální úrovni.

Žáci si v teoretické části připomenou problematiku hierarchie odpadu s terminologií v angličtině a jednotlivé principy vysvětlí. V praktické části si pomocí tavné pistole a plastových víček vytvoří vlastní jojo. Po vytvoření výrobku je příhodné, aby si žáci jojo mezi sebou ukázali a v rámci předvádění je vhodné provést s žáky diskusi na téma významu recyklace a dalších možných výrobků z odpadních materiálů.

ZAPAMATUJTE SI!

Dobře aplikovaná hierarchie odpadového hospodářství má pozitivní vliv na redukci vzniku odpadu, zajišťuje podmínky pro jeho opětovné použití a recyklaci. Určuje možnosti jiného (např. energetického) využití odpadů a řeší i jeho případné odstranění. Efektivní zvládnutí těchto principů má pozitivní vliv na životní prostředí a množství odpadu.

Cíle:

- přeložit pojmy z oblasti hierarchie odpadů,
- vysvětlit jednotlivé principy odpadové hierarchie,
- vytvořit jednoduchý výrobek pomocí lepeného spoje tavnou pistolí,
- diskutovat o problematice recyklace odpadu.

Schopnosti a dovednosti: komunikační, prezentační

Metody a formy: skupinová práce, samostatná práce, diskuse

Doporučená věková kategorie: 9 – 11 let

Čas: 45 – 60 min.

Klíčové pojmy: hierarchie odpadu, recyklace

Metodické pokyny

Časový odhad pro aktivitu je 45 minut. Teoretická část by měla zabrat zhruba 10-15 minut a praktická pak zbytek hodiny.

Nicméně čas potřebný na praktickou část (tvorbu Jojo) se může značně lišit. Bude se odvíjet od velikosti skupiny, ročníku a schopnostech žáků. Na konci aktivity je vhodné provést diskusi s žáky na dané téma (s případnou kontrolou pracovních listů s teoretickou částí) společně s předváděním jednotlivých výrobků.

V teoretické části není důležitý přesný překlad, ale spíše význam pojmů. Pokud se žáci tematikou odpadového hospodářství (hierarchie odpadu) doposud nesetkali, můžete žákům napovědět, že se termín týká obrázku pyramidy. V případě, že to uznáte za vhodné, mohou žáci pracovní listy od začátku zpracovávat ve dvojicích či jiných skupinách (obzvláště, pokud je pro ně téma opravdu nové). Můžete také žákům umožnit využívat internet atd.

V pyramidě je důležité pouze pořadí, takže existují dvě možná řešení (dle významu pochopení základny a špičky pyramidy). Pro dokončení teoretické části je nutné, aby měli žáci již k dispozici pracovní postup s obrázkem. V pracovním postupu můžete v bodu 2 použít místo nůžek na nehty například hřebík nebo jiné vybavení dílen. V tomto kroku dbejte zvýšenou pozornost bezpečnosti práce.

V bodu 11 až 14 (tvorba záslepek) jde o vizuální ztvárnění, Jojo bude fungovat i bez záslepek a korálků. Při použití záslepek je nutné pro správné fungování Joja využít nějakou přídatnou zátěž. V pracovním postupu je použít dřevěný korálek, ale měla by fungovat jakákoliv náhrada, která zvýší váhu Jojo, například kus korkového špuntu, podložka šroubu atd. (Alternativa namísto JoJa, je vytvoření jakékoli pohyblivé hračky, kde víčka mohou sloužit například jako kolečka).

Klíčové kompetence

Po dokončení projektu budou žáci schopni využít přebytečné plastové materiály k tvorbě jednoduchých interaktivních výrobků. Pochopí základní složení v hierarchii odpadu a porozumějí jednotlivým konceptům (jako je redukce, znovupoužití, prevence, znovuzískání, likvidace, recyklace).

9. PODNIKÁNÍ Z POHLEDU EKOLOGIE

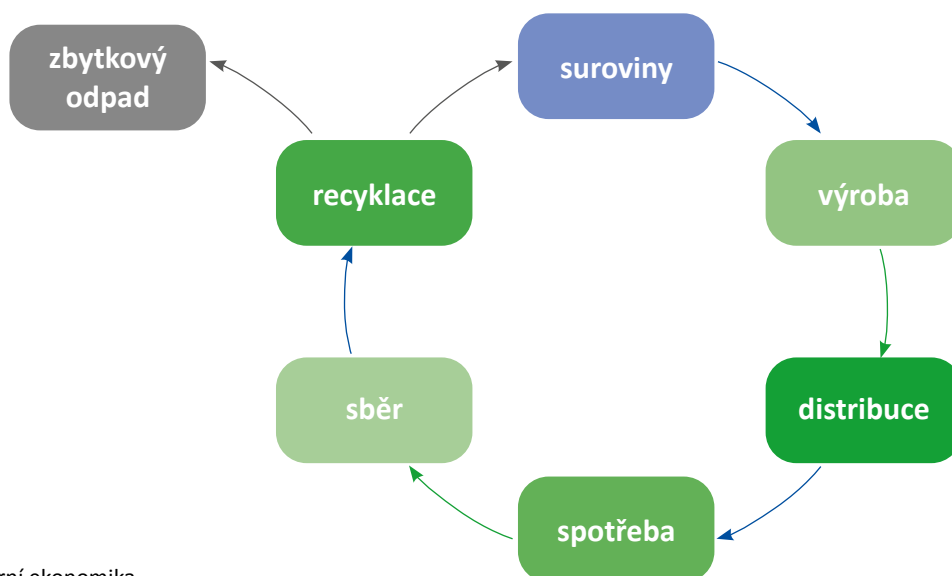
Žáci si v teoretické části zopakují problematiku podnikání z pohledu ekologie a individuálně zodpoví kritické otázky zabývající se tímto tématem. V praktické části pak skupinově vytvoří mapu světa rozdělenou na dané kontinenty, která bude zobrazovat myšlenky z teoretické části. V průběhu praktické části je vhodné, aby žáci své výsledky prezentovali před zbytkem třídy. Následně třída může hlouběji diskutovat nad touto problematikou.

S ohledem na současné trendy je čím dál více vyvíjen tlak na **ekologické podnikání** – takzvané zelené podnikání. Tomu se tak děje Zejména v Evropě, Severní Americe a některých státech Asie. Tento typ podnikání má za úkol vytvářet koncept pro ideálně nulovou zátěž životního prostředí. Zelené podnikání zároveň do svého konceptu zahrnuje i sociální vlivy, díky čemuž se snaží přispět k ekonomickému a sociálnímu rozvoji ve světě. Existuje hned několik způsobů, jak zjišťovat ekologickou produktivitu států z celého světa a díky tomu i vyčlenit ty země, které mají ekologickým podnikáním největší a také nejmenší problém.

Nicméně je důležité si uvědomit kritickou situaci v některých zemích a její následný dopad na životní prostředí. Následující aktivity by měly žákům osvětlit důležitost ekologického podnikání a zároveň je seznámit s reálnými daty.

ZAPAMATUJTE SI!

Ekologické podnikání, jinak taky zelené podnikání, není jen trendem dnešní doby, ale je také velmi důležité pro zachování zdravého životního prostředí, a tedy je velmi zásadní pro naši lepší budoucnost. Zelené podnikání má za úkol tvořit koncept, který má snižovat environmentální zátěž. To znamená, že se snaží o to, aby mělo podnikání minimální, v ideálním případě nulový, dopad na životní prostředí. Jedním z hlavních úkolů ekologického podnikání je snaha o zmenšení výrobního odpadu a také snížení škodlivých emisí. Zároveň se však také zaobírá i vlivy na člověka. To znamená, že se snaží přispět k sociálnímu a ekonomickému rozvoji a vytváření kvalitních podmínek pro práci. Zelená ekonomika se snaží změnit dosavadní lineární ekonomiku na ekonomiku cirkulární.



Obrázek 2 – cirkulární ekonomika

Důležité je, i jako jedinec přispívat ke zlepšování životního prostředí, a tudíž využívat co nejvíce produktů ekologického podnikání. To můžeme například nošením eko-friendly oblečení; praním ve chvíli, kdy je pračka plná a využíváním správných mycích prostředků; ve městech preferovat městskou hromadnou dopravu před osobními automobily, nebo ježdění na kole; podporovat kompostování a recyklovat; ... A v neposlední řadě je velmi důležité si ověřovat informace. Ideální je opravdu hledat, zda firma nebo značka, která se vydává za „zelenou“, jí opravdu je.

Cíle:

- Kriticky rozhodovat o ekologickém záměru různých zemí, popřípadě kontinentů;
- Najít na internetu odpovědi na kritické otázky k tématu;
- popsat zvyklosti a ekologické smýšlení jednotlivých světadílů;
- prezentovat svůj vytvořený projekt; Kooperativně spolupracovat se svými spolužáky.

Schopnosti a dovednosti: komunikační, informační, prezentační, socializační, digitální.

Metody a formy: skupinová práce, výzkum, spolupráce, práce na počítači.

Doporučená věková skupina: 12 – 15 let

Čas: 45 – 70 min

Klíčové pojmy: ekologie, podnikání, podnikání ve světě.

Metodické pokyny

Časový odhad pro práci je 40 minut, zanedbáme-li domácí přípravu. Teoretická část by měla doma zabrat maximálně 30 minut. Čas potřebný na tvorbu světadílu se může lišit v závislosti na zvolené obtížnosti a věku žáků. Dále se také bude odvíjet od kreativity a schopnosti žáků, popřípadě i jejich inovace. Důležité je, aby žáci spolupracovali. Na závěr je velmi vhodné provést diskusi na dané téma. Je taktéž vhodné, aby žáci dané kontinenty losovali a nevybírali. V teoretické části není ani tak důležité to, aby žáci na vše správně odpověděli, ale aby dokázali kriticky přemýšlet o ekologickém podnikání a prověřovali si informace. Vhodná metoda na konzultování získaných vědomostí z aktivity jedna je diskuse ve skupinkách. Zároveň je velmi důležité, aby si uvědomovali podstatu aktivit jak v části teoretické, tak i v té praktické, jelikož se nejedná pouze o pohled na jednotlivé problémy kontinentů, ale světové smýšlení o ekologii jako takové a taktéž vlivu člověka na životní prostředí. Řešení na dílčí pracovní listy je velmi individuální a neexistuje vždy jedna správná odpověď. Pracovní postup lze upravit několika způsoby. Pokud je dostatek času, žáci mohou teoretickou část plnit na školních počítačích/ tabletech (pokud jimi škola disponuje). Stejně tak si každá skupina může celý kontinent nakreslit sama v předem uvedeném měřítku. Pokud naopak je ve třídě malý počet žáků, nebo není k dispozici tolik času, může vyučující některé dílčí pracovní listy úplně vynechat. V příloze naleznete mapu světa rozdělenou dle kontinentů.

Klíčové kompetence

Během práce ve skupinách se rozvíjí klíčové sociální a komunikační kompetence. V teoretické části se nejvíce rozvíjí digitální klíčové kompetence a následně kompetence schopnosti řešení problémů. Během tvorby map se mimo jiné vyvíjí pracovní kompetence.

10. VZTAH PŘÍRODY A CIVILIZACE

Při procházkách do přírody si jistě všímáte volně žijící zvěře. Můžeme zde potkat mnohé druhy, patrně nejznámější je srnec obecný, ale i jelen evropský, liška obecná, vlk obecný, prase divoké a mnoho dalších druhů. V neposlední řadě to může být i medvěd hnědý, který pro nás – lidi může představovat nebezpečí.

ZAPAMATUJTE SI!

- Divoká zvěř je plachá, zpravidla se vyhne všem lidem.
- Pokud se budeme v přírodě chovat tiše, můžeme některé druhy zahlédnout, zpravidla na pastvě.
- Mnohem častěji můžeme narazit na stopy zvěře, zpravidla otisky na zemi.
- Na jaře můžeme potkat dokonce i mláďata, nejčastěji srnčí zvěře.

Divokou zvěř můžeme spatřit nejen v zoologické zahradě, ale pokud se budeme chovat tiše i ve volné přírodě. Volně žijící zvěř nemá zpravidla přirozeného nepřítele v podobě predátora, proto je potřeba její množství regulovat. Pro tyto účely máme myslivce, kteří regulují řízeným lovem počty volně žijící zvěře. Zároveň lidé značně ovlivňují přirozenou strukturu stravy, kterou si zvěř může sama v přírodě nalézt. Z tohoto důvodu se především v zimních měsících některé druhy zvěře musí přikrmovat.

Cíle:

- znalost volně žijících druhů zvěře
- identifikace různých druhů zvěře
- vztah člověka k volně žijícím druhům zvěře
- znalost jak se chovat v přírodě
- význam myslivosti

Schopnosti a dovednosti: získávání informací, analýza zjištěných informací, kritické myšlení, strategie řešení problémů, komunikační, prezentační

Metody: frontální výuka, skupinová výuka, individuální výuka, projektová výuka, výuka ve dvojici, diskuse

Doporučená věková skupina: 12 – 15 let

Čas: 45 + 45 min

Klíčové pojmy: příroda, druhy zvěře, stopy, krmení, péče o zvěř

Metodologické pokyny

Aktivita 1: Přínos jednotlivých žáků ve třídě, učitel nechává žáky postupně napsat jejich příspěvky na tabuli, přičemž jim vhodným způsobem napomáhá. Učitel řídí diskusi mezi žáky.

Aktivita 2: Žáci individuálně zapisují názvy jednotlivých druhů k uvedeným obrázkům. Vyučující kontroluje průběžně správnost, dle situace může žákům pomoci s identifikací a správným názvem. Cílem je správná identifikace názvu a vzhledu.

Aktivita 3: Žáci individuálně propojují tužkou (pro případ opravy) obrázky stop a obrázky zvěře. Vyučující kontroluje průběžně správnost, dle situace může žákům pomoci s identifikací a správným názvem. Cílem je správné propojení obrázku zvěře a stopy.

Aktivita 4: Vyučující ponechává individuálně žáky zapisovat své příspěvky do tabulky. Napomáhá žákům vhodnou náповědou a dohlíží na vhodné zapisování druhů krmiva do tabulky.

Aktivita 5: Délka vycházky a její organizace je závislá na dispozicích školy. Vyučující může sám naplánovat akci, časový rozsah bude 2x 45 min.

Úkoly

Úkol 1: žáci dokáží pojmenovat zvířata, která viděli v zoo. Dále dokáží identifikovat zvířata, která žijí u nás ve volné přírodě a která jsou spíše cizokrajná.

Úkol 2: žáci dokáží pojmenovat volně žijící druhy zvěře v našem prostředí na základě vzhledu.

Úkol 3: žáci dokáží k jednotlivým druhům zvěře přiřadit jejich stopy.

Úkol 4: žáci dokáží určit čím zvěři doplnit přirozenou stravu především v době strádání – zima.

Úkol 5: exkurse – případná realizace prohlubuje teoretické znalosti a zapamatování učiva prožitkem.

Řešení úkolů

Muflón



Srnc obecný



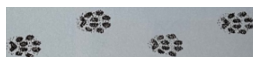
Jazvec lesní



Líška obecná



Rys ostrovid



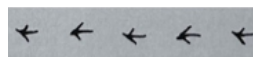
Vlk obecný



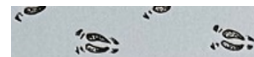
Medvěd hnědý



Bažant obecný



Prase divoké



Klíčové kompetence

Práce ve skupině bude rozvíjet klíčové kompetence především sociální a komunikační. Dále dle pojetí konkrétního úkolu bude docházet k rozvoji, digitální kompetence, představivosti, schopnosti analyzovat text a kritického myšlení.

ENVIROMENTÁLNÍ VÝCHOVA – DOTAZNÍK

Téma č. 1 Ekosystém

Jak rozdělujeme ekosystémy?

- a) přirozený a vesmírný
- b) přirozený a umělý
- c) přírodní a umělý
- d) nevím

Téma č. 2 Přírodní zdroje

Jaká z uvedených elektráren nejméně zatěžuje životní prostředí?

- a) jaderná elektrárna
- b) plynová elektrárna
- c) uhelná elektrárna
- d) nevím

Téma č. 3 Výzkum v přírodě

V jakých jednotkách se udává vydatnost dešťových srážek?

- a) litry za sekundu
- b) metry za sekundu
- c) milimetry za hodinu
- d) nevím

Téma č. 4 Druhy plastů a jejich vlastnosti

Jaký materiál ztrácí při recyklaci klíčové vlastnosti a lze ho recyklovat pouze omezeně?

- a) sklo
- b) železo
- c) plast
- d) nevím

Téma č. 5 Jak chránit životní prostředí?

Jaký odpadový materiál lze použít k opravě obuvi?

- a) impregnovanou papírovou kartonáž
- b) opotřebenou pneumatiku z jízdního kola
- c) prázdnou PET-lahev od nápojů
- d) nevím

Téma č. 6 Třídění a recyklace + zpracování odpadů (co a jak recyklovat)

Odpadové hospodářství pracuje s tzv. pravidlem 3R (Refuse, Reuse, Recycle).

Co je primárním cílem člověka?

- a) odpad třídit
- b) odpad recyklovat
- c) odpad neprodukovat
- d) nevím

Téma č. 7 Bioodpad

Na skládkách se část odpadu působením mikroorganismů bez přístupu vzduchu rozkládá, hnije.

Jaký skleníkový plyn se uvolňuje?

- a) etan
- b) metan
- c) ozon
- d) nevím

Téma č. 8 Minimalizace odpadu a znovupoužití

Co je nejdůležitější (nejvýznamnější) pro snižování znečištění přírody plastovými odpady?

- a) recyklace plastů
- b) snížení produkce plastů
- c) znovupoužití plastů
- d) nevím

Téma č. 9 Podnikání z pohledu ekologie

O co se snaží v poslední době tzv. „zelená ekonomika“?

- a) přestat používat těžké stroje a vrátit se tak zpět do středověku
- b) změnit politiku recyklace tím, že bude uzákoněné třídění odpadu
- c) přetvořit množství odpadů na nový zdroj energie
- d) přeměnit momentální lineární ekonomiku na cirkulární a zmenšit tím množství odpadů
- e) nevím

Téma č. 10 Vztah přírody a civilizace

Co znamená výraz stopa?

- a) místo otisk zvěře v měkké půdě, případně sněhu
- b) místo pravidelného odpočinku zvěře
- c) místo okusu mladých stromků
- d) nevím

SPRÁVNÉ ODPOVĚDI

Téma 1 Ekosystémy

b) přirozený a umělý

Téma 2 Přírodní zdroje

a) jaderná elektrárna

Téma 3 Výzkum v přírodě

c) milimetry za hodinu

Téma 4 Druhy plastů a jejich vlastnosti

c) plast

Téma 5 Jak chránit životní prostředí?

b) opotřebenou pneumatiku z jízdního kola

Téma 6 Třídění a recyklace + zpracování odpadů (co a jak recyklovat)

c) odpad neprodukovat

Téma 7 Bioodpad

b) metan

Téma 8 Minimalizace odpadu

b) snížení produkce plastů

Téma 9 Podnikání z pohledu ekologie

d) přeměnit momentální lineární ekonomiku na cirkulární a zmenšit tím množství odpadů

Téma 10 Vztah přírody a civilizace

a) místo otisk zvěře v měkké půdě, případně sněhu

METODY A ORGANIZAČNÍ FORMY VÝUKY

Vyučovací metody patří k základním prvkům vzdělávání. Pomocí vyučovacích metod je obsah daného tématu předkládán žákům. Během výuky dochází k nepřetržité interakci mezi vyučujícím a žákem nebo mezi žáky. Interakce mezi učitelem a žákem probíhá pomocí vyučovacích metod. Záleží na vyučujícím, aby vybral pro dané téma nejvhodnější metodu a téma tak zpřístupnil. V historii patřily mezi klasické vyučovací metody vysvětlení či výklad. Dnes již vyučující využívají různé netradiční metody, které zahrnují žáky do objasňování daného tématu, povzbuzují je k samostatné práci a řešení problému. Tyto metody podporují u žáků mimo jiné rozvoj analytického, logického a kreativního myšlení, samostatnost a sociální chápání.

Organizační formy výuky představují organizaci žáků i vyučujícího během aktivity, která se koná na určitém místě, v určitou dobu a podle určitého plánu.

Dělení organizačních forem výuky:

- a) dle prostředí:
- výuka ve třídě
 - výuka ve speciálních prostorách školy (počítačová učebna, laboratoř)
 - výuka mimo školu (např. v přírodě, v muzeu)
- b) dle počtu žáků:
- frontální výuka (celá třída se učí najednou)
 - skupinová výuka
 - individuální výuka

1. Skupinová výuka

Význam skupinové výuky spočívá v tom, že studenti řeší společné úkoly a problémy, sdílí spolu názory, doplňují se, pomáhají si, společně zodpovídají za výsledek atp.

Ukazatelem efektivnosti skupinové práce není výsledek skupiny, ale výsledky jednotlivců.

Výhody a nevýhody skupinové výuky

Výhody	Nevýhody
zvýšení zájmu o daný předmět, znalosti	časová náročnost během přípravy lekce
aktivní získávání vědomostí	hluk ve třídě
odpovědnost za skupinovou práci / vlastní práci	při větším počtu skupin může vyučující ztratit přehled o jejich aktivitě
lepší plánování práce / časová výkonnost	nevyrovnané počty ve skupinách v případě chybějících žáků
respekt vůči ostatním ve skupině	odmítání pracovat na aktivitě v případě špatného rozdělení do skupin (nejsem se svým kamarádem ve skupině)

Nejvhodnější počet žáků ve skupině jsou 4.

a) Typy skupin:

Přirozené – žáci se rozdělí sami dobrovolně

Seznamovací – žáci se seznamují s novými žáky

Krátkodobé – nejpoužívanější na krátké aktivity

Dlouhodobé – na delší projekty a práce v týmu, efektivní

Homogenní – v případě že vyučující potřebuje pracovat s určitými studenty

Heterogenní – studenti na různé úrovni dané problematiky

b) Jak sestavovat skupiny žáků:

JAK NE!!! Rozdělení žáků do skupin podle kamarádství vytváří prostor pro konflikt a nespravedlnost vůči žákům vyřazeným z této skupiny.

JAK ANO!!! Náhodné rozdělení: motivujeme žáky, aby to vzali jako výzvu do budoucna, kdy budou v práci využívat schopnost vycházet s nejrůznějšími lidmi. Třída poskytuje bezpečné prostředí, kde to lze trénovat.

c) Příklady náhodného rozdělení

- Pera – žáci dají své pero do kelímku, pera jsou pak náhodně vytahována a vytvářejí se skupiny
- Jména – losují se lístečky se jmény
- Puzzle – rozstříháme obrázky a žáci hledají, s kým mohou dát obrázek dohromady
- Hrdinové – rozdáme žákům obrázky filmových nebo pohádkových hrdinů a ti pak hledají svou skupinu podle filmu, pohádky (lze využít různé varianty jmen nebo slavných osobností, obrázky, geometrické obrazce, písně, roky, události atp.)

Tip: připravte si losování, které můžete používat celý rok

Porovnání skupinové výuky a spolupráce

Skupinová výuka	Spolupráce
nejsou brány v potaz sociální schopnosti	zacílené na rozvoj sociálních schopností
vyučující do skupinové práce nezasahuje	vyučující sleduje a příležitostně zasáhne
hlavní aktivitu vede vyučující či vybraný žák	aktivita je řízená všemi žáky společně
žák odpovídá jen za sebe	odpovědnost nese celá skupina

Příklady skupinové práce a techniky spolupráce

- řízená diskuse
- Diskuse krok po kroku
- Bzučící skupiny
- Sněhová koule

-
- Zkřížené skupiny
 - Myšlenková mapa
 - Skládačka, puzzle, okruh odborníků
 - Akvárium

2. Projektová výuka

Projektová výuka je vyučovací metoda, která může propojovat metody jako řešení problémů, spolupráce, skupinová výuka a diskuse.

Cílem výuky založené na projektu je aktivní zapojení žáků do vzdělávacího procesu. Vyučující připraví zadání problematiky, které povede žáky k přemýšlení a vnímání učiva. Implementace a výsledek projektu závisí na žácích a jejich tvořivosti, představitivosti, kritickém smýšlení a motivaci.

Podstatu projektové výuky tvoří řešení uměle vytvořeného problému či problému, na který žáci narazili, formou specifického projektu.

Principem projektové výuky je důraz na potřeby a zájmy dětí. Výběr tématu má přispívat k vlastní realizaci žáků, předkládat jim nové zkušenosti a pohled na danou situaci – propojovat školu a život. Důležitá je také mezipředmětovost, tedy přesah nad rámec jednotlivých vyučovacích předmětů. Vlastní řízení během projektové výuky žákům napomáhá plánovat, zavádět a vyhodnocovat jejich vlastní projekty.

3. Hraní rolí

Hraní rolí představuje určitou situaci, kdy se řešení implementuje formou hraní nějaké role. Využívá se během nácvičku komunikačních a sociálních schopností, když chceme žákům představit různé situace a vidět je z různých perspektiv. Hraní rolí žákům pomáhá vyjadřovat jejich vlastní názory, postoje a myšlenky. Pochopí následky svého jednání vůči jiným a objeví různorodost názorů a postojů.

Základem hraní rolí je příběh, nějaká situace. Příběh může být smyšlený či podle předlohy. Je však nezbytné, aby příběh obsahoval gradaci, vzdělávací potenciál a aby byl pro žáky dané třídy zajímavý.

Hraní rolí vyžaduje vysokou míru odborného vedení ze strany vyučujícího kvůli významné psychologické zátěži zúčastněných žáků.

Hraní rolí se většinou odehrává v následujících fázích:

- a) seznámení se s určitou situací
- b) rozdělení rolí
- c) příprava a nácvik
- d) přehrání situace po skupinách
- e) hodnocení a vyhodnocení závěru hry

4. Výzkum

IBSE-Inquiry based science education – výuka založená na výzkumu

Výzkum není definovaný jako výuková metoda, nicméně obsahuje elementy několika výukových metod, jako je řešení problému či projektová výuka. Během výzkumu vyučující nepředkládá předem připravené vědomosti, a funguje pouze jako poradce/ průvodce pro žáky během jejich aktivity. Žák pomocí vlastního výzkumu nabývá vědomosti, pracuje nezávisle, provádí vlastní pokusy a vyhledává informace. Má-li pochopit přirozené jevy, musí se zapojit, jako přemýšlejší vědci, a musí dostat příležitost aktivně a nezávisle zkoumat a experimentovat. Žák se stává výzkumníkem, badatelem a autorem nových vědomostí.

Pozorování patří mezi běžné aktivity každého člověka. Lidé kolem sebe neustále sledují různé věci, jevy a procesy. Vědci si na základě sledování kladou otázky („výzkumné“ otázky), na něž hledají odpovědi. Součástí jejich pátrání po odpovědi je stanovení hypotéz a naplánování experimentů za účelem ověření či vyvrácení daných hypotéz.

Typy výzkumu

- **konfirmační dotazník** – žáci předem znají výsledek experimentu, stejně jako otázku a ověřovací metodu, s jejíž pomocí mají dojít k tomu závěru (výsledku).
- **strukturovaný dotazník** – žáci nezávislou prací docházejí k určitým závěrům na základě daných dat, vyučující předloží základní otázku a postup.
- **řízený dotazník** – vyučující pouze zadává žákům otázky
- **otevřený dotazník** – výzkum na nejvyšší úrovni, zahrnuje formulaci otázek i návrh na experiment, sběr dat, analýzu, interpretaci a prezentaci výsledků

Doporučení pro učitele jak provádět aplikovat výzkum:

- Důsledná příprava před zahájením výzkumu hraje důležitou roli.
- Pro začátek nezadávejte příliš složité úkoly.
- Každý žák by měl mít svůj výzkumný záznam.
- Zvažte práci ve skupinách.
- Dávejte pozor, abyste nezasahovali žákům do výzkumu.
- Upozorněte žáky, že se hodnotí průběh celé práce a ne jen výsledek.
- Neustále jim připomínejte, že každá odpověď má svou hodnotu, bez ohledu na její správnost.
- Asistujte žákům i mimo vyučování
- Zapište svá sledování z výzkumného procesu.
- Věnujte dostatek času prezentacím všech žáků.

Postup při výzkumu

Během vyučování pomocí výzkumu se žáci dostávají na pozici badatele a autora nových poznatků. Základem práce žáků je získávání nových poznatků.

Během výzkumu je důležité následovat postup:

- a) Formulace otázky: položení zajímavé otázky. Ptáme se žáků, aniž bychom čekali na odpovědi nebo se žáci ptají vyučujícího.
- b) Výběr výzkumné otázky. Žáci vyberou otázku, na kterou budou hledat odpověď

-
- c) Formulace hypotézy (nejprve spolu s vyučujícím, potom samostatně). Žáci zkoušejí vymyslet a vytvořit vlastní hypotézu – předpoklad odpovědi na danou otázku.
 - d) Experiment. Hledají odpovědi na otázky, potvrzující či vyvracející hypotézu založenou na informacích získaných na Internetu či z odborné literatury.
 - e) Presentace výsledků: následující hodinu, nepřesahovat 3 min/student