

2.7 Stravování a smyslové vnímání ve vesmíru

Metody

Frontální výuka s prezentací kombinovaná s komunikací s účastníky, pokládání otázek, vlastní přemýšlení o tématu a diskuse. Také samostatné zapojení účastníků při ochutnávání potravin a interakce s mobilními exponáty.

Metody a formy

Forma a popis realizace

Výuka s prezentací. Založená na pokládání otázek s cílem vlastního zamyšlení žáků nad tématem a schopností vést diskusi. Soubor stanovišť s pokusy a praktickými ukázkami a ochutnávkou vesmíru podobného jídla.

Obsah

Účastníci se společně s realizátorem přesunuli do výukové místnosti se smartboardem, kde byla připravená prezentace.

„Vítám Vás na dalším výzkumném bloku. Dnes se spolu zaměříme na další důležitý aspekt přežití ve vesmíru, a tím je stravování. Abychom mohli společně zkoumat, jak se stravují astronauti v beztlákovém stavu a jaké potraviny bychom vůbec mohli vzít do vesmíru, zaměříme první část našeho bloku na stravování na Zemi.“

„Pravděpodobně již nějaké znalosti máte, mezi vámi jsou někteří, kteří posilují, a k tomu také patří správné stravování.“

„Co by tedy strava měla obsahovat?“

Žáci odpovídají: sacharidy, bílkoviny, tuky, vitamíny, vápník, ...

„Je to přesně tak jak říkáte. To, co musíme přijímat, jsou bílkoviny, sacharidy a tuky. Dále by strava měla obsahovat také vitamíny, minerály, případně další prvky.“

„Víte, kolik bílkovin bychom měli skrz den sníst?“

„Samozřejmě je to různé, podle typu člověka, případně záleží, zda člověk posiluje nebo jakou vykonává během dne aktivitu. Uvádí se 6-8 g/kg denně, obecně by měly bílkoviny zastupovat 10-15 % celkového denního příjmu.“

„K čemu nám ty bílkoviny vlastně jsou?“

Žáci odpovídají: růst svalů

„Ano, jejich funkce je stavební, jsou důležité pro růst a obnovu tkání a v případě nouze, kdy chybí ostatní živiny, jsou i zásobárnou energie.“

„Víte, z jakých potravin můžeme získat bílkoviny?“

Žáci odpovídají jednohlasně: maso

„Záleží na původu bílkovin. Existují bílkoviny živočišné, někdy nazývané taky plnohodnotné, kam řadíme maso, sýry, vejce, mléko, mléčné výrobky. Pak jsou bílkoviny rostlinné, tzv. neplnohodnotné, které lze získat z luštěnin, obilovin, rýže či dalších již zpracovaných výrobků, jako je tofu, seitan, tempeh. Rostlinné bílkoviny ve větší míře konzumují vegani a vegetariáni a při správném množství si nemyslím, že by jejich strava byla neplnohodnotná.“

„Co se stane, když konzumujeme nedostatek bílkovin?“

Žáci odpovídají: budeme slabí, neporostou nám svaly

Dle prezentace to můžeme shrnout jako snížení obnovy a růstu tkání.

„Kolik byste tipovali, že potřebujeme sacharidů?“

Žáci tipují.

„Doporučený příjem je minimálně 50 g na den, sacharidy by měly tvořit kolem 55-60 % celkového denního příjmu.“

„K čemu je vlastně potřebujeme?“

Od žáků zazní: energie

„Ano, sacharidy jsou největším zdrojem energie. Sacharidy z chemického hlediska můžeme rozdělit na několik druhů. Jsou to monosacharidy, kam patří hlavně glukóza (hroznový cukr), fruktóza (cukr z ovoce) a galaktóza. Dále jsou to oligosacharidy, jako sacharóza (nejběžnější forma cukru, cukr řepný, třtinový), laktóza (cukr mléčný) a polysacharidy, kam patří škrob (obiloviny, luštěniny, brambory) a celulóza, což je vláknina – nestravitelná část potravy, která je důležitá pro správné fungování střev.“

„Co když přijímáme nadbytek sacharidů?“

Odpověď: tloustneme

„Přesně tak, při dlouhodobém nadbytku sacharidů, zejména cukrů, může docházet až k obezitě a dalším důsledkem je zubní kaz nebo zvýšená kazivost zubů.“

„A nedostatek?“

Žáci odpovídají: nemáme energii.

„Nemáme energii, máme nízký krevní cukr, jsme unavení, podráždění.“

„Tuky jsou také nedílnou součástí potravy. Jejich konzumace by se neměla přehánět. Ideálně by měly tvořit maximálně 30 % z denního příjmu. Tuky jsou zásobárnou energie. Tuky jsou tvořeny mastnými kyselinami a můžeme je rozdělit na nenasycené a nasycené mastné kyseliny. Ty nasycené

získáváme z másla, sádla, uzenin, tučného masa, mléčných výrobků, ale i palmového a kokosového oleje. Tyto nasycené mastné kyseliny by neměly tvořit velkou část příjmu, jelikož zvyšují hladinu LDL cholesterolu, to je ten „zlý“ cholesterol, který má pak skrz následek riziko kardiovaskulárních chorob. Nasycené mastné kyseliny se nachází v ořechách, semenech, avokádovém, lněném a řepkovém oleji. Tyto mastné kyseliny naopak pomáhají udržovat normální hladinu cholesterolu v krvi, zejména toho „dobrého“ HDL cholesterolu.“

„Co hrozí, když máme tuků nadbytek?“

Odpověď účastníků: budeme tlustí

„Opět obezita a již zmíněné riziko chorob srdce a cév.“

„A nedostatek?“

Žáci přemýšlí.

„Jednoduše, omezení tuků ve stravě spěje ke snížení hmotnosti.“

„Dále vám představíme ještě dva pojmy, které se často objevují v médiích, a ne každý jim rozumí. Jsou to omega 3 mastné kyseliny. Co myslíte? Jsou pro nás dobré nebo ne?“

Žáci hádají.

„Omega 3 mastné kyseliny patří mezi polynenasycené a jsou důležité pro zdravé fungování pohybového aparátu, kardiovaskulárního systému, podporují správný růst a vývoj dětí a získáme je hlavně z ryb a dětmi nenáviděného rybího oleje.“

„Dále pak trans mastné kyseliny. Ty jsou pro nás „dobré“ nebo „špatné“?“

Opět hádají a předkládají své domněnky.

„Trans mastné kyseliny jsou z výživového hlediska to nejhorší. Opět zvyšují riziko kardiovaskulárních onemocnění. Neměly by tvořit více jak 1 % z celkového denního příjmu. a kde se objevují? Jsou to různé nekvalitní náhražky čokolád, trvanlivé pečivo či různé polevy.“

„Jaké znáte vitamíny?“

„Odpovědi: C, B12, vitamín D, ...

Vitamíny rozdělujeme do dvou skupin – na rozpustné v tucích, kam patří A, D, E, K. Určitě to po vás někdy budou chtít v chemii nebo biologii, proto je na to taková pomůcka ZADEK bez Z. a rozpustné ve vodě, kam patří například Céčko, B komplex, kyselina listová, niacin. Je to důležité z důvodu správného užívání vitamínů.“

Dále byly žákům na prezentaci zobrazeny všechny možné vitamíny, k čemu slouží, co se stane, když máme nadbytek nebo nedostatek těchto vitamínů a v jakých potravinách se nachází.

„Ráda bych zmínila vitamín A, který by neměly užívat zejména těhotné ženy, jelikož působí jako teratogen, to znamená, že má neblahé účinky na vývoj plodu a může dojít k jeho potratu nebo různým deformacím. Vitamín D je zase jediný vitamín, který nezískáváme potravou, ale pouhým pobytem na slunci. Vitamín K je důležitý pro krevní srážení. Lidé s nedostatkem vitamínu K mohou mít zvýšenou krvácivost, například i v podkoží, a proto mají více modřin. Vitamin B6 zase přispívá k dobrému metabolismu, kvůli jeho nedostatku můžeme trpět anemií, což je nedostatek červených krvinek nebo

červeného barviva v krvi, s čímž je spojená únava. Důležitá je kyselina listová nebo také vitamin B9, ta se naopak doporučuje užívat ženám, které chtějí otěhotnět a i v těhotenství, podporuje zdravý vývoj plodu. B12, taky důležitý vitamin, tenhle vitamín se dá přirozeně získat pouze z potravin živočišného původu, proto ho zejména vegani a vegetariáni musí doplňovat ve formě pilulek. Ještě tu mám vitamín C, ten určitě všichni znáte, je důležitý pro správné fungování imunity.“

„Zde máme některé minerální látky, které tělo potřebuje. Magnézium – hořčík pro správné fungování nervové soustavy, jeho příjem by se měl zvýšit, pokud někdo trpí na křeče. Pomáhá také při únavě a stresu. Železo je důležité pro tvorbu červených krvinek. Lidé s nedostatkem železa pociťují únavu, vyčerpání, často se zadýchávají, jsou slabí. Samozřejmě vápník pro stavbu kostí. a další minerály jako sodík, draslík, chlor, které se účastní různých pochodů v těle. Mezi další prvky, které by se měly ve stravě objevovat, patří chrom, jod a zinek. Nicméně tyto látky jsou v těle pouze ve stopovém množství.“

„A kolik toho teda musím skrz den sníst?“

Žáci odpovídají správně, že to má každý člověk jinak, že záleží, co dělá, jestli sportuje apod.

„Energetická spotřeba organismu se skládá z bazálního metabolismu – to je množství energie, které tělo potřebuje pro vlastní fungování, udržení základních životních funkcí. k tomu je nutné přičíst energii na trávení, vstřebávání a ukládání živin a tělesnou aktivitu. Toto množství energie se vyjadřuje v kJ nebo kcal. Obecně, pokud nechceme hubnout ani nabírat, tak by se měl energetický příjem rovnat energetickému výdeji.“

„V čem se tedy liší stravování ve vesmíru?“

Žáci přemýšlí a říkají své nápady.

Následně jim jsou puštěna dvě videa, kde vidí, jak jedí astronauti na Mezinárodní vesmírné stanici, co jedí, jakým způsobem to připravují, jak se některé potraviny ve vesmíru chovají – zejména ty tekuté. Realizátor některé věci komentuje, případně upozorní, na co se mají žáci zaměřit.

Následuje otázka:

„Jaká tedy vesmírná strava musí být? Jaké musí mít vlastnosti?“

Žáci odpovídají: nesmí drobit, musí se rychle připravovat, musí mít dostatek živin, dlouho vydržet... Na dalším slidu vidí všechny podmínky, které vesmírné jídlo musí splňovat.

„Strava musí být výživná, dobře stravitelná, mít nízkou hmotnost, být dobře zabalená, rychle připravitelná, vyžaduje minimální úklid, nesmí nechávat drobky, dobře skladovatelná, lehce otevíratelná, zanechá minimum odpadu, trvanlivá, nutričně vyvážená.“

„Jaké jsou tedy potom potraviny, které byste si do vesmíru rozhodně vzít nemohli?“

Žáci přemýšlí a sdílí své nápady.

Další slide obsahuje seznam vybraných zapovězených potravin ve vesmíru.

„Patří tam čerstvé ovoce a zelenina (mají krátkou trvanlivost, celkem velkou hmotnost i objem), perlivé nápoje (problém s bublinkami, které po otevření nevypřchají z láhve a způsobují astronautům potíže v trávicím traktu), mražené potraviny (na ISS není mrazák, není jak je rozmrazit, zmrzliny taktéž nemají), sypké koření (jednoduše by poletovalo kolem, což je pro astronauty nebezpečné,

využívají se však například chilli omáčky, sůl a pepř mají v tekuté formě), víno, pivo a další alkohol (někdo to již zkoušel a alkohol nechutnal dobře, navíc astronauti jsou ve vesmíru kvůli důležité práci a nechceme je opilé), chléb (nevydrží, drobí), mléko (krátká trvanlivost, nahrazuje se mlékem sušeným), sušenky, chipsy (opět drobné).“

„No a jak to jídlo ve vesmíru tedy vypadá, jak se připravuje, jakou má formu? Víme, že dříve se používaly například jídla kašovitě struktury v tubě. Dnes je nabídka mnohem rozmanitější a NASA se snaží zajistit astronautům co nejlepší stravu, jak chuťově, tak i strukturou, snaží se o to, aby jídlo bylo podobné tomu na Zemi, dokonce sestavují jídelníček na míru každému astronautovi dle jeho preferencí a původu.“

Zde je výčet, v jakých formách se jídlo na ISS nachází.

- beverage (nápoje) – kafe, džus, čaj, voda, nutriční drinky, mléko – často v sušené formě, připravují se tak, že se do nich přidá pouze horká nebo studená voda
- fresh food – ovoce, zelenina → jednou skrz čas, když se dopraví na ISS nové zásoby, přibalují se astronautům i čerstvé potraviny pro psychickou podporu astronautů
- irradiated (sterilizované ionizujícím zářením) – takto se připravuje maso, aby vydrželo dlouhou dobu a zároveň neobsahovalo žádné bakterie či jiné choroboplodné zárodky
- intermediate moisture – sušené meruňky či jiné sušené ovoce
- natural form – ořechy, proteinové tyčinky, mandle, brownies, vše zvlášť balené a samozřejmě musí být případné tyčinky, brownies nedrobné
- rehydratable – rýže, těstoviny, míchaná vejčička, cornflakes, houbová polévka, ravioly, kuřecí curry – asi nejčastěji využívaná forma jídla, připravuje se tak, že do obalu astronaut napustí horkou vodu, která jídlu dodá opět potřebnou konzistenci, tímto způsobem je možné připravit opravdu různorodé spektrum pokrmů
- thermostabilized – kandované ovoce nebo jiné pokrmy stabilizované teplotou
- Freeze-dried – mrazem sušené ovoce (jahody, maliny)
- Extended shelf-life products – potraviny s dlouhou trvanlivostí, oblíbené jsou wafle
- Shelf-stable – tortilly, které často nahrazují pečivo
- Condiments – sůl, pepř (tekutá forma), kečup, hořčice, majonéza, již zmíněná dochucovadla

„Mění se nějak chuť potravin ve vesmíru?“

Žáci přemýšlí a předkládají své domněnky.

„Chuť jako taková se nemění. Mění se vnímání chuti. v nulové gravitaci totiž dochází k jinému rozložení tekutin v těle. na zemi se většina vody v těle drží v nohách vlivem gravitace. v nulové gravitaci se přemísťuje spíše do horní poloviny těla. z toho důvody mají astronauti nafouklé obličej, tzv. puffy face a chicken legs – hubené nohy. Tekutina v hlavě zaplní dutiny nosní a vy máte pocit, ucpaných dutin, jako když máte rýmu. Stejně jako při rýmě vám přijde jídlo bez chuti, tak to mají astronauti. Jídlo jim připadá více mdlé, proto mají rádi výraznější chutě a jídlo si často dochucují například chilli omáčkou.“

„A co ostatní smysly? Ovlivňuje nulová gravitace i je?“

Prostor pro přemýšlení a sdělování názorů.

„Co se týče zraku, ten zůstává nezměněn. Stejně tak sluch. Hmat také zůstává, mění se však citlivost na různých částech těla. Vzhledem k tomu, že v nulové gravitaci astronauti využívají spíše vrch nohou, protože se různé zachytávají a přidržují, může se jim na těchto místech objevit hrubší kůže. Naopak plosky nohou nepoužívají vůbec.“

„V následující části si budete moci otestovat své smysly. Úkoly máte uvedené na tomto pracovním listě. do toho můžete také psát výsledky úkolů. Jako první zde máme připravené potraviny, které se reálně objevují jako součást vesmírné stravy. Vy si je můžete vyzkoušet. Máme tu těstoviny v rehydratovatelné formě, ovoce sušené mrazem, tortilly, wafle, arašídové máslo, med, marmeládu a další věci. Můžete si zkusit vytvořit snídani podle Chrise Handfielda, jakou jste viděli ve videu.

„Sandwich“ z tortilly s burákovým máslem a medem. Druhým stanovištěm je chuťová zkouška se zacpaným nosem. Máte zde připravené misky s potravinami v kašovitě formě, aby rozpoznávání nebylo ovlivněné strukturou. Vaším úkolem bude zacpat si nos – můžete využít i kolíčky, a zkusit rozpoznat, o jakou chuť nebo potravinu se jedná. Dále si vyzkoušíte zkoušku citlivosti. k tomu budete potřebovat kružítko. Rozpětí kružítko si navolíte dle údaje v tabulce a budete si zaznamenávat, zda na daných místech cítíte jeden nebo dva body. Abychom vám trochu zamotali i ostatní smysly, připravili jsme pro vás dva exponáty. Vyzkoušíte si, jak byste slyšeli a jak se dokázete orientovat, když máte přehozené uši. a jestli zvládnete spojit dva konce tyček k sobě, když budete mít zrak zrcadlově převrácený. na projití stanovišť máte půl hodiny (30 minut).“

Žáci během půl hodiny střídavě prochází stanoviště a zaznamenávají si své výsledky.

Realizátor je jim stále k dispozici pro doplňující otázky.

Na konci bloku jsou žáci požádáni, aby sdělili své výsledky a dojmy z jednotlivých zkoušek smyslů, případně, zda je něco překvapilo nebo cokoliv, co by s námi chtěli k tomuto tématu sdílet.

Pomůcky a materiál

Položka	Počet	Popis
Mobilní exponát Prohozené oči	1	Mobilní exponát, který simuluje zrcadlově prohozené oči
Mobilní exponát Prohozené uši	1	Mobilní exponát, který simuluje pocit prohozených uší
Instantní těstoviny se sýrovou omáčkou	2	Instantní těstoviny se sýrovou nebo jinou omáčkou, které stačí zalít horkou vodou – napodobení formy jídla, které konzumují astronauti na ISS – pro ochutnávání „vesmírného“ menu
Mrazem sušené jahody nebo maliny	2	Mrazem sušené ovoce (maliny, jahody) jakožto jedna z potravin, kterou konzumují i astronauti na ISS – pro ochutnávání „vesmírného“ menu
Kešu oříšky	2	Balení kešu oříšků jakožto jedna z potravin, kterou konzumují i astronauti na ISS – pro ochutnávání „vesmírného“ menu
Wafle	2 balení	Balení wafel jakožto jedna z potravin, kterou konzumují i astronauti na ISS – pro ochutnávání „vesmírného“ menu
Tortilly	2 balení	Balení tortill jakožto jedna z potravin, kterou konzumují i astronauti na ISS – pro ochutnávání „vesmírného“ menu
Med	1	Med na namazání tortill nebo wafel, které konzumují i astronauti na ISS – pro ochutnávání „vesmírného“ menu
Arašídové máslo	1	Arašídové máslo na namazání tortill nebo wafel, které konzumují i astronauti na ISS – pro ochutnávání „vesmírného“ menu
Bonbóny M&M's	2	Balení čokoládových lentilek M&M's jakožto jedna z potravin, kterou konzumují i astronauti na ISS – pro ochutnávání „vesmírného“ menu
Instantní ovesná kaše	2	Instantní ovesná kaše s různou příchutí, kterou stačí zalít horkou vodou – napodobení formy jídla, které konzumují astronauti na ISS – pro ochutnávání „vesmírného“ menu

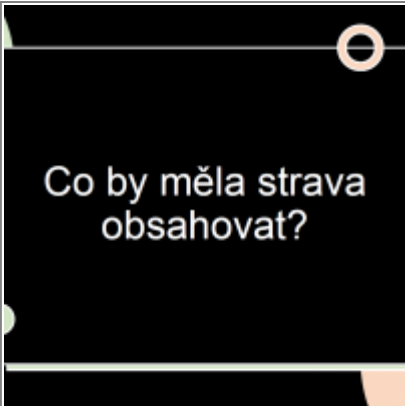
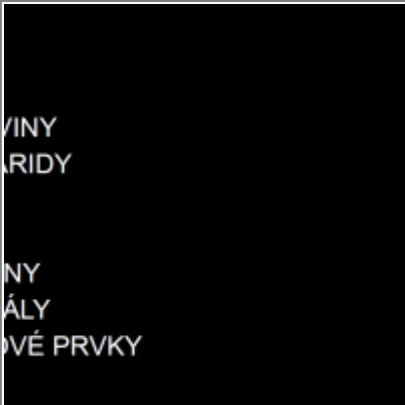
Položka	Počet	Popis
Marmeláda	1	Marmeláda jahodové příchutě pro chuťovou zkoušku
High protein pudding	2	Puding jakožto jídlo, které konzumují astronauti na ISS – pro ochutnávání „vesmírného“ menu
Česneková omáčka	1	Česneková omáčka pro chuťovou zkoušku
Kečup	1	Kečup pro chuťovou zkoušku
Hořčice plnotučná	1	Hořčice pro chuťovou zkoušku
Chilli omáčka	1	Chilli omáčka pro chuťovou zkoušku
Misky	5	Malé plastové misky na chuťovou zkoušku
Lžičky	20	Lžičky na ochutnávání omáček – test chuti i na ochutnávání potravin podobných vesmírným jídlům
Talíř plytký	10	Talíř pro ochutnávání potravin podobným ve vesmíru
Příborový nůž	5	Na namazání arašídového másla, rozetření medu nebo marmelády
Vidlička	10	Vidličky na ochutnávání jídel podobným ve vesmíru
Kružítko	5	Pro zkoušku citlivosti
Pravítko	5	Pro měření vzdálenosti bodů

Obsahové přílohy

#	Soubor	Popis
005.07.02	Stravování.pdf	Prezentace k výkladu o stravování v kosmu - tisk
005.07.01	Stravování.pptx	Prezentace k výkladu o stravování v kosmu
005.07.03	Vesmírné menu a smyslová zkouška - pracovní list.docx	Pracovní list k úkolům v aktivitě
005.07.04	Vesmírné menu a smyslová zkouška - pracovní list.pdf	Pracovní list k úkolům v aktivitě - tisk

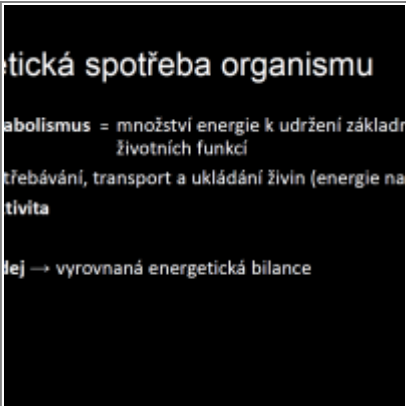
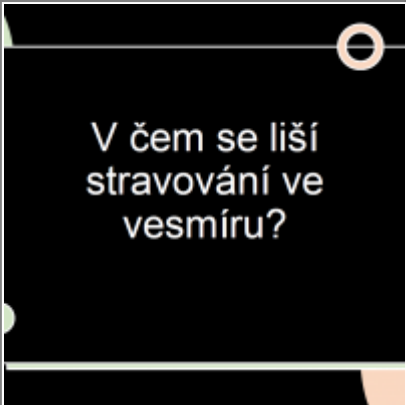
Zdroje

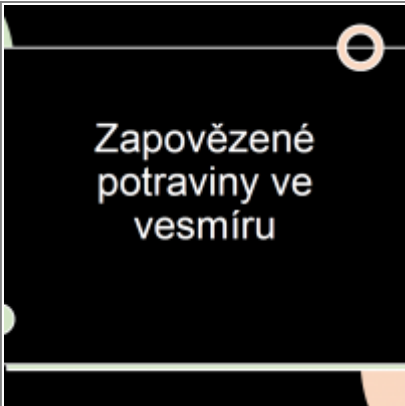
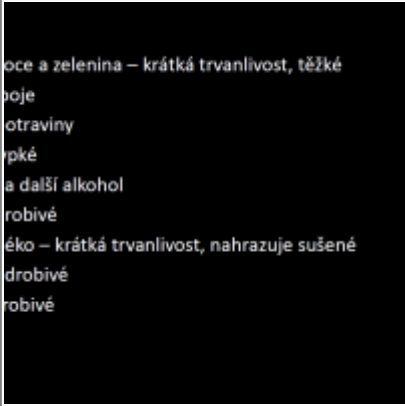
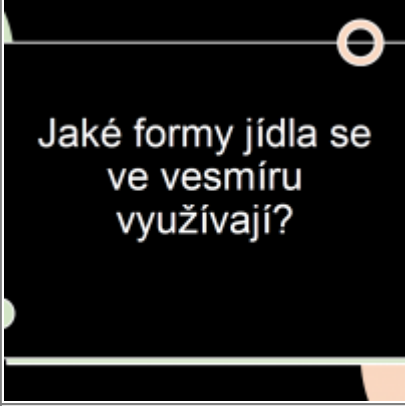
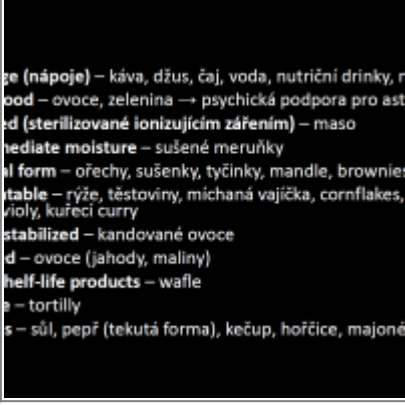
# Přílohy	Zdroj	Popis	Autor	Původ	Licence	Datum
005.07.02 01		slide 01	Petra Kratochvílová	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-01-11

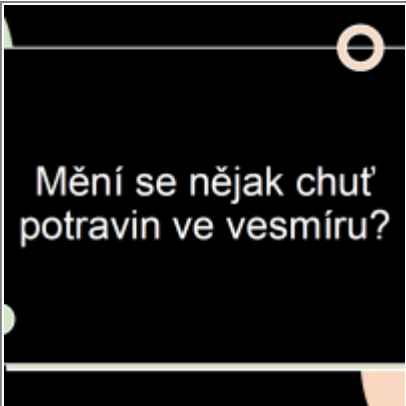
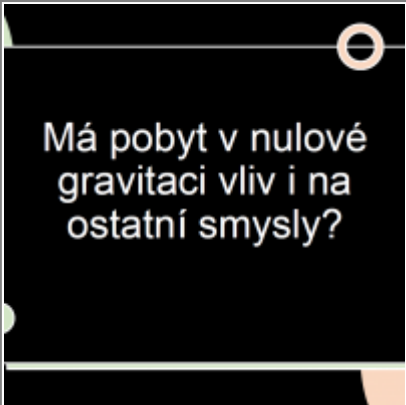
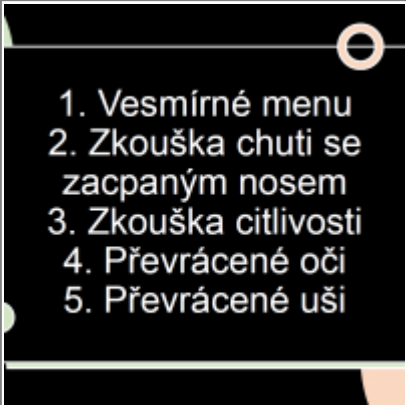
005.07.02	02		slide 02	Petra Kratochvílová	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-01-11
005.07.02	03		slide 03	Petra Kratochvílová	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-01-11
005.07.02	04		slide 04	Petra Kratochvílová	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-01-11
005.07.02	05		slide 05	Petra Kratochvílová	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-01-11

005.07.02	06	denně enního příjmu a energie MK – máslo, sádlo, uzeniny, tučné maso, mléčné výrobky → zvyšují hladinu LDL „zlého“ cholesterolu MK – semena, ořechy, avokádový, lněný, řepkový olej – má nízkou hladinu cholesterolu v krvi (HDL) riziko kardiovaskulárních chorob imotností	slide 06	Petra Kratochvílová	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-01-11
005.07.02	07	mastné kyseliny asyčené ingování pohybového aparátu, kardiovaskulárního systé í olej stné kyseliny ého hlediska nejhorší, kardiovaskulární onemocnění š 1% z celkového příjmu čokolád, trvanlivé pečivo, polevy	slide 07	Petra Kratochvílová	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-01-11
005.07.02	08	 Jaké znáte vitamíny?	slide 08	Petra Kratochvílová	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-01-11
005.07.02	09	ě v tucích ě ve vodě ex B, biotin, kyselina listová, kyselina pantotenová, niaci	slide 09	Petra Kratochvílová	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-01-11

005.07.02	10	D (kalciferol) • Metabolismus vápníku a fosforu • Nadbytek: kalcifikace • Nedostatek: křivice (rachitida) u dětí, osteomalacie u dospělých ✓ Pobyť na slunci K (fylochinon) • Krevní srážení • Nedostatek: zvýšená krvácivost ✓ Rostlinné oleje, zelenina (kapusta) Fe (železo) • Část zrakového pigmentu • Genetická onemocnění • Žluté ovoce/zelenina • Játro, vejce Sladké • Nervové poruchy, snížená funkce štítné žlázy • Zelenina, vejce, játra	slide 10	Petra Kratochvílová	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-01-11
005.07.02	11	B6 (pyridoxin) • Regulace hormonální aktivity, metabolisme • Nedostatek: anémie, slabost, únava ✓ Maso, mléčné výrobky, zelenina, luštěniny, ořechy B9 (kyselina listová) • Antikarcinogenní účinky • Nedostatek: anémie ✓ Vnitřnosti, zelenina (špenát, brokolice), saláty, zelí, ovoce B12 (kobalamin) • Zmírnění únavy, vyčerpání, imunitní systém, tvorba červených krvinek • Nedostatek: anémie ✓ Vejce, sýry, mléko, maso, vnitřnosti Sladké • Únava, snížená funkce štítné žlázy • Játro Chemické • Biochemických pochodů v organismu • Fe, Mg Sladké • Únava, snížená funkce štítné žlázy • Játro	slide 11	Petra Kratochvílová	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-01-11
005.07.02	12	Fe (železo) • Část zrakového pigmentu • Genetická onemocnění • Žluté ovoce/zelenina • Játro, vejce Sladké • Nervové poruchy, snížená funkce štítné žlázy • Zelenina, vejce, játra Chemické • Biochemických pochodů v organismu • Fe, Mg Sladké • Únava, snížená funkce štítné žlázy • Játro	slide 12	Petra Kratochvílová	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-01-11
005.07.02	13	Kolik toho tedy musím sníst?	slide 13	Petra Kratochvílová	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-01-11

005.07.02	14		slide 14	Petra Kratochvílová	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-01-11
005.07.02	15		slide 15	Petra Kratochvílová	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-01-11
005.07.02	16		slide 16	Petra Kratochvílová	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-01-11
005.07.02	17		slide 17	Petra Kratochvílová	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-01-11

005.07.02	18		slide 18	Petra Kratochvílová	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-01-11
005.07.02	19		slide 19	Petra Kratochvílová	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-01-11
005.07.02	20		slide 20	Petra Kratochvílová	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-01-11
005.07.02	21		slide 21	Petra Kratochvílová	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-01-11

005.07.02	22		slide 22	Petra Kratochvílová	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-01-11
005.07.02	23		slide 23	Petra Kratochvílová	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-01-11
005.07.02	24		slide 24	Petra Kratochvílová	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2021-01-11

From:

<https://www.mscb.cz/> - MSCB

Permanent link:

<https://www.mscb.cz/skolam/telo/aktivita/7/2>Last update: **2022/02/11 15:11**