

Projekt

# VIDA! ŠKOLÁM – PROPOJENÍ FORMÁLNÍHO A NEFORMÁLNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ

**je spolufinancován Evropskou unií.**

Cílem projektu je podpora a rozvoj klíčových kompetencí žáků ZŠ a středoškolských studentů, vzájemná spolupráce pedagogických pracovníků a pracovníků v neformálním vzdělávání při tvorbě, realizaci a evaluaci vzdělávacích programů, která povede k rozvoji jejich schopností.



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
OP Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



# **Stravování na Zemi a ve vesmíru**



Co by měla strava  
obsahovat?

- BÍLKOVINY
- SACHARIDY
- TUKY

- VITAMÍNY
- MINERÁLY
- STOPOVÉ PRVKY

# BÍLKOVINY

- 6-8 g/kg na den
- 10-15% denního příjmu

## Funkce:

- stavební, růst a obnova tkání, energie (v případě nouze)

## Zdroje:

- živočišné – plnohodnotné (maso, mléko, sýry, vejce)
- rostlinné – neplnohodnotné (luštěniny, obilniny, rýže)

## Nedostatek:

- snížení obnovy a růstu tkání

# SACHARIDY

- minimum 50 g na den
- 55-60% denního příjmu

## Funkce:

- energie
- Mono– **glukóza** (hroznový cukr), **fruktóza** (= ovocný cukr, med, jahody, ostružiny, borůvky, meloun, batáty, cibule, kukuřice), galaktóza
- Oligo– **sacharóza** (nejběžnější, cukr řepný, třtinový), **laktóza** (cukr mléčný),
- Poly– **škrob** (obiloviny, luštěniny, brambory), **celulóza** (vláknina – nestravitelná)

## Nadbytek:

- obezita, zubní kaz

## Nedostatek:

- únava, nízký krevní cukr

# TUKY

- okolo 70 g denně
- max 30% denního příjmu

## Funkce:

- zásobárna energie
- **nasycené** MK – máslo, sádlo, uzeniny, tučné maso, mléčné výrobky, palmový, kokosový olej → zvyšují hladinu LDL „zlého“ cholesterolu
- **nenasycené** MK – semena, ořechy, avokádový, lněný, řepkový olej → pomáhají udržovat normální hladinu cholesterolu v krvi (HDL)

## Nadbytek:

- obezita, riziko kardiovaskulárních chorob

## Nedostatek:

- redukce hmotnosti

## ➤ Omega 3 mastné kyseliny

- polynenasycené
- zdravé fungování pohybového aparátu, kardiovaskulárního systému, růst a vývoj dětí
- ryby, rybí olej

## ➤ Trans mastné kyseliny

- z výživového hlediska nejhorší, kardiovaskulární onemocnění
- méně než 1% z celkového příjmu
- náhražky čokolád, trvanlivé pečivo, polevy





Jaké znáte vitamíny?

➤ Rozpustné v tucích

- A, D, E, K

➤ Rozpustné ve vodě

- C, komplex B, biotin, kyselina listová, kyselina pantotenová, niacin

### **A** (*retinol*)

- Antioxidant, součást zrakového pigmentu
- Nadbytek: teratogen
- Nedostatek: šeroslepost
- ✓ Červené, oranžové, žluté ovoce/zelenina (betakaroten), játra, vejce

### **E** ( *tokoferol*)

- Antioxidant
- Nedostatek: nervové poruchy, snížená funkce imunitního systému
- ✓ Rostlinné oleje, zelenina, vejce, játra

### **D** (*kalCIFerol*)

- Metabolismus vápníku a fosforu, vývin kostí
- Nadbytek: kalCIFikace
- Nedostatek: křivice (rachitis) u dětí, osteomalacie u dospělých
- ✓ Pobyť na slunci

### **K** (*fylochinon*)

- Krevní srážení
- Nedostatek: zvýšená krvácivost
- ✓ Rostlinné leje, zelenina (kapusta, brokolice...)

### **B1** (*thiamin*)

- Štěpení cukrů a škrobů, činnost nervové soustavy a psychické činnosti
- Nedostatek: postižení nervového systému, únava, nervozita, Wernickuv syndrom u alkoholiků – mentální poruchy
- ✓ Maso, med, neloupané obiloviny, ořechy

### **B2** (*riboflavin*)

- Dobrý stav kůže, očí, funkce srdce a dalších orgánů
- Nedostatek: nervové poruchy, rozpraskané koutky
- ✓ Maso, játra, ledviny, ryby, vejce, mléko, tvaroh

### **B3** (*niacin*)

- Nedostatek: pelagra – demence, dermatitida, diarrhorea
- ✓ Maso, játra, tuňák, listová zelenina, luštěniny, vejce

### **B6** (*pyridoxin*)

- Regulace hormonální aktivity, metabolismus
- Nedostatek: anemie, slabost, únava, popraskané koutky
- ✓ Maso, vnitřnosti, zelenina, luštěniny, obiloviny, ořechy

### **B9** (*kyselina listová*)

- Antiteratogenní účinky
- Nedostatek: anemie
- ✓ Vnitřnosti, zelenina (květák, brokolice), saláty, zelí, ovoce

### **B12** (*kobalamin*)

- Zmírnění únavy, vyčerpání, imunitní systém, tvorba červených krvinek
- Nedostatek: anemie
- ✓ Vejce, sýry, mléko, maso, vnitřnosti

**C** (*kyselina ascorbová*)

- Vznik kolagenu, imunita, antioxidační účinky
- Nedostatek: kurděje, snížená odolnost proti infekcím
- ✓ Citrusy, zelenina, játra

Minerální látky:

- Podílí se na biochemických pochodech v organismu

**Na, Cl, K, Ca, P, Fe, Mg**

Stopové prvky:

**Jod** – ryby, zelenina, jodovaná sůl

**Chrom** – med, ořechy, pivovarské kvasnice, citrusové plody, rajčata, fazole a brokolice

**Zinek** – obiloviny, luštěniny, ořechy

The background is black with several abstract elements: a large light green circle in the top left containing a white zigzag pattern; a smaller light green circle in the bottom left; a large light orange circle in the bottom right; a white zigzag pattern in the top left; a light orange circle in the top right; and a light green circle in the bottom left. The text is centered within a black rectangular frame that has a light green border and a light orange circle in the top right corner.

Kolik toho tedy  
musím sníst?

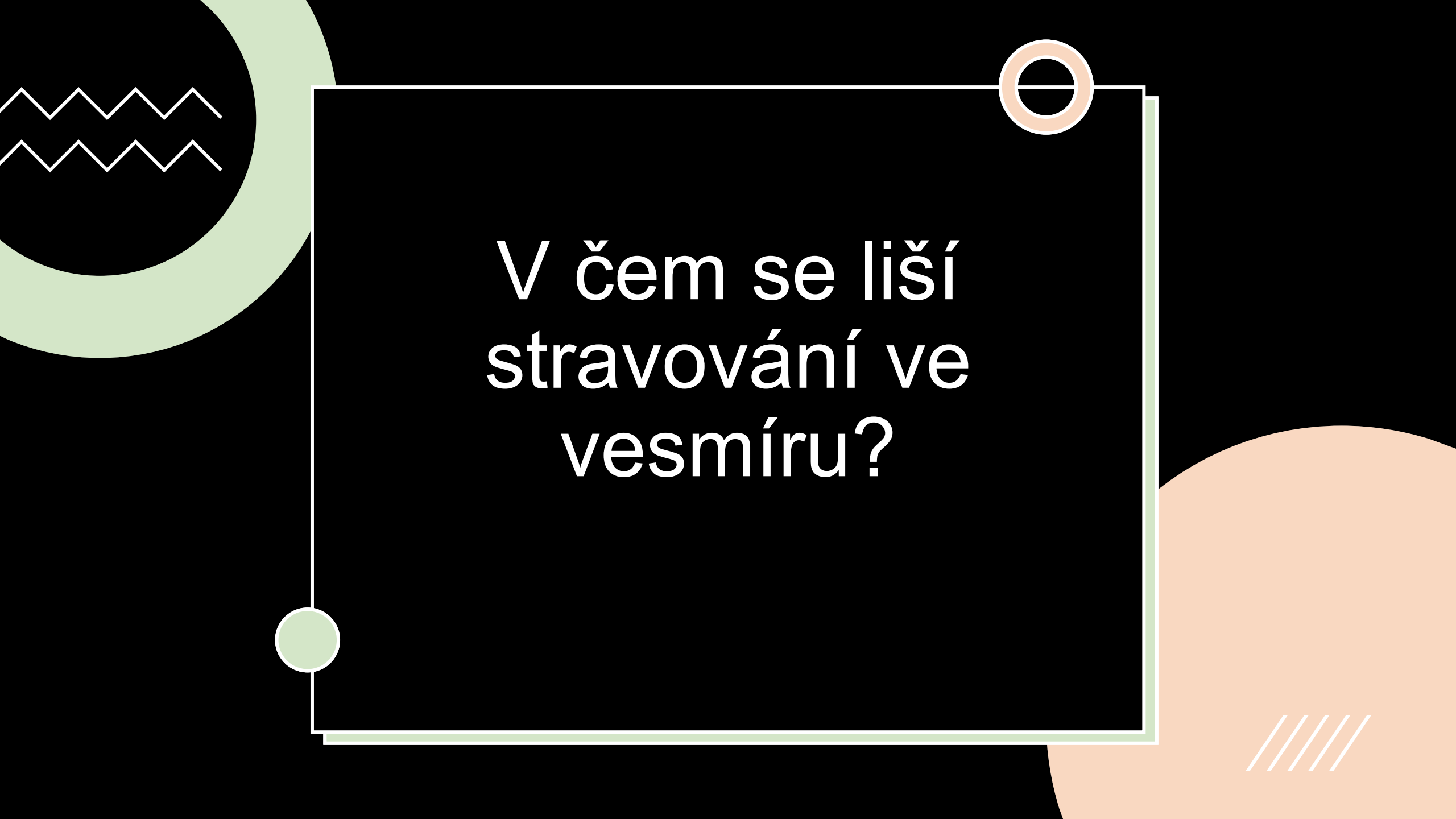
# Energetická spotřeba organismu

**Bazální metabolismus** = množství energie k udržení základních životních funkcí

+ trávení, vstřebávání, transport a ukládání živin (energie na uložení)

+ **tělesná aktivita**

**Příjem = výdej** → vyrovnaná energetická bilance



V čem se liší  
stravování ve  
vesmíru?






Jaká musí být  
vesmírná strava?

- Výživná
- Dobře stravitelná
- Nízká hmotnost
- Dobře zabalená
- Rychle připravená
- Minimální úklid
- Nesmí nechávat drobky
- Dobře skladovatelná
- Lehce otevíratelná
- Zanechá minimum odpadu
- Trvanlivá
- Nutričně vyvážená



# Zapovězené potraviny ve vesmíru

- Čerstvé ovoce a zelenina – krátká trvanlivost, těžké
- Perlivé nápoje
- Mražené potraviny
- Koření – sypké
- Víno, pivo a další alkohol
- Chleba – drobivé
- Čerstvé mléko – krátká trvanlivost, nahrazuje sušené
- Sušenky – drobivé
- Chipsy – drobivé

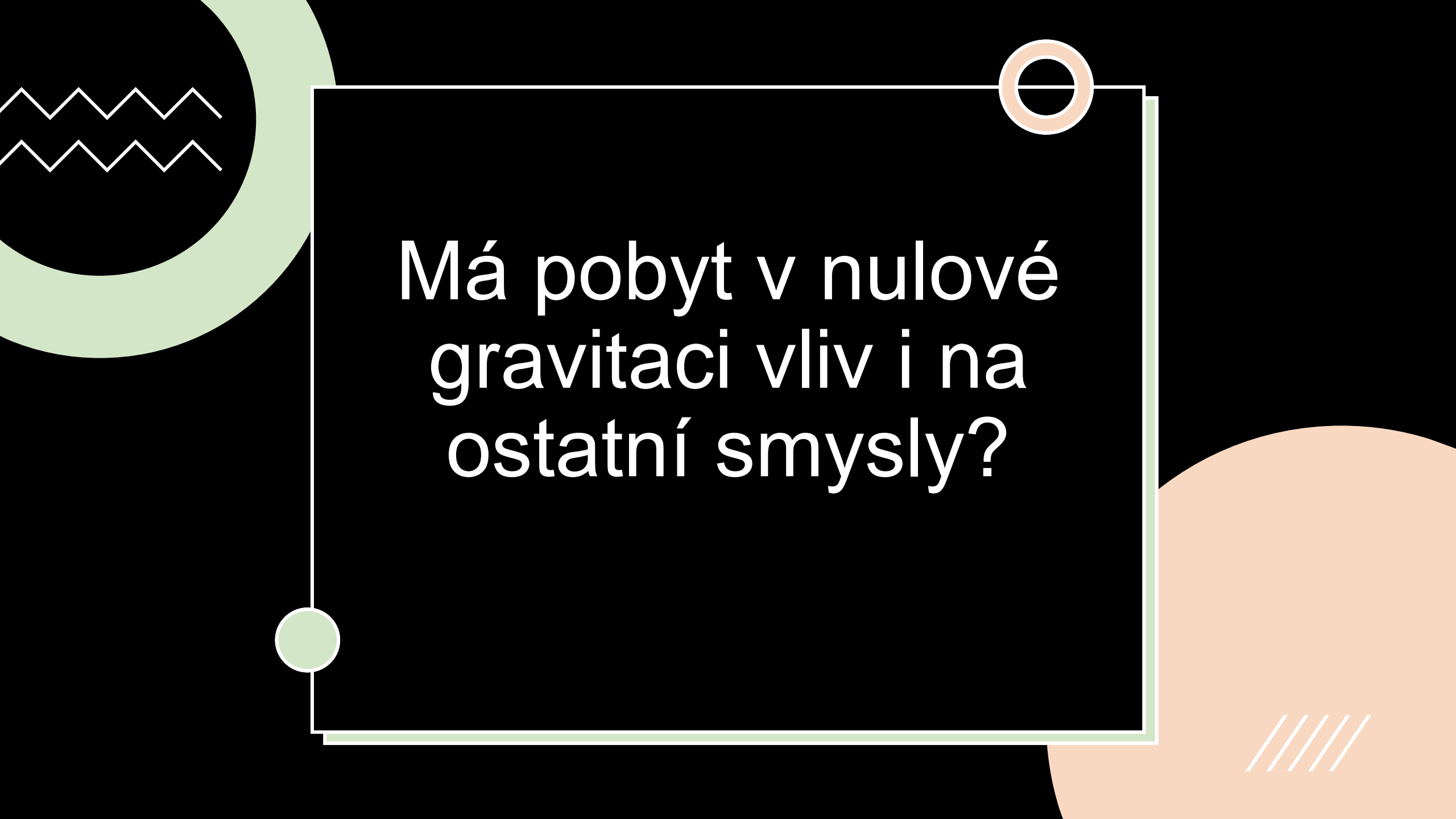


Jaké formy jídla se  
ve vesmíru  
využívají?

- **B – beverage (nápoje)** – káva, džus, čaj, voda, nutriční drinky, mléko
- **FF – fresh food** – ovoce, zelenina → psychická podpora pro astronauty
- **I – irradiated (sterilizované ionizujícím zářením)** – maso
- **IM – intermediate moisture** – sušené meruňky
- **NF – natural form** – ořechy, sušenky, tyčinky, mandle, brownies
- **R – rehydratable** – rýže, těstoviny, míchaná vejíčka, cornflakes, houbová polévka, ravioly, kuřecí curry
- **T – thermostabilized** – kandované ovoce
- **Freeze-dried** – ovoce (jahody, maliny)
- **Extended shelf-life products** – wafle
- **Shelf-stable** – tortilly
- **Condiments** – sůl, pepř (tekutá forma), kečup, hořčice, majonéza

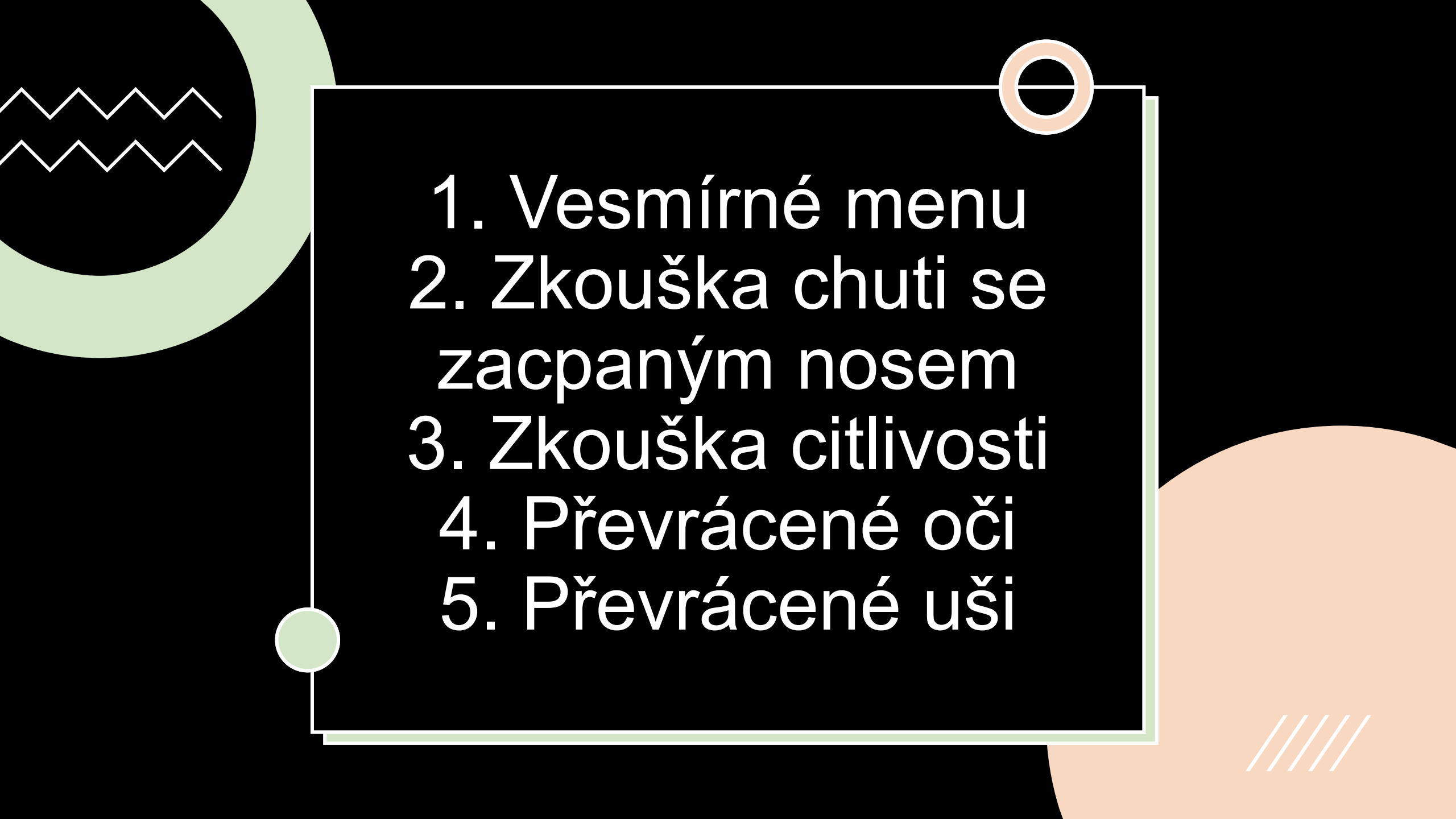
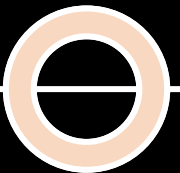


Mění se nějak chuť  
potravin ve vesmíru?



Má pobyt v nulové  
gravitaci vliv i na  
ostatní smysly?



- 
- 
1. Vesmírné menu
  2. Zkouška chuti se zacpaným nosem
  3. Zkouška citlivosti
  4. Převrácené oči
  5. Převrácené uši
- 