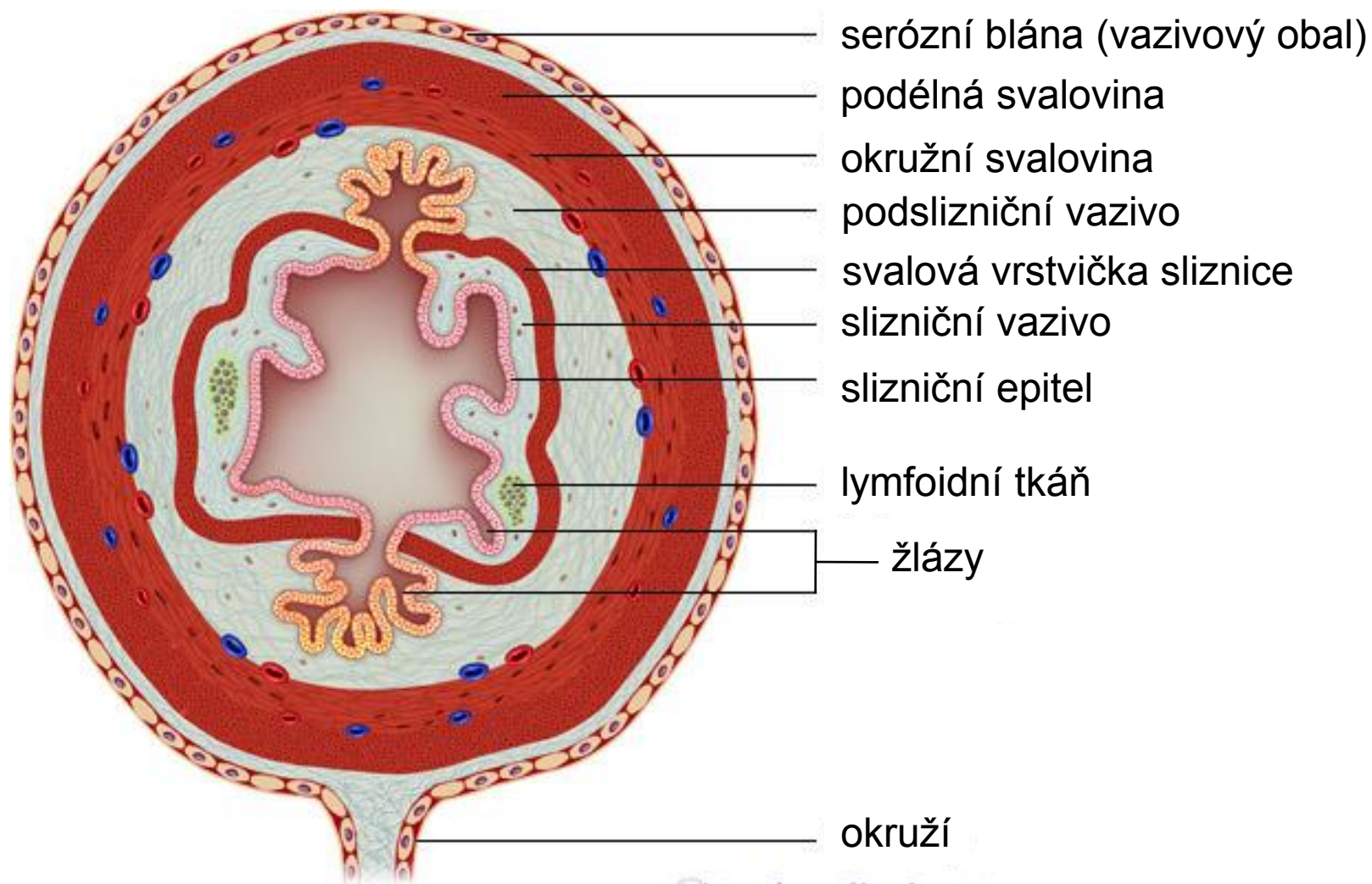


TRÁVICÍ SOUSTAVA

Funkce

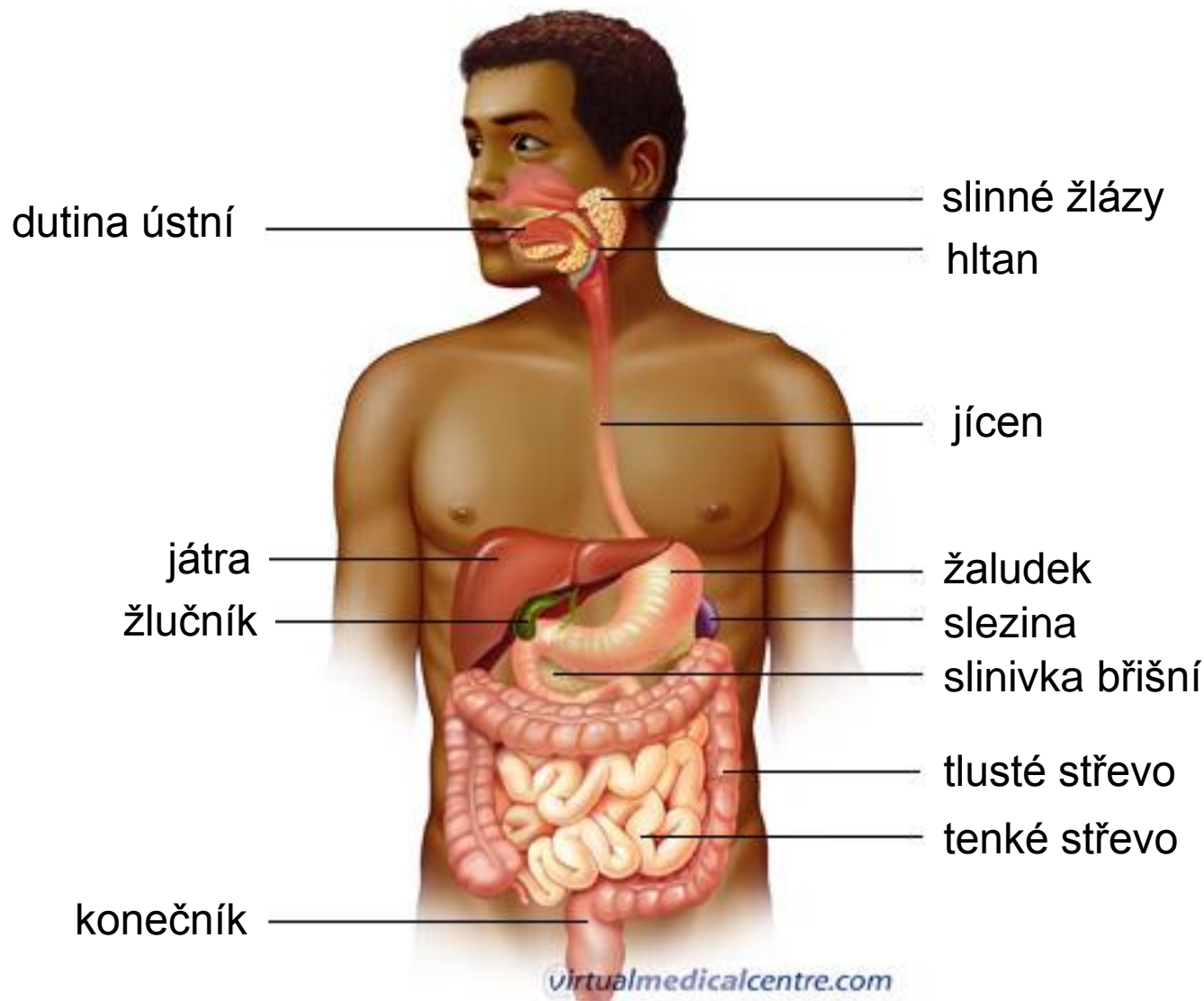
1. Trávení
 2. Vstřebávání
 3. Odstraňování nestravitelných odpadních látek
- ▶ **Trávicí trubice** – začíná ústním otvorem, končí řitním otvorem, ústí do ní slinné žlázy, slinivka břišní a játra (žluč)

Stavba stěny trávicí trubice



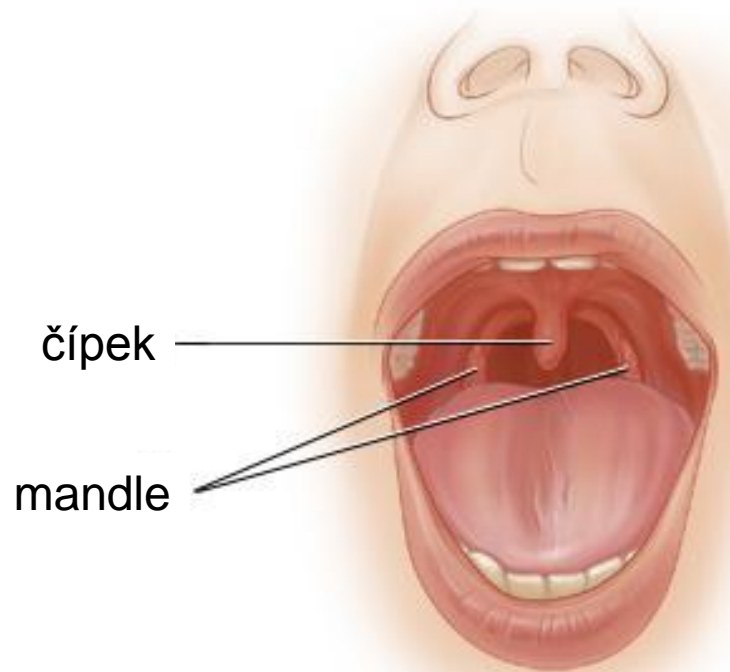
virtualmedicalcentre.com

Stavba trávicí soustavy



Dutina ústní (*cavum oris*)

- **Patrové mandle (*tonsila palatina*)** – rozbrázděný povrch, leukocyty a bakterie, chrání proti infekci



© Healthwise, Incorporated

Dutina ústní (*cavum oris*)

- **Sliny** – navlhčují a rozměkčují potravu, 99 % voda, ptyalin, mucin, lyzozym



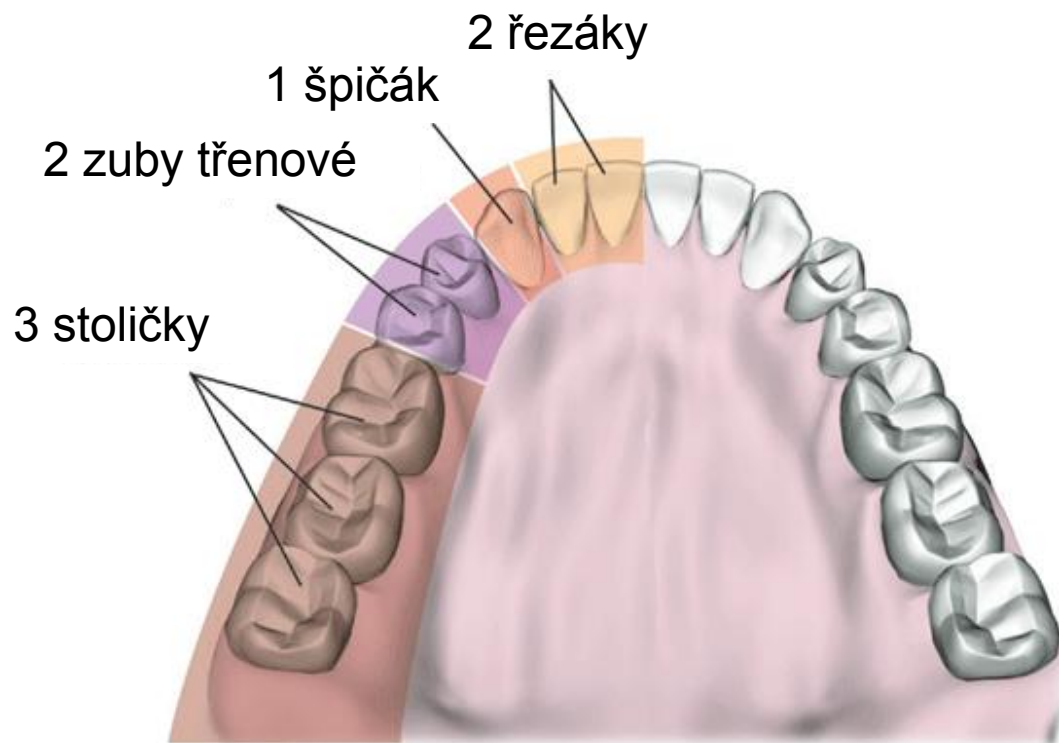
Dutina ústní (*cavum oris*)

Zuby (*dentes*)

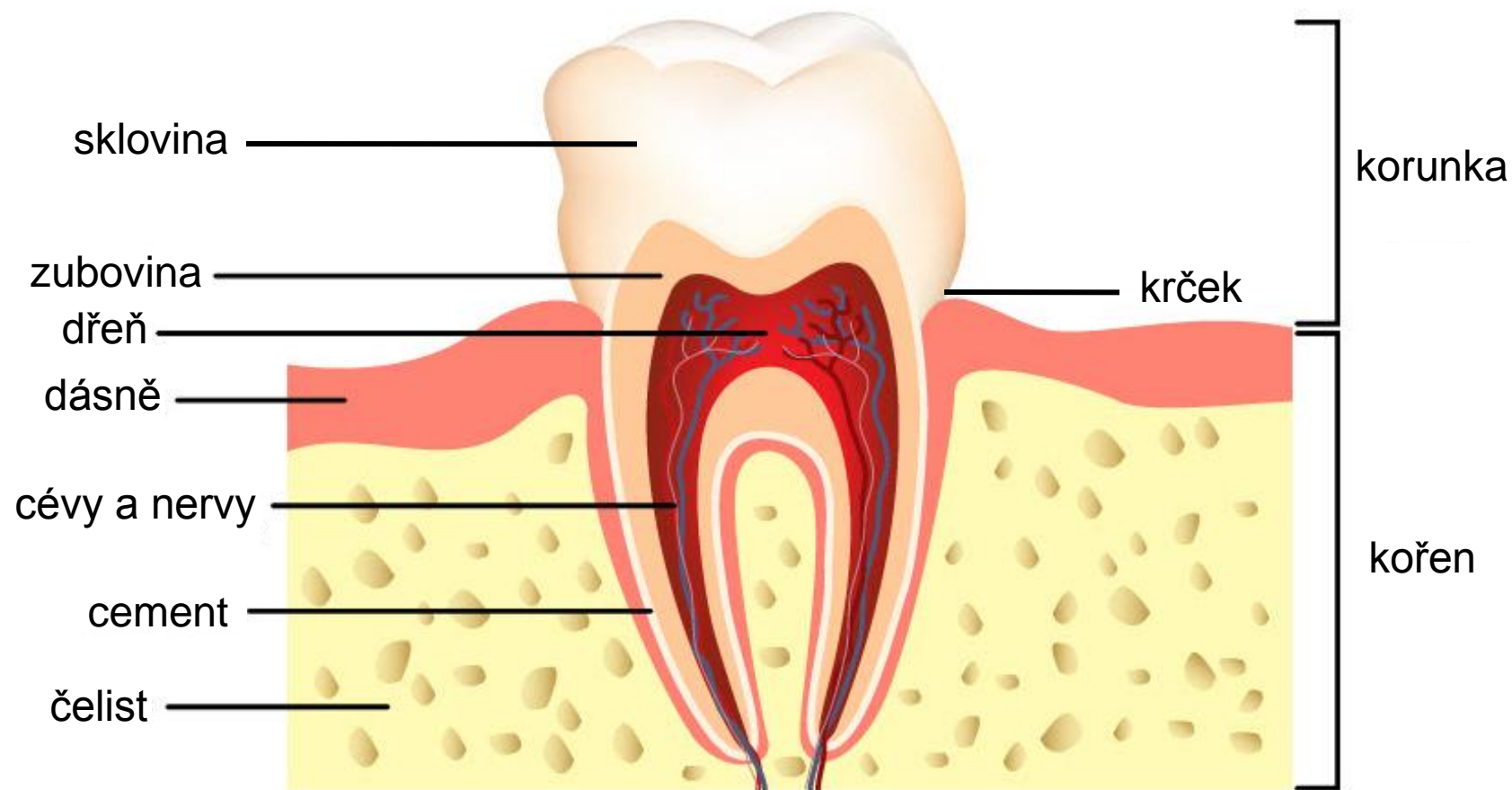
- ▶ **Mléčný chrup** (20 zubů)
 - prořezávání probíhá zpravidla mezi 6. až 24. měsícem
- ▶ **Trvalý chrup** (32 zubů)
 - první zuby se prořezávají asi v 6 letech
 - třetí stoličky se v chrupu objevují nepravidelně (pokud se vůbec prořežou, bývá to po 18. roce)
- ▶ **Řezáky I** (*incisivus*)
- ▶ **Špičáky C** (*caninus*)
- ▶ **Zuby třenové P** (*premolars*)
- ▶ **Stoličky M** (*molars*)

Zubní vzorec

Zubní vzorec – trvalý chrup													
M ₃	M ₂	M ₁	P ₂	P ₁	C	I ₂	I ₁	I ₁	I ₂	C	P ₁	P ₂	M ₁ M ₂ M ₃
M ₃	M ₂	M ₁	P ₂	P ₁	C	I ₂	I ₁	I ₁	I ₂	C	P ₁	P ₂	M ₁ M ₂ M ₃

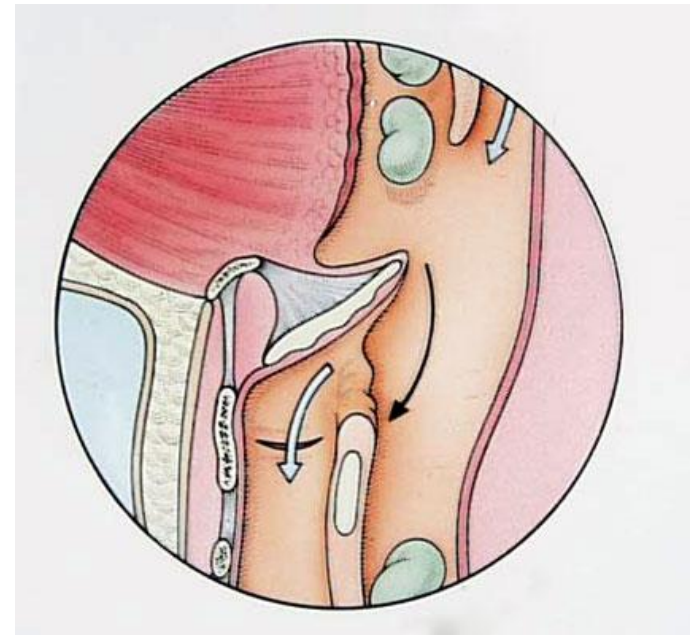


Stavba zubu



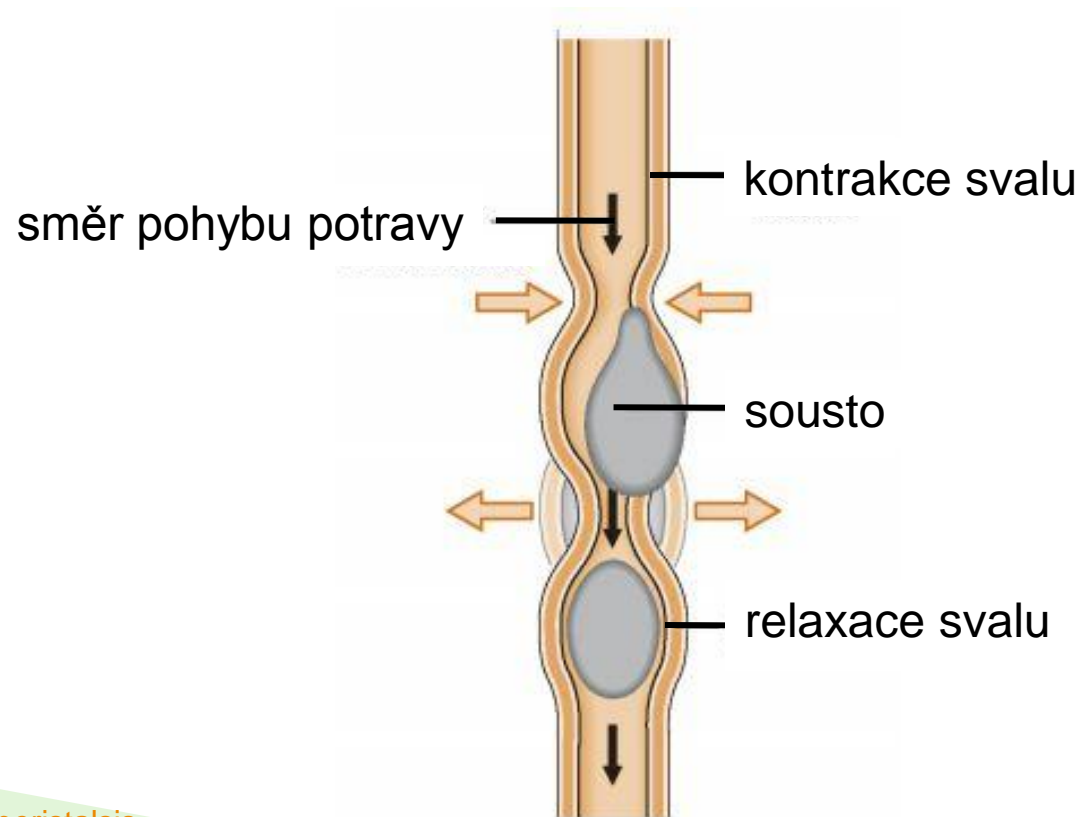
Hltan (*pharynx*)

1. **Nosohltan (*nasopharynx*)** – ústí do něj choany a Eustachova trubice
 2. **Ústní část hltanu** – kříží se dýchací a polykací cesty
 3. **Hrtanová část** – neúplně uzavřena proti hrtanu hrtanovou příklopkou (*epiglottis*)
- Dýchací a trávicí cesty jsou v ústní dutině odděleny **měkkým patrem**



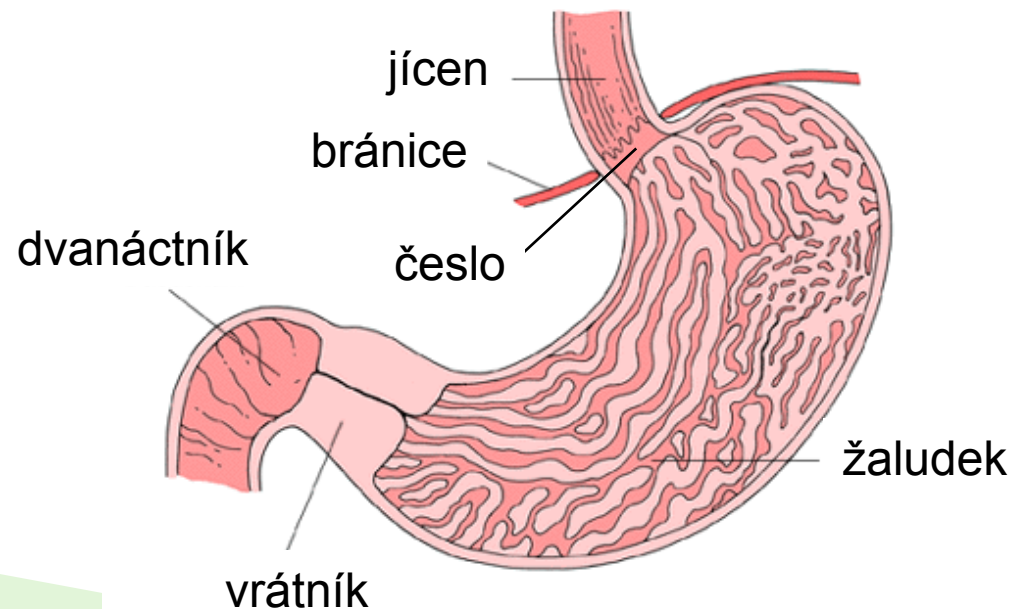
Jícen (*oesophagus*)

- ▶ Horní část **příčně pruhované svalstvo**, dolní část **hladké svalstvo**
- ▶ Peristaltické pohyby




Žaludek (*ventriculus, gaster*)

- ▶ Žaludek navazuje na jícen **česlem** (*cardia*)
- ▶ **Žaludeční šťáva** – kyselina chlorovodíková, pepsin, mucin
- ▶ **Gastrin** – hormon, vyvolává sekreci žaludeční šťávy
- ▶ Rozmělnění a promíchání potravy, posun tráveniny (*chymus*) k **vrátníku** (*pylorus*) → dvanáctník

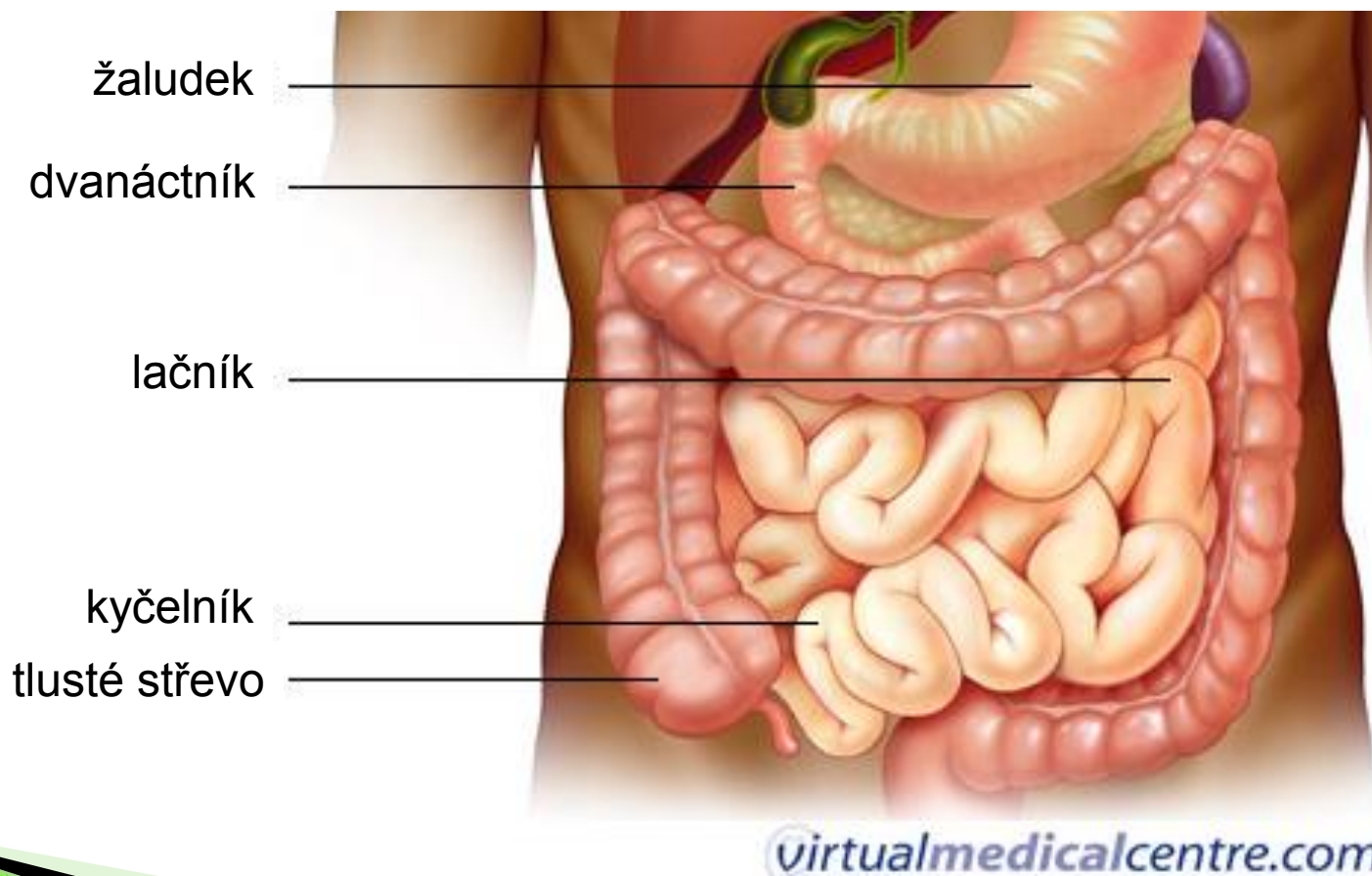


Tenké střevo (*intestinum tenue*)

- ▶ Do **dvanáctníku** (*duodenum*) ústí vývod žlučový a vývod slinivky břišní
 - ▶ Střevo zavěšeno k zadní stěně břišní **okružím** (*mesenterium*)
 - ▶ **Střevní šťáva** – peptidázy, lipázy, amylázy
 - ▶ Pod epitelem shluky **lymfoidního vaziva**
 - ▶ **Sekretin a pankreozymín** – hormony, krví zaneseny do slinivky → produkce pankreatické šťávy
- 

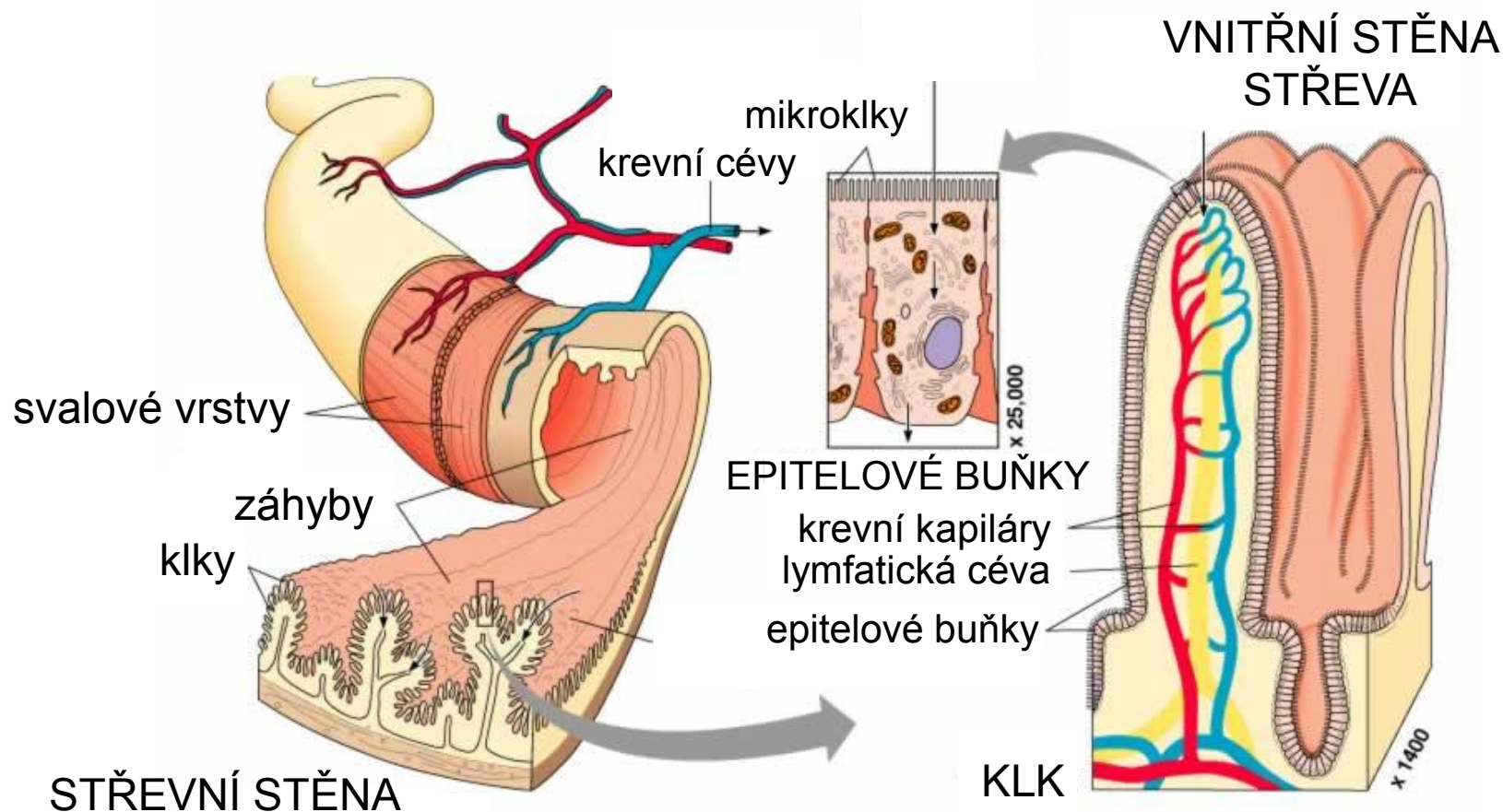
Tenké střevo (*intestinum tenue*)

- Délka je asi 3-5 metrů



Tenké střevo (*intestinum tenue*)

- Sliznice bohatě zřasená: **klky**, **mikroklky** - **vstřebávání živin**



Slinivka břišní (*pancreas*)

- ▶ Složena z lalůčků (*tubulů*)
- ▶ **Langerhansovy ostrůvky** – shluky drobných buněk, vyměšují inzulin

Endokrinní žláza

- inzulin
- glukagon


Exokrinní žláza

- Hydrogenuhličitán sodný
- pankreatická šťáva (trypsin, lipázy, amylázy)

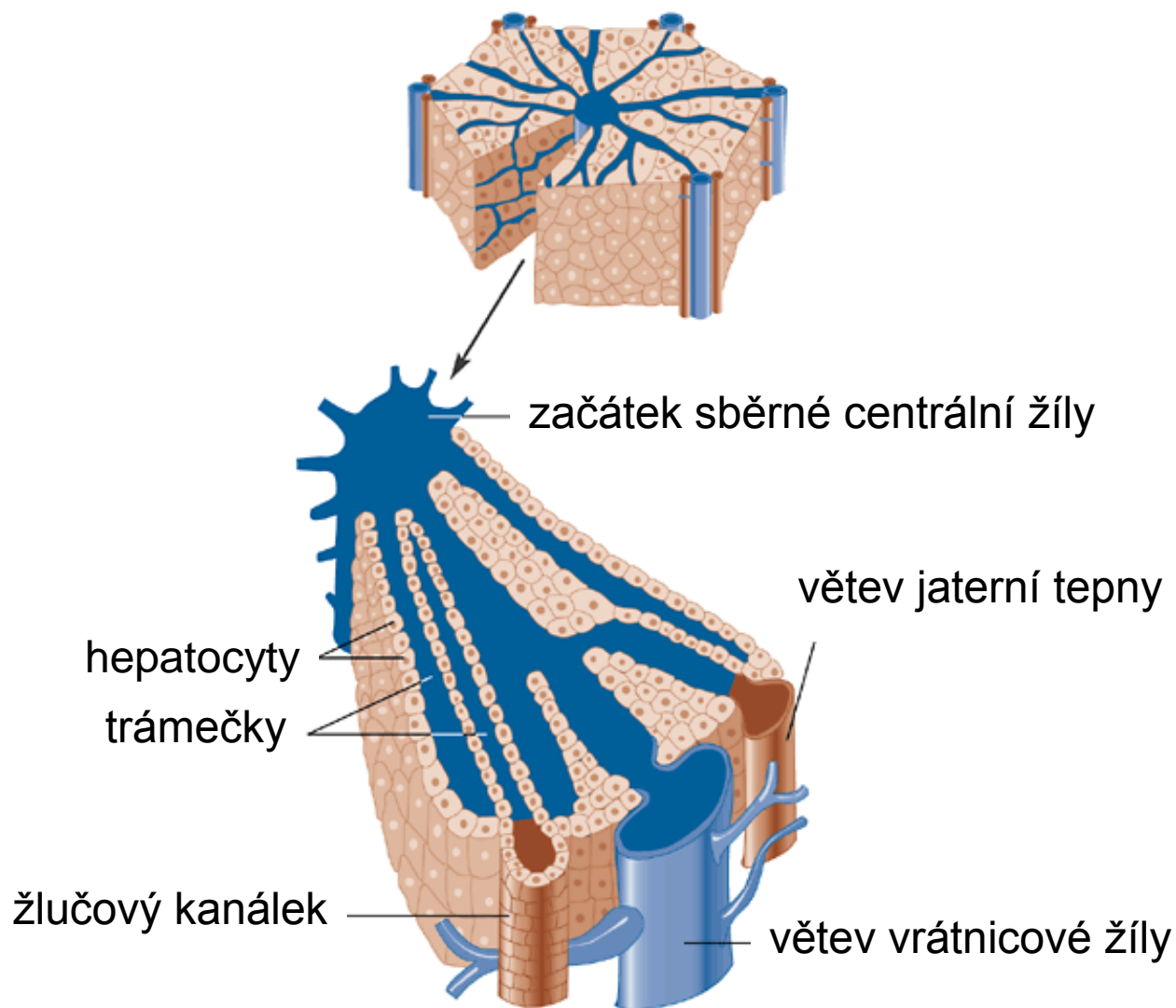
Játra (*hepar*)

- ▶ Složena z **jaterních buněk** (*hepatocyty*)
- ▶ Jaterní buňky vylučují **žluč** (barvivo bilirubin a sodné soli žlučových kyselin) → emulgace tuků
- ▶ Do jater vstupuje **jaterní tepna a vrátnicová žíla** (přivádí krev ze sleziny, žaludku a tenkého střeva, která přináší látky vstřebané v trávicím ústrojí)
- ▶ Z jater odchází krev **jaterní žílou**

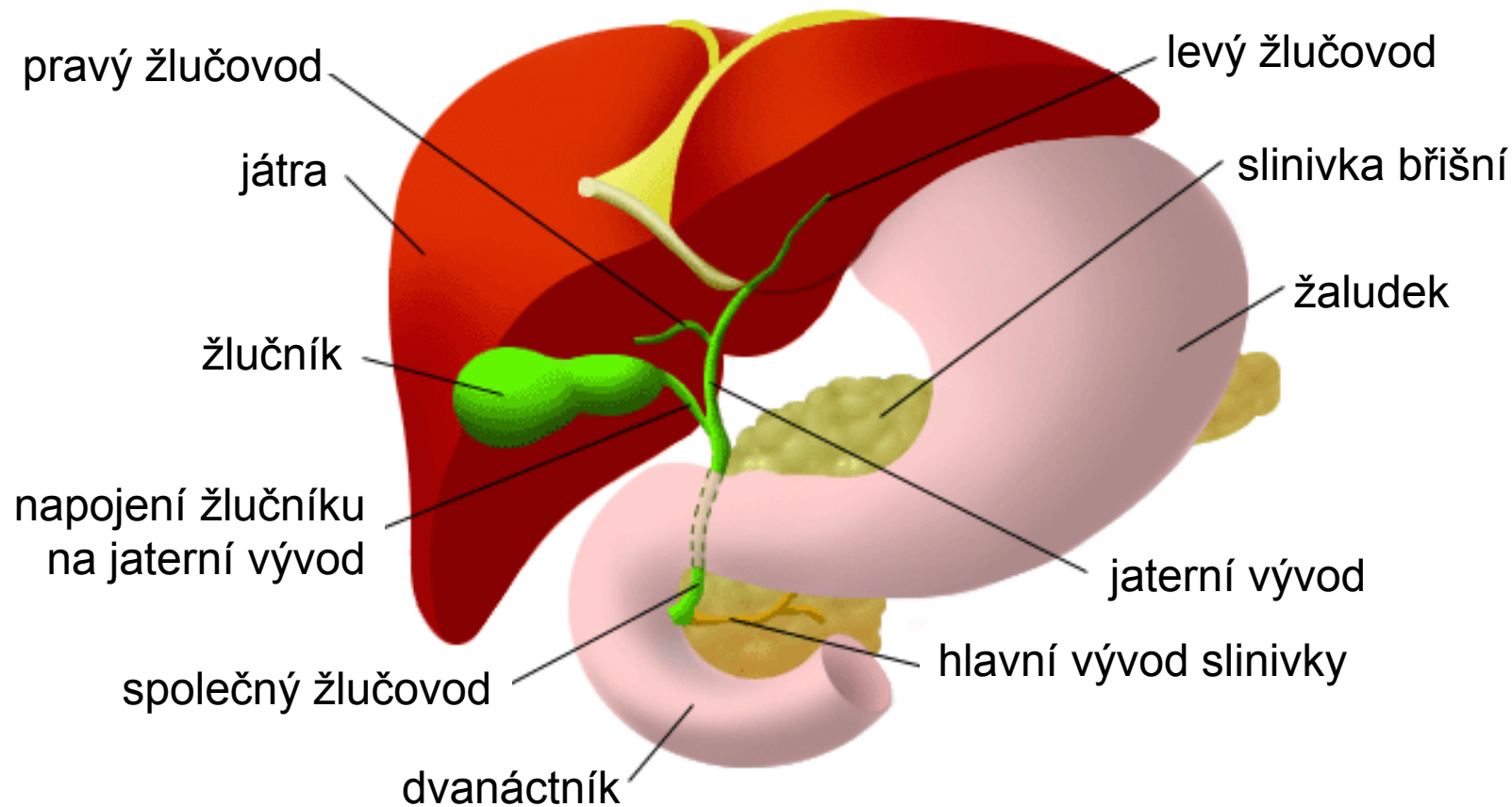
Játra svou činností ovlivňují:

- ▶ Pochody látkové přeměny
 - ▶ Pochody související s funkcí krve
 - ▶ Detoxikaci organismu
- 

Jaterní lalůček

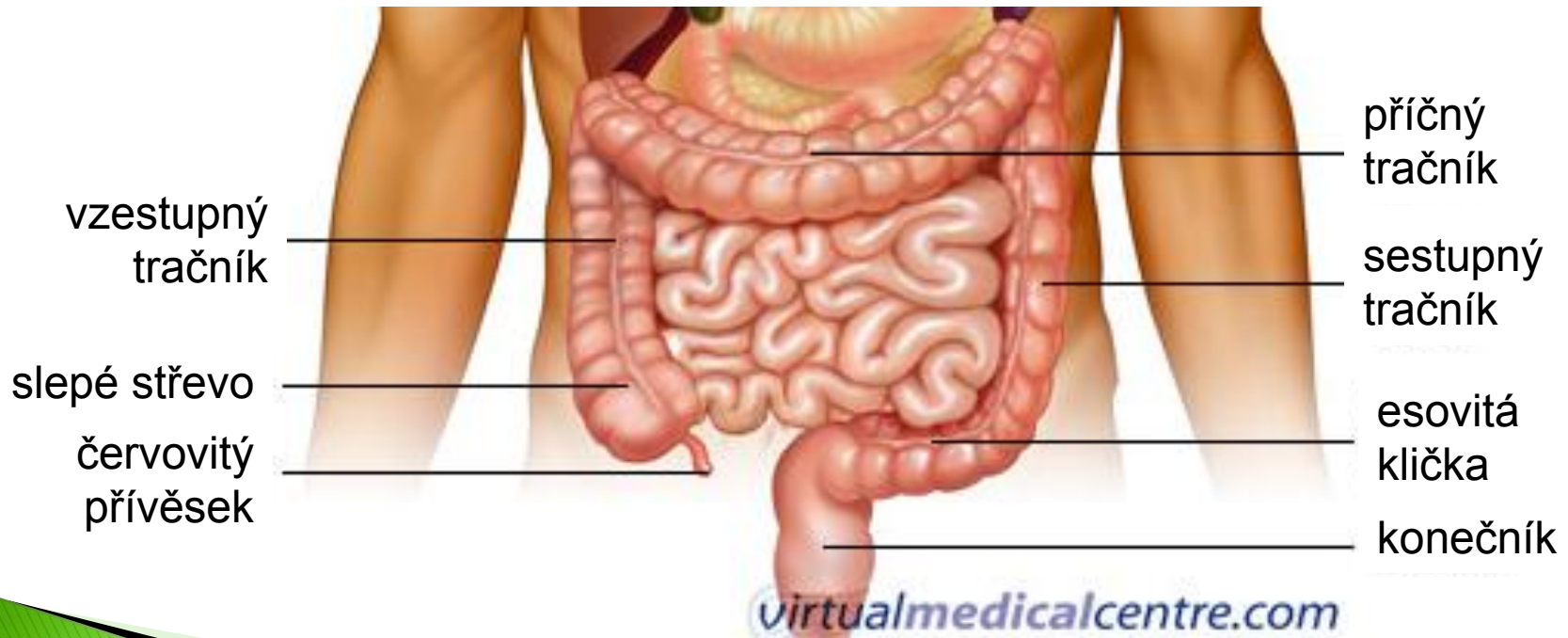


Umístění jater



Tlusté střevo (*intestinum crassum*)

- ▶ **Hromadění** nestrávených zbytků, **vstřebávání** vody, solí, vitamínů, žijí zde **bakterie**
- ▶ Délka je asi 1,5 metrů



Přehled trávení živin


Živina	Oddíl trávicí trubice	Enzymy	Produkty štěpení
Cukry (sacharidy)	dutina ústní	amyláza (ptyalin)	maltóza
	žaludek	-	-
	tenké střevo	pankreatická amyláza	maltóza, dextriny
		enzymy membrán mikrokloků	monosacharidy
Bílkoviny (proteiny)	dutina ústní	-	-
	žaludek	pepsiny (z pepsinogenů)	polypeptidy
	tenké střevo	trypsin (pankreas)	peptidy
		enzymy membrán mikrokloků	peptidy, aminokyseliny
Tuky (lipidy)	dutina ústní	-	-
	žaludek	(kojenci mají lipázu)	-
	tenké střevo	žluč (emulgace)	-
		pankreatická lipáza	glycerol, mastné kyseliny

Onemocnění trávicí soustavy

► Onemocnění jater

- hepatitidy (typu A a B, alkoholická)
- žlučové kameny
- žloutenka

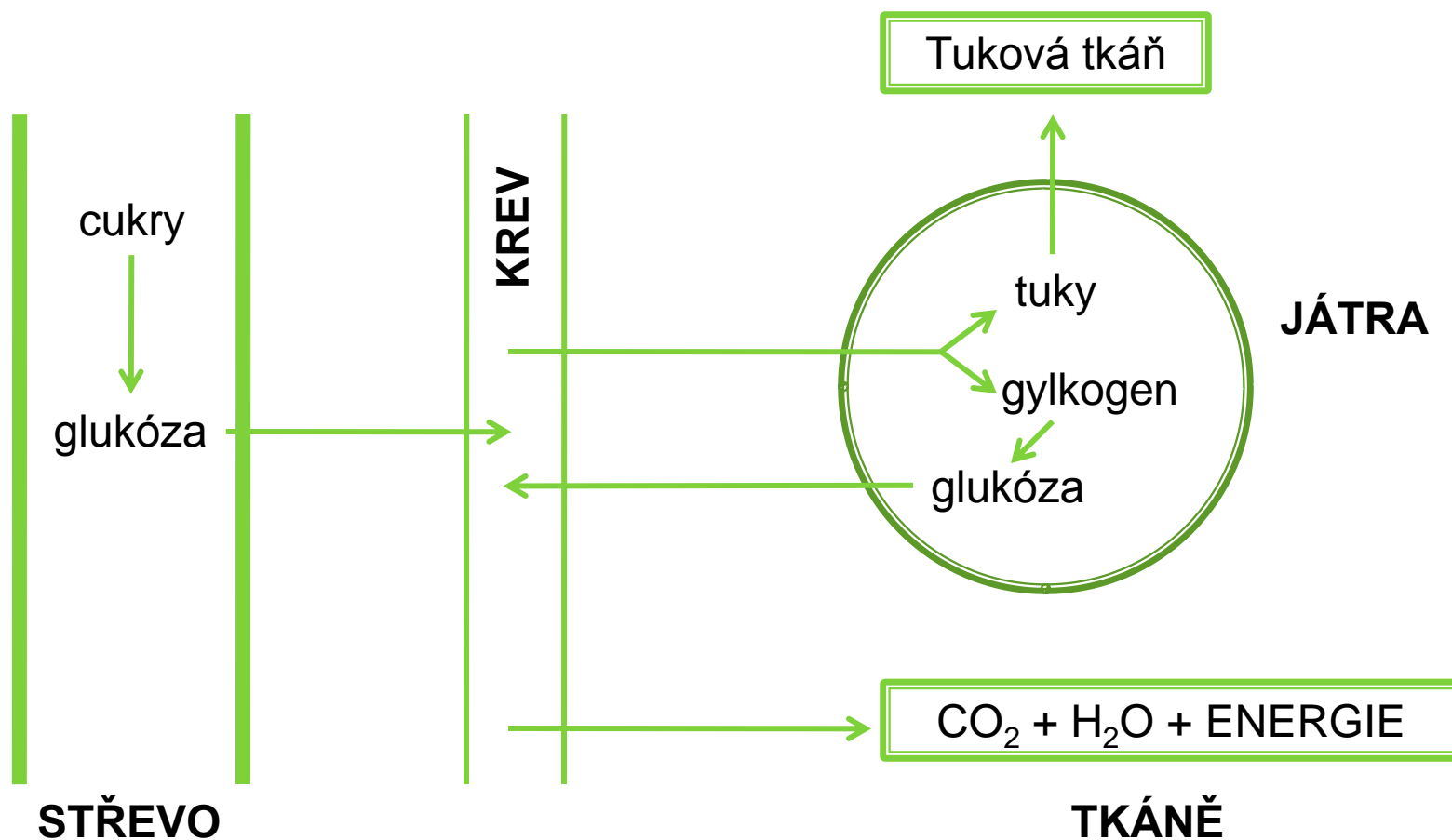
► Onemocnění žaludku a střev

- peptické vředy
 - zácpa a průjem
 - salmonelóza
- 

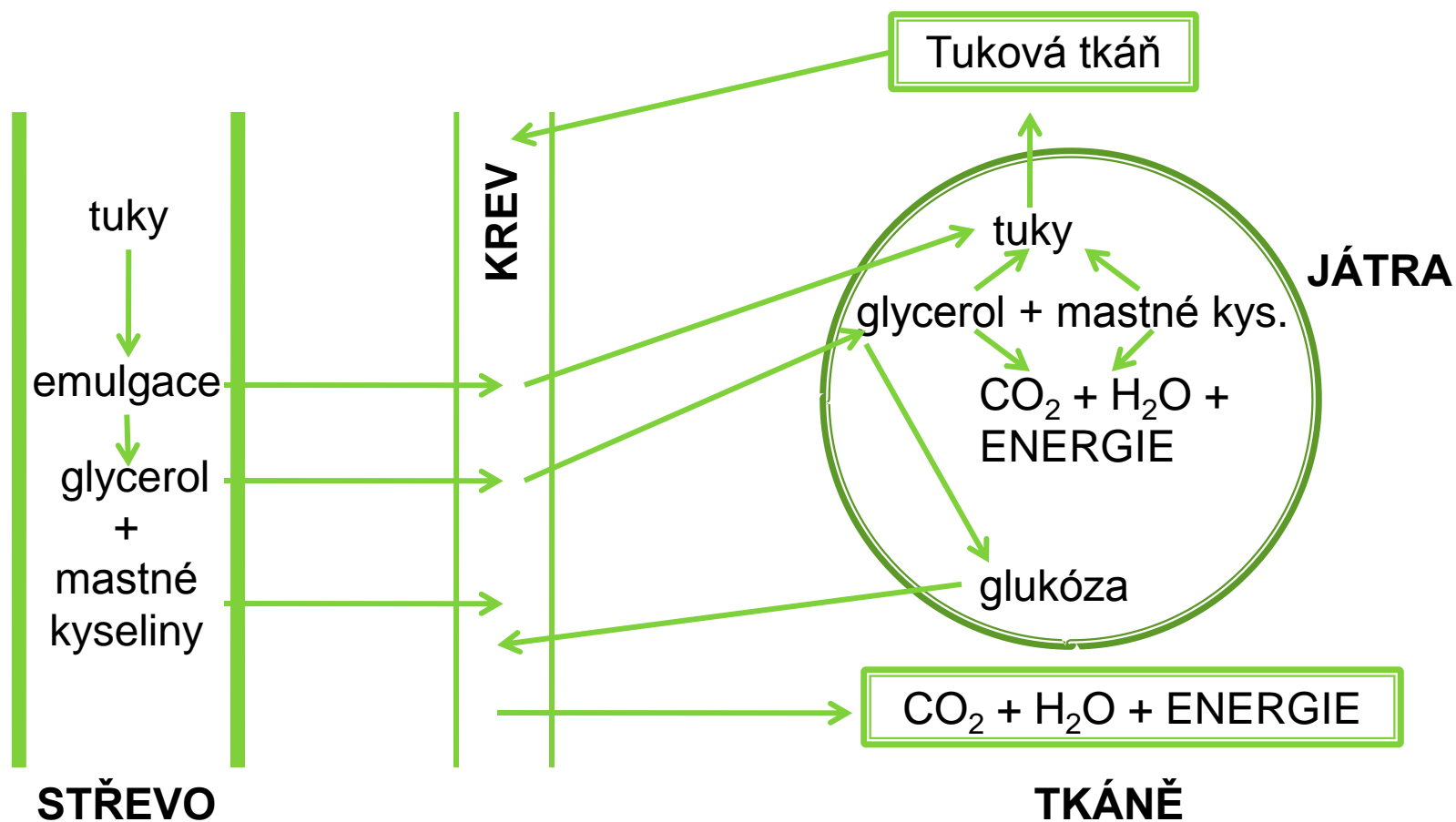
Metabolismus látek a energií

1. **Reakce anabolické** – z jednoduchých vstřebaných látek se syntetizují látky tělu vlastní (stavební látky, enzymy, hormony, nukleové kyseliny, ...)
 2. **Reakce katabolické** – část vstřebaných látek se štěpí na jednodušší látky
 3. **Zásobní látky** – tuky, cukry
- Bazální metabolismus** – látková přeměna potřebná k udržení života při tělesném a duševním klidu

Metabolismus cukrů



Metabolismus tuků



Metabolismus bílkovin

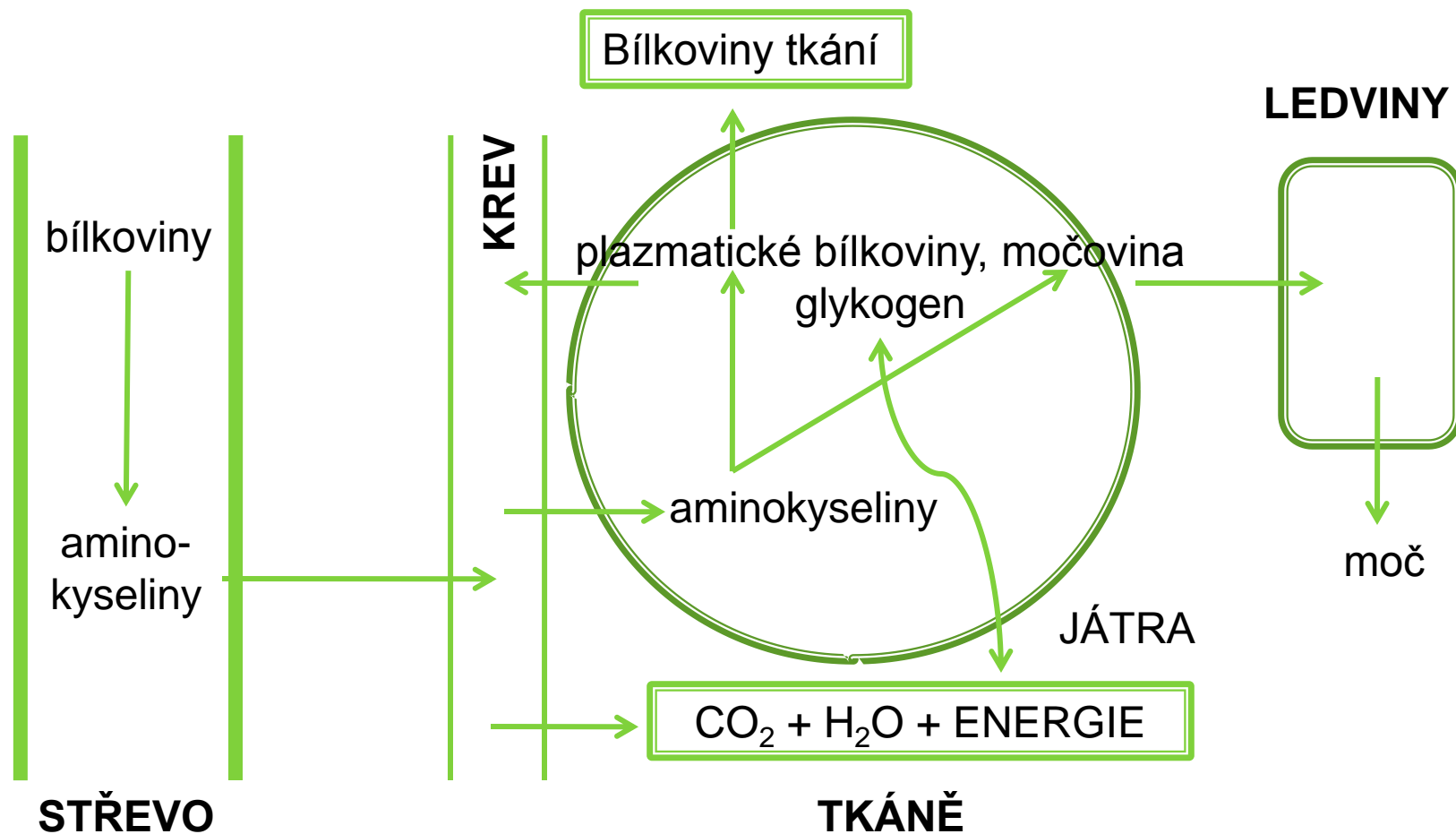
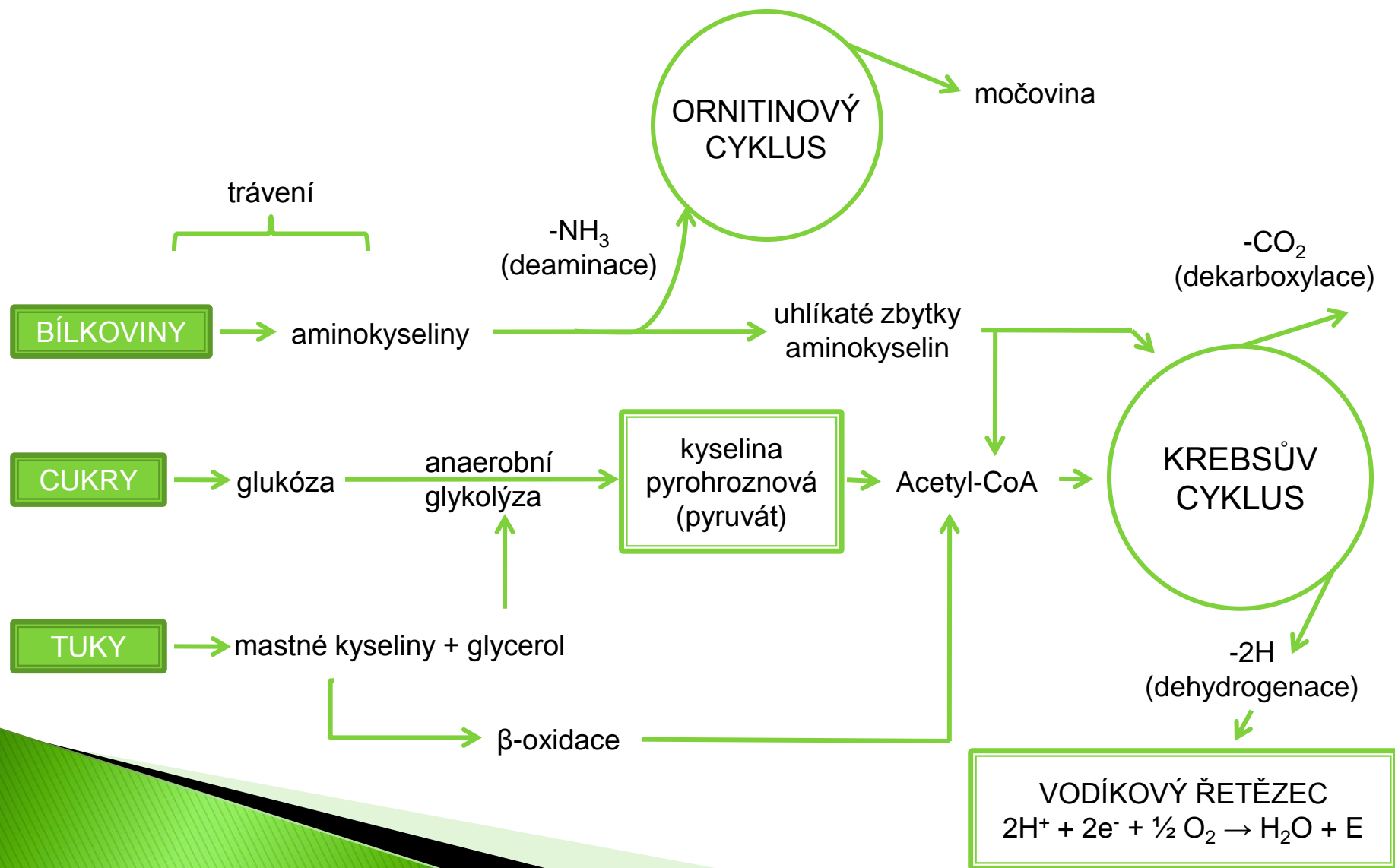


Schéma odbourání živin



Složení potravy

- ▶ **Cukry** – nejpohotovější zdroj energie, přijímány ve formě polysacharidů (brambory, rýže, pečivo, ...)
- ▶ **Tuky** – rozpouštějí některé vitamíny, obsahují nenasycené esenciální mastné kyseliny
- ▶ **Bílkoviny** – stavební látky, obsahují esenciální aminokyseliny, zdroj v mase, mléce, vejcích



Složení potravy

- ▶ **Minerální látky** – součástí buněk a tělních tekutin
→ homeostáza, stavba kostí a zubů
- ▶ **Voda** – zdroj vodíku a kyslíku, rozpouštědlo, udržuje stálé pH
- ▶ **Vitaminy** – proenzymy, hypovitaminóza, hypervitaminóza, avitaminóza



Poruchy správné výživy

Podvýživa



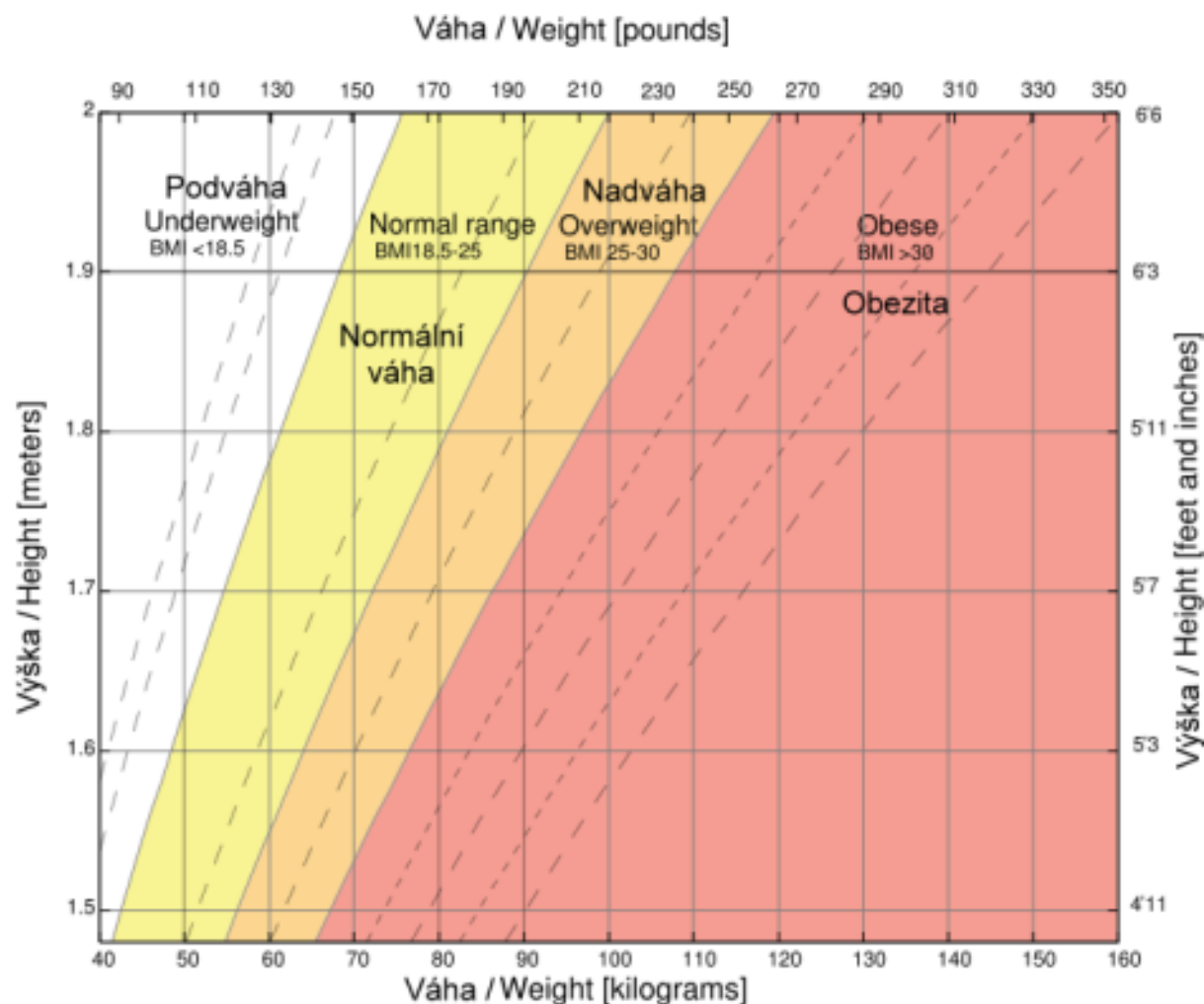
- způsobena celkovým snížením množství přijímané potravy, nebo nedostatečným množstvím některé nezbytné složky
- nastává při poruchách příjmu potravy – **mentální anorexie a bulimie**

Otylost

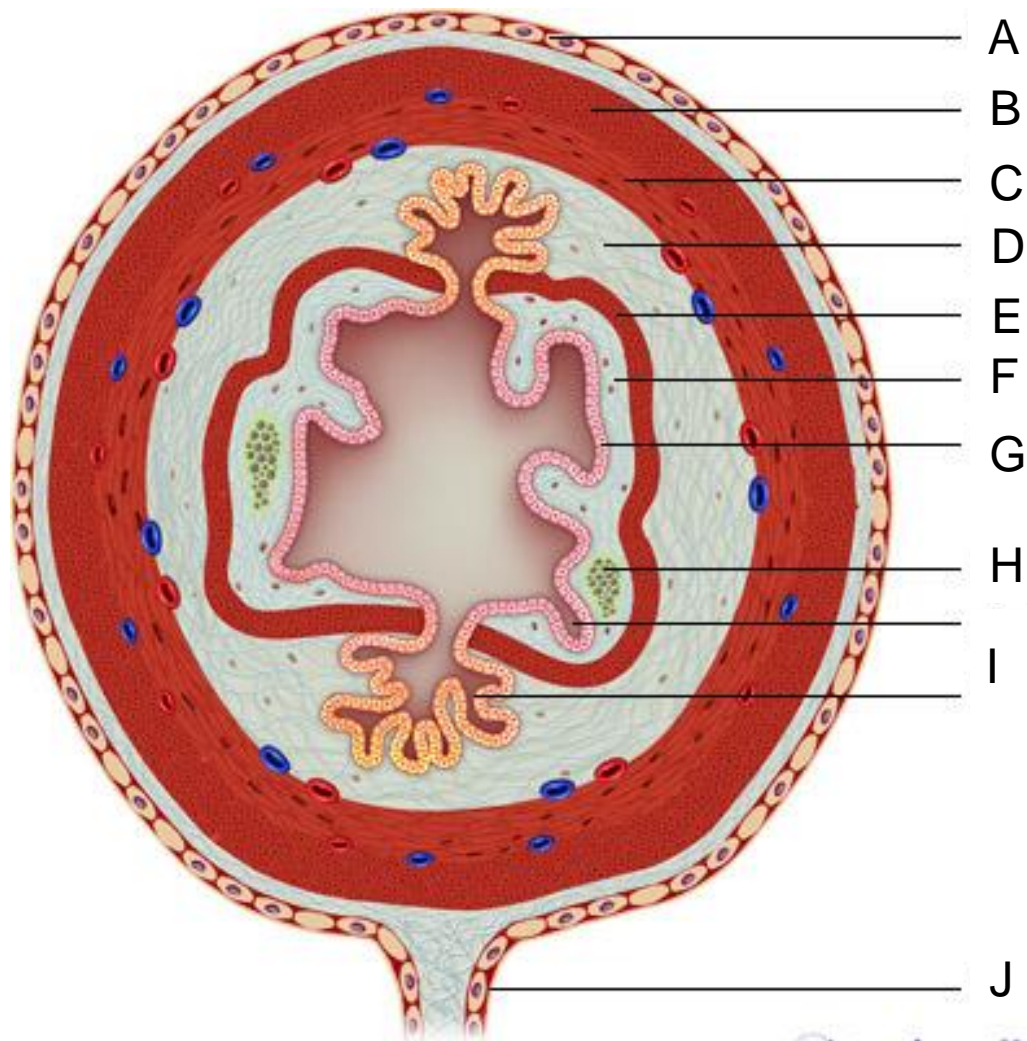


- způsobena přejídáním a nedostatečnou pohybovou aktivitou → příjem vyšší než výdej
- méně často genetická příčina

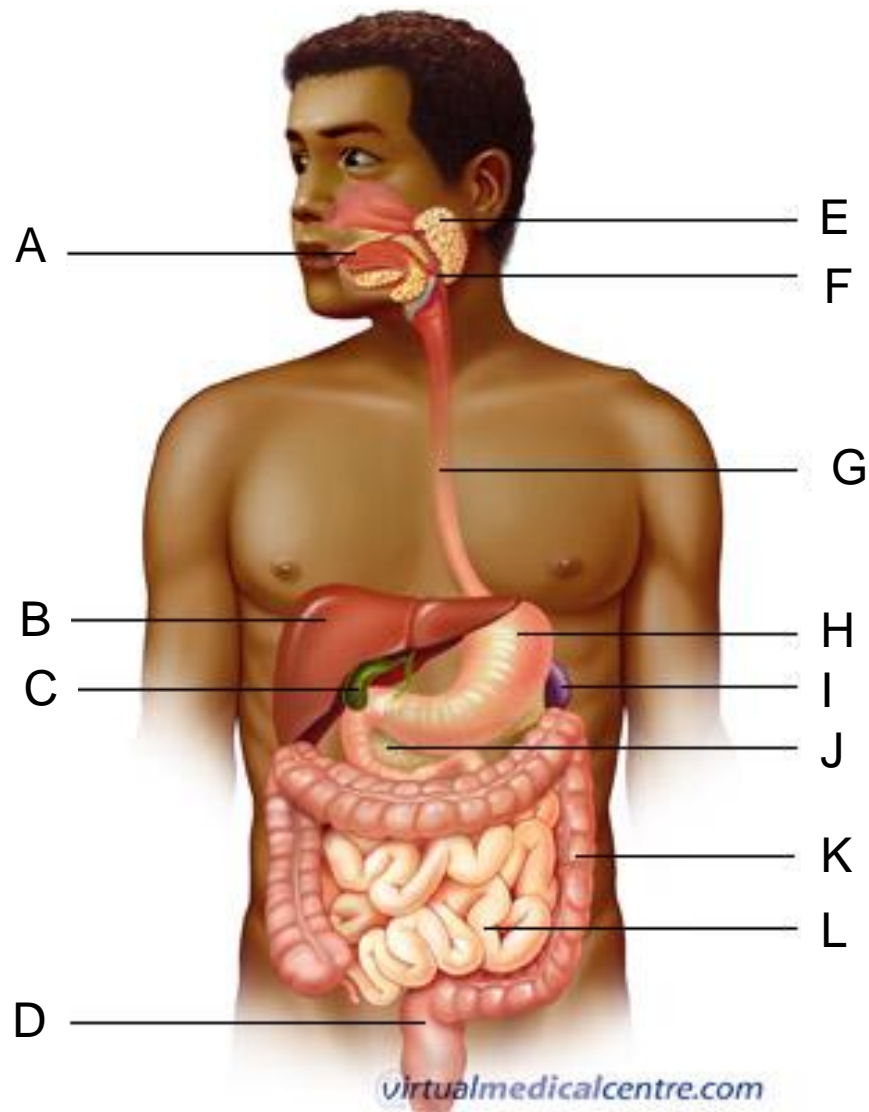
Body mass index (BMI)



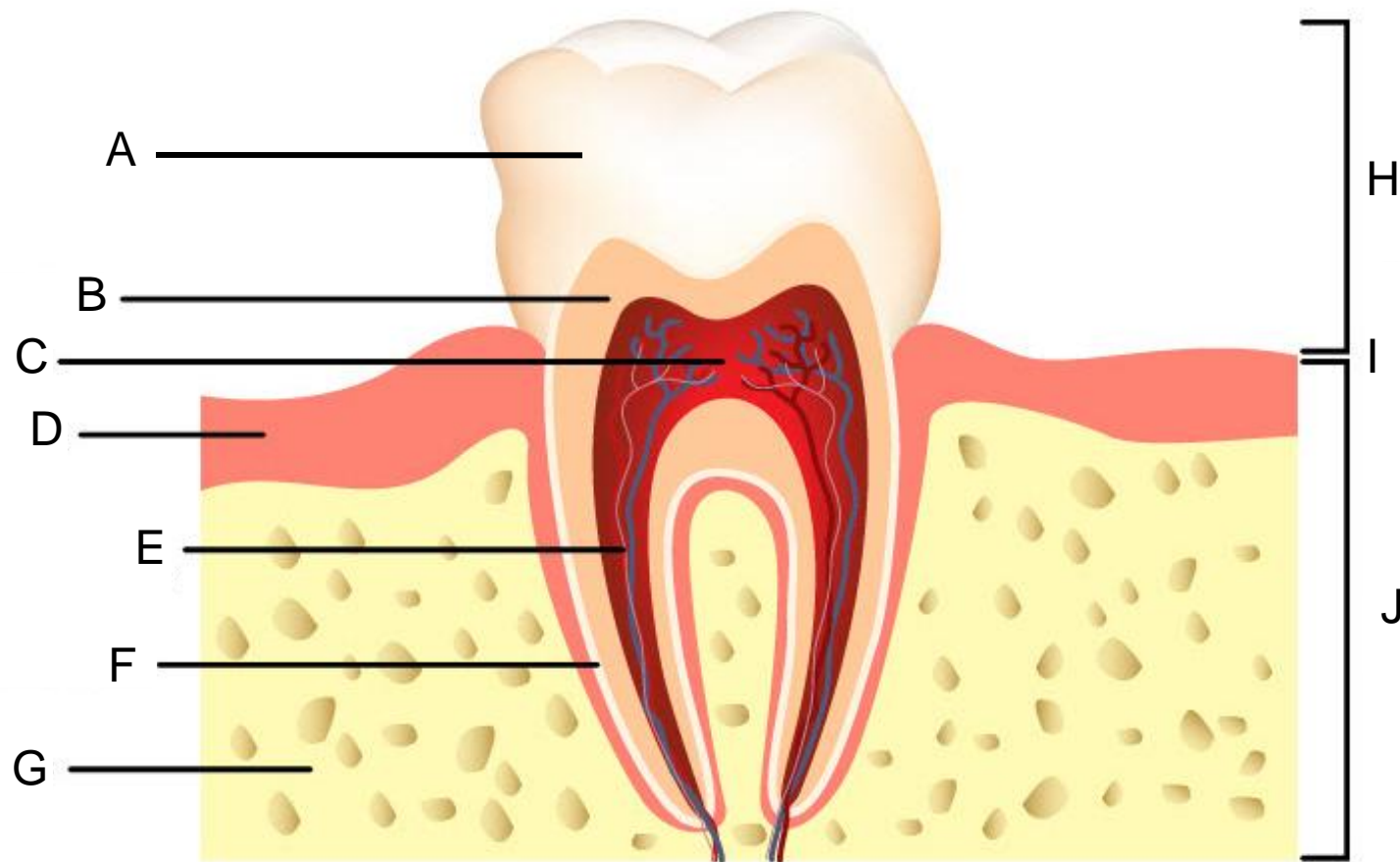
Opakování



Opakování



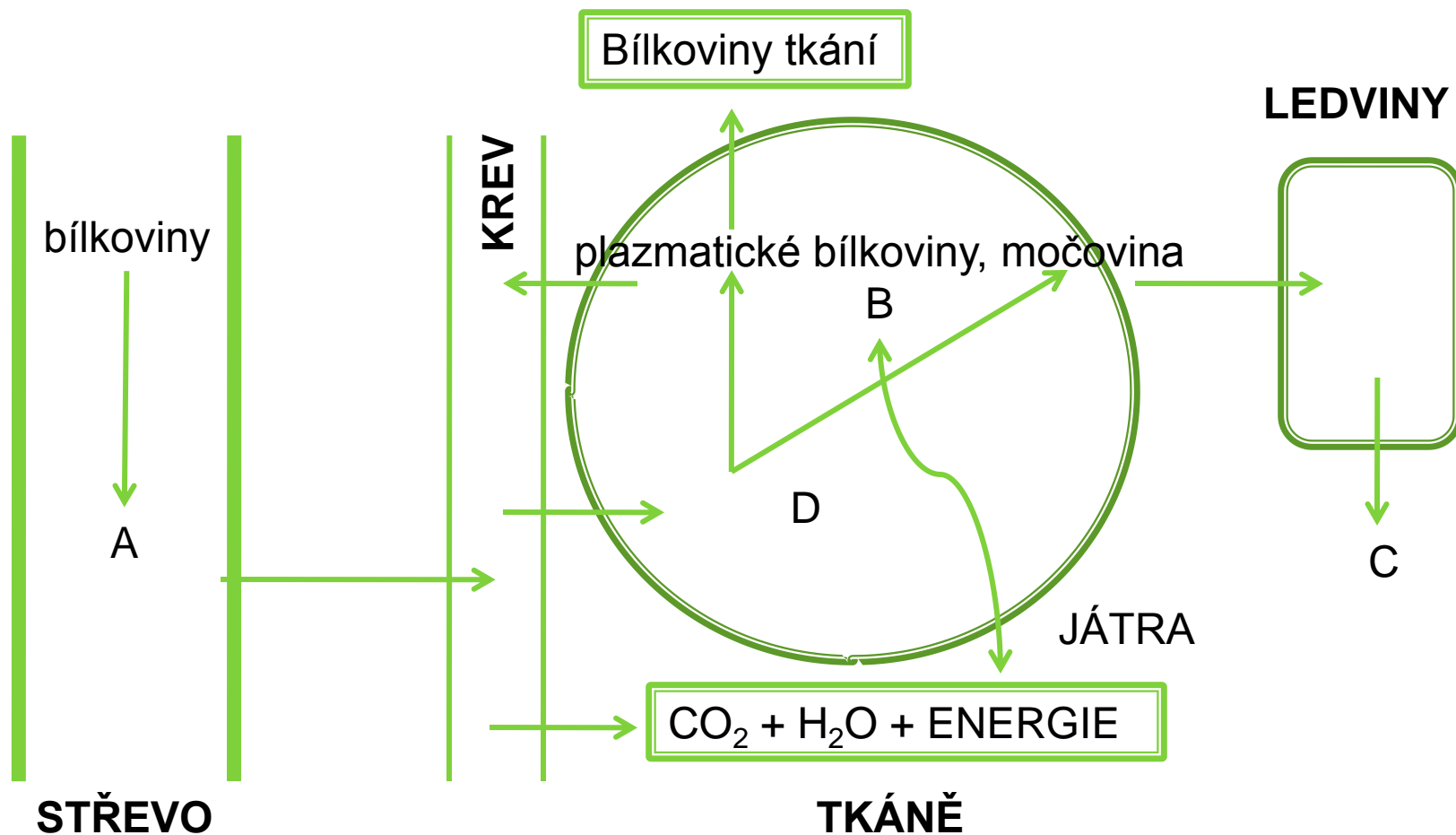
Opakování



Opakování

Živina	Oddíl trávicí trubice	Enzymy	Produkty štěpení
Cukry (sacharidy)	dutina ústní	?	?
	žaludek	?	-
	tenké střevo	?	maltóza, dextriny
		enzymy membrán mikrokloků	monosacharidy
Bílkoviny (proteiny)	dutina ústní	?	?
	žaludek	?	?
	tenké střevo	?	?
		?	?
Tuky (lipidy)	dutina ústní	-	-
	žaludek	(kojenci mají lipázu)	-
	tenké střevo	?	-
		?	?

Opakování



Literatura

- ▶ JELÍNEK J. & ZICHÁČEK V. 2003: *Biologie pro gymnázia*. Nakladatelství Olomouc, Olomouc.
 - ▶ NOVOTNÝ I. & HRUŠKA M. 2003: *Biologie člověka*. Fortuna, Praha.
 - ▶ MACHOVÁ J. 2005: *Biologie člověka pro učitele*. Karolinum, Praha.
- 