**Pracovní sešit na téma**

**Fyziologické procesy trávení**

**Vypište, z jakých orgánů se skládá TS: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Trávicí soustava**

* slouží \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Během trávení potrava prochází skrz *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*, kde dochází k jejímu rozmělnění a chemickému rozložení na jednodušší látky.

Ty se dostávají do krve a následně do \_\_\_\_\_\_\_\_\_ těla, kde jsou využity jako zdroj \_\_\_\_\_\_\_ nebo stavební součást buněk.

* Poslední úlohou TS je vyloučení nestrávených zbytků.

**TRÁVENÍ DĚLÍME NA:**

* **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** – rozmělnění potravy kousáním, žvýkáním, stahy svalů trávicí trubice (žaludku a střev)
* **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** – trávicí šťávy, jejichž enzymy štěpí jednotlivé živiny

Všechny látky přijaté ústy, jsou označovány jako \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Ta je složena z živin, tekutin, minerálů a vitaminů. Proces trávení je nezbytný k tomu, aby mohly být tyto látky, obvykle přijímané v podobě složitých organických látek, vstřebány v tenkém střevě.

**TRÁVICÍ SOUSTAVU TVOŘÍ:**

* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
  + 3 páry slinných žláz v ústech
* Hltan
* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Žaludek
* Tenké střevo
  + \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (pankreas)
  + Játra a žlučový měchýř
* Tlusté střevo a konečník

1. **ÚSTNÍ DUTINA**

* **\_\_\_\_\_\_\_\_** - mechanické promíchání, chuťové pohárky

* **Zuby** - rozmělnění potravy

mléčný chrup: \_\_\_\_\_\_\_\_ (od 6 měsíců do 3 let)

stálý chrup: 32 zubů - od 7 do 14 let

(2 řezáky, 1 špičák, 2 zuby třenové, 3 stoličky)

**SLINNÉ ŽLÁZY**

* trávicí enzym \_\_\_\_\_\_\_\_\_

– štěpí škrob na jednodušší cukry

* až \_\_\_\_ litrů slin za den

1. **HLTAN a JÍCEN**

Polknutím je sousto přesouváno přes **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** do **žaludku**.

Tento děj připomíná jakousi vlnu - **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**.

Svalovina jícnu se stáhne nad soustem, toto stažení postupuje směrem shora dolů a tlačí před sebou sousto až do žaludku, jenž je umístěn v *levé klenbě brániční*.

1. **ŽALUDEK**

Je dutý orgán \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ tvaru o kapacitě \_\_\_\_\_\_\_ litry, nachází se pod bránicí – vlevo od osy těla. Zde se ve spolupráci s **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** potrava dále mělní a zpracovává až na kašovitou hmotu. (trávenina)

Žaludeční šťáva obsahuje trávicí **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** (např. pepsin), jež rozkládají živiny na jednodušší strukturu, kterou může tělo vstřebat. Další důležitou součástí žaludečních šťáv je **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** (HCl), která působí jako ochrana před \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Produkce kyseliny chlorovodíkové se zvyšuje po příjmu potravy.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** – hlen, který chrání sliznici žaludku

! dospělý člověk vyměšuje \_\_\_\_\_\_\_ litry žaludeční šťávy za den!

Vylučování šťáv i slin je vyvoláno chemicky (dráždění tráveninou) nebo nervově (pocit hladu, chuti, představou)

1. **TENKÉ STŘEVO – DVANÁCTNÍK**

Latinsky: *duodenum*, zastarale a hovorově: **dvanácterník**

Kašovitá potrava je po částech postoupena ze žaludku do **dvanáctníku**.

Právě sem je přiváděna *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*(je produkována v játrech a skladována ve žlučníku; její hlavní funkcí je **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** – čili rozložení tuků na co nejmenší kapičky).

Dále sem jsou dopravovány produkty **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** (šťáva obsahující další trávicí enzymy).

Ty dokončí rozklad hlavních složek potravy, tedy cukrů, tuků a bílkovin, na jejich základní jednotky, které jsou vstřebatelné ve střevě.

**DALŠÍ ČÁSTI TENKÉHO STŘEVA**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_ fáze trávení – vstřebávání živin, délka \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Prstencovité výběžky na vnitřním povrchu střeva – **\_\_\_\_\_\_\_\_**(krevní a mízní vlásečnice), ze střevních klků se většina vstřebávaných látek dostává vrátnicovou žilou do **\_\_\_\_\_\_\_\_** (zásoba)

**Peristaltické** pohyby tenkého střeva – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Trávenina v tenkém střevu přetrvává \_\_\_\_\_\_\_\_ hodin.

Části – dvanáctník, lačník, kyčelník.

1. **TLUSTÉ STŘEVO**

Dlouhé \_\_\_\_\_\_ metru

Nestrávené zbytky – až \_\_\_\_\_ hodin

Oddíl tlustého střeva níže se označuje jako slepé střevo, z nějž vybíhá červovitý výběžek (apendix)

Části – vzestupný, příčný a sestupný tračník

Vstřebávání \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ a vody – **zahuštění**

Kvašení a hnití - za přítomnosti bakterií – **\_\_\_\_\_\_\_**

**6. ŽLÁZY** – společné vyústění do **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**JÁTRA**

* štěpení látek (alkoholu), zneškodňování škodlivých látek, regulace tělesné teploty, tvorba **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** – štěpení tuků (tzv. emulgace tuků – rozptýlení na drobné kapičky)
* zásoba žluči v **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**
* játra jsou pro život \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ orgánem

= největší lidská žláza (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_kg)

**SLINIVKA BŘIŠNÍ (pankreas)**

* vylučuje enzymy, které dokončují štěpení \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* produkuje hormon \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**a pomáhá nám ŽLUČNÍK**

* vakovitý orgán hruškovitého tvaru uložený na \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, sloužící ke skladování a úpravě žluči, která v játrech vzniká.

Prostor pro individuální poznámky:

**TRÁVENÍ JEDNOTLIVÝCH ŽIVIN**

**TRÁVENÍ SACHARIDŮ**

Trávení **cukrů** začíná už v \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, kde slinná **alfa amyláza** (ptyalin) štěpí škroby na *dextriny* a *maltózu*. Toto štěpení pokračuje ještě při průchodu jícnem a chvíli v žaludku, než se začne vypouštět kyselá **žaludeční šťáva**.

Většina cukrů se rozkládá až v **\_\_\_\_\_\_\_\_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_účinkem amyláz pankreatické a střevní šťávy na jednoduché cukry, hlavně *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

Jednoduché cukry mohou být absorbovány do krve a dopraveny do jater, odkud se dostávají dále do tkání jako *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  nebo v játrech zůstávají v podobě zásobní látky – *glykogenu*.

Jestliže je příjem cukru nadbytečný, ukládá se ve tkáních v podobě tuku.

**TRÁVENÍ LIPIDŮ (TUKŮ)**

Začínají se štěpit v \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ *žaludeční lipázou*

Skutečný začátek trávení tuků - **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,** kde žlučové kyseliny ze žluči *emulgují* tuky na \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ a tím umožňují *pankreatické lipáze* působit na větším povrchu a účinněji.

Vznikají mastné kyseliny a mono- nebo diglyceridy, se váží na žlučové kyseliny a ty je odnášejí k povrchu enterocytů, kde se tyto látky okamžitě vstřebávají a uvolněné žlučové kyseliny se vracejí zpět do střev.

**TRÁVENÍ PROTEINŮ (BÍLKOVIN)**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** jsou dlouhé řetězce *aminokyselin*, spojené peptidickými vazbami. Každý protein má vlastnosti dané aminokyselinami použitými ve svém řetězci.

Trávení proteinů začíná v žaludku denaturací bílkovin HCl a štěpením za přítomnosti enzymu *pepsinu*. V žaludku se rozštěpí \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ % proteinů.

V tenkém střevě se \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, které začalo v žaludku.

Enzymy: -Tripsin – štěpí vazby mezi AMK

-Dipeptidázy – štěpí dipeptidy na AMK

-Aminopeptidázy – štěpí peptidy v dusíku koncové AMK

**JAK NA SPRÁVNÉ TRÁVENÍ?**

* Podívejte se na následující video a zodpovězte si otázky ohledně správného trávení.
* <https://www.youtube.com/watch?v=eA6x1Wtlk7U>

1. Co způsobuje špatné trávení?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Jak dlouho a proč bychom neměli jíst před spaním?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Kolik lidí ročně (v ČR) onemocní rakovinou tlustého střeva?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Jaké je doporučené množství přijaté vlákniny za den?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Jaké bylinky nám mohou pomoci se špatným trávením?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**PŘEHLED A FUNKCE ENZYMŮ**

Co je to **ENZYM**?

…Enzym je \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Enzymy určují povahu i rychlost \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ a řídí většinu \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ v těle.

Uplatňují se například při *trávení potravy*.

Jaké máme ENZYMY?

* **Proteázy** – štěpí proteiny na aminokyseliny
* **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** – štěpí lipidy
* **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** – štěpí cukry

**PŘEHLED ENZYMŮ**

**Dutina ústní:**

**Enzym Ptyalin** – amyláza- zahajuje štěpení \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Žaludek**

**Enzym Pepsin** – proteáza – aktivován \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Enzym Chymosin** – proteáza – štěpí \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ – důležitá u kojenců

**Lipáza** – zahajuje \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Tenké střevo**

**Trypsinový komplex** – proteáza – z pankreatu – dokončuje štěpení \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Erepsin** – proteáza – ve střevní šťávě – dokončuje štěpení bílkovin na aminokyseliny

**Střevní a pankreatická lipáza** – dokončuje štěpení tuků – je třeba žluči, která tuky emuluje a lipáza je štěpí na glycerol a mastné kyseliny

**Střevní a pankreatická amyláza** – dokončuje štěpení cukrů – na \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ – glukóza, fruktóza, galaktóza

**NEJČASTĚJŠÍ CHOROBY TRÁVICÍ SOUSTAVY**

* **Apendicitida** - je zánět červovitého výběžku slepého střeva (apendixu).

* **Celiakie** - je nesnášenlivost \_\_\_\_\_\_\_\_ (složka škrobu obilovin) – alergická reakce

* **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** - jsou narušením žaludeční stěny či stěny dvanáctníku.

* **Salmonelóza** - způsobena bakteriemi Salmonella. Příznaky – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Dále **rakoviny** jednotlivých částí trávicí soustavy

**NEMOCI JATER**

**HEPATITIDA**

=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, způsobena infekcí nebo autoimunitním postižením.

* Hepatitida **A** („nemoc špinavých rukou“), virová, příznaky: nevolnost, slabost, žloutenka
* Hepatitida **B** – virová, příznaky: nevolnost, slabost, žloutenka
  + přenosná krevní cestou a pohl. stykem, může nastat trvalé poškození jater
* Hepatitida **C** - virová, často bezpříznaková.

**STEATÓZA** – ztučnění (zatvrdnutí) jaterních buněk

**CIRHÓZA JATER**

* + trvalé následky - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
  + léčba je složitá, málo účinná.

**CO BYCHOM SI MĚLI PAMATOVAT?**

* **Trávicí soustava** - zpracovávání živin a jejich vstřebávání, potrava prochází skrz *trávicí trak*t, kde dochází k jejímu rozmělnění a rozložení.
* Po rozmělnění v **ústech** (mechanicky) je potrava posouvána přes **hltan** a **jícen** směrem do **žaludku**. Tam je za pomoci *enzymů* a *trávicích šťáv* (chemicky) trávena a pomocí *peristaltických* pohybů dále putuje přes **dvanáctník** do **tenkého střeva**.
* V **tenkém střevě** pomocí *klků* vstřebána většina živin. *Trávenina* putuje dále do **tlustého střeva**, kde se vstřebají vitaminy, minerály a voda (zahuštění). Poté je z těla vyloučena v podobě nestrávených zbytků.
* V průběhu trávení jsou jednotlivé živiny štěpeny na jednodušší látky pomocí **enzymů**. Každá z látek má svou skupinu enzymů, které plní svou úlohu v procesu trávení.
* Mezi nejznámější nemoci TS patří:
  + **Celiakie** (alergie na lepek),
  + **Zánět slepého střeva** (apendicitida), dále
  + **Hepatitida** typu A, B a C, a další...

DOPLŇTE si:

