



Názov: **Činnosť tráviacej sústavy a metabolizmus živín**

Autori: *PhDr. Jana Višňovská, RNDr. Viera Lisá*

Typ školy:	Gymnázium		
Predmet:	Interdisciplinárny: chémia – biológia		
Ročník:	Tretí, septima		
Tematický celok:	Výživa človeka		
Téma hodiny:	Činnosť tráviacej sústavy		
Cieľ:	Kognitívne ciele: 1. poznať funkciu jednotlivých orgánov tráviacej sústavy 2. poznať proces trávenia zložiek potravy 3. pochopiť podstatu metabolických dejov 4. vedieť vysvetliť spôsob získavania energie potrebnej pre existenciu organizmu 5. pochopiť význam výživy pre zdravý životný štýl Výchovné ciele: 1. vytváranie predpokladov pre formovanie zdravého životného štýlu 2. aktivácia žiakov 3. rozvíjanie schopnosti tímovej práce		
Špecifické ciele:	Formovanie základov zdravého životného štýlu		
Medzipredmetové vzťahy:	Chémia, biológia cudzie jazyky (anglický)		
Požiadavky na zručnosti žiakov:	Ovládanie PC, základné zručnosti, práca s literatúrou		
Požiadavky na zručnosti učiteľa:	Ovládanie PC, interaktívnej tabule, základné zručnosti ovládania práce s Internetom, práca s dataprojektorom		
<i>počet minút</i>	<i>činnosť</i>	<i>pomôcky</i>	<i>metódy a formy</i>
3	Organizačné činnosti: kontrola prítomnosti študentov, zápis do triednej knihy		
7	Úvod k téme hodiny – diskusia o stravovacích návykoch.		Motivačný rozhovor
40	Výklad učiva 1. stavba a činnosť tráviacej sústavy človeka, opakovanie 2. metabolizmus sacharidov, bielkovín a lipidov	PC, dataprojektor, pracovný list interaktívna tabuľa	– práca s pracovnými listami – sledovanie online prezentácie univerzálneho kurikula, – riadený rozhovor – rozbor informácií, komentáre



10	Opakovanie nového učiva – prehlbovanie základných pojmov	PC, dataprojektor, pracovný list interaktívna tabuľa	Strategické zhrnutie učiva formou otázok
----	--	---	--

Spätná väzba – Zo sledovania odpovedí žiakov pri frontálnom opakovaní získame informáciu o tom, či boli stanovené ciele splnené.



Téma: Činnosť tráviacej sústavy

Typ hodiny: interdisciplinárna hodina

Forma vyučovania: práca s celou triedou, skupinové vyučovanie,

Metóda vyučovania: opakovanie, výklad, heuristický rozhovor, problémové úlohy, využitie IKT

Výchovno-vzdelávacie ciele

Po vyučovacej hodine žiaci budú vedieť charakterizovať funkciu jednotlivých orgánov tráviacej sústavy a chemické procesy trávenia. Oboznámia sa s podstatou metabolických premien základných zložiek potravy. Pochopia proces vstrebávania aminokyselín, monosacharidov a mastných kyselín z tráviacej sústavy cez stenu tenkého čreva a transportu krvným riečišťom k bunkám. Nadobudnú predstavu o spôsobe získavania energie potrebnej pre existenciu organizmu.

Získané informácie vytvoria základ pre formovanie zdravého životného štýlu.

Opakovanie pojmov z predchádzajúcich hodín:

- biológia – stavba tráviacej sústavy, mechanické a chemické trávenie
- chémia – enzýmy, metabolické premeny, proteíny, lipidy, sacharidy;

Nové pojmy:

- biológia – žľazy tráviacej sústavy, tráviace šťavy, vstrebávanie, vylučovanie nestrávených zvyškov;
- chémia – difúzia, aktívny transport, uľahčený transport, citrátový cyklus, glykolýza, koncový oxidačný reťazec;

Pomôcky: digitálne kurikulum – DK, PC, interaktívna tabuľa, dataprojektor, pracovné listy, učebnice;

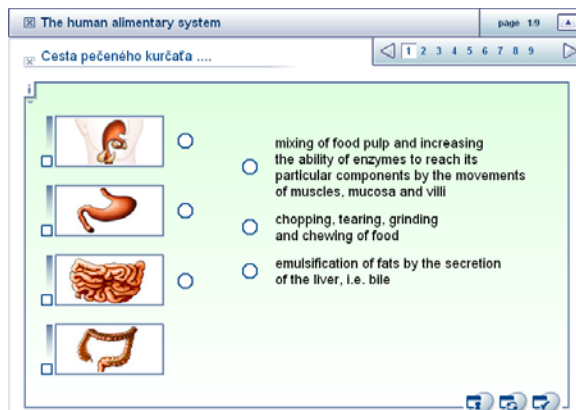
Postup a obsah vyučovania:

Úvod:

1. Organizačné pokyny;
2. Motivácia: riadený rozhovor o stravovacích návykoch

I. časť hodiny (biológia):

1. Opakovanie: stavba tráviacej sústavy s využitím DK,
kapitola **40. The human alimentary system**, časť -
 - Structure of the alimentary canal ;



úloha:

priradíte jednotlivým orgánom tráviacej sústavy ich základné funkcie (príjem potravy, trávenie, vstrebávanie, vylúčenie nestrávených zvyškov)

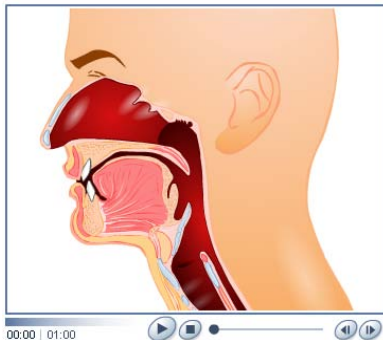
2. Nové učivo:

Postupujeme jednotlivými orgánmi tráviacej sústavy od ústnej dutiny až po konečník a prostredníctvom motivačných otázok a heuristického rozhovoru doplníme informácie o procesoch trávenia a vstrebávania. Rozhovor vychádza z krátkych animácií.

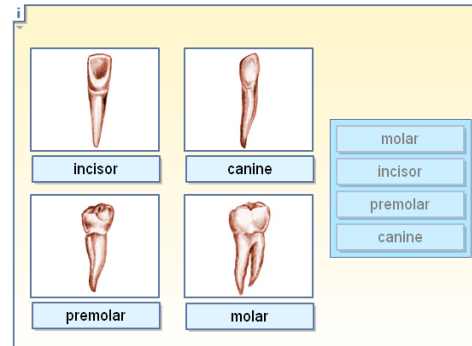
Použité časti DK:

- The buccal cavity

Ďalšie otázky: Ako vzniká chuť?



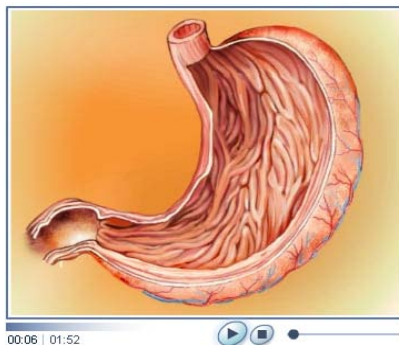
Potrebuje zuby?



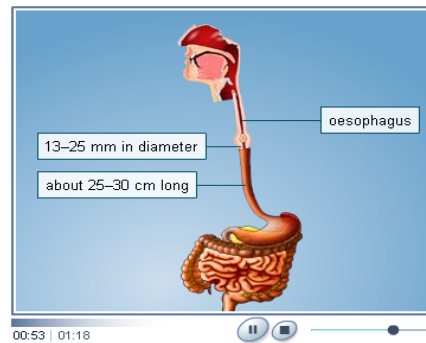
úloha: vysvetlite, prečo majú zuby rôzny tvar?

- The pharynx and oesophagus
- The stomach

Môže žalúdok stráviť sám seba?

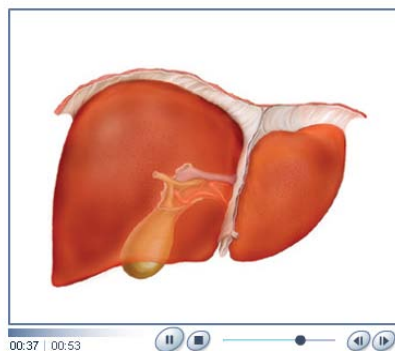


Prečo môžeme jesť aj keď ležime?

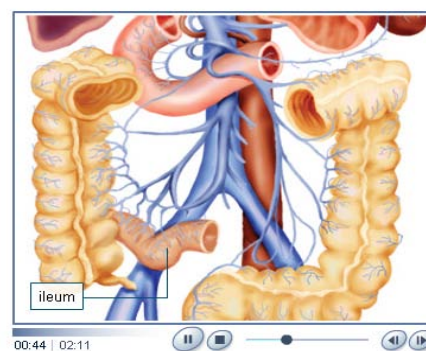


- The small and large intestines
- Accessory glands – the salivary glands, liver and pancreas

Najdôležitejšia tovareň v tele



Trávenie a vstrebávanie





3. **Opakovanie:** Prvú časť hodiny uzavrieme videoklipom - The general structure and function of the alimentary system v anglickej verzii.



II. časť hodiny (chémia)

1. **Zopakujeme** typy a funkciu enzýmov pri štiepení väzieb v proteínoch, sacharidoch a lipidoch s využitím DK – kapitola **41. Food processing in the alimentary canal.**

Proces trávenia page 1/8

Trávacie enzýmy a chemické trávenie

1 2 3 4 5 6 7 8

amylases
 lipases
 proteases
 kinases
 peptidases

Trávacie enzýmy a chemické trávenie

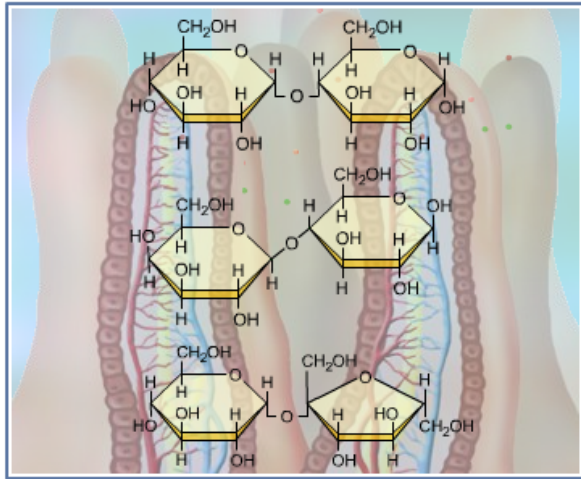
2. **Nové učivo** - postupne oboznamujeme žiakov s chemickými procesmi trávenia proteínov, sacharidov a lipidov..

Použité časti DK:

- The actions of salivary and pancreatic amylase



☒ Aký je osud polysacharidov v našej potrave?



SLOVNÍK

salivary amylase – slinná amyláza

starch – škrob

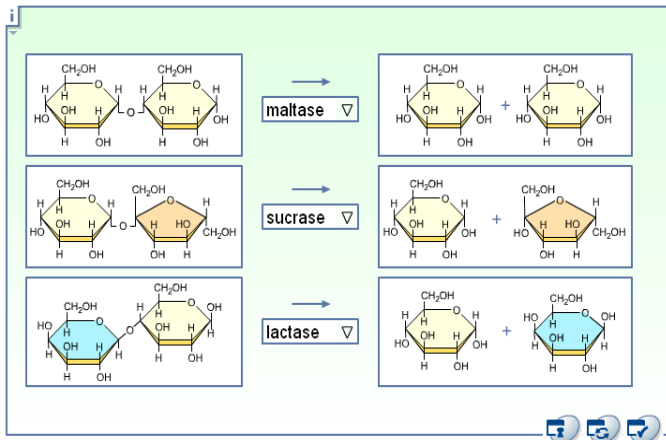
shorter polysaccharides chains – kratšie polysacharidové reťazce

sucrose – sacharóza

00:56 | 01:08

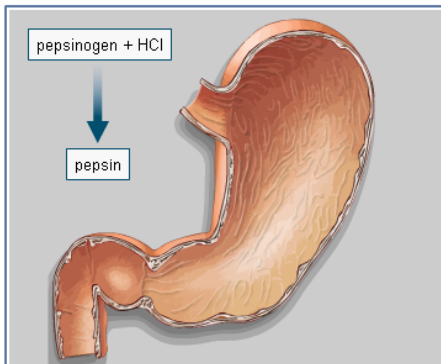


☒ Trávenie disacharidov



- Food processing in the alimentary canal

☒ Trávenie proteínov v žalúdku



00:15 | 01:01



☒ Trávenie proteínov v tenkom čreve

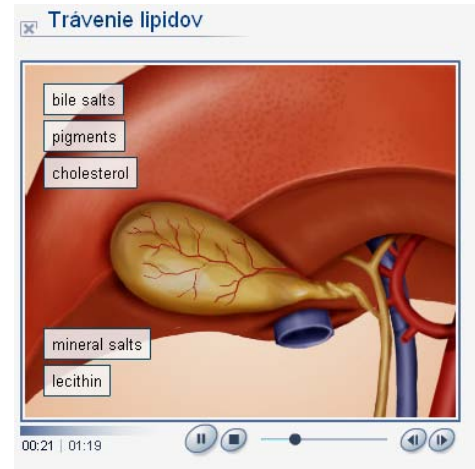
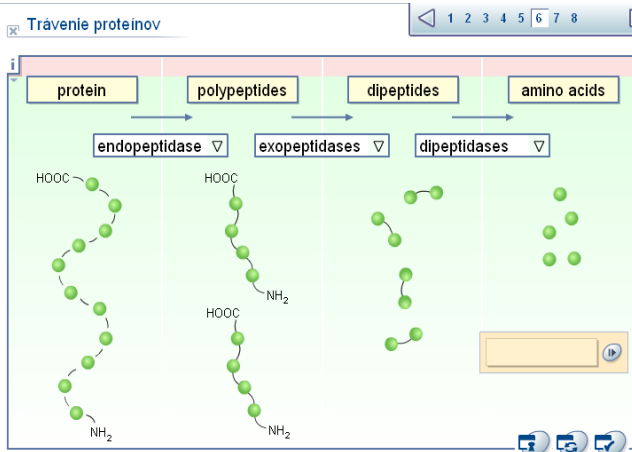


00:00 | 01:13



Carboxypeptidáza: štiepi -COOH skupinu z C-konca peptidového reťazca

Enzýmy tenkého čreva: peptidáza, karboxypeptidáza, aminopeptidáza a dipeptidáza

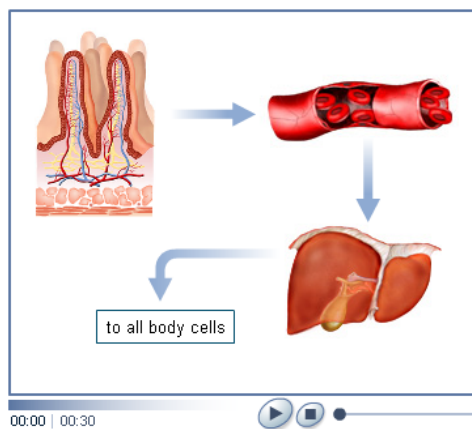


3. po rozložení potravy sa jednotlivé živiny – aminokyseliny, monosacharidy a mastné kyseliny vstrebávajú cez stenu tenkého čreva do krvi.

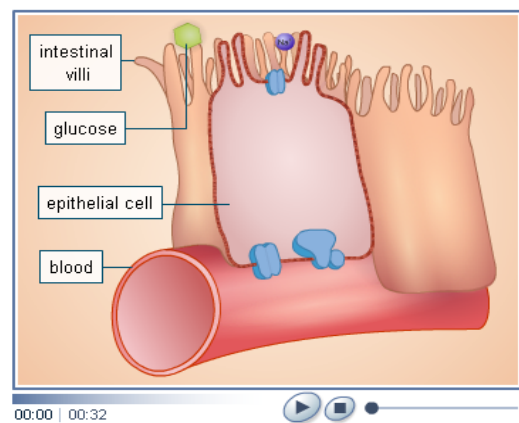
Použitá časť DK:

- 42. Absorption of digestion products

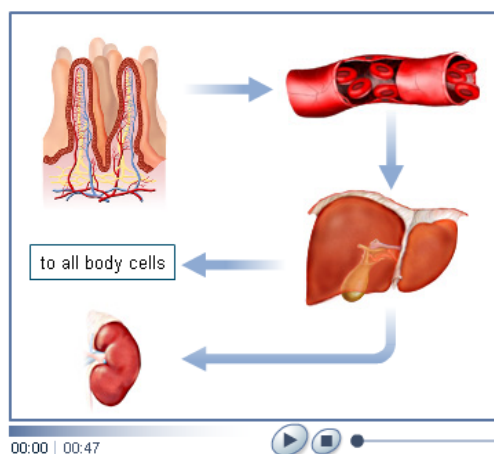
Absorbacia a využitie glukózy



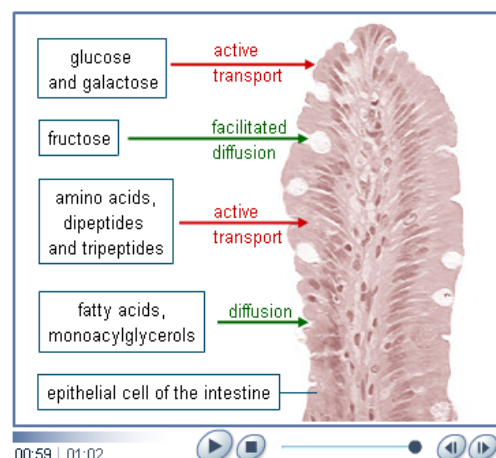
Prechod molekúl glukózy



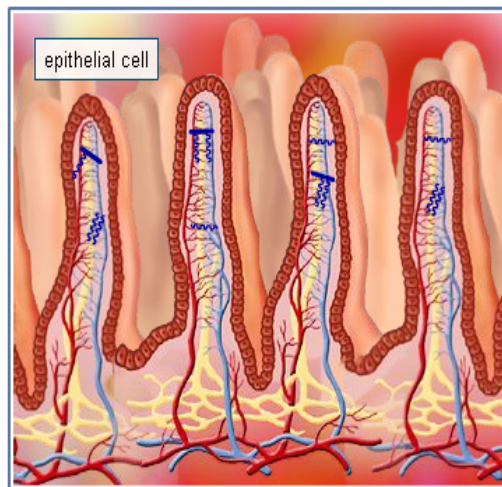
Absorbacia a využitie proteínov



Absorbacia produktov trávenia



☒ Absorbcia lipidov cez stenu tenkého čreva



00:40 | 01:12



V procese trávenia sa triacylglyceroly štiepia lipázou na monoacylglyceroly a vyššie karboxylové kyseliny.

--vyššie karboxylové kyseliny vstupujú do črevnej sliznice tenkého čreva a resyntetizujú sa opäť na triacylglyceroly

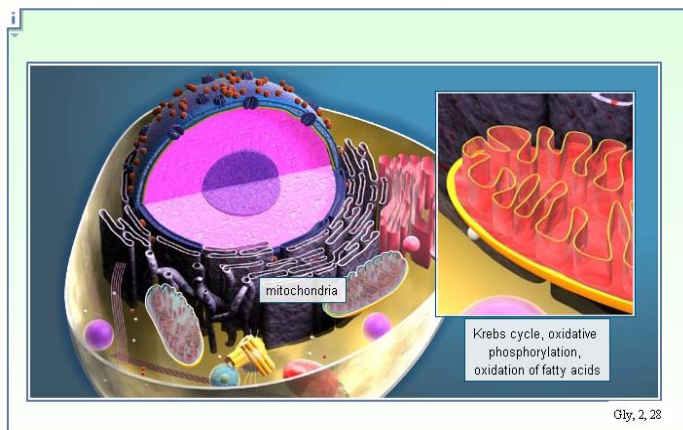
-- vytvárajú spolu s fosfolipidmi, bielkovinou (apoproteín B) a cholesterolom chylomikróny

Chylomikróny -- patria medzi najväčšie lipoproteíny. Ich funkciou je transport exogénnych triacylglycerolov lymfou do krvi

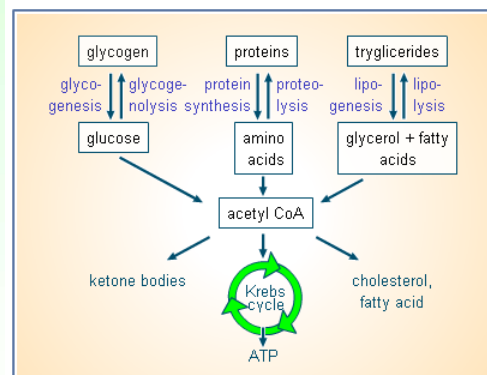
4. Mastné kyseliny, aminokyseliny a glukóza sa krvou dostane do buniek, kde dochádza k metabolickým premenám, prebieha Krebsov cyklus, glykolýza, β -oxidácia mastných kyselín.
Použitá časť DK:

• 23. Metabolic transformations

☒ Bunkový metabolizmus



☒ Metabolické dráhy



Záver: vypracovanie pracovných listov - návrh vzorového jedálneho lístku – 1 deň

Didaktické ciele:

1. upevnenie známych pojmov a rozšírenie poznatkov o metabolických procesoch prebiehajúcich v tráviacej sústave
2. rozvíjanie schopnosti pracovať s informáciami – zovšeobecnenie, porovnávanie, vyvodzovanie záverov
3. rozvíjanie schopnosti samostatne a tvorivo riešiť úlohy
4. rozvíjanie schopnosti diskutovať a argumentovať
5. rozvíjanie schopnosti aplikovať získané poznatky v praktickom živote