

Průběh 1. vyučovací hodiny

- Černě - Základní informace
- Oranžově - Otázky pro žáky
- Modře - nadstavba, zajímavost, tzv. to co je pod čarou...

1) pozdrav, zápis do třídní knihy (1min)

2) seznámení s tématickým okruhem a tématem hodiny (5min) Prez.

- sdělení, promítnutí na inter.tabuli, napsání na tabuli (vždy přizpůsobuji tematu)

Motivace žáků kladením otázek:

Co očekáváš od dnešní hodiny?

Co by ses chtěl dozvědět o vitamínech?

Co o nich už víš? Jaké vitamíny znáš? V jakých potravinách se nachází např. vit. C. vit.B....

Znáš nějaké onemocnění způsobené nedostatkem některého z vitamínů?

Vitamíny a minerální biogenní prvky jsou tzv. **esenciální**. Co to znamená?

Zamysli se: Jakou funkci hrají vitamíny a minerály v metabolismu člověka? (Nápověda: zásobní, energetickou, stavební, katalytickou).

Víš jaká je doporučená denní látka vit. C? → (50-75mg).

Motivace pracovní: Do hodiny si žáci přinesou (resp. já přinesu) obaly některých produktů, na kterých si studenti přečtou jaké vitamíny a minerální látky výrobek obsahuje, zjistí obsah vitamínů. - diskuse - tabulka doporuč.dávек vitamínů na den Prez.

3) Teoretický základ k tematu 1.VH (25 - 30min)

- frontální výklad , dialog
- student zároveň při výkladu pracuje s prac. listem, který poté použije jako zápis z hodiny a učební materiál
- pracovní list vyberu od několika žáků, jako kontrolu zda v hodině pracovali a ohodnotím známku, na což je předem upozorním
- v pracovním listě kromě doplňování jsou i otázky, které vedou studenta k přemýšlení a odvozování souvislostí

TEORIE:

VITAMÍNY

= jsou definovány jako organické exogenní esenciální katalyzátory heterotrofních organismů - diskuse: Vysvětli co znamenají jednotlivé pojmy? Prez.

Vitamíny

- ovlivňují průběh biochemických reakcí (metabolismus bílkovin, tuků, cukrů)
- nejsou to látky stavební, zásobní ani energetické
- nízkomolekulární látky
- jsou esenciální = nepostradatelné pro člověka
- umí je tvořit pouze rostliny nebo mikroorganismy (Proč člověk neumí syntetizovat vitamíny?) (vzdálený předek čl. uměl pravděpodobně též syntetizovat vit., tuto schopnost ztratil během svého vývoje, neboť vit. začal dostatečně přijímat s potravou)
- existuje 13 nejdůležitějších vitamínů

Mechanismus účinku:

Otázka pro studenty: Co to jsou enzymy? Jakou mají funkci? Co je to koenzym?

Enzymy jsou bílkovinné látky, které katalyzují průběhy bioch.reakcí v těle.

Koenzymy jsou nebílkovinné součásti enzymů. Koenzym pomáhá substrátům, aby se mohly vázat na daný enzym.

Mnohé vitamíny mají přímo funkci koenzymu, nebo jsou prekurzory koenzymů.

Historie objevení vitamínů

- Egypt, Čína - známy projevy nedostatku (př.n.l.)
- studium vitamínů a systematizace - 19. a zač. 20. stol

Pojem **VITAMIN** navrhl polský chemik **Kazimir Funk** při objevu **thiaminu** (vit.B1). (V roce 1912 objevil substanci v neloupané rýži, která léčila chorobu beri beri /onemocnění NS/ a byla dusíkové povahy.)

Název vychází z latinského „Vital amine“ (život = vita) (amin = dusíkatá látka).

Předpoklad, že všechny vitamíny jsou dusíkaté povahy byl mylný.

Zvlášť významný byl objev vitamínu **C** *maďarským biochemikem Albertem Szent-Györgyim. Izolace této látky se podařila v roce 1928. Vitamín C byl prvním chemicky určeným vitamínem.*

Klasifikace a dělení vitamínů

- pojmenovány podle **abecedy** - vit. A, B, C....
- **číselné indexy** - rozlišují vitamíny s podobnými fyziolog. vlastnostmi B₁, B₆, B₁₂
- **triviální názvy** - riboflavin, retinol, tokoferol...

Podle rozpustnosti dělíme vitamíny na 2 skupiny:

Prez.

- rozpustné v tucích (lipofilní) a rozpustné ve vodě (hydrofilní)

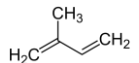
A D E K

všechny ostatní B C H PP

nepolární, deriváty izoprenu

- polární

Otázka pro studenty: Kdo se odváží napsat molekulu izoprenu? 2methyl 1,3 butadien



Demonstrační pokus: Ověření rozpustnosti některých vitamínů

Příjem vitamínů

Prez.

- **Hypovitaminóza** = krátkodobý nedostatek jednoho nebo více vitamínů - funkční poruchy, padání vlasů...
- **Avitaminóza** = dlouhodobý nedostatek vitamínů (poškození organismu, případně smrt)
- **Hypervitaminóza** = nadbytečný příjem vitamínů (především vit. rozpustných v tucích - A, D) - funkční poruchy až otrava

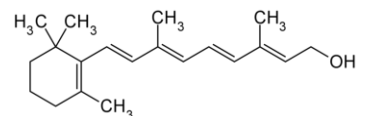
ZDROJE VITAMÍNŮ:

Zařad' vitamín A, vitamíny skupiny B, C, D, E, K, - **OBRÁZEK**

Prez.

vitamín A - RETINOL

- existuje pouze v živočišných tkáních
- v rostlinách jako provitamin β -karoten, ve střevech se mění vit.A
- β -karoten - chrání pokožku před UV zářením a nedá se jím předávkovat
mrkev, rajčata, paprika
- vitamín A - složka zrakových pigmentů
máslo, žloutek, jatra, rybí tuk, mléka a luštěnin
- nadbytek - otrava, v těhotenství se nesmí užívat - defekty plodu, osteoporóza
- nedostatek - šeroslepost, oslabení imunity



Prez.

Přebytek vitamínu A - může nastat pouze přijetím velkého množství přímo vit. A, nikoliv provitaminu β - karotenu, který není jedovatý. Beta - karoteny jsou rostlinného původu, jde o žluté a červené barviva, která se účastní fotosyntézy, jen 6% karotenu se převádí na vit. A, tudíž otravu vit. A lze přivodit pouze požitím nějakého živočišného zdroje vit. A., kterým mohou být např. jatra ledního medvěda (Což dávno znají eskymáci a arktičtí cestovatelé: Generál Richardson (1861) líčí, že když členové z expedice vedené Barentsozem na Novaya Zembla v roce 1596 snědli medvědí jatra, tak

všichni členové onemocněli. Lidem začaly vypadávat vlasy, jejich pleť měla žluté zbarvení. Prvními příznaky byla nevolnost, zvracení, průjem. První oběti otravy byly během 2 až 4 hodin od požití potravy s játry. Smrtelná dávka jater ledního medvěda je 40 gramů.)

vitamín D - KALCIFEROL

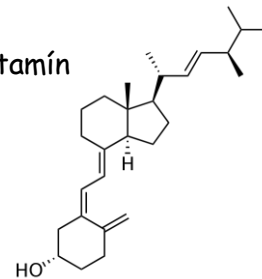
rolišujeme provitamín D₂ a D₃, v kůži se mění účinkem UV na vitamín

funkce: vstřebávání a metabolismus Ca a P

zdroj: rybí tuk, másla, žloutek, mléko

nadbytek: kalcifikace srdce, ledvin

nedostatek: křivice, oslabení imunity



Prez.

vitamín E - TOKOFEROL

funkce: nejdůležitější antioxidant v těle, zabezpečuje správnou funkci pohlavních žláz

zdroj: rostlinné oleje, luštěniny, maslo a vejce, obilné klíčky, pivo

nedostatek: neplodnost samců, potraty

nadbytek: obecně málo toxický, dlouhodobé užívání vysokých dávek zhoršuje vstřebávání vit. K

vitamín K - FYTOCHINON

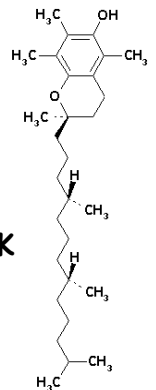
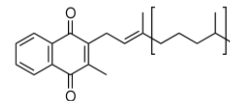
funkce: antioxidant, srážlivost krve

- syntetizuje ho střevní mikroflóra

zdroj: zelené rostlin, luštěniny, kvasnice a žloutek

nedostatek: zvýšená krvácivost

nadbytek: přírodní je neškodný, způsobuje nadbytečný rozpad červených krvinek → poškození jater



Prez.

Otázka pro studenty: Jmenované vitamíny z chemického hlediska něco společného (kromě toho, že jsou to deriváty isoprenu) ???? Co to je? = kyslíkaté deriváty uhlovodíků - ol, -on

4) Opakování probrané látky, formou kladení otázek - chronologicky podle prac.listu. (studenti mohou používat prac.list) (8.min.)

- Co jsou to vitamíny?
- Proč jsou takto nazvány?
- Jsou to vysokomolekulární nebo nízkomolekulární látky?
- Proč jsou esenciální?
- Podle čeho se rozdělují?
- Které vit. jsou lipofilní?
- Které jsou hydrofilní?
- Co je to hypovitaminóza, avitaminóza, hypervitaminóza?
- Může se člověk předávkovat některými vitamíny? Jakými a proč?
- Co je to beta-karoten?
- Jmenuj alespoň 2 zdroje vit. A.
- Jak se nazývá triviálně vit. D.
- V jeho názvu najdeš prvek, který potřebuje tento vit. ke svému vstřebávání. Který to je?
- Co může způsobit předávkování vit. D a nedostatek vit D?
- Který z vitamínů rozpustných v tucích je nejdůležitějším antioxidantem?
- Jaké jsou zdroje vit E?
- Jaká je fce vit. E?
- Co způsobuje nedostatek vit. K?

5) dobrovolný DÚ: Ref. Vit. C a moderní medicína, Homocystein

6) zhodnocení hodiny, sebehodnocení (Co tě zaujalo? Myslíš si, že byly tyto informace, které si dnes získal/a pro tebe přínosné? Zhodnot' svou práci v hodině. Co by ses chtěl ještě dozvědět?) (2min)

Zajímavý odkaz pro ty co se chtějí dozvědět více <https://www.youtube.com/watch?v=XOY2b45wkck>

- V případě časové rezervy - **křížovka** (možno odměnit malou jedničkou, třeba 3 nejrychlejší studenty)

Literatura:

Přehled středoškolské chemie, Jiří Vacík a kolektiv autorů, SPN, Praha 1999
Chemie pro III.ročník gymnázií, Doc.RNDr Josef Čárský a kol., SPN Praha 1989
Chemie v kostce II, Květoslava Růžičková, Bohumír Kotlík, Fragment, Praha 1997
Odmaturuj z chemie, Marika Benešová, Hana Satrapová, Didaktis, Brno 2002
Harperova biochemie, Robert K.Murray, Daryl K.Granner... HaH Praha,1998
Biochemie, Zdeněk Vodrážka, Academia, 1996
Vitaminy - Prof. MUDr. Vratislav Schreiber, CSc., 1993
Vitaminy - PharmDr. Jan Žamboch, 1996

Internetové zdroje:

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Vitam%C3%ADn>
<http://www.celostnimediceina.cz/mineralni-latky-jejich-zdroje-a-vyznam-pro-organismus.htm>
<https://www.youtube.com/watch?v=XOY2b45wkck>
<http://didaktikabiochemie.natur.cuni.cz/index.html>
<http://www.washington.edu/wholeu/2014/01/21/vitamins/>
<http://www.spektrumzdravi.cz/nejdulezitejsi-vitaminy-mineraly-a-stopove-prvky>
<http://cs.wikipedia.org/>
<http://www.wikiskripta.eu/>
<http://www.zdravejedlo.sk/vitaminy>
<http://cs.wikipedia.org/wiki/Vitam%C3%ADn>
<http://www.celostnimediceina.cz/mineralni-latky-jejich-zdroje-a-vyznam-pro-organismus.htm>
<https://www.youtube.com/watch?v=XOY2b45wkck>
<http://didaktikabiochemie.natur.cuni.cz/index.html>