

KLÍČOVÁ LEKCE ESENCIE ŽIVOTA – VITAMINY

O vitamínech jste jistě již slyšeli. V této lekci se s nimi více seznámíme a zjistíme, k čemu je naše tělo potřebuje.

1

Látky důležité pro naše zdraví.

Určitě jste o vitamínech slyšeli. Srovnajte si teď své myšlenky.

Do badatelského zápisníku si napiš pětílístek o vitamínech. Pomůže ti zjistit, co už víš.
Pozn. pětílístek vypadá takto:

nadpis = VITAMINY

Jaké vitamíny jsou? (dvě slova): 1.slovo 2.slovo

Co vitamíny umí, dělají? (tři slova): 1.slovo 2.slovo 3.slovo

Věta o čtyřech slovech vystihující vitamíny: 1.slovo 2.slovo 3.slovo 4.slovo

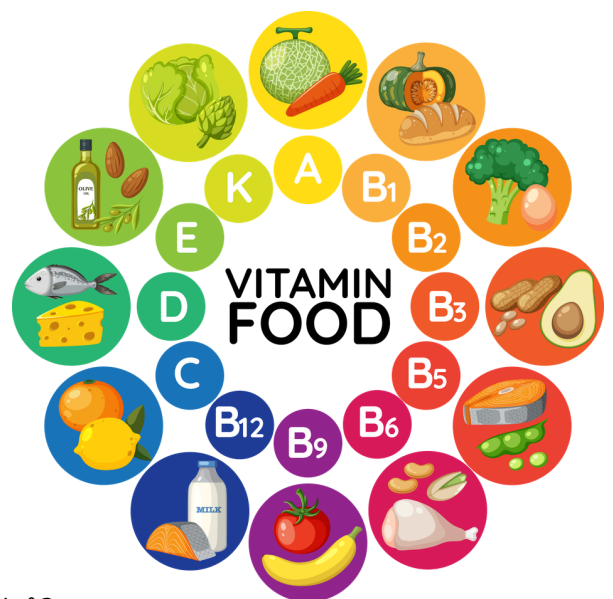
Jedno slovo vystihující vitamíny: 1.slovo

2

Jak, kde, proč, co, který?

Zodpovězme si ty nejdůležitější otázky o vitamínech.

Do badatelského zápisníku si napiš pět otázek, které ti pomohou zjistit víc o vitamínech, a které začínají zájmeny z nadpisu úkolu.
Pracuj s příloženými kartičkami a hledej na ně odpovědi.



3

Chemické souvislosti

Jak chemická struktura ovlivňuje vlastnosti vitamínů?

Přečti si text, prohlédni si vzorce na druhé straně. A hledej souvislosti.

Odpověz na následující otázky:

- Které vitamíny jsou rozpustné v tucích?
- Které vitamíny jsou rozpustné ve vodě?
- Který vitamin má v molekule kobalt?
- Které vitamíny mají v molekule dlouhý uhlíkatý řetězec?
- Které vitamíny jsou karboxylovými kyselinami?
- Které vitamíny mají v molekule aminoskupinu $-NH_2$?

4

Slovo závěrem

Zreflektuj, co ses během lekce dozvěděl/a!

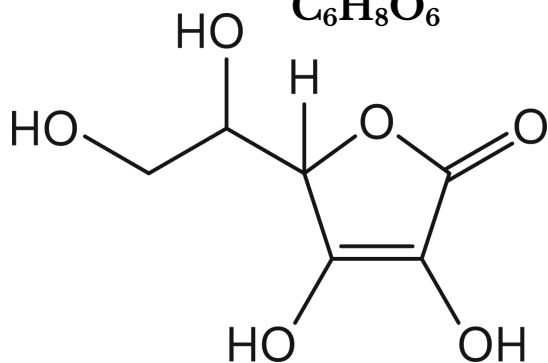
Vrať se zpátky k pětílístku na začátku. Změnil/a bys nějaká slova?

Do badatelského deníku si zapiš, která slova bys změnil/a a proč.
Pokud bys žádné slovo nezměnil/a, napiš čím to je.

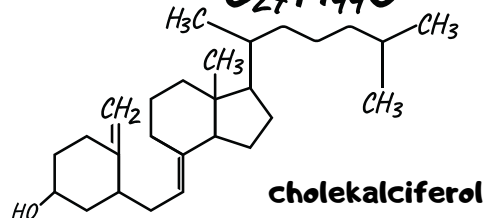
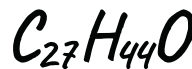


VZORCE VYBRANÝCH VITAMINŮ

Vitamin C - kyselina askorbová

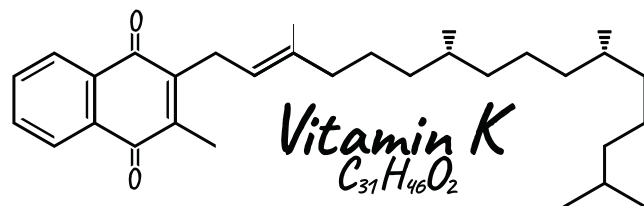
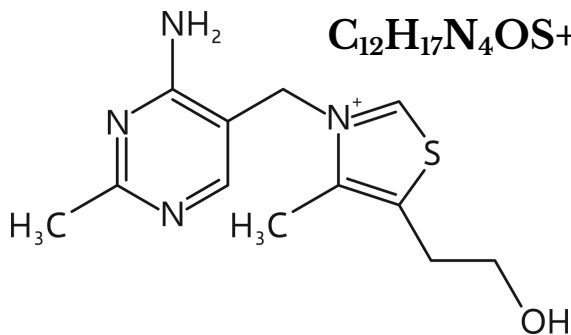


Vitamin D3



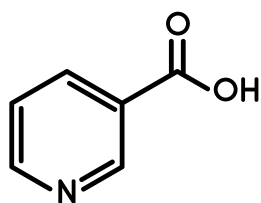
cholecalciferol

Vitamin B1- thiamin

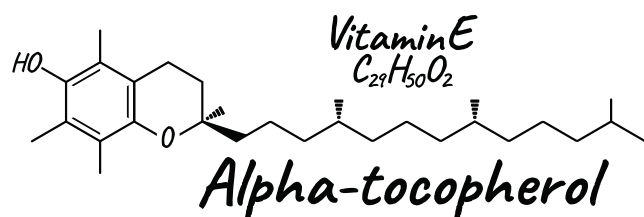
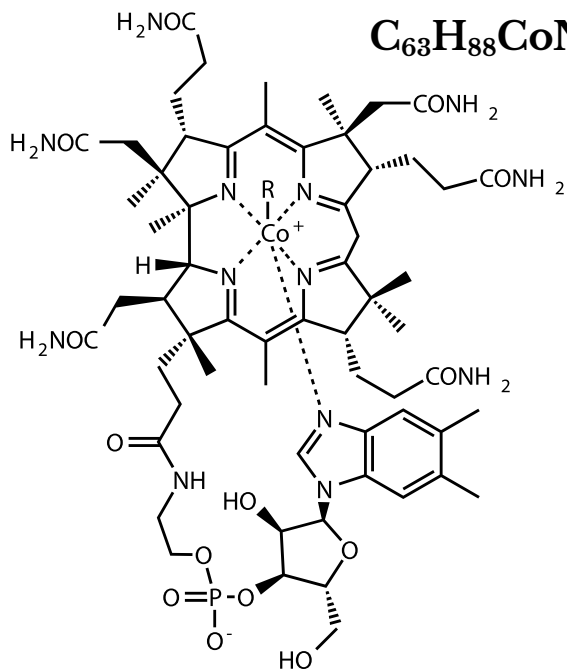


Vitamin K
 $C_{31}H_{46}O_2$

Vitamin B3- kyselina nikotinová



Vitamin B12- kobalamin

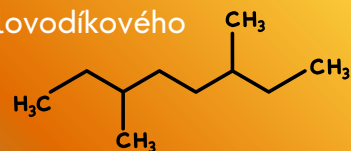


Vitamin E
 $C_{29}H_{50}O_2$

Alpha-tocopherol

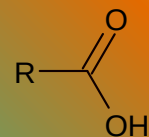
Vitaminy se dělí na vitaminy rozpustné v tucích a vitaminy rozpustné ve vodě. Vitaminy rozpustné v tucích se proto vyskytují převážně v rostlinných olejích, i v živočišných zdrojích. Některé jsou ale i v zelenině a ovoci.

Molekulu rozpustnou v tucích poznáme podle dlouhého uhlovodíkového řetězce např.



Vitaminy rozpustné ve vodě najdeme v ovoci a zelenině, obilovinách, vejcích, mléčných výrobcích, ale i v masu. Molekula rozpustná ve vodě musí být polární a je schopna tvořit vodíkové můstky, to jí umožňují funkční skupiny např. hydroxylová, amino nebo karboxylová skupina:

-OH -NH₂ -COOH



Jedná se o komplex osmi chemických sloučenin, které mají podobnou strukturu a prakticky stejnou funkci. Jedná se o významný antioxidant. Vitamin E je tak nezbytný pro správnou činnost pohlavní soustavy, zvyšuje sexuální výkonnost. Působí protizánětlivě a usnadňuje hojení ran. Jedná se o vitamin rozpustný v tucích, proto je možné se jím předávkovat při dlouhodobém užívání vysokých dávek.

Důležitou roli při přeměně provitaminu na účinnou formu vitamínu D hraje slunce. Vitaminu D podporuje vstřebávání vápníku a fosforu ve střevě a tím má vliv na zdraví kostí a zubů. Nově je znám jeho dopad na funkci většiny lidských buněk. Vitamin D se podílí na správném fungování imunitního systému, slouží jako prevence a součást léčby autoimunitních, onkologických či kardiovaskulárních onemocnění a diabetu. Při nedostatku vitamínu D u dětí dochází ke vzniku křivice. Proto se vitamin D přidává do mléka kojencům až do věku dvou let. U dospělých se nedostatek vitamínu D projevuje měknutím a řídnutím kostí.

Riboflavin je důležitý pro dobrý stav kůže, očí, nervové soustavy a energetického metabolismu. Přispívá k udržení normálního stavu sliznic a červených krvinek. Chrání buňky před oxidativním stresem a přispívá ke snížení míry únavy a vyčerpání. Jeho nedostatek se projevuje praskáním koutků, záněty očí, pálením jazyka, až chudokrevností a poruchou funkce nervů. Patří do skupiny vitamínů B, které jsou rozpustné ve vodě. Nelze se jimi předávkovat, přebytek se vyloučí močí.

Zelenina jako rajčata, paprika, mrkev, ale i brokolice a hlávkové zelí obsahuje karoten. Z karotenu naše tělo snadno vyrobí vitamin A. V živočišných produktech (játra, ledviny, žloutek, mléko) je rovnou obsažen samotný vitamin A.

Ten je důležitý hlavně pro činnost oční sítnice. Funguje rovněž jako antioxidant a posiluje imunitu organismu. Nedostatek se projevuje šeroslepostí a u dětí hrozí až oslepnutí. Časté jsou i záněty sliznic a infekce dýchacích cest. Vitamin A je rozpustný v tucích, může se v těle hromadit a hrozí předávkování. To je nebezpečné hlavně v první fázi těhotenství.

Vitamin K vzniká v těle člověka činností střevních bakterií. Je nezbytný pro správnou srážlivost krve. Usnadňuje tak hojení ran. Nedostatek vitamínu K se projevuje krvácením do tkání a tělesných dutin, bolestivou menstruací a špatným hojením ran. Ačkoli se jedná o vitamin rozpustný v tucích, nejsou známy případy jeho předávkování, protože je v těle rychle odbouráván.

Kyselina askorbová, neboli vitamin C, je bílá krystalická látka rozpustná ve vodě. Je důležitá pro tvorbu bílkoviny kolagenu, posiluje imunitu, pomáhá při léčbě infekčních chorob, urychluje hojení ran. Působí jako antioxidant. Vitamin C je poměrně reaktivní a nestálá látka. Snadno účinkuje s kyslíkem, a tím dochází ke ztrátě účinků. Ničí se varem, zmrazením a stykem s některými kovy (Fe, Al, Cu). Jeho nedostatek se projevuje snížením imunity, horším hojením ran. Choroba z jeho nedostatku se nazývá kurděje (skorbut), dříve jí trpěli námořníci na dlouhých plavbách. Krváceli z dásní a umírali na srdeční selhání.

VITAMIN

A



VITAMIN

E



VITAMIN

K



VITAMIN

D



VITAMIN

C



VITAMIN

B₂





Vitamín B3 (niacin) je vitamín rozpustný ve vodě. Je důležitý pro fungování metabolismu, nervové soustavy i normálního stavu pokožky. Lidé živící se převážně kukuřicí či čirokem trpívají onemocněním s názvem pellagra. Jeho na první pohled patrným projevem je drsná kůže - "pele agra". Kukuřice a čirok totiž brání vstřebávání niacinu, který následně v buňkách chybí.

Thiamin je nezbytnou součástí asi třiceti enzymů. Má významný vliv na energetickou přeměnu v buňkách. Je tedy potřebný především pro neporušenou funkci nervového systému a srdce. Úplný nedostatek thiaminu způsobuje nemoc beri beri. V současnosti se vyskytuje v zemích, kde není samozřejmostí pestrá strava. Název nemoci vystihuje nejviditelnější příznak - poruchu chůze. Beri beri znamená totiž v jednom z jazyků používaných v Indii „ovčí chůze“.

Vitamín B12 se v těle podílí na tvorbě červených krvinek, nezbytný je také pro funkci nervového systému a při procesu dělení buněk. Nedostatek může vzniknout při poruše vstřebávání ze žaludku a střev, nedostatečném přísunu z potravy (přísní vegetariáni) a při poruchách metabolismu. Vede ke snížení tvorby a deformaci tvaru červených krvinek s následnou chudokrevností. V těhotenství hraje vitamín B12 klíčovou roli ve vývoji mozku a nervového systému dítěte.

Kyselina pantothenová je součástí mnoha enzymů – bílkovin řídících chemické reakce v našem těle. Je součástí tzv. koenzymu A, který se účastní při základní přeměně cukrů, tuků a mnoha dalších látek našeho těla. Dále přispívá syntéze a metabolismu některých hormonů a vitamínu D, normální mentální činnosti a snížení míry únavy a vyčerpání. Vzhledem k bohatému obsahu v potravě, dochází k jejímu nedostatku jen v ojedinělých případech.

Vitaminy

Jsou to složité látky převážně rostlinného původu. Pro živočichy a člověka jsou nezbytnou součástí potravy, nemůžeme si je vytvořit sami. Vitaminy usnadňují chemické přeměny v buňkách živých organismů.

Vitaminy můžeme přijímat buď přímo v potravě, nebo ve formě provitaminů. To jsou látky, které samy osobě nemají účinek vitaminů, ale v těle se díky enzymům na vitaminy přeměňují.

Antioxidanty

Antioxidanty jsou látky, které chrání buňky před oxidativním stresem, při němž dochází ke zvýšené tvorbě volných radikálů. Volné radikály jsou vysoce reaktivní molekuly, které přirozeně vznikají při procesech v těle. Mohou se podílet na vzniku zhoubných nádorů, srdečně-cévních onemocnění, cévní mozkové příhody a dalších onemocnění, která souvisejí se stárnutím.

Mezi antioxidanty patří vitamíny A, E a C, prvky zinek a selen, a další přírodní látky.