

Materiál byl vytvořen v rámci projektu
Nové výzvy, nové příležitosti, nová škola

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

●●●● **ORGANICKÉ LÁTKY**



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Jak již napovídá název kapitoly, za organické látky byly dříve považovány látky získávané ze živých organismů. Na počátku 20. století došlo k prudkému rozmachu chemie a řadu sloučenin získávaných dříve ze živé přírody se podařilo vyrobit uměle. Proto dnes organické látky chápeme jako sloučeniny uhlíku, přičemž do nich nezařazujeme některé z jednoduchých sloučenin jako CO , CO_2 , H_2CO_3 , uhličitany, hydrogenuhličitany, karbidy apod. Kromě uhlíku mohou obsahovat další prvky jako kyslík, vodík, síru, chlór, fosfor apod. Uhlíkové atomy jsou schopné se na sebe vázat a vytvářet řetězce velké délky (i tisíce atomů). Proto v současnosti známe více organických látek než anorganických. Velká pestrost těchto sloučenin způsobuje, že se těžko hledají společné vlastnosti, aniž bychom je rozdělili do určitých skupin. Přesto lze říci, že organické sloučeniny jsou zpravidla citlivé na světlo a teplo a jsou elektricky nevodivé. Dodnes se většinou získávají z živé přírody – např. plasty vyrábíme z uhlí, ropy a zemního plynu, tuky ze semen rostlin, škrob z brambor atd. Předmětem této kapitoly je seznámit se s nejdůležitějšími organickými sloučeninami a ukázat jejich využití v běžném životě.

Uhlovodíky

Uhlovodíky jsou tvořeny pouze uhlíkem a vodíkem bez příměsí dalšího prvku. Mezi nejdůležitější uhlovodíky můžeme zařadit:

Metan: Je hlavní součástí zemního plynu, vzniká rozkladem živých organismů. Je to bezbarvý plyn bez zápachu. Není jedovatý, je hořlavý, hoří svitivým plamenem a má velkou výhřevnost. Při hoření produkuje relativně malé množství oxidu uhličitého, a je proto považován za ekologické palivo. Je výbušný, proto je nutné sledovat koncentrace metanu zejména v dolech, kde se s ním můžeme setkat jako s důlním plynem. Jako zemní plyn je využíván v domácnostech k vaření, ohřevu vody i samostatnému vytápění. Před distribucí zemního plynu do domácností se s ním provádí tzv. odorizace, tzn. obohacení o složky s určitým zápachem, který umožňuje rozpoznat jeho případný únik. Jako palivo je možné jej využít i v tepelných elektrárnách nebo automobilech (ve stlačené formě).

Isopren: Je výchozí složkou pro výrobu syntetického kaučuku a je také hlavní složkou přírodního kaučuku. Ten se získává z tropického stromu kaučukovníku brazilského nařezáváním jeho kůry. Mléčná tekutina vytékající ze zářezů se nazývá latex. Dále se upravuje srážením např. kyselinou mravenčí perle vodou a suší na materiál zvaný krepa. Jeho dalšími úpravami se vyrábí "přírodní kaučuk" čili přírodní pryž. Mayové již v dávných dobách využívali kaučuk k výrobě míčů. Míčové hry měly důležitou rituální funkci. Jejich dějištěm byla prostranství ve tvaru písmene I se zešíkmenými stěnami o délce až 150 m. Počet hráčů se pohyboval od tří do sedmi, míč se zřejmě nesměl chytit do ruky. Na stěnách dvorce byly umístěny kamenné obruče a účelem hry bylo míč jimi prohodit. Hráči byli chráněni chrániči, rukavicemi a přilbami, hra ovšem nebyla sportem, ale symbolickým rituálem, kdy hřiště bylo obrazem kosmu, míč symbolizoval slunce a představení bylo podobenstvím o oběti a smrti (poražení hráči byli údajně vítěznými protihráči obětováni bohu smrti). V Evropě byl přírodní kaučuk znám zhruba od poloviny 18. století. Kaučukovníky pro jeho produkci se pěstovaly nejprve jen v Jižní Americe, později i v Jihovýchodní Asii. Rozhodující pro širší využití přírodního (a posléze i syntetického kaučuku) byl vynález vulkanizace, který se obvykle připisuje Američanu Charlesi Goodyearovi.



zdroj: Wikipedia

Acetylen: Je za normálních podmínek mírně toxický plyn. Využívá se v chemickém průmyslu k syntéze dalších látek nebo spolu s kyslíkem ke svařování a řezání kovů. Zatímco svařování kyslíko – acetylenovým plamenem je postupně nahrazováno jinými metodami, k řezání

kovů je využíván i nadále, protože dosahuje při spalování velmi vysoké teploty. Za těmito účely se plní do ocelových lahví označených bílým pruhem. Kromě toho nachází acetylen využití také při uhlíkové metodě, kterou se zjišťuje stáří archeologických nálezů.

Deriváty uhlovodíků

Od uhlovodíků se liší tím, že obsahují alespoň jeden další prvek. Mezi důležité deriváty uhlovodíků lze zařadit:

Freony: Freony jsou nehořlavé, bezbarvé, snadno zkvapitelné plyny bez zápachu, nereagují s jinými látkami, jsou vynikajícími izolanty. Jsou to dobrá rozpouštědla, nejsou jedovaté. Používají se jako hnací plyny do sprejů, hasící prostředky, jako média v chladírenské technice, čisticí prostředky a rozpouštědla, nadouvadla pro výrobu pěnových hmot. Od 90. let ale výroba freonů prudce klesá. Jejich důležitou a nebezpečnou vlastností je totiž schopnost rozkládat ozón. Ve výšce 20-30 km je v atmosféře obsažena ozónová vrstva, která působí jako ochranný štít proti škodlivému ultrafialovému záření. Freony tuto vrstvu poškozují a podporují vznik ozónové díry, propouštějící toto záření na zemský povrch.

TNT (trinitrotoluen): Je žlutá krystalická látka využívaná jako základ mnoha vojenských a technických výbušnin. Jeho výhodou proti jiným výbušninám je stálost proti tření a nárazu, také odolnost vůči vodě a možnost delšího skladování. V praxi se s ním můžeme setkat pod obchodními názvy Permonit, Permonex, Karpatit, apod. Pro své široké využití se také stal mírou síly výbuchu (např. jaderný výbuch v tunách TNT).

Etanol: Lidově nazývaný líh nebo (ne zcela správně) alkohol. Je to bezbarvá kapalina s ostrou, při zředění příjemnou, vůní. Je hodnocen jako hořlavina 1. třídy. Je prudce jedovatý, smrtelná dávka je silně individuální. Při dlouhodobém požívání většího množství poškozuje vnitřní orgány. Přípravuje se zejména alkoholovým kvašením z cukrů pomocí různých druhů kvasinek. Jako výchozí surovina může sloužit přímo cukerný roztok nebo látky cukr obsahující – brambory, řepa, ovoce. Použitím různých výchozích surovin lze ovlivňovat vlastnosti získané látky. Z roztoku vzniklého kvašením získáváme alkohol destilací, tzn. oddělením složek podle teploty varu. Tento proces musí podléhat přísné kontrole, aby se zabránilo proniknutí škodlivých složek (zejména metanolu) do výsledného produktu. Etanol je základem alkoholických nápojů, používá se pro zlepšení výkonu spalovacích motorů jako přídavek do pohonných hmot. V lékařství se používá jako rozpouštědlo (např. jodová tinktura), při přípravě některých kapalných přípravků pro vnitřní použití (kapky proti kašli) a k dezinfekci. V oblasti kosmetiky se uplatňuje při výrobě voňavek. Tento alkohol má své místo i při výrobě čisticích prostředků, např. okeny.

Karboxylové kyseliny: Jde o dlouhou řadu organických sloučenin. Jejich kyselost je nižší, než u kyselin anorganických. Mezi nejdůležitější patří:

Kyselina mravenčí: Je z karboxylových kyselin nejsilnější. Nachází se v tělech mravenců a také v kopřivách. Využívá se v potravinářství jako přídatná látka E236 a dále jako antibakteriální přídavek do krmiva skotu a drůbeže.

Kyselina octová: Je to bezbarvá silně zapáchající kapalina, zředěná na 5% až 8% se používá jako ocet. Ocet je látka známá už od starověku, kdy vznikal při kvašení ovoce – víno, jablka. Používal se v malířství k rozpouštění některých kovů, staří Římané připravovali varem zkysaného vína v olověných nádobách sladký sirup obsahující octan olovnatý tzv. Saturnův cukr, který zřejmě značnou měrou přispíval k chronickým otravám vyšších vrstev římské aristokracie olovem. Dnes využíváme kyselinu octovou kromě potravinářství také ve fotografické chemii a k výrobě léků proti horečce (Acylpyrin).

Kyselina máselná: Je to kapalina velmi nepříjemného zápachu. Vyskytuje se v másle a mimo jiné i v potu. Vzniká máselným kvašením z cukrů a škrobů působením mikrobů. Příkladem je rozklad másla vlivem světla a tepla. Máslo poté žlukne, což znamená, že je zkažené, silně zapáchá a je nepoživatelné (jedovaté).

Deriváty karboxylových kyselin: Jde o látky vzniklé z karboxylových kyselin přidáním určitého prvku nebo jejich skupiny. Patří mezi ně:

Kyselina mléčná: Tvoří bezbarvé krystaly, má kyselou chuť, je lehce rozpustná. Vzniká mléčným kvašením cukrů, např. v mléce, sýrech, kyselém zelí a okurkách. Používá se proto v pekařství, pivovarnictví. Její soli vznikají při větší námaze ve svalech, kde způsobují jejich bolest.

Kyselina vinná: Je bezbarvá krystalická látka příjemné vůně. Spolu s kyselinou jablečnou se nachází v hroznech, za slunečných let se její podíl ve víně zvyšuje. Používá se v potravinářství k výrobě limonád.

Kyselina šťavelová: Je obsažena prakticky ve všech druzích ovoce. Ve zvýšené míře se nachází zejména ve šťovíku, rebarboře a špenátu a způsobuje jejich kyselost.

Kyseliny salicylové: Pro své léčivé účinky je známa už od starověku, kdy byla získávána z vrbové kůry. Dodnes se používá zejména jako prostředek proti vyrážkám a kožním chorobám.



zdroj: Wikipedia

Přírodní látky

Přestože je dnes možné některé organické látky vytvořit uměle, stále zůstává jejich hlavním zdrojem živá příroda a procesy probíhající v živých organismech. Jako příklad nám může posloužit glukóza vznikající při fotosyntéze z vody a oxidu uhličitého. Kromě glukózy vzniká v tělech rostlin a živočichů řada dalších organických látek, které se liší funkcí i složením. Tyto látky můžeme rozdělit do několika základních skupin.

Tuky a oleje: V živých organismech plní funkci zásobních látek, organismus tepelně izolují od okolí, obalují vnitřní orgány a klouby a tak je ochraňují. Rozdíl mezi tuky a oleji spočívá ve skupenství. Tuky jsou za normálních podmínek pevné látky, oleje jsou kapaliny. Podle původu je dělíme na rostlinné a živočišné. Rostlinné tuky a oleje jsou obsaženy zejména v semenech a plodech rostlin a získávají se jejich lisováním. Živočišné tuky a oleje se nacházejí například v podkožní vrstvě živočichů, odkud je můžeme získat škvážením.

Rostlinné oleje: Využíváme je při vaření, smažení, ve studené kuchyni a v poslední době také jako příměs do pohonných hmot. Zdrojem rostlinných olejů může být řepka olejka, slunečnice, podzemnice olejná nebo olivy. Největší část naší produkce připadá na olej řepkový který je také výchozí surovinou pro výrobu dalších potravinářských výrobků jako jsou majonézy, majonézové saláty, tatarská omáčka apod. Olej mandlový, případně lněný, je možné využívat v kosmetice (olejíčky pro děti). Ztužením rostlinných olejů získáme tzv. margaríny, které jsou zdravější náhradou másla. Nejsou sice méně tučné, ale zajišťují lepší prevenci proti srdečním chorobám.

Rostlinné tuky: Patrně nejrozšířenějším zástupcem této skupiny je kakaové máslo, který známe zejména z čokolády. První čokoládu vyráběli domorodí američtí obyvatelé dávno před příchodem Evropanů. Ale nebyla to klasická čokoláda. Domorodci vyráběli kakaové placky nebo připravovali kakaové nápoje. Kakaové boby přivezl do Evropy poprvé Fernando Cortéz. Obliba kakaových nápojů se postupně rozšířila i v Evropě, nejdříve ve Španělsku a Portugalsku a poté i v dalších zemích Evropy. Postupně se začala vyrábět i tuhá čokoláda. Kakaové boby se nechají prokvasit (fermentovat), a potom se suší. Tím získávají typickou kakaovou vůni. Pak se praží, následně drtí a rozemílají a tak vzniká kakaová hmota. Z ní je možné odlisovat část kakaového másla (tuk získaný z kakaových bobů) a z výlisků vyrobit kakaový prášek. Čokoláda se pak vyrábí

smísením kakaové hmoty, cukru a kakaového másla. Před Vánoce se můžeme setkat s řadou figurek nižší ceny a odpovídající kvality. Většina figurek totiž není čokoládou, ale pouze kakaovou cukrovinkou, není v nich kakaový tuk a ani dostatečný obsah kakaové sušiny a nesmí být jako čokoláda označeny.

Živočišné oleje: Můžeme mezi ně zařadit rybí tuk. Jeho příznivé působení na lidský organismus je známo již delší dobu. U grónských Eskymáků zjistili lékaři překvapivě nízký výskyt srdečních chorob, přestože jedí mnoho velmi tučných ryb. Pozdější studie potvrdily ochranný vliv rybího tuku na srdce a odhalily i jeho další příznivé účinky. Proto je i dnes přes svou nepříjemnou chuť důležitou složkou stravy buďto jako přirozená součást rybích pokrmů nebo ve formě gelových tablet.

Živočišné tuky: Můžeme mezi ně zařadit sádlo, hovězí lůj a máslo. Zůstávají i dnes zejména z chuťových důvodů vítanou součástí našeho jídelníčku, ale jejich vliv na lidský organismus je nepříznivý, a proto je vhodné jejich nadměrné požívání omezovat. Kromě výše uvedených příkladů je možné do této skupiny zařadit ještě jelení lůj jako preventivní prostředek proti kožním problémům.

Důležitým procesem prováděným s tuky je jejich zmýdelňování. Jde vlastně o vaření vhodných tuků a olejů s hydroxidem sodným nebo draselným. Výroba mýdla patří k nejstarším chemickým procesům objeveným lidmi. Zmínky o používání a výrobě mýdla spadají až do třetího tisíciletí před naším letopočtem (Babylón), kdy se patrně vyrábělo jako směs vody, louhu a kassiového oleje. Nepoužívalo se však zprvu k hygieně, ale jako prostředek k urychlení hojení ran.

Sacharidy: Mezi sacharidy řadíme kyselinu DNA (a RNA), cukry a škrob.

DNA: Kyselina DNA je nositelkou dědičné informace u živých organismů, jinými slovy je v ní zapsán jejich genetický kód.

Cukry: V živých organismech fungují jako zdroj a krátkodobá zásobárna energie.

Patří mezi ně:

Glukóza (hroznový cukr): Vzniká při fotosyntéze. Je to bílá sladká krystalická látka rozpustná ve vodě. Pro lidský organismus je to nejrychlejší a nezákladnější zdroj energie, který ocení zejména sportovci nebo horolezci. Je zcela nezbytná pro mozek a pro červené krvinky, pro něž je jediným možným zdrojem energie. Využívá se v infuzích a také jako nosič pro jiné léky.

Fruktóza (ovocný cukr): Ze všech cukrů je nejsladší. Podobně jako glukóza to je bílá sladká krystalická látka rozpustná ve vodě. Vyskytuje se zejména v medu, jahodách, ostružinách, borůvkách, melounech, cibuli a dalších druzích ovoce a zeleniny.

Sacharóza: Je nejpoužívanějším sladidlem ve světovém potravinářství. Vyrábí se zejména z cukrové řepy a cukrové třtiny. Teplem její bílé krystalky karamelizují. Můžeme se s ní setkat v různých formách – známe ji jako cukr homolový, krystal, kostkový, moučkový a také cukr kapalný, kterým se sladí nealkoholické nápoje. Z mízy javoru cukrodárného ji lze získat ve formě tzv. javorového sirupu, který se tradičně konzumuje na severoamerickém kontinentu s palačinkami.

Škrob: Je zásobní látkou rostlin a je obsažen v jejich semenech a hlízách. Vysokým obsahem škrobu se vyznačují brambory, obilniny a banány. Získává se drcením výchozí suroviny a vypíráním. Jeho vodný roztok převařením tuhne. Škrob se využívá v potravinářství k zahušťování pokrmů a rovněž k výrobě lepidel.

Bílkoviny (proteiny): Jsou to organické látky s dlouhými řetězci složené z aminokyselin. Jejich funkce je v první řadě stavební, ale mohou mít i funkci přenosovou, pohybovou a ochrannou. Mají šroubovitou strukturu, kterou lze snadno narušit například zvýšením teploty. Při teplotách nad 60°C se bílkoviny srážejí. Mezi důležité bílkoviny můžeme zařadit například aktin a myosin, které jsou účinnou složkou svalových vláken, dále hemoglobin – červené krevní barvivo, který umožňuje přenos kyslíku z plic k buňkám nebo například kolagen, který je obsažen ve vazech a chrupavkách. V poslední době je vyvíjena snaha o umělou přípravu bílkovin. Jde však o velmi komplikovaný problém, protože struktura bílkovinných molekul je velmi složitá a kromě přesného

složení je potřeba dodržet i pořadí aminokyselin v jejím řetězci.

Vitamíny: Již staří Egypťané věděli, že nejen množství a kalorická hodnota, ale také vhodné doplňky stravy, ovlivňují lidské zdraví. Proto jako obranu proti noční slepotě, která je zdravotním problémem dodnes, jedli játra.



zdroj: Wikipedia

Název vitamín vznikl na začátku 20. století pro látku, kterou se podařilo získat z rýžových otrub proti nemoci beri-beri. Název vzniká složením *vita* (život) a *amin* jako chemická skupina, do které spadá. Objevitel Kazimierz Funk k němu ještě přidal značku B, aby jej odlišil od růstového faktoru A objeveného v téže době. V dnešní době je známa dlouhá řada vitamínů, ovlivňujících fungování různých částí organismu, které z tradičních důvodů také označujeme velkými písmeny. Funkův vitamín dnes nazýváme vitamínem B₁. Lidské tělo není schopno vitamíny vytvořit a musí je přijímat v potravě, přičemž stačí poměrně malé množství. Naprostý nedostatek vitamínů způsobuje v organismu tzv. avitaminózu, která má různé projevy podle druhu chybějícího vitamínu. V následující tabulce najdete nejdůležitější vitamíny, jejich zdroje a příslušné projevy avitaminózy.

Vitamín	Zdroj vitamínu	Projevy avitaminózy
A (beta karoten)	Rybí tuk, játra, mrkev, špenát, meloun, meruňky, máslo, vaječný žloutek.	Vady zraku.
B ₁ (thiamin)	Kvasnice, obilniny, vnitřnosti.	Záněty nervů, beri-beri.
B ₂ (riboflavin)	Kvasnice, mléko, vejce, vnitřnosti.	Oční choroby, zdrsnění pokožky.
B ₁₂	Vejce, maso, vnitřnosti, mléko, sýry.	Chudokrevnost, hubnutí, pokles duševní výkonnosti.
C	Šípek, citrusy, rajčata, rybíz, paprika, brambory.	Kazivost zubů, únava, kurděje.
D	Rybí tuk, játra, žloutek, vejce.	Měknutí kostí, křivice.

E	Pšeničné klíčky, máslo, mléko, kukuřice, rostlinné oleje, burské oříšky.	Neplodnost
K	Zelené části rostlin.	Snížená srážlivost krve.

Pozn.: Jak je vidět z výčtu potravin, které obsahují vitamín B₂, většina jich je živočišného původu. To může způsobovat problémy přísným vegetariánům a zejména pak veganům, kteří kromě masa odmítají veškeré živočišné potraviny, včetně mléka a vajec. Argumenty, že býložravci potraviny živočišného původu nepřijímají a přesto netrpí nedostatkem tohoto vitamínu neobstojí. V trávicí soustavě býložravců, v batoru přežvýkavců a v tlustém střevě ostatních býložravých živočichů žije symbiotická mikroflóra, mikroskopické houby, prvoci a bakterie, které jsou schopné tento vitamín syntetizovat v dostatečném množství pro potřeby organismu býložravce. Lidské střevo bohužel podobná mikroflóra neosidluje. Vegetariáni a vegani by proto měli tento vitamín přijímat v tabletách. Podobný problém nastává u vitamínu B₁₂.

Enzymy: Umožňují průběh chemických reakcí již za tělesné teploty. Jejich hlavní funkcí je štěpení tuků, cukrů a bílkovin. Příkladem enzymů jsou například ptyalin obsažený ve slinách nebo pepsin, který se nachází v žaludečních šťávách.

Hormony: Jsou to látky produkované tzv. endokrinními žlázami nezbytné pro správné fungování vnitřních orgánů. Jde vlastně o chemické posly putující od buňky k buňce a koordinující průběh chemických reakcí v organismech. Mezi nejdůležitější hormony můžeme zařadit:

Tyroxin: Je to jeden z hormonů produkovaných štítnou žlázou. K jeho tvorbě tělo potřebuje jód. Nedostatek tohoto hormonu se u dospělých projevuje únavou, pocitem chladu, poruchami paměti a soustředění, snížením kvality vlasů a nehtů. U nenarozených dětí a novorozenců může způsobit až mentální retardaci. Zdrojem jódu mohou být například mořské ryby. V současnosti se jód přidává do soli a dětských mléčných výrobků.

Inzulín: Je produkován slinivkou břišní a snižuje hladinu cukru v krvi. Používá se také jako lék proti cukrovce.

Adrenalin: Je produkován nadledvinkami. Je to tzv. stresový hormon neboli hormon „útoků nebo útěku“. Působí proti inzulínu, to znamená, že zvyšuje hladinu cukru v krvi, rozšiřuje cévy a zornice, urychluje srdeční činnost. Pro své výrazné účinky na srdce je používán při resuscitaci.

Testosteron: Je to mužský pohlavní hormon, který ovlivňuje vývoj druhotných pohlavních znaků. Pro svůj vliv na vývoj svalové hmoty je zneužíván ve sportu.

Estrogeny: Jsou ženskou obdobou testosteronu.

Léčiva

V předchozím textu jsme několikrát naznačili, že správná životospráva je nejlepší prevencí proti případným zdravotním problémům. Pokud přece jen tělo podlehne nemoci, je často nezbytná pomoc z vnějšku. Za léčiva obecně považujeme látky sloužící k ochraně nebo obnově zdraví, případně k mírnění chorobných příznaků. Známe je zejména ve formě léků, v nichž jsou zpravidla zředěny, upraveny do vhodné formy tvarově, chuťově i objemově. Mohou mít formu tablet, sirupů, injekcí, čípků, mastí, náplastí apod. Podle léčebného účinku lze léčiva rozdělit na:

anestetika: Jsou to látky způsobující znečítlivění. Dělíme je na:

narkotika: Jsou látky navozující umělý spánek například během operace. Patří mezi ně plyny jako dietyléter nebo rajský plyn, případně nitrožilní thiopental.

lokální anestetika: Slouží k místnímu umrtvení například v zubním lékařství. Prvním používaným lokálním anestetikem byl kokain, ale později bylo od jeho používání upuštěno. Dnes používáme například lidokain nebo mezokain.

antipyretika: Jsou léky potlačující zvýšenou tělesnou teplotu. Patří mezi ně léky obsahující paracetamol (paralen), kyselinu acetylsalicylovou (aspirin, acylpyrin, anopyrin) nebo ibuprofen (brufen, ibalgin, nurofen, dolgit).

analgetika: Zmírňují bolest bez ztráty vědomí. Patří mezi ně například morfin, heroin, kodein. Analgetické účinky má také tetrahydrogenkanabinol (THC) obsažený v konopí setém. Všechny tyto látky jsou potenciálně zneužitelné a v lékárnách je možné je získat jen na lékařský předpis.

sedativa: Slouží k celkovému zklidnění organismu, k odbourání stresu, uvolnění svalstva (například před anestezií). Do této skupiny lze zařadit například valium obsažené v lécích jako Diazepam. Ten se používá také k léčbě epileptických záchvatů.

antibiotika: Jsou látky usmrcující jistý druh mikroorganismů. Používají se zejména k léčbě bakteriálních infekcí jako je například angína. Objev antibiotik je jedním z nejvýznamnějších milníků světové medicíny. Do jejich zavedení do lékařské praxe totiž mohlo být smrtelným nebezpečím obyčejné škrábnutí. Přestože byly intuitivně využívány již od starověku, poprvé jejich účinek přesně popsal Alexander Fleming na látce, kterou nazval penicilín. Mezi historicky důležitá antibiotika můžeme zařadit také streptomycin jako lék proti tuberkulóze. Nebezpečí používání antibiotik spočívá zejména v jejich nasazení v nesprávných případech (na virové infekce jako chřipka), případně v nedokončení léčby v důsledku přechodného zlepšení. Tento postup může vést k rezistenci na daný druh antibiotika.

Pokud jste dané učivo zvládli, měli byste umět odpovědět na následující otázky.

Jmenujte základní uhlovodíky a uveďte jejich vlastnosti a využití.

Uveďte vlastnosti a využití freonů a etanolu.

Jmenujte základní karboxylové kyseliny a jejich deriváty.

Proveďte rozdělení tuků a olejů a uveďte příklady z každé skupiny.

Jmenujte základní sacharidy a uveďte jejich vlastnosti a využití.

Uveďte konkrétní příklady bílkovin, enzymů a hormonů.

Uveďte zdroje základních vitamínů.

Proveďte rozdělení léčiv.

Hodně úspěchů při studiu.

