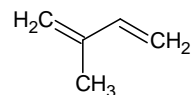


Isoprenoidy

Isoprenoidy

- látky, jejichž základem je isopren = 2-methylbuta-1,3-dien



- dělí se – terpeny (terpenoidy)
– steroidy

Terpeny

- přírodní sloučeniny rostlinného původu
- chemicky: uhlovodíky a jejich kyslíkaté deriváty (OH, =O, COOH)
- obsahují dvě nebo více isoprenových jednotek
- isopren se volně nevyskytuje
- jsou složkou přírodních silic a pryskyřic

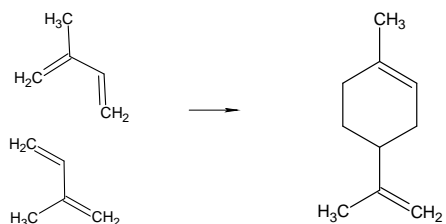
- **silice** – vonící prchavé látky v květech, plodech i listech
- **pryskyřice** – tuhé, často lepkavé látky, zahříváním měknou, nerozpustné ve vodě, vznikají oxidací silic (např. v místě porušení kůry jehličnanů)
- **balzámy** – polotekuté směsi pryskyřic a silic

Rozdělení terpenů

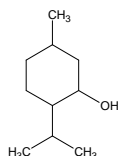
Název skupiny	Počet isoprenových jednotek	Počet atomů C v molekule
hemiterpeny	1	5
monoterpeny	2	10
seskviterpeny	3	15
diterpeny	4	20
triterpeny	6	30
tetraterpeny	8	40
polyterpeny	n	5n

Monoterpeny

- Jsou odvozeny od limonenu (obsažen v terpentýnové silici a citrusových plodech, rozpouštědlo nátěrových hmot)

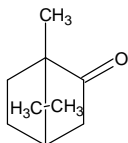


- Mentol – obsažen v mátě peprné



- α - a β - pinen – v terpentýnové silici
- geraniol – v růžovém oleji

- Kafr - obsažen ve dřevě kastrovníku, používá se k výrobě celuloidu, vyrábí se i synteticky



Seskviterpeny

- mají proti zánětlivé účinky
- **farnesol** – obsažen v řadě silic
- **humulen** – v chmelové silici, příčina hořké chuti
- **kyselina absciová** – v rostlinných tkáních, způsobuje stárnutí a opadávání listů

Diterpeny

fytol

- nenasycený acyklický alkohol $C_{20}H_{39}OH$
- obsažen v chlorofylu (ve formě esteru) a ve vitamínu A
- důležitý pro správnou funkci zraku

Triterpeny

skvalen

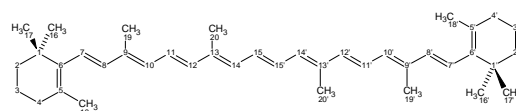
- acyklický, $C_{30}H_{50}$
- meziprodukt syntézy steroidů
- izolován z jaterního tuku žraloka

Tetraterpeny

karotenoidy – rostlinná barviva, v přírodě je vidíme výrazněji na podzim, kdy rostliny odbourávají chlorofyl

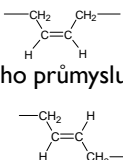
- **lutein** – žlutý
- **lykopen** – v rajčatech
- **xanthofyl** – žluté barvivo listů
- **rhodoxanthin** – červený
- **karoteny α, β, γ** - poprvé izolovány z mrkve
 - provitamíny vitamínu A
 - nejhojnější **β - karoten**

β - karoten



Polyterpeny

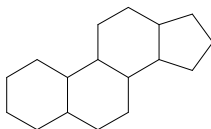
- obsahují několik set isoprenových jednotek
- přírodní kaučuk –**
- získává se jako latex z kaučukovníku
- cis izomer (Z)
- elastický
- důležitá surovina gumárenského průmyslu
- gutaperča**
- trans izomer (E)
- není elastická
- výborné izolační vlastnosti, užití v elektrotechnice



Steroidy

Steroidy

- přírodní látky rostlinného i živočišného původu
- fyziologicky účinné (vitamíny, hormony, alkaloidy, žlučové kyseliny)
- základem je **steran** – cyklopentanoperhydrofenanthen



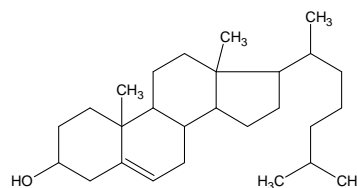
- jde chemicky o uhlovodíky a jejich deriváty OH, al, on, COOH
- biosyntéza probíhá přes **skvalen** (triterpen)- dokazuje to podobnost terpenů a steroidů

dělíme je : **steroly**
žlučové kyseliny
steroidní hormony
steroidní glykosidy

Steroly- steroidní alkoholy

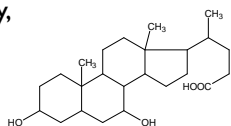
- obsahují skupinu OH
- dělí se :
- a) fytosteroly**
- rostlinné steroly
- např. **ergosterol** (obsažen v kvasnicích) – působením UV z něho **ergokalciferol (vitamín D₂)** – nedostatek poruchy kostí
- b) zoosteroly** – živočišné steroly
- cholesterol** – přítomen v tkáních volný nebo esterově vázaný s vyšší karboxylovou kyselinou
- účastní se stavby buněčných membrán (způsobuje jejich polopropustnost a ovlivňuje vstřebávání tuků)-obsažen v tucích

- nadměrná konzumace tuků vede ke zvýšení cholesterolu v krvi ⇒ nemoci krevního oběhu
- význam pro syntézu vitamínu D₃



Žlučové kyseliny

- podílejí se na trávení a vstřebávání tuků (emulgace tuku na kapky, vstřebává se do mízy)
- obsaženy ve žlučníku ve formě solí
- nejznámější kyselina cholová



Steroidní hormony

a) pohlavní

- mužské – **testosteron** – dozrávání spermií, vývoj sekundárních pohlavních znaků, v dospělosti brání osteoporóze, zneužití (atletika, kulturistika)
- ženské - **estrogeny** – průběh menstruačního cyklu, sekund. pohlavní znaky, vliv na výšku, urychlují spalování tuků, snižují řídnutí kostí, v malé míře výskyt i u mužů, součást některých antikoncepčních léků a léků pro ženy po menopauze

Např.

- **estradiol, estron**
- **progesteron** – uvolňuje se v těhotenství, tvořen žlutým tělískem vaječníků, řídí první polovinu těhotenství, při otěhotnění zastavuje menstruační cyklus

b) kortikoidní (hormony kůry nadledvinek)

- izolovány z kůry nadledvinek
- **mineralkortikoidy** - řídí metabolismus minerálních látek (ionty Na⁺, K⁺) a hospodaření s vodou
- **glukokortikoidy** – řídí hospodaření s glukosou a bílkovinami

Např.

- **kortison** – oční lékařství (podporuje regeneraci ⇒ masti po operacích)
- **prednison** – lék proti revmatismu, alergiím

Steroidní glykosidy

- mají význam v lékařství – **digitoxin** – posiluje činnost srdce (výskyt v semenech a listech náprstníku)