

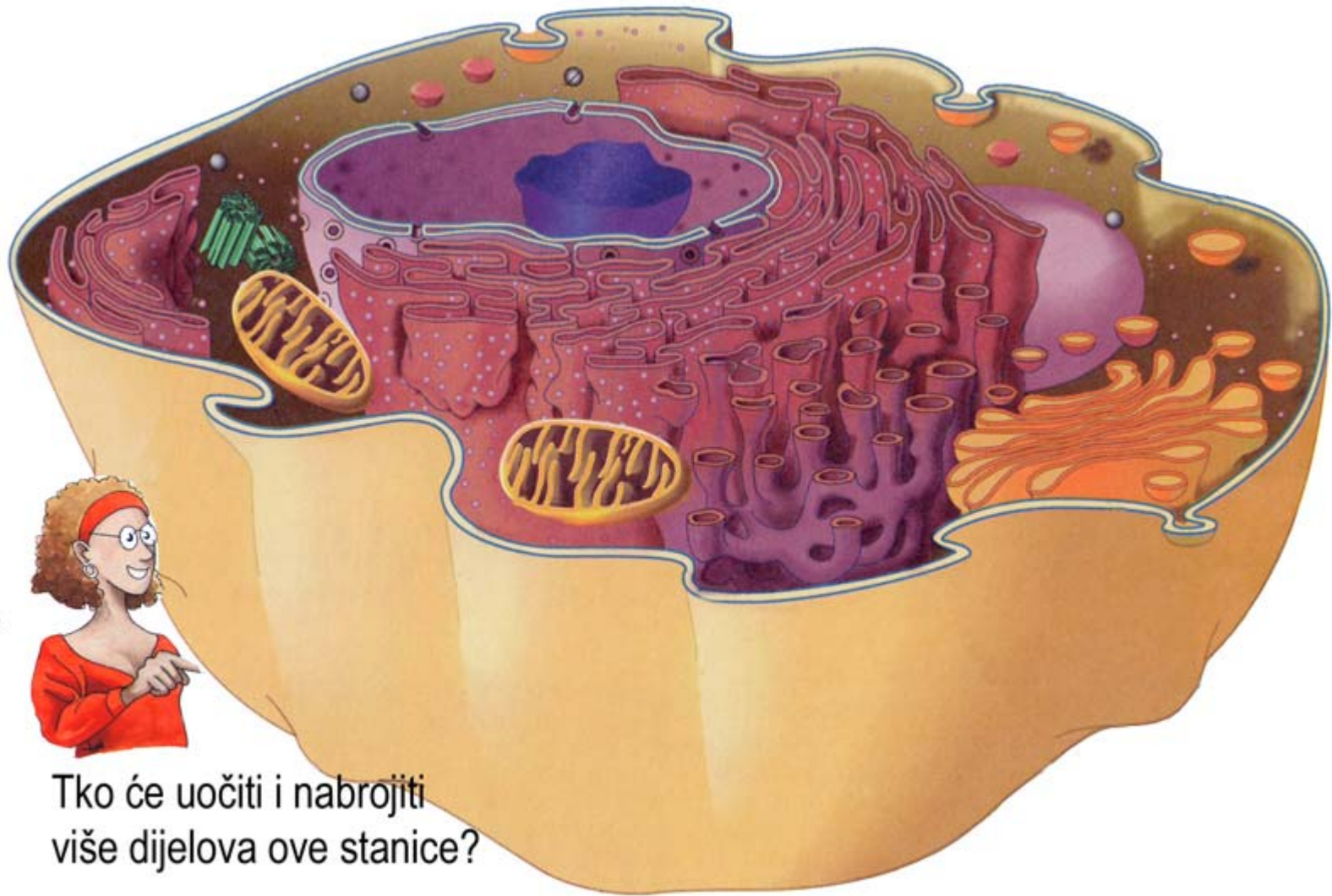
MILAN SIKIRICA & KARMEN HOLEND
KEMIJA ISTRAŽIVANJEM 8
REPETITORIJ

14





BIOLOŠKI VAŽNI SPOJEVI





- Među tisućama malih molekula u svakoj živoj stanici nalaze se i četiri grupe velikih molekula
- **masti**
- **ugljikohidrati**
- **bjelančevine**
- **nukleinske kiseline**

- To su najvažniji građevni elementi stanica, ali i glavni izvor energije za kretanje, održavanje tjelesne temperature i rast.

Sve tvari kojima se koristimo u prehrani organskog su podrijetla i sadržavaju ugljik.



Varaš se. Najmanje dvije nisu organskog podrijetla i ne sadržavaju ugljik. Pogodi koje!



ULOGA HRANJIVIH TVARI U TIJELU





MASTI I ULJA



- U organizmu mora postojati ravnoteža između energije unešene hranom i utrošene energije.
- Sav višak energije unešene hranom organizam sprema „za crne dane”, i to u obliku masti.



Zašto baš masti?



- Zato jer se pomoću masti može uskladištiti najviše energije na najmanjem volumenu.
- Najviše se masti skladišti u potkožnom tkivu.
- Mast je slab vodič topline pa sprječava gubitak topline iz tijela.

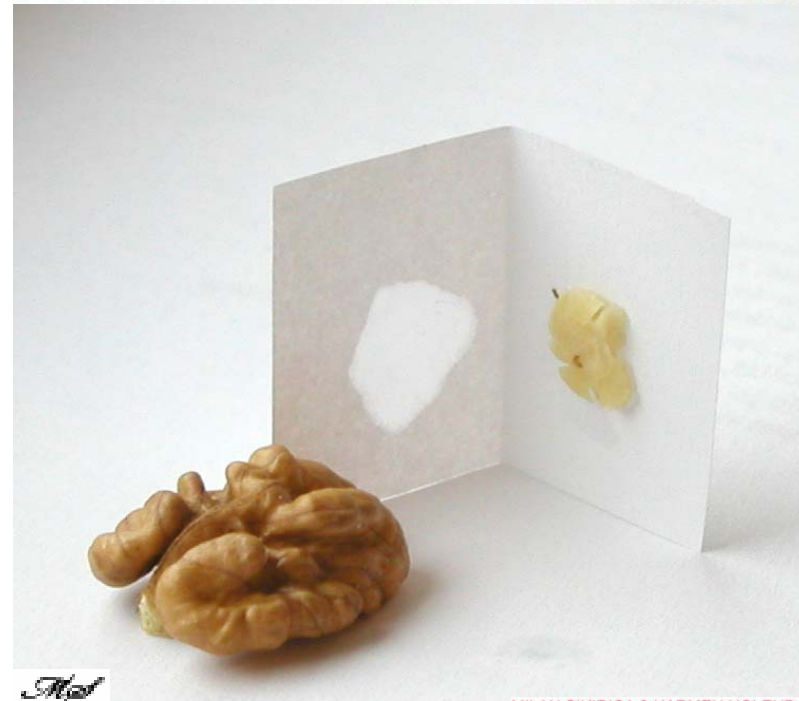


Što su prirodni izvori masti i ulja

- Odaberi nekoliko sjemenki za koje pretpotavljaš da sadržavaju masti:
suncokret,
orah,
pšenica,
riža,
lješnjak itd.



- Na listić bijelog papira postavi odabranu sjemenku. Presavij listić tako da pokriješ sjemenku.
- Tupom stranom olovke čvrsto pritisni sjemenku između listića papira.



Mil

- Koje sjemenke sadržavaju, a koje ne sadržavaju ulja ili masti?
- Nabroji nekoliko prirodnih izvora masti i ulja.



Med

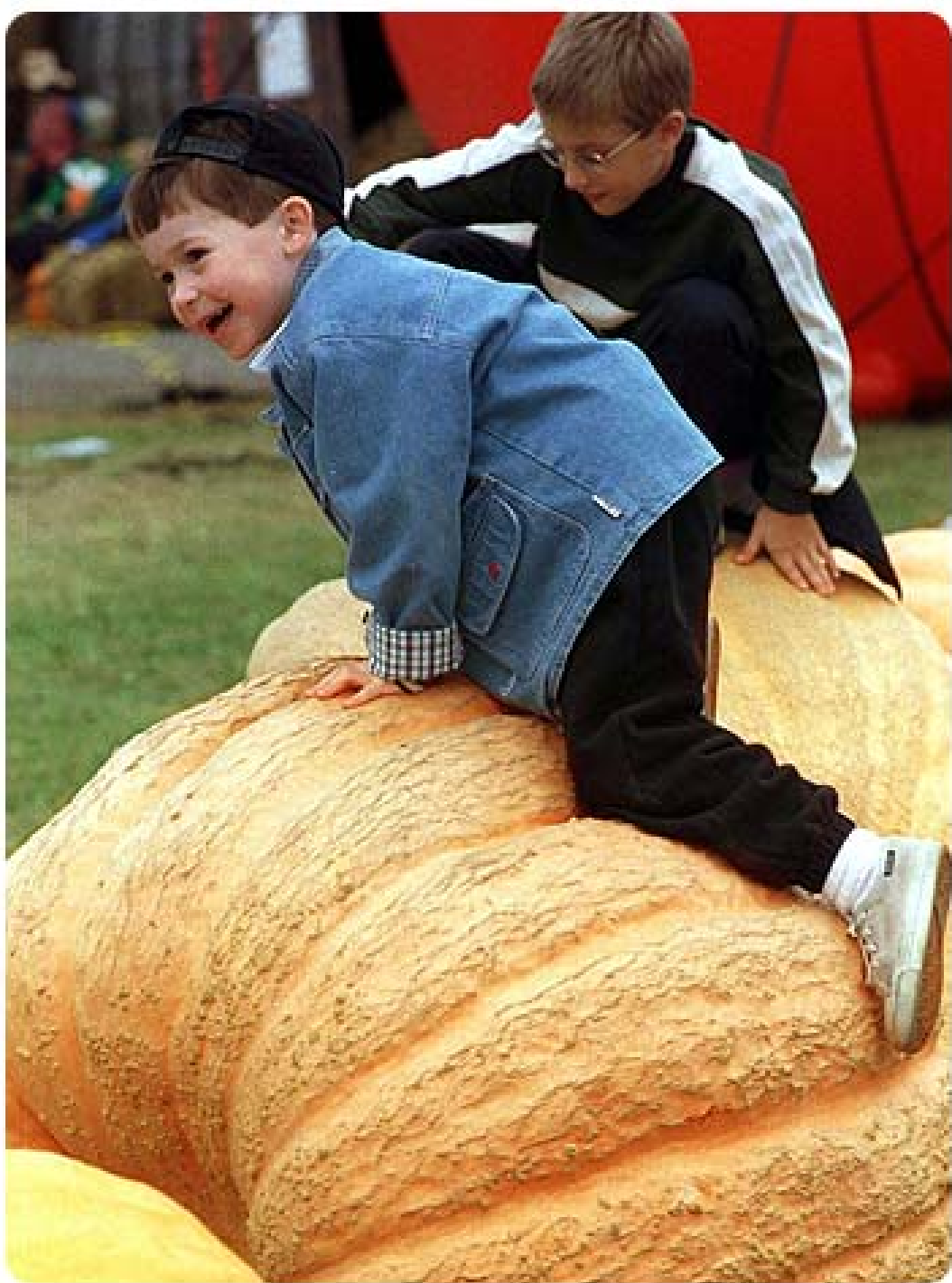


IPK Tvornica ulja
čepin

Čepinsko
Suncokretovo
Jestivo ulje



Bez kolesterola
Bogato vitaminom E



9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28

ORIGINALNO

BUČINO ULJE

0,50 l



IV V VI VII VIII IX X XI



ORGULA

MASLINOVO ULJE



netto 0,75L

dobijeno hladnim prešanjem

slobodnih masnih kiselina: do 2%
čuvati na zasjenjenom
mjestu do 22°C



- Na temelju pokusa možemo zaključiti da sjemenke žitarica ne sadržavaju ili sadržavaju vrlo malo masti što ne možemo dokazati.
- Prirodni izvori ulja su **uljarice**, biljake iz čijih se dijelova, najčešće plodova, dobiva ulje.
- Najpoznatije uljarice su suncokret, soja, uljana repica, maslina i neke vrste palmi.



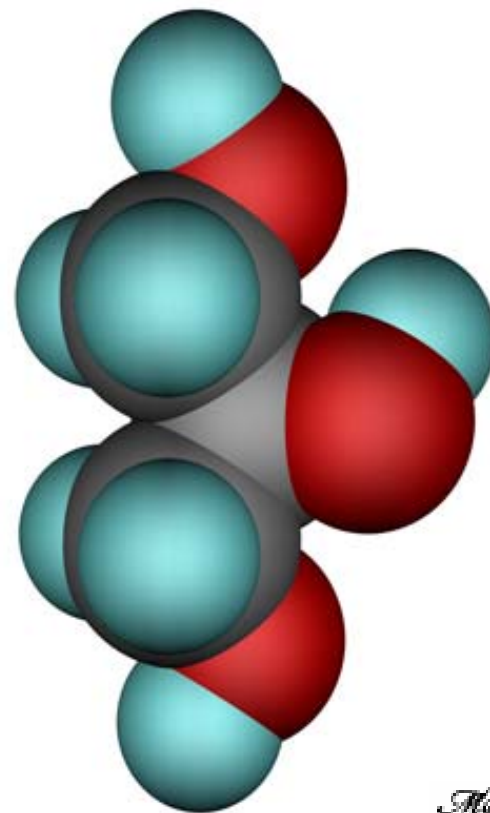
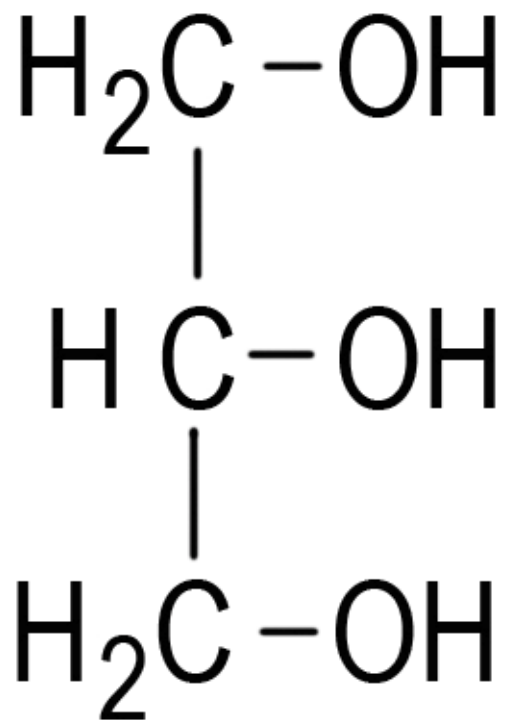
- Što su masti i ulja



- Masti, ulja i voskovi su **esteri masnih kiselina i alkohola**.
- U mastima i uljima koji se upotrebljavaju u prehrani, kao alkohol dolazi **glicerol**.



- **Glicerol** je alkohol s tri –OH skupine.
- Sve tri –OH skupine čine esterske veze s masnim kiselinama



Mol

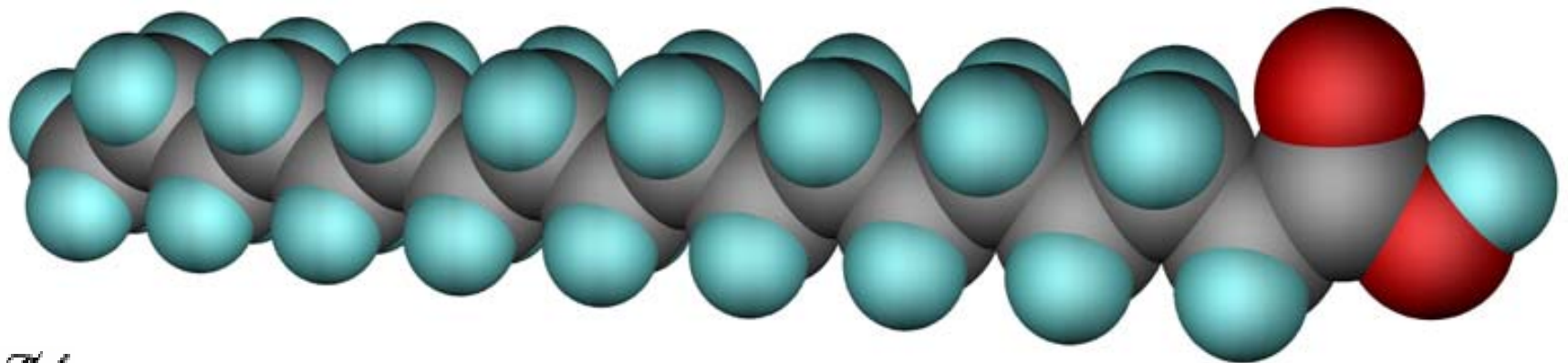
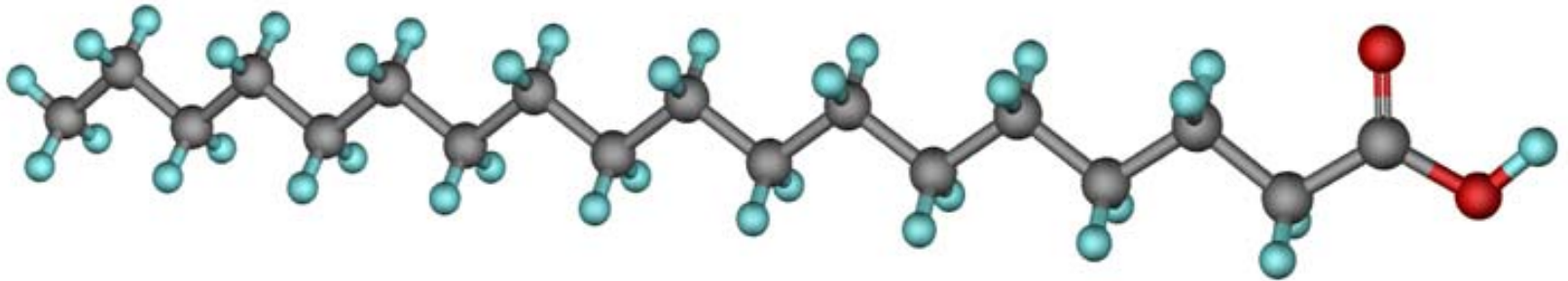


- Što su masne kiseline?



- **Masne kiseline** sadržavaju samo jednu karboksilnu skupinu, pa ih zato nazivamo **monokarboksilnim kiselinama**.
- Dobiju se hidrolizom masti i ulja.

Sve prirodne masne kiseline imaju paran broj ugljikovih atoma vezanih u nerazgranati lanac.



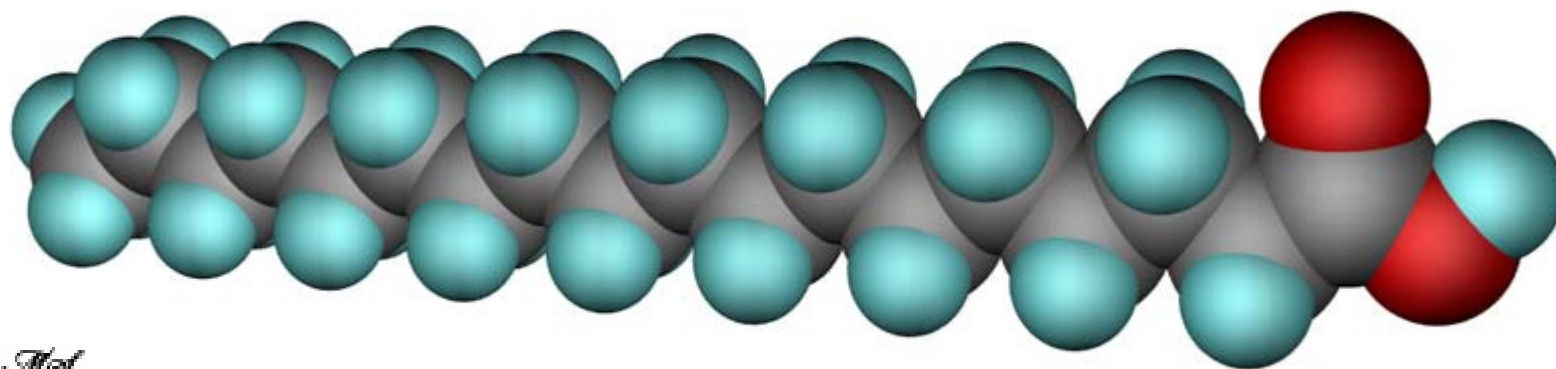
Med

- Tri najčešće masne kiseline u prirodi su:
 - palmitinska (16 C-atoma),
 - stearinska (18 C-atoma)
 - oleinska (18 C-atoma).
-
- Palmitinska i stearinska kiselina su zasićene, a oleinska **nezasićena** masna kiselina.
 - **Po čemu se razlikuju zasićene i nezasićene masne kiseline?**





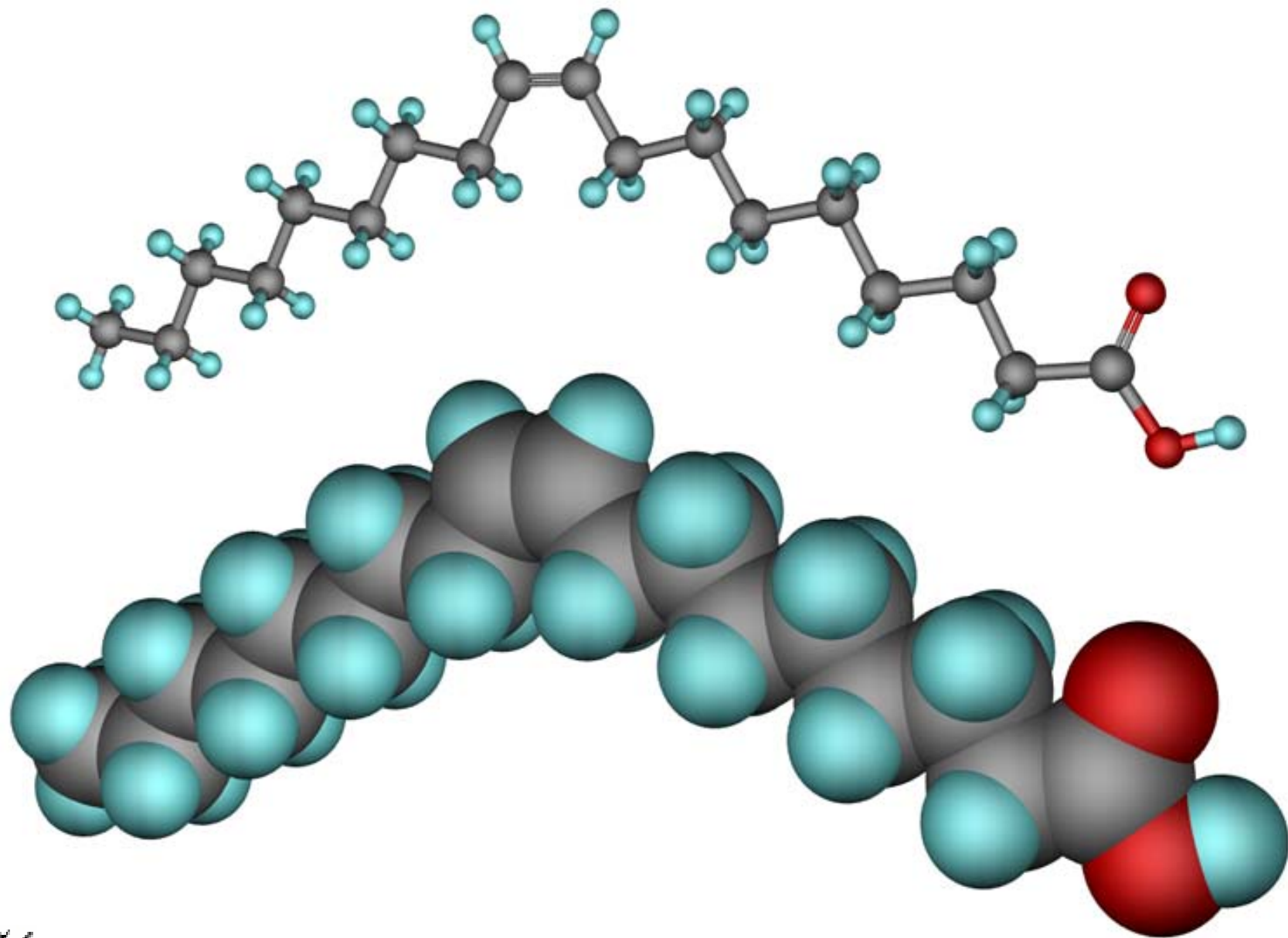
- Zasićene masne kiseline sadržavaju samo jednostruke veze.
- Zato palmitinska i stearinska kiselina imaju oblik ravnog štapića.



Mol



- Nezasićene masne kiseline sadržavaju jednu ili više dvostrukih veza.
- Oleinska kiselina ima samo jednu dvostruku vezu.
- Dijelovi molekule ne mogu se rotirati oko dvostruke veze.
- Ugljikovodični lanci se uvijek nalaze na istoj strani dvostruke veze.
- Zato molekula oleinske kiseline ima oblik slomljenog štapića.



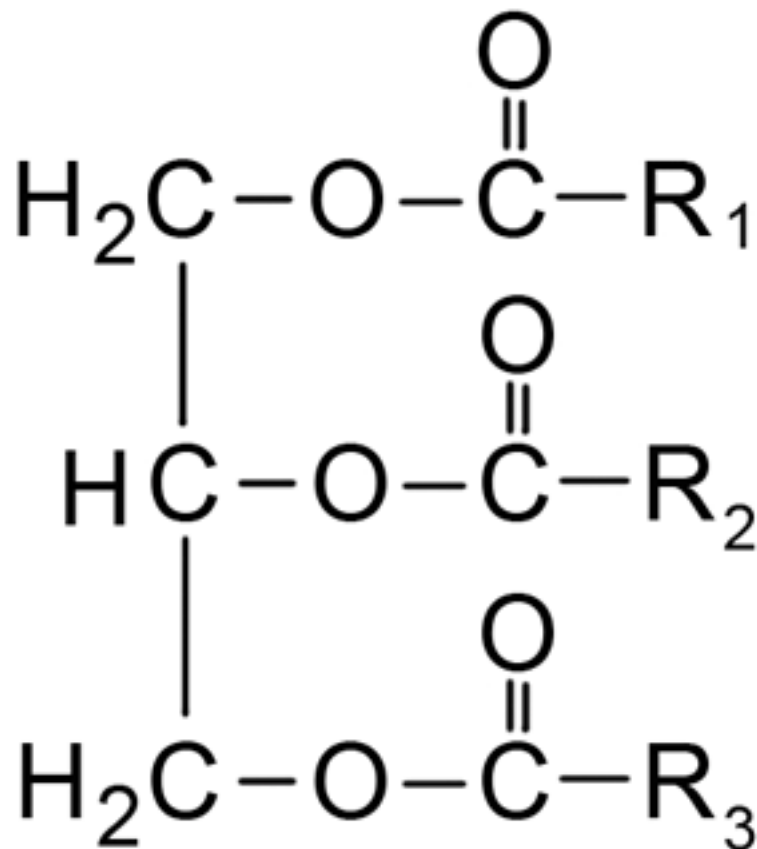
Mol

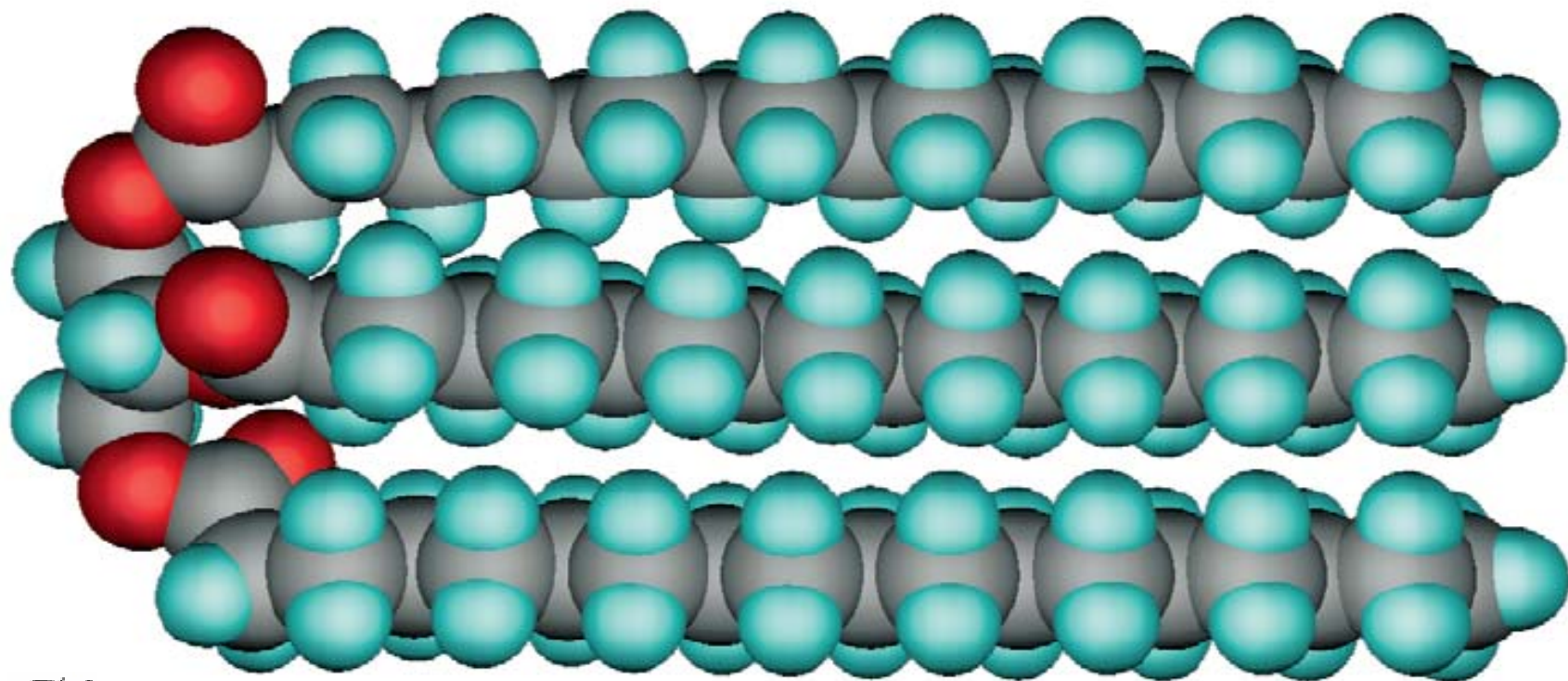


• Što je mast po kemijskom sastavu?



- Već smo kazali - triester glicerola i masnih kiselina.





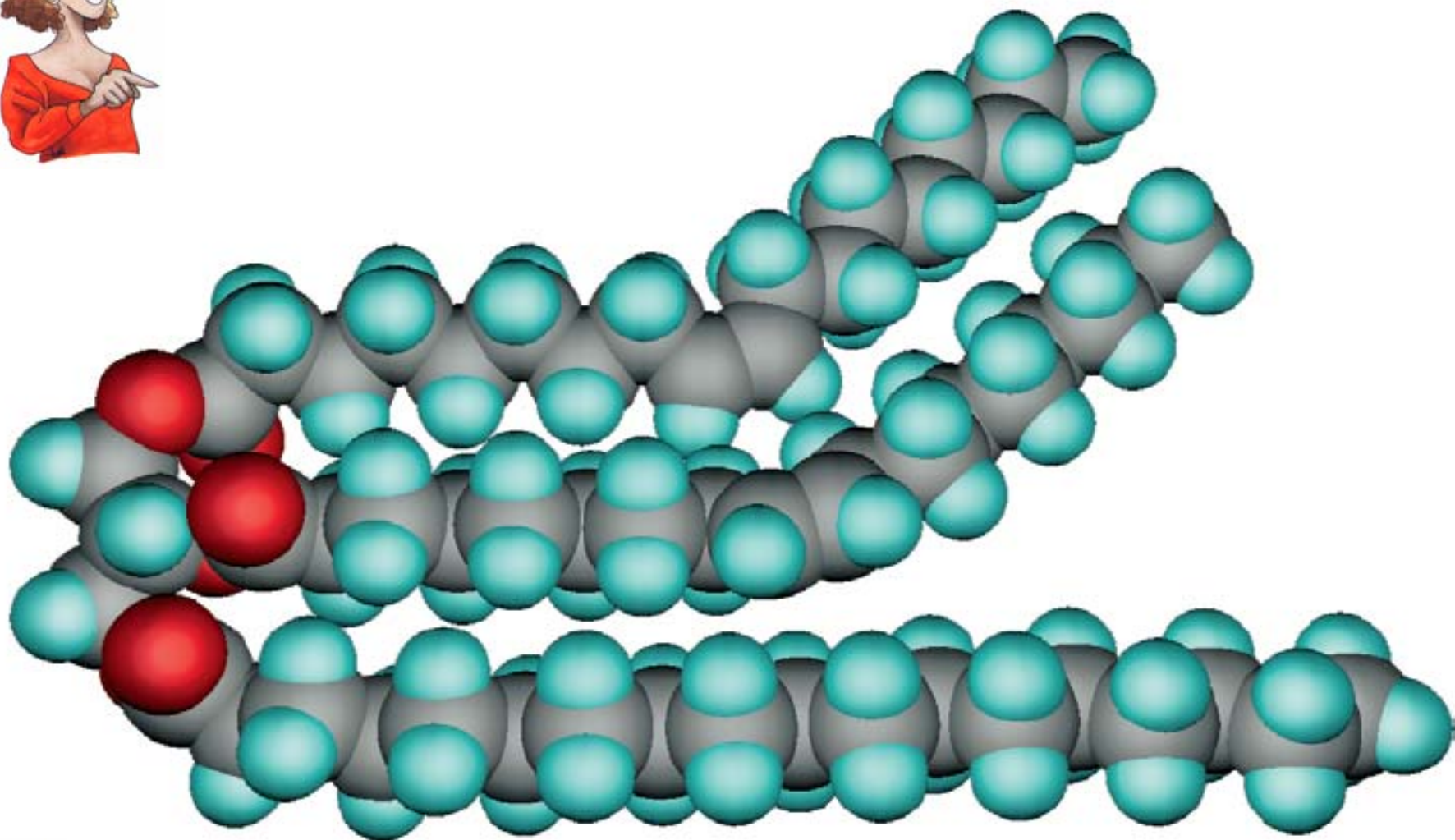
Mil



- Zašto je ulje ulje, a mast kruta iako stearinska i oleinska kiselina imaju 18, odnosno jednak broj ugljikovih atoma?



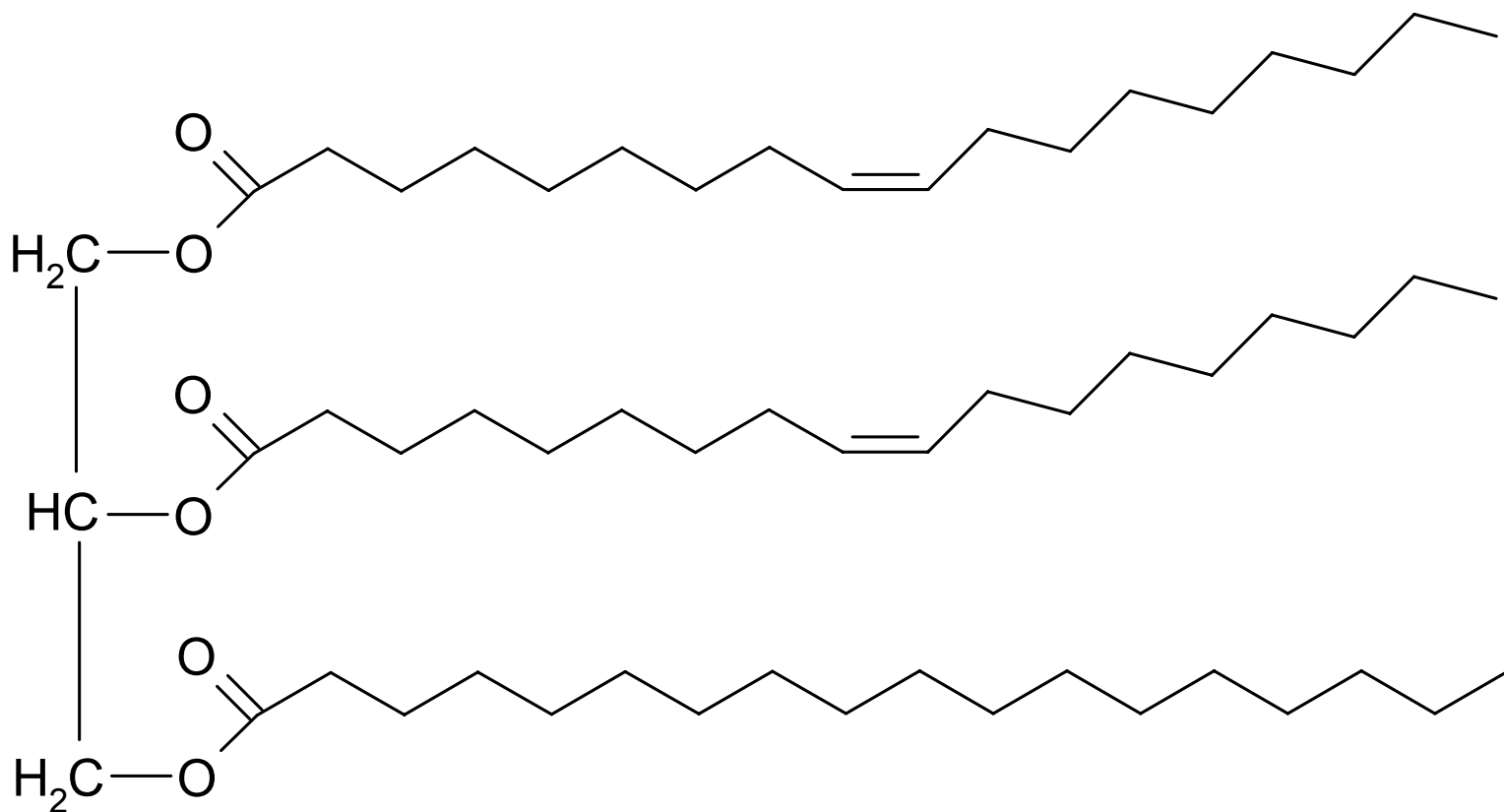
- Masne kiseline koje ulaze u sastav ulja imaju izgled slomljena štapića.
- Zato se molekule ulja teže slažu u kristalnu strukturu i kristaliziraju pri nižoj temperaturi.
- Masti kopnenih životinja sadržavaju 40 do 50 % zasićenih masnih kiselina. Biljna ulja sadržavaju manje od 20 % zasićenih masnih kiselina.



Mol



- Strukturna formula nekog ulja čija molekula sadržava dvije nezasićene i jednu zasićenu višu masnu kiselinu





- Po čemu se razlikuju maslac, mast i ulje?



- Uglavnom po udjelu zasićenih i nezasićenih masnih kiselina.
- Maslinovo i suncokretovo ulje sadržavaju 80 do 90 % nezasićenih masnih kiselina.
- Maslac, svinjska mast i loj sadržavaju oko 45 % nezasićenih masnih kiselina.



Maslac

I. KLASE

Butter-Burra-Beurre



Mol



- A što je margarin? Kako se on dobiva?



- Margarin se dobiva **katalitičkim hidrogeniranjem** prirodnih ulja.
- Uz katalizator vodik se veže na dvostruke veze nezasićenih masnih kiselina pa one postaju zasićene.
- Zasićene masne kiseline imaju oblik ravnog štapića. Zato margarin ima više talište od ulja iz kojega je dobiven.



margarin extra

mliječni

obogaćen
vitaminima
A·D·E



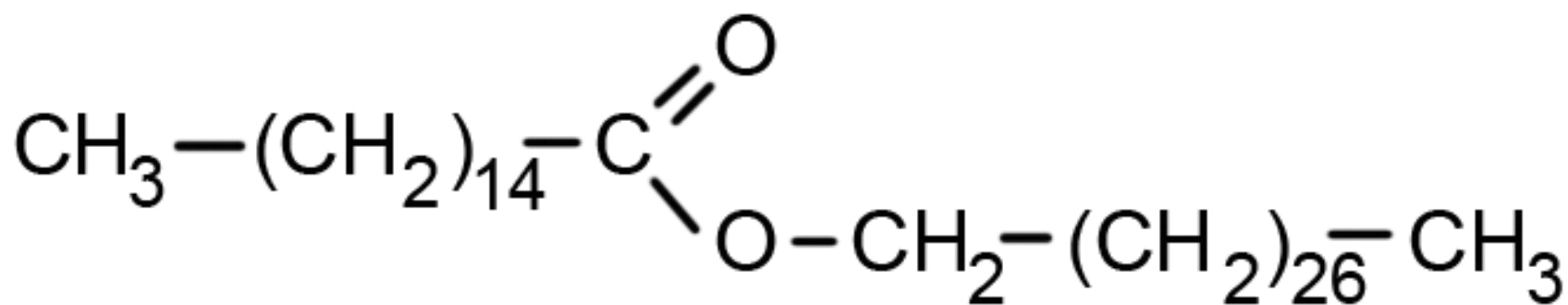


Pčelinji vosak i drugi voskovi! Što je to?





- Voskovi su esteri masnih kiselina s dugolančanim alkoholima



masna kiselina

dugolančani alkohol



ULJE IZ TAVE PLANULO I OPEKLO MU LICE VUKOVAR - Dobrislav M. (52) iz Vukovara zadobio je lakše opekline lica i ruku u požaru koji je, u nedjelju oko 15 sati, izbio u njegovoj kuhinji dok je u tavi punoj ulja pekao krumpir.

Požar je izbio nakon što je plamen sa štednjaka zapalio ulje u tavi te zahvatio zavjesu i proširio se na ostali dio prostorije. Požar je ugasila vatrogasna postrojba PU vukovarsko-srijemske, a nastala materijalna šteta procijenjena je na oko 2000 kuna. (V. T.)



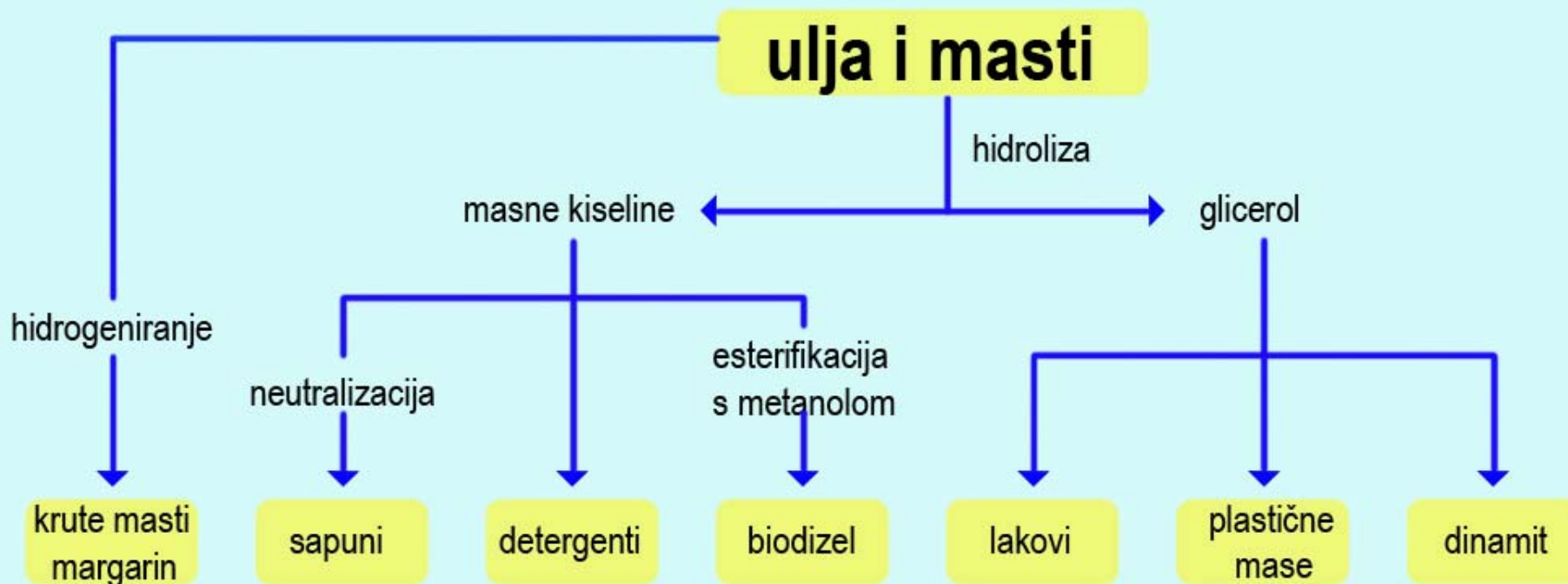
- Kako bi ti postupila da ti se zapali ulje na štednjaku?



- Meni se to ne bi dogodilo jer sam pažljiva i pečem krumpir na “tihoj vatri”.
- Pripremila bih veliki poklopac. Kad bi ulje planulo odmah bi tavu poklopila poklopcem.
- Tako bih spriječila dovod zraka i ugasila požar.



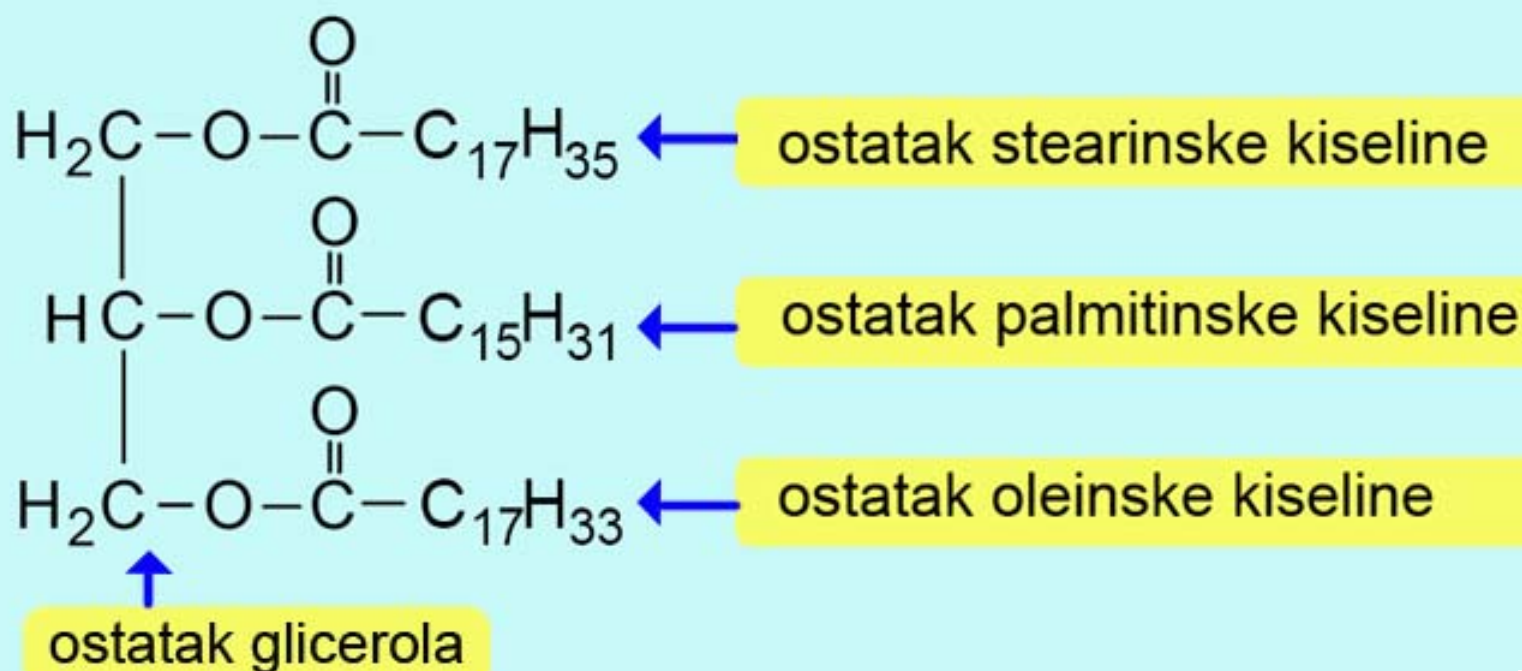
- Prirodne masti i ulja ne služe samo za prehranu.
- To su važne industrijske sirovine.



PONOVIMO

Molekule zasićenih masnih kiselina imaju izgled ravnog štapića

Molekule nezasićenih masnih kiselina imaju izgled slomljenog štapića





kraj prezentacije

MILAN SIKIRICA & KARMEN HOLEND KEMIJA ISTRAŽIVANJEM 8

Ilustrirao: Saša Košutić

Fotografije obilježene znakom *MS* snimio je Milan Sikirica

Neki dijelovi teksta preuzeti su iz udžbenika u izdanju Školske knjige, Zagreb