

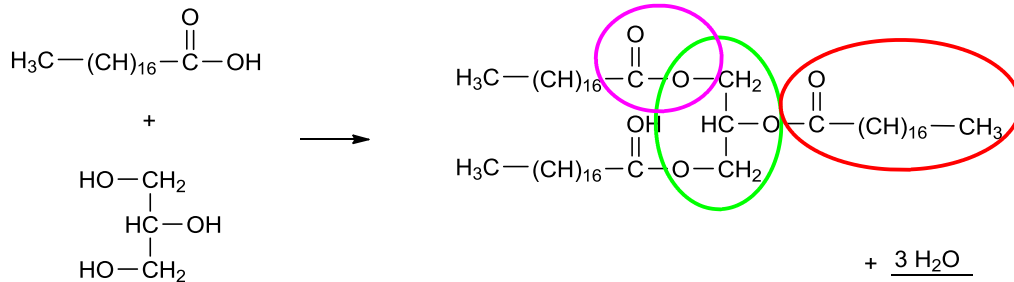
## 10. Maščobe in površinsko aktivne snovi

### 10.1 Maščobe

#### Kaj so maščobe

1. Snovi, ki jih najdemo v celicah in tkivih živih organizmov in so topne v slabo polarnih organskih topilih, imenujemo **lipidi**. Med te snovi spadajo tudi maščobe. Maščobe so po kemijski zgradbi **estri**. Njihove molekule so zgrajene iz **glicerola** in maščobnih **kislin**.

2.



a) 3

b) dopolnjena enačba reakcije

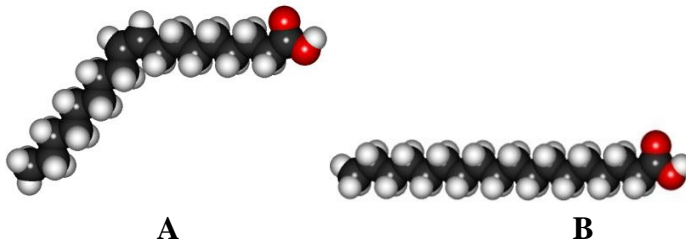
c) del molekule, ki prihaja od glicerola, je obkrožen zeleno;  
del, ki izvira iz karboksilne kisline, je obkrožen z magenta barvo;  
skupina, ki je značilna za estre, je obkrožena z rdečo barvo.

#### Nasičene in nenasičene maščobe

3. a) Da vsebujejo dvojne vezi C=C.

b) V agregatnem stanju oziroma v tališču. Nenasičene maščobe imajo nižja tališča.

c) A



č) sončnično olje

4. But-2-en je nenasičena spojina.

a)



b) Adicija **vodika** ali **hidrogeniranje**.

5. Hidrogeniranje uporabljamo tudi pri predelavi rastlinskih olj.

a) **hidrogenirana rastlinska mast**

b) **margarina**

## Poskus 26 Ugotavljanje maščob v živilih

Na mestu, kamor smo kanili aceton, s katerim smo ekstrahirali živilo, ostane prosojna lisa.

## Poskus 27 Določanje nenasičenosti maščob

1.

| Maščoba       | Število kapljic bromovice |
|---------------|---------------------------|
| kokosova mast | 2                         |
| surovo maslo  | 3                         |
| olivno olje   | 6                         |
| laneno olje   | 10                        |

- Najmanj kapljic bromovice je porabila kokosova mast.
- Največ kapljic bromovice je porabilo laneno olje.
- 



č) Število kapljic bromovice, porabljene pri reakciji je merilo za število **dvojnih vezi** v molekulah maščobe.

## 10.2 Pomen maščob v prehrani

1. a) Katerega hranila je veliko v živilih iz preglednice?

| Živilo          | Ogljikovi hidrati/g | Maščobe/g | Beljakovine/g |
|-----------------|---------------------|-----------|---------------|
| sir (gauda)     | 2                   | 27        | 25            |
| orehova jedrca  | 13                  | 65        | 15            |
| majoneza        | 1                   | 80        | 2             |
| klobasa         | 2                   | 29        | 14            |
| krompirjev čips | 52                  | 34        | 6             |

V živilih iz preglednice prevladujejo **maščobe**.

- Kadar porabimo veliko energije (npr. z gibanjem)
- Kadar se malo gibljemo.

2. Maščobe so hranilo z visoko **energijsko vrednostjo**. Če pojemo več hrane, kot jo porabimo, se odvečna hrana nabira v telesu v obliki **maščobnih oblog**. Največ takih oblog nastane pod **kožoin** v **trebušni votlini**. Obloge nastajajo tudi na notranjih stenah **arterij**, kar imenujemo **ateroskleroza**. Če se take obloge odlučijo, lahko zamašijo druge žile. Če se to zgodi v žilah, ki prehranjujejo srce, je to **infarkt**.

3. Poišči nekaj izdelkov in na embalaži odčitaj vsebnost maščob. V tabelo vpiši mase maščob, podane za 100 g živila. Izbiraj med naslednjimi vrstami izdelkov: mlečni ali drug nemesni namaz za kruh (razen marmelade), mesni namaz ali salama, izdelek iz žita, npr. testenine, müsli, ali kaj drugega.

| Živilo                              | Maščobe | Od tega nasičene | Delež nasičenih |
|-------------------------------------|---------|------------------|-----------------|
| lešnikovo-čokoladni namaz (Nutella) | 31,6    | 10,9             | 0,34            |
| testenine (brez jajc, Barilla)      | 1,5     | 0,3              | 0,20            |
| skutni namaz (Creme Bonjour)        | 20,0    | 14,0             | 0,70            |
| pršut (Kraški pršut)                | 14,4    | 5,0              | 0,34            |

a) Izračunaj delež nasičenih maščob (masa nasičenih/masa vseh maščob).

b) V katerem živilu je ta delež največji? **v skutnem namazu**

Ali je to živilo večinoma rastlinskega ali živalskega izvora? **živalskega**

c) V katerem živilu je delež nasičenih maščob najmanjši? **v testeninah**

Kakšnega izvora je to živilo? **rastlinskega**

č) Katera živila je po mnenju strokovnjakov bolj zdravo jesti? Tista z **manjšim** deležem nasičenih maščob.

4. a) **žarka**

b) **oksidacija z zračnim kisikom**

c) **v temnem in hladnem prostoru in po možnosti brez dostopa zraka**

č) **antioksidante**

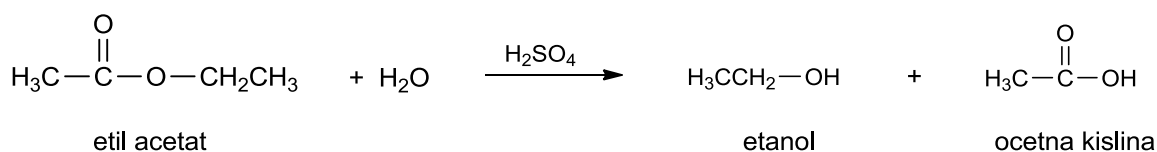
d) **vitamin E**

### 10.3 Površinsko aktivne snovi

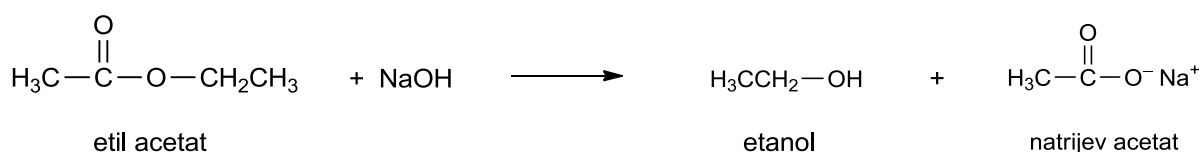


#### Hidroliza maščob

1. a) **Dopolnjena reakcijska shema.**

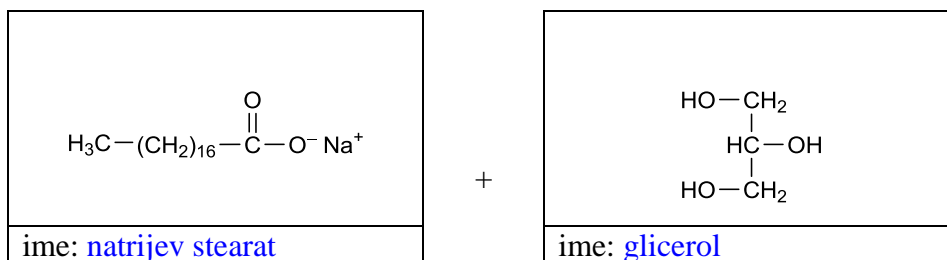
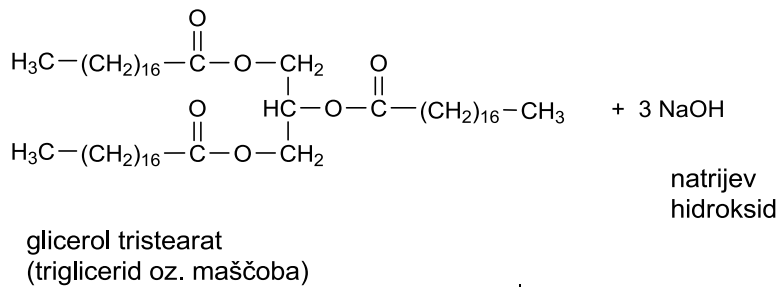


b) **Dopolnjena reakcijska shema.**



c) **Dopolnjena reakcijska shema.**

maščoba + baza  $\longrightarrow$  sol maščobne kisline + glicerol

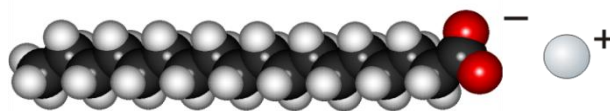


č) **mila**

d) **Produkti hidrolize so polarne snovi. Glicerol je alkohol s tremi hidroksilnimi skupinami (triol), soli maščobnih kislin pa so ionske spojine. Zato so vsi ti produkti topni v vodi.**

**Struktura in lastnosti površinsko aktivnih snovi**

2. Model na sliki prikazuje strukturo mila – natrijeve soli maščobne kisline.



Milo je sol, tj. snov, sestavljena iz karboksilatnih anionov in kovinskih kationov. Anioni mila so zgrajeni iz velikega števila atomov.

a) Model preiši v racionalno formulo (pomoč: vseh C-atomov je 18).



b) Iz česa je zgrajena veriga v anionskem delu modela? **iz skupin  $\text{CH}_2$**

c) Ta del aniona je (obkroži):            polaren            **nepolaren**

č) Katero skupino predstavlja skrajni desni del aniona? **skupina  $-\text{COO}^-$**

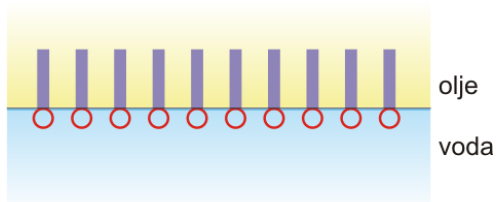
d) Ta skupina je (obkroži):            **polarna/ionska**            nepolarna

e) **C** Snov se raztaplja tako v vodi kot v nepolarnih topilih. ✓

3.



a)



b) da

c) se manj odbijata

### Uporaba površinsko aktivnih snovi

4. a) Ion je negativen, ima naboj 1-.

b) anioni

c) B anionske

5. **C** S kalcijevimi ioni v trdi vodi ne tvorijo netopnih soli in dobro perejo tudi v trdi vodi.

6.

| Pralno sredstvo               | Anionske | Kationske | Neionske |
|-------------------------------|----------|-----------|----------|
| Detergent za perilo (Perwoll) | ✓        |           | ✓        |
| Detergent za posodo (Pril)    | ✓        |           |          |

7. Za pranje in umivanje porabimo velike količine **detergentov**, ki vsebujejo **površinsko aktivne snovi**. Da se ne bi kopičile v naravi, morajo biti **biorazgradljivi**. Detergenti pa poleg površinsko aktivnih snovi vsebujejo še pomožne snovi, kot so belila, dišave in snovi, ki vežejo kalcijeve ione. Med slednjimi so tudi **fosfati**, ki niso razgradljivi in se kopičijo v vodah. Tu povzročajo pretirano rast **vodnih rastlin** in **alg**. Te pri gnitju porabljajo **kisik** iz vode, ki ga potem zmanjka za vodne živali.