

Polona Mežnar

Kemija



Zvezek za aktivno učenje

2. del

Rešitve

3

Organske spojine s kisikom (nadaljevanje)

3.4 Estri

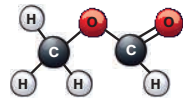
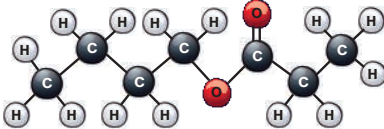
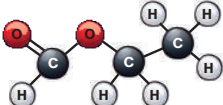
1

ester	karboksilna kislina	alkohol
metil metanoat	metanojska kislina	metanol
butil propanoat	propanojska kislina	butanol
etil metanoat	metanojska kislina	etanol

2

karboksilna kislina	alkohol	ester	racionalna formula estra
metanojska kislina	etanol	etil metanoat	$\text{HCOO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
etanojska kislina	etanol	etil etanoat	$\text{CH}_3 - \text{COO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
propanojska kislina	etanol	etil propanoat	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
butanojska kislina	etanol	etil butanoat	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

3

ester	reakcija estrenja	shema modela molekule
metil metanoat	$\text{HCOOH} + \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{HCOO}-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$	
butil propanoat	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH} + \text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_3 - \text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5 - \text{COO} - (\text{CH}_2)_3 - \text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$	
etil metanoat	$\text{HCOOH} + \text{C}_2\text{H}_5 - \text{OH} \rightarrow \text{HCOO} - \text{C}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$	

4

kisikove organske spojine	alkoholi	aldehidi	karboksilne kisline	estri	etri	aldehidi
funkcionalna skupina	-OH	-CHO	-COOH	-COO-	-O-	-CHO
ime funkcionalne skupine	hidroksilna skupina	aldehidna skupina	karboksilna skupina	estrna skupina	etrna skupina	aldehidna skupina

3.5 Lipidi

1

oreški, maslo, mleko, majoneza, kislá smetana

3

Večji del molekule je nepolaren.

6

	rastlinske maščobe	živalske maščobe
trdne maščobe	margarina, kokosova mast	svinjska mast, goveji loj, maslo
tekoče maščobe	oljčno olje, bučno olje, orehovo olje, sezamovo olje	/

7

- a) ✗ Nekatere maščobe so zdravju koristne, nekatere pa ne.
- b) ✓
- c) ✓
- č) ✗ Maščobe niso dobro topne v vodi.
- d) ✗ Holesterol je maščoba, ki jo najdemo v živalskih celicah.
- e) ✓
- f) ✓

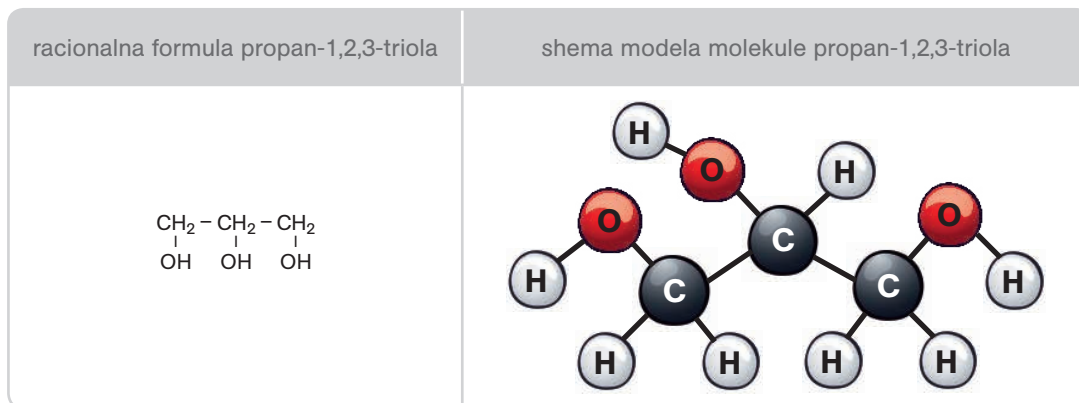
8

16 ogljikovih atomov, $C_{15}H_{31}COOH$ 18 ogljikovih atomov, $C_{17}H_{33}COOH$

9

c) V molekuli maščobe so tri estrske skupine.

č)



d) Molekula glicerola vsebuje tri hidroksilne skupine.

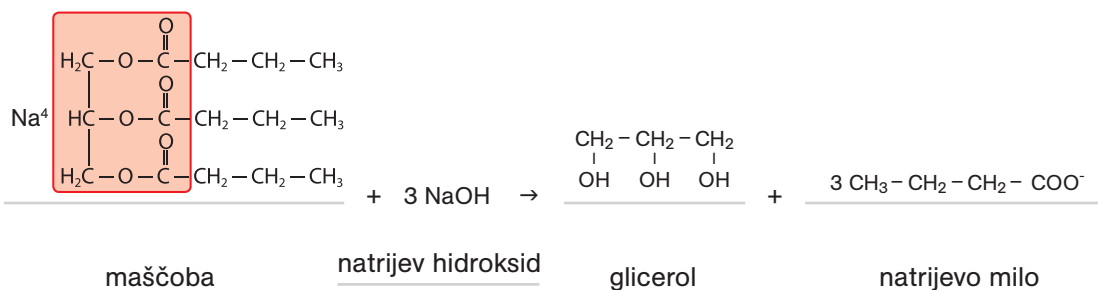
10

maščobe	voski in steroidi	hidrogeniranje
Maščobe nastanejo pri estrenju alkohola z dolgo verigo ogljikovih atomov in višjo maščobno kislino.	Voski in steroidi so lipidi.	Hidrogeniranje je adicija vodika na dvojne vezi v nenasičenih maščobnih kislinah.
Holesterol sodi med steroide in je prisoten le v živalskih in človeških celicah.	Emulgator je dodatek za boljše emulgiranje.	Emulzija je zmes dveh snovi, ki se med seboj ne raztapljata.
holesterol	emulgator	emulzija

11

HOLESTEROL, KRI

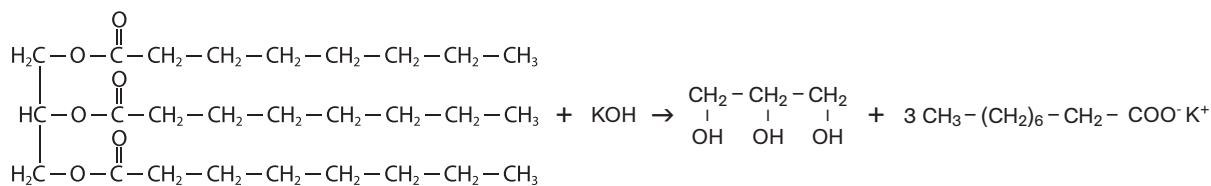
13



15

od leve proti desni: polarno, rep, sulfonske, verig, atomov, mehčalci, beljakovin

18



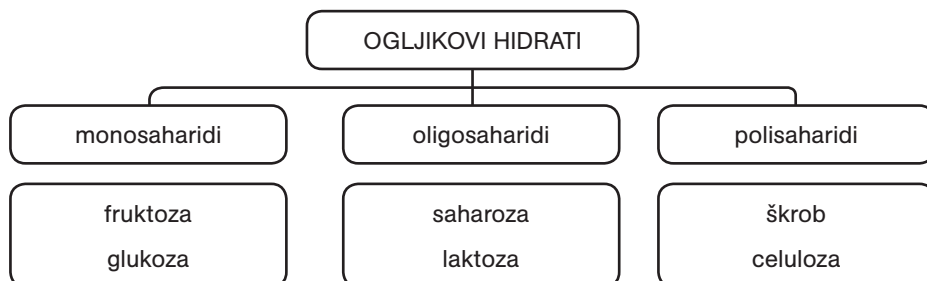
Formula maščobe

19

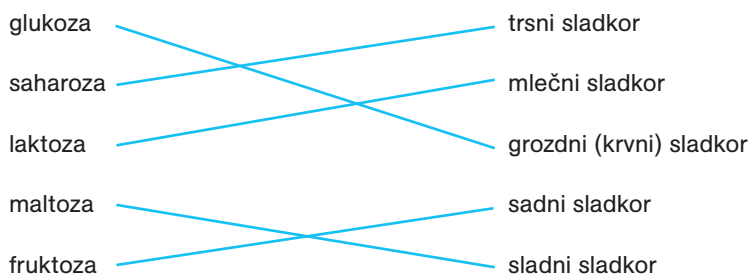
- Mila pridobivamo z umiljenjem maščob, _____ kar izboljša omočenje.
- Milo zmanjša površinsko napetost vode, _____ običajno s kalijevim ali natrijevim hidroksidom.
- Osnovna surovina za detergente _____ so pralna sredstva.
- Mila in detergents _____ kot posredniki med polarno vodo in nepolarno umazanijo.
- Pralna sredstva delujejo _____ je nafta.

3.6 Ogljikovi hidrati

1



2



3

laktoza: glukoza in galaktoza
saharoza: glukoza in fruktoza

4

Produkta hidrolize saharoze sta glukoza in fruktoza.

5

monosaharidi	Sestavljeni so iz nekaj molekul enostavnega sladkorja.
oligosaharidi	Sestavljeni so iz ene molekule enostavnega sladkorja.
polisaharidi	Sestavljeni so iz več molekul enostavnega sladkorja.

6

- a) glukoza, fruktoza
- b) saharoza, galaktoza
- c) celuloza, škrob, glikogen

7

- a) ✗ Vsebujejo ogljik, vodik in kisik.
 b) ✗ Poznamo enostavne in sestavljene ogljikove hidrate.
 c) ✓
 e) ✗ Imenujemo jih tudi sladkorji, ker imajo sladek okus.
 f) ✗ Enostavni ogljikovi hidrati so topni v vodi.
 g) ✗ Disaharidi so sestavljeni iz dveh, polisaharidi pa iz več monosaharidnih enot.

8

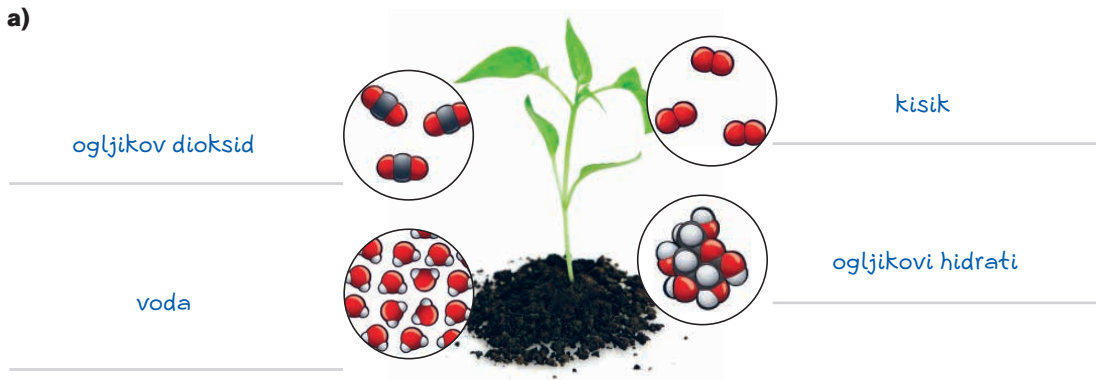
heksozi

9

strukturna formula	ime in strukturna formula funkcionalne skupine v molekuli	molekulska formula
$ \begin{array}{c} \text{H} \\ \diagdown \\ \text{C}=\text{O} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} $	$ \begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ -\text{C} \\ \backslash \\ \text{H} \end{array} $ aldehydna skupina	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
$ \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{C}=\text{O} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} $	$ \begin{array}{c} \\ \text{C}=\text{O} \\ \end{array} $ ketonska skupina	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

10

a)



c) Pri fotosintezi nastaja glukoza, ki jo rastlina vgrajuje v svoj organizem.

POVZEMI Z MISELNIM VZORCEM
V oblačke k vsebinam dopiši glavne pojme, ki so navedeni na naslednji strani. Pravilnost uvrstitve pojmov preveri v vsebini miselnega vzorca v interaktivnem učbeniku, pomagaš pa si lahko tudi s povzetkom na naslednji strani.

polisaharidi

- škrob, celuloza
- glikogen
- iz več molekul enostavnih sladkorjev

disaharidi

- saharoza in laktoza
- iz dveh molekul enostavnih sladkorjev

ogljikovi hidrati

- sladkorji
- nastopajo tudi pri fotosintezi

monosaharidi

- iz ene molekule enostavnega sladkorja
- glukoza, fruktoza

emulzija

- emulgator
- pospešuje nastanek emulzije
- zmes dveh snovi, ki se med seboj ne raztapljata

Organske spojine s kisikom (nadaljevanje)

mila in detergenti

- posrednik med polarno vodo in nepolarno umazanijo
- pralna sredstva

estri

- kemična reakcija med karboksilno kislino in alkoholom
- značilen vonj po sadju

maščobe

- estri glicerola in višjih maščobnih kislin

lipidi

- višje maščobne kisline (karboksilne kisline, 4 - 24 C atomov)
- glicerol
- vosek
- steroid
- zelo slabo topni v vodi

estrenje

- estrska vez

umiljenje

- proces pridobivanja mila s hidrolizo maščob ob prisotnosti NaOH ali KOH

Preveri svoje znanje


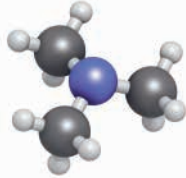
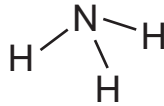
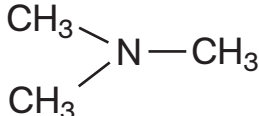
1. od leve proti desni: $-\text{COO}-$, $-\text{CO}-$, $-\text{COOH}$, hidroksilna skupina, etrska skupina, aldehidna skupina
2. od leve proti desni: butan-1-ol, metanal, dietileter, heptanojska kislina, etil etanoat, propan-2-ol
3. b, č, d, e
4. Mila in detergenti so pralna sredstva.
Pralna sredstva delujejo kot posredniki med polarno vodo in nepolarno umazanijo.
Osnovna surovina za detergente je nafta.
Milo zmanjša površinsko napetost vode, kar izboljša omočenje.
5. obkroženo: glukoza, fruktoza
podčrtano: saharoza, maltoza, laktoza
6. škrob, glikogen, celuloza

4

Organske spojine z dušikom

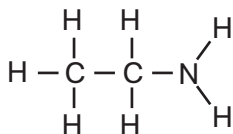
4.1 Amini

1

	
amonijak NH_3 strukturna formula: 	trimetilamin $\text{N}(\text{CH}_3)_3$ strukturna formula: 

Namesto vodikovih atomov so v trimetilaminu vezane metilne skupine.

2



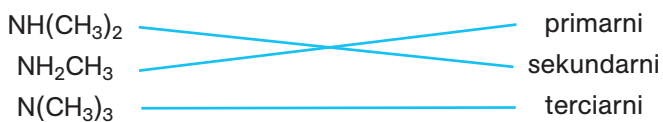
3

zdravila, umetna gnojila, umetna sladila

4

amin

vrsta amina



5

a) -NH₂

b) prečrtano: sekundarni, terciarni

6

	metilamin	dimetilamin	trimetilamin
model molekule			
racionalna formula (primarni/ sekundarni/ terciarni amin)	$\text{CH}_3 - \text{NH}_2$ primarni	$\text{HN} \begin{cases} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{cases}$ sekundarni	$\begin{matrix} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{matrix} \text{N} - \text{CH}_3$ terciarni

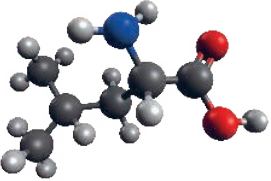
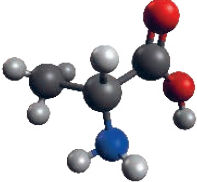
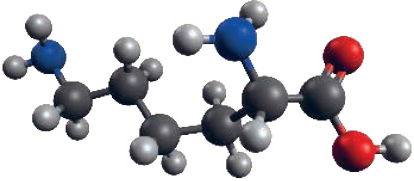
7

A	B	C
$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} & & \text{H} \\ & & & / \\ \text{H} - \text{C} - & \text{C} - & \text{N} \\ & & \backslash \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array}$ etilamin	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 \end{array} \text{NH}$ dietilamin	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 \end{array} \text{N} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ trietilamin

8

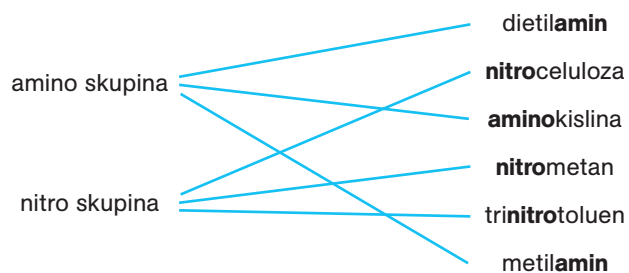
levo: amino skupina, bazičnost

desno: karboksilna skupina, kislost

<p>levcin (esencialna beljakovina, ki se porablja v jetrih)</p>	
	<p>alanin (nepolarna, enostavna aminokislina)</p>
<p>lizin (esencialna aminokislina, biosinteza proteinov)</p>	

4.2 Nitro spojine

1



2

amino skupina, nitro skupina

POVZEMI Z MISELNIM VZORCEM
V oblăčke k vsebinam dopiši glavne pojme, ki so navedeni na naslednji strani. Pravilnost uvrstitve pojmov preveri v vsebini miselnega vzorca v interaktivnem učbeniku, pomagaš pa si lahko tudi s povzetkom na naslednji strani.

primarni amini

- namesto atoma vodika vezana veriga C - atomov
- metilamin
- brezbarvni plin, pogonsko gorivo za rakete
- proizvodnja sintetičnih polimerov

sekundarni amini

- namesto atoma vodika vezani verigi C - atomov

amini

- po zgradbi podobni amonijaku
- izdelava gnojil, barvil, zdravil

terciarni amin

- namesto treh atomov vodika vezane tri verige C - atomov

nitro spojine

- močan eksploziv
- nitro skupina
- NO_2
- trinitrotoluen

Organske spojine z dušikom

aminokisljine

- acafvadvavsebujejo karboksilno in amino skupino
- obnašajo se kot kisline ali baze
- alanin
- glicin
- gradniki beljakovin
- levcin

amino skupina

- NH_2

karboksilna skupina

- COOH

Preveri svoje znanje

1. B
2. modro: -NH_2 ; rdeče: -COOH
3. C
4. B
5. C
6. B

5

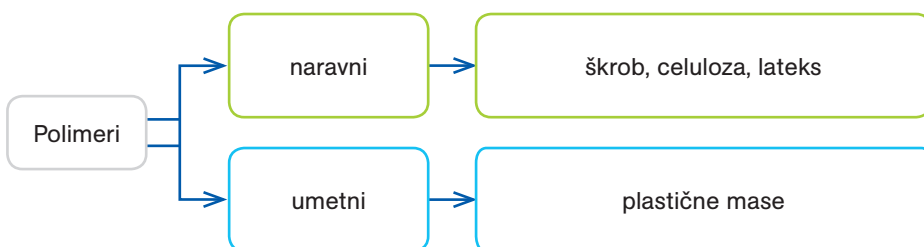
Predpone: poli, anti in bio

5.1 Polimeri

1

mono:	poli:	meros:
ena	več	del (deli)

3



5.2 Polisaharidi

1

poli – več; hidroksi – vsebuje hidroksilno skupino; aldoza – vsebuje aldehydno skupino; ketoza – vsebuje ketonsko skupino

2

rdeče: -OH; modro: -CHO

3

monosaharidi	oligosaharidi	polisaharidi
fruktoza glukoza	saharoza laktoza	škrob celuloza glikogen

4

Molekule celuloze je živalskega izvora.
 Škrob in celulozo amiloza in amilopektin.
 Glikogen so nerazvejene.
 Škrob gradita slabo prebavljiva.
 Celuloza je najdemo v rastlinah.

5.3 Beljakovine

1

od leve proti desni: aminokislin, prehrano, esencialne, beljakovine, celicah

3

geslo: MESO

4

iz nitastih beljakovin: lasje, dlake, nohti, koža, kite, kosti
 iz kroglastih beljakovin: hormoni in encimi

5

od leve proti desni: nukleoproteidi, fosforjeva kislina, ogljikovi hidrati, barvila

6

proteid	nukleoproteidi	fosfoproteidi	glikoproteidi	kromoproteidi
nebeljakovinski del	nukleoproteidi	fosforjeva kislina	ogljikovi hidrati	barvila

7

Kolagen neguje naše sklepe.
 Beljakovine krepijo naše lase.
 Pripravek z železom za uživanje deluje na tvorbo rdečih krvničk in hemoglobina.

9

Katalaza je v jetrih, sodeluje pri razkroju (za človeka nevarnega) vodikovega peroksida.

Lipaza razgrajuje maščobe.

Proteaza razgrajuje beljakovine (peptidno vez).

Amilaza razgrajuje škrob.

Pepsin razgrajuje beljakovine do polipeptidov.

10

vitamin

pomen in delovanje

- | | |
|------------|---|
| A | Vitamin je glavni antioksidant v našem telesu. |
| B12 | Vitamin je potreben za kri in kosti. |
| D | Vitamin je pomemben za dober vid, za delovanje imunskega sistema ter razvoj celic in tkiv. |
| E | Vitamin se lahko pod vplivom UV-svetlobe sintetizira v koži. Pomemben je za zdravje kosti in mišic. |
| K | V telesu deluje kot koencim pri različnih reakcijah, pomembno vpliva na delovanje možganov in živčevja. |

5.4 Druge biološke molekule

1

- a) inzulin, rastni hormon
- b) testosteron, estrogen
- c) tirozin

5.5 Antibiotiki

1

Alexander Fleming, Škotska, dokazal je, protibakterijsko snov penicilin. Leta 1928.

3

Penicilin je najbolj znan antibiotik.



5.6 Sintetični polimeri

1

polikondenzacija

2

Recikliranje je predelava že uporabljenih, odpadnih snovi za ponovno uporabo.

oznaka za obnovljivo embalažo	oznaka, ki pove, da je izdelek iz PET
	

3

najlon, kevlar, najlon

4

naravne snovi: volna, bombaž, zajčja dlaka, svila

umetne snovi: najlon, polivinilklorid, kevlar, stiropor, poliester

a) volna, zajčja dlaka, svila

b) kevlar, najlon

5.7 Tekoči kristali

1

trdno stanje, tekočekristalno stanje, tekoče/kapljevinsko stanje

POVZEMI Z MISELNIM VZORCEM
V oblačke k vsebinam dopiši
glavne pojme, ki so navedeni
na naslednji strani. Pravilnost
uvrstitve pojmov preveri
v vsebini miselnega vzorca
v interaktivnem učbeniku,
pomagaš pa si lahko tudi s
povzetkom na naslednji strani.

poliestri

- polietilen tereftalat (PET)
- najlon, kevlar
- lahko jih recikliramo

poliamidi

- produkt polikondenzacije

polimeri

- sestavljeni iz velikega števila manjših molekul
- polimerizacija

polikondenzacija

- kondenzacijska polimerizacija

biokatalizatorji

- encimi
- omogočajo različne kemične reakcije
- biokatalizator

Predpone: poli, anti in bio

antibiotiki in sulfonamidi

- preprečujejo delovanje encimov v bakterijah

polipeptidi

- poveza s peptidno vezjo
- velike molekule zgrajene iz več sto aminokislinskih enot

beljakovine

- peptidna vez
- COOH-
- v živih organizmih vir energije
- nitaste, kroglaste
- enostavne in sestavljene

Preveri svoje znanje

1. a, c, č
2. -COOH, -NH₂
3. C
4. transportne beljakovine, beljakovine, ki so strupi, beljakovine, ki so vir hrane in energije
5. C
6. b, č
7. B
8. B
9. Č
10. C
11. C