

UVOD U ORGANSKU HEMIJU

prof. Goran Poš

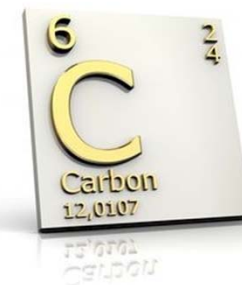
HEMIJSKA JEDINJENJA

neorganska

jedinjenja svih elemenata
>60000 jedinjenja
molekulska formula
sve vrste veza
mineralno poreklo i neživi svet

organska

jedinjenja ugljenika
>50 miliona jedinjenja
strukturna formula
kovalentna veza
živi svet i sintetička jedinjenja



ORGANSKA HEMIJA.....

**GRANA HEMIJE KOJA SE BAVI
IZUČAVANJEM UGLJENIKOVIH JEDINJENJA**



NISU ORGANSKA JEDINJENJA:

Ugljenik (dijamant, grafit, C₆₀)
Oksidi ugljenika
Ugljena kiselina i karbonati
Karbidi (sa metalima)
Cijanovodonik i cijanidi

Vrste hemijskih formula

neorganska hemija

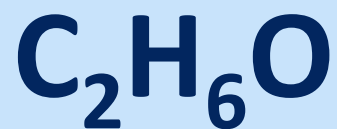
molekulska formula



sumporna kiselina

organska hemija

molekulska formula



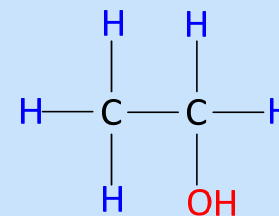
etanol

racionalna formula



etanol

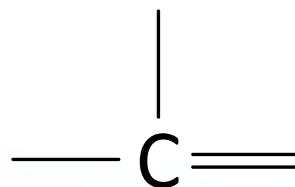
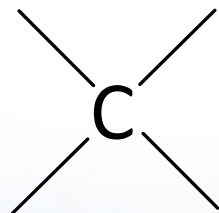
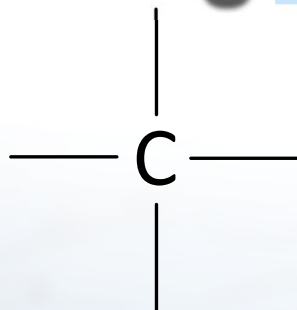
strukturna formula



etanol



**U ORGANSKIM JEDINJENJIMA
UGLJENIK JE UVEK ČETVOROVALENTAN**

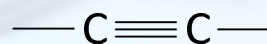
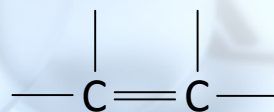
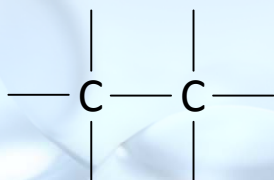


Veze između ugljenikovitih atoma

jednostruke

dvostruke

trostruke



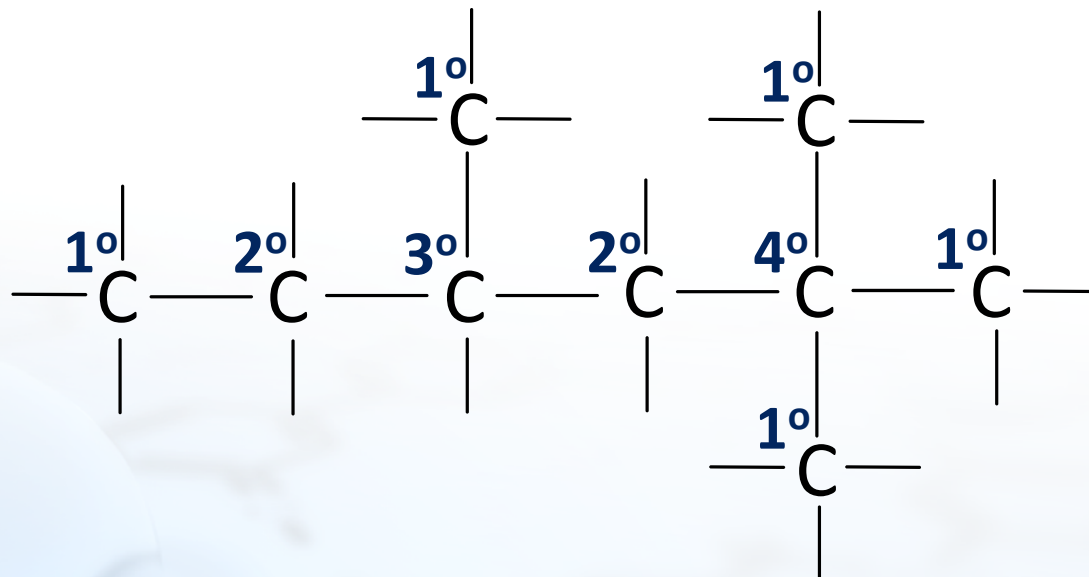
Vrste ugljenikovih atoma

primarni (1°)

sekundarni (2°)

tercijarni (3°)

kvaternerni (4°)



Podela organskih jedinjenja

1. prema strukturi
2. prema zasićenosti
3. prema pripadnosti klasama

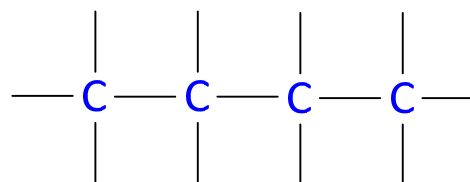
ORGANSKA JEDINJENJA

prema strukturi

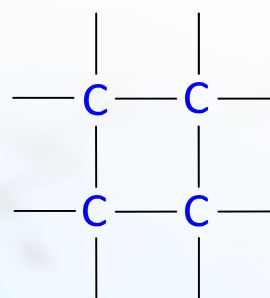
aciklična

ciklična

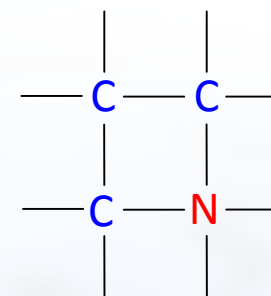
karbociklična heterociklična



acikličan



karbocikličan



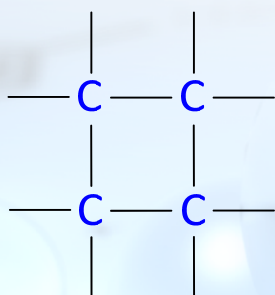
heterocikličan

ORGANSKA JEDINJENJA

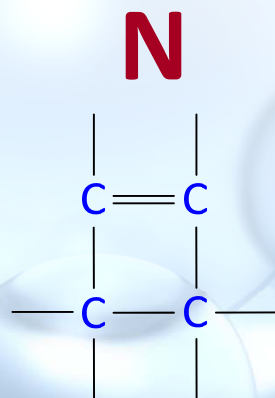
prema zasićenosti

zasićena

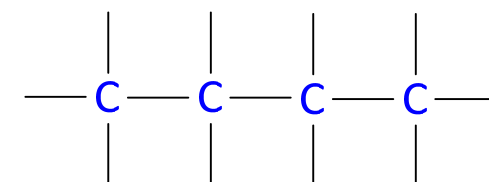
nezasićena



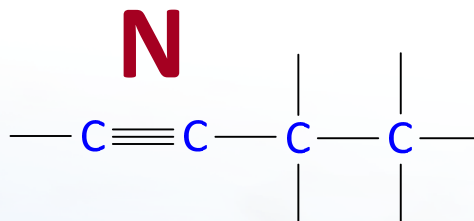
Z



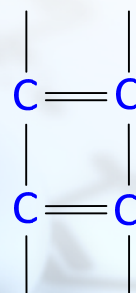
N



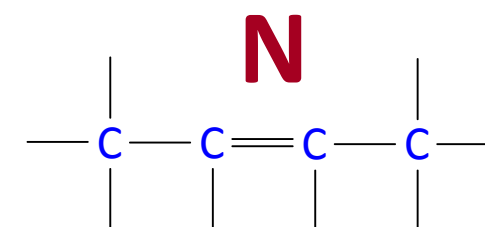
Z



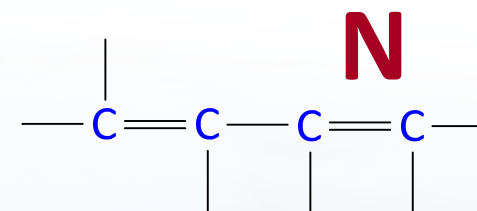
N



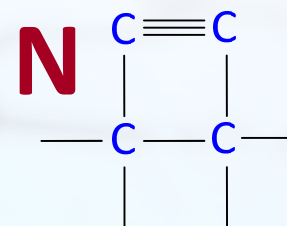
N



N



N



N

ORGANSKA JEDINJENJA

prema pripadnosti klasama

OSNOVNE KLASE

ugljovodonici:

alkani

alkeni

alkini

dieni

cikloalkani

aromatični ugljovodonici

halogeni derivati ugljovodonika

alkoholi

fenoli

etri

aldehidi

ketoni

karboksilne kiseline

amidi

estri

nitro jedinjenja

aminokiseline

PRIRODNA JEDINJENJA

ugljeni hidrati

proteini

masne kiseline

trigliceridi

terpenoidi

vitamini

hormoni

enzimi

alkaloidi

nukleinske kiseline

SINTETIČKA JEDINJENJA

polimeri:

plastika

guma

lekovi

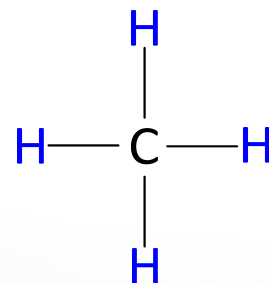
bojni otrovi

Osnovni pojmovi u organskoj hemiji

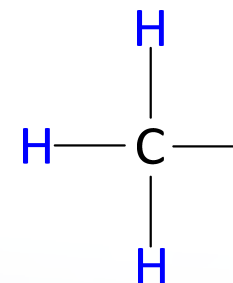
Radikal (R)



RADIKAL ≠ JON



jedinjenje



radikal

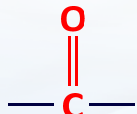
**DEO ORGANSKOG JEDINJENJA KOJI POSEDUJE NESPARENE ELEKTRONE,
A NASTAJE RASKIDANJEM VEZE SA JEDNIM ILI VIŠE ATOMA ILI ATOMSKIH GRUPA**

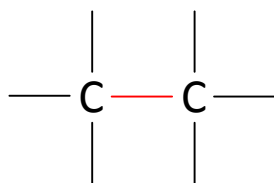
Funkcionalna grupa

—OH
hidroksilna

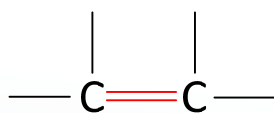
—COOH
karboksilna

—NH₂
amino


karbonilna



jednostruka C-C veza



dvostruka C-C veza



trostruka C-C veza



**GRUPA U ORGANSKIM JEDINJENJIMA KOJA DAJE
KARAKTERISTIČNE OSOBINE TIM JEDINJENJIMA I NJIHOVIM REAKCIJAMA**

Homologi niz

2	2	CH_4
4	6	C_2H_6
10	10	C_3H_8
16	14	C_4H_{10}
18	18	C_5H_{12}
26	22	C_6H_{14}
32	26	C_7H_{16}
34	30	C_8H_{18}
niz parnih brojeva	homologi niz parnih brojeva	homologi niz organskih jedinjenja - alkana

**TIP HEMIJSKIH JEDINJENJA ČIJI SE SUSEDNI ČLANOVI
RAZLIKUJU ZA JEDNU UVEK ISTU GRUPU**

Izomerija

strukturna

prostorna (stereo)

izomerija niza

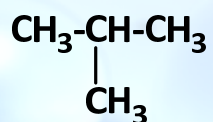
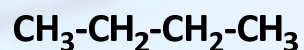
izomerija položaja

izomerija veze

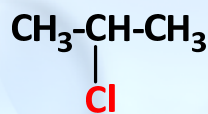
geometrijska izomerija

optička izomerija

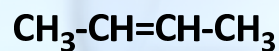
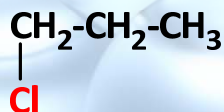
**POJAVA JAVLJANJA JEDINJENJA ISTE MOLEKULSKE FORMULE
U DVA ILI VIŠE RAZLIČITIH STRUKTURNIH OBLIKA**



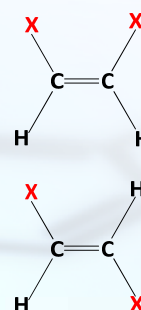
izomerija niza
kod butana



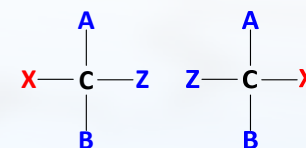
izomerija položaja
kod hlor-propana



izomerija veze
kod butena



geometrijska izomerija
(cis/trans izomerija)



optička izomerija
kod opt. aktivnih supstanci

Supstitucija

substitution (eng) = zamena



VRSTA HEMIJSKE REAKCIJE KOD KOJE DOLAZI DO ZAMENE ATOMA ILI ATOMSKIH GRUPA U ORGANSKOM MOLEKULU

Adicija

addition (eng) = sabiranje, dodavanje



VRSTA HEMIJSKE REAKCIJE KOD KOJE DOLAZI DO DODAVANJA ATOMA ILI ATOMSKIH GRUPA U ORGANSKOM MOLEKULU

ELIMINACIJA

elimination (eng) = uklanjanje, oduzimanje



VRSTA HEMIJSKE REAKCIJE KOD KOJE DOLAZI DO ODUZIMANJA ATOMA ILI ATOMSKIH GRUPA U ORGANSKOM MOLEKULU

ZAKLJUČAK:

Eliminacija

=

Suprotna adicija

Adicija

+

Eliminacija

=

Supstitucija