



# 1. Seminar

## Snovi in nomenklatura anorganskih spojin

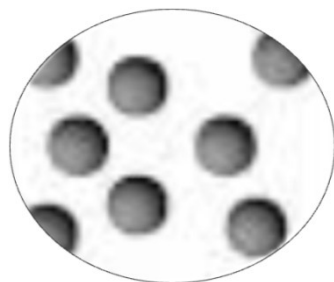
1. Seminar pri predmetu Kemija 1

Asist. Luka Ribič

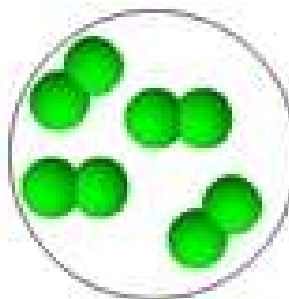


# Element

**Element** je čista snov, ki je ne moremo pretvoriti v enostavnejše snovi. Element gradijo isti atomi ali molekule, ki so zgrajene iz istih atomov.



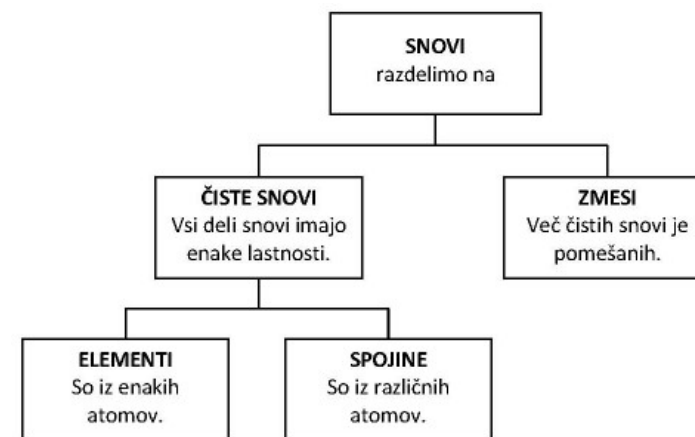
Atomi ogljika



Molekule klora

Nekateri elementi (ogljik, natrij, kalcij...) se nahajajo v obliki atomov.

Nekateri elementi (vodik, dušik, kisik...) se nahajajo v obliki molekul.

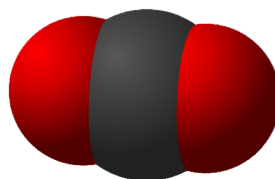
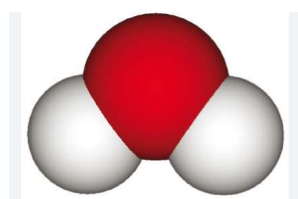




# Spojina

**Spojina** je čista snov zgrajena iz atomov dveh ali več različnih elementov.

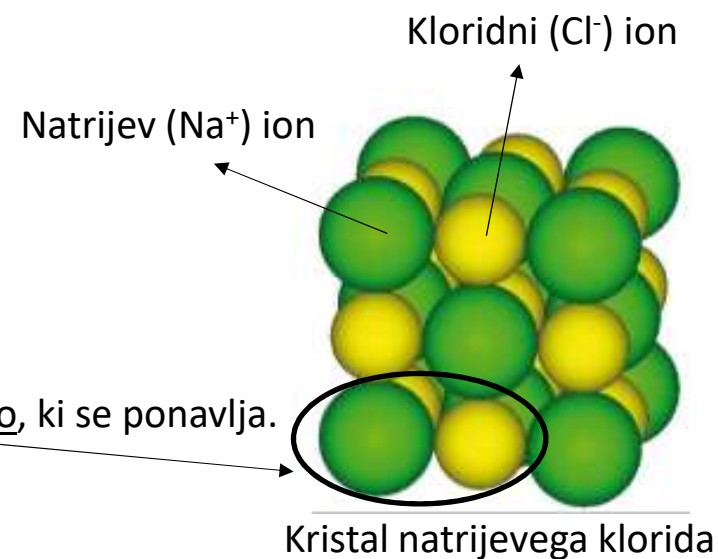
- Najpreprostejše so binarne spojine, ki so zgrajene so iz dveh različnih elementov (voda, amonijak, ogljikov dioksid...).



Spojine so lahko zgrajene tudi iz ionov.

Primer takšne spojine je kristal natrijevega klorida.

Simbolni zapis NaCl torej ne predstavlja molekule, ampak formulsko enoto, ki se ponavlja.



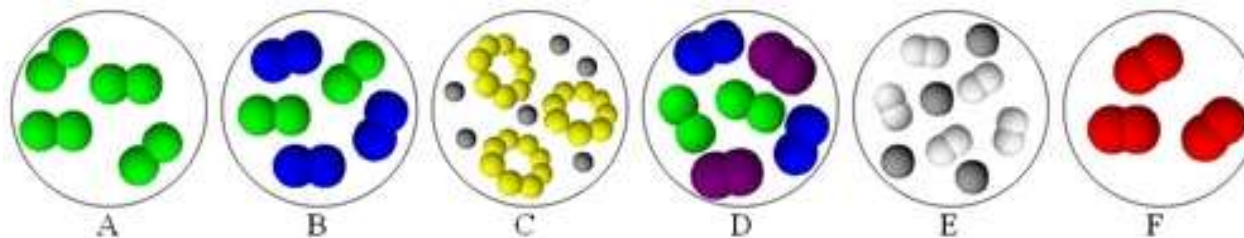


# Elementi in spojine

1. Naštejte nekaj elementov.
2. Naštejte nekaj spojin.
3. Kakšna snov je kisik  $O_2$ ?
4. Kakšna snov je ogljik C?
5. Kakšna snov je  $NH_3$ ?
6. Kaj predstavljajo simbolni zapisi Na,  $N_2$  in  $Na^+$ ?
7. Kaj predstavljajo naslednje slike?

Zapisovanje števil ob simbolih elementa

- vrstno število (levi podpis)  $\rightarrow {}_8O$
- masno število (levi nadpis)  $\rightarrow O^{16}$
- naboj iona (desno zgoraj)  $\rightarrow O^{2-}$
- oksidacijsko število (desno zgoraj)  $\rightarrow Mn^{+7}$
- število delcev (desno spodaj)  $\rightarrow O_2$



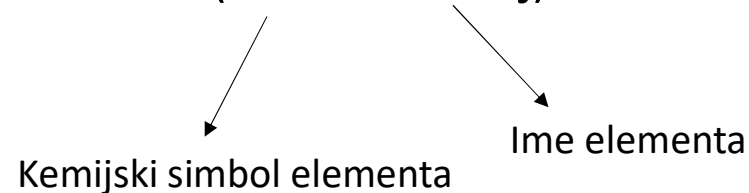
© Luka Ribič

# Nomenklatura anorganskih spojin

## Poimenovanje elementov



- Vsak element ima ime in simbol (**Ge – Germanij**).

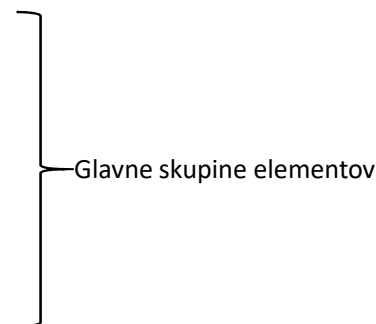


- Kemijski simbol elementa predstavlja začetnica ali prvi dve črki latinskega oziroma grškega imena elementa.

Železo – *ferrum* (Fe)

Dušik – *nitrogenium* (N)

- 1. skupina → Alkalijske kovine (razen H)
- 2. skupina → Zemeljskoalkalijske kovine
- 5. oz. 15. skupina → Piktogeni
- 6. oz. 16. skupina → Halkogeni
- 7. oz. 17. skupina → Halogeni
- 8. oz. 18. skupina → Žlahtni plini



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
6																		
7																		

# Nomenklatura anorganskih spojin

## Poimenovanje binarnih spojin z grškimi števnik



- V zapisu formule najprej navedemo elektropozitiven element (kation) in nato elektronegativen element (anion).
- Pri poimenovanju navedemo slovensko ime prvega elementa in mu dodamo končnico **-ov** ali **-ev**.
- Pri drugemu elementu navedemo latinsko ime in dodamo končni **-id**.
- Pred imenom posameznega elementa z grškimi števnik navedemo število atomov ali ionov tega elementa v spojini.

$\text{Al}_2\text{O}_3$       dialuminijev trioksid

$\text{NaCl}$         natrijev klorid

Število	Števnik
1	mono
2	di
3	tri
4	tetra
5	penta
6	Heksa
7	hepta
8	okta
9	nona
10	deka



# Nomenklatura anorganskih spojin

## Poimenovanje binarnih spojin po Stocku (z oksidacijskimi števili)

- Namesto grških števnikov navedemo oksidacijsko število elementa, ki je bolj elektro pozitiven.
- Oksidacijsko število zapišemo z rimskim številom v okroglem oklepaju, brez presledka za imenom elementa na katerega se nanaša.

### PRAVILA

- Vsota oksidacijskih števil vseh elementov v spojini je enaka 0.
- Oksidacijsko število vodika je +1 ali -1.
- Kovine I. skupine periodnega sistema imajo oksidacijsko št. +1, II. skupine +2, III. skupine pa običajno +3.
- Elementi VII. skupine imajo oksidacijsko št. -1, VI. skupine -2, V. skupine pa običajno -3.

ZnS	Cinkov(II) sulfid
Cl <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	Klorov(VII) oksid
BF <sub>3</sub>	Borov(III) fluorid

# Nomenklatura anorganskih spojin

## Poimenovanje binarnih spojin po Ewens - Bassetu (z nabojem kationa)



- Uporabljamo pri ionskih spojinah (kovina in nekovina).
- Pri poimenovanju moramo navesti naboj kationa. Naboj označimo v oklepaju z arabsko številko ter s simbolom + ali -.

FeO      Železov(2+) oksid

Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>    Železov(3+) oksid

FeCl<sub>2</sub>

MnO<sub>2</sub>

# Nomenklatura anorganskih spojin

## Poimenovanje **kislin**, baz in soli



- **Binarne kisline**

Kisline, ki vsebujejo vodik in še eno nekovino

**HF** – fluorovodikova kislina

**HBr** – bromovodikova kislina

**HCl** – klorovodikova kislina

- **Oksokisline**

Poleg vodika in centralne nekovine vsebujejo še kisik. (Vodik – nekovina – kisik).

V njenem imenu navedemo zgolj značilno nekovino in njeno oksidacijsko število.

Oksidacijsko število nekovine dobimo z izenačenjem vsote skupnih nabojev vodika in kisika.

Oksidacijsko število pišemo po Stockovem sistemu.

**HNO<sub>3</sub>** – dušikova(V) kislina

**H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>** – žveplova(VI) kislina

**HClO<sub>3</sub>** – klorova(V) kislina

**H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>** – fosforjeva(V) kislina

# Nomenklatura organskih spojin

## Poimenovanje kislin, **baz** in soli



- Baze so kovinski hidroksidi.
- Imenu kovine dodamo končnico –ev ali –ov in besedo hidroksid.

**NaOH** – natrij**ev** hidroksid

**Ca(OH)** – kalcij**ev** hidroksid

**LiOH** -

**KOH** -

# Nomenklatura organskih spojin

## Poimenovanje kislin, baz in soli



- So produkt reakcije med kislino in bazo.
- Ostanek baze je kovinski ion in ostanek kisline nekovinski ion.
- Soli binarnih kislin imenujemo s končnico –id, soli oksokislin pa s končnico –at, ki ji dodamo oksidacijsko število značilne nekovine.

**NaCl** – natrijev klorid

**Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>** – natrijev fosfat(V)

Anion	Ime iona
Cl <sup>-</sup>	Kloridni
S <sup>2-</sup>	Sulfidni
CN <sup>-</sup>	Cianidni
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Nitratni(V)
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Sulfatni (VI)
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Karbonatni(IV)
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Hidrogen-karbonatni(IV)
ClO <sup>-</sup>	Kloratni(I)

# Nomenklatura organskih spojin

## Poimenovanje kristalohidrati



- Spojine, ki vsebujejo kristalno vezano vodo.
- Osnovnemu imenu spojine dodamo **števnik**, ki označuje število molekul vode in besedo "**hidrat**".

$\text{FeCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  – železov(II) klorid **heksahidrat**

$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  – bakrov sulfat(VI) **pentahidrat**

# Vaja



Formula spojine	Ime z grškimi števniki	Ime po Stocku
$H_2O_2$		
	Magnezijev diklorid	
$Fe_2O_3$		
		Fosforjev(V) klorid
		Dušikov(I) oksid
$Ag_2S$		
	Tetrafosforjev heksaoksid	
		Železov(II) hidrid
$NH_3$		
	Železov oksid	

# Vaja



Formula	Ime spojine
ZnCO <sub>3</sub>	
	Železov(III) cianid
Mg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	
	Magnezijev sulfat(VI) heksahidrat
(NH <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	
	Aluminijev nitrat(V)
Mg(ClO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	
	Litijev karbonat
KHSO <sub>4</sub>	
	Kalcijev fosfat(V)