***27. недеља 1- 5***

**ПРЕЛАЗНИ ЕЛЕМЕНТИ - ГВОЖЂЕ И БАКАР**

**Прелазни метали** су метали који се налазе између 2. и 13. групе периодног система елемената (по ранијој номенклатури IIa и IIIa група).

Ови метали попуњавају 3d, 4d и 5d [орбитале](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%82%D0%BE%D0%BC%D1%81%D0%BA%D0%B0_%D0%BE%D1%80%D0%B1%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B0" \o "Атомска орбитала) док се на последњем [енергетском нивоу](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B5%D1%82%D1%81%D0%BA%D0%B8_%D0%BD%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D0%B8" \o "), скоро по правилу налазе по два s електрона супротног [спина](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D0%BD" \o "Спин).

Промена броја [електрона](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD" \o "Електрон) јавља се код елемената исте [периоде](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BE%D0%B4%D0%B0_%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B3_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%B0" \o "Периода периодног система елемената), а не [групе](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%B0_%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B3_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%B0" \o "Група периодног система елемената) као код осталих елемената. То је разлог због кога су сличности између елемената исте периоде често веће него између елемената исте групе, а разлике између група много мање него код главних група. За разлику од атома главних група ови метали поседују јоне знатно мањег атомског радијуса ии кристалне решетке  великих енергиаја - зато су велике густине и тврдоће, и високих [температура топљења](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D1%87%D0%BA%D0%B0_%D1%82%D0%BE%D0%BF%D1%99%D0%B5%D1%9A%D0%B0" \o "Тачка топљења) и [кључања](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D1%87%D0%BA%D0%B0_%D0%BA%D1%99%D1%83%D1%87%D0%B0%D1%9A%D0%B0" \o "Тачка кључања). Ови елементи су одлични проводници [топлоте](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0" \o "Топлота) и [електрицитета](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%86%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82" \o "Електрицитет) и имају врло добра механичка својства. Већина једињења прелазних метала је обојена како оних у чврстом стању тако и оних у [растворима](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%D1%80" \o "Раствор). Код прелазних метала се јавља тежња за грађењем [легура](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D0%B3%D1%83%D1%80%D0%B0" \o "Легура) и међусобно и са другим металима.[[2]](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%BB%D0%B0%D0%B7%D0%BD%D0%B8_%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BB" \l "cite_note-ParkesNeorganskaHemija-2)

Карактеристична хемијска својства прелазних метала се огледају у:

1. вредностима кофицијенатаелектронегативности  који се крећу између 1,1 и 2,2
2. грађењу једињења са различитим оксидационим   бројевима
3. тежњи да граде комплексна једињења.

Кофицијенти електронегативности показују да ови метали чине прелаз између најелектронегативнијих метала (главних група) и неметала.

Прелазни метали имају велики индустријски значај јер на њима и њиховим легурама почива металургија.

Значајни су и као биогени елементи, а од њих се највише истиче **гвожђе бакар**

**За више информација о гвжђу и бакру могу Вам послужити следећи линкови:**

<http://hemija7.weebly.com/104310741086107811061077--fe.html>

<http://www.slideshare.net/vladimirah/gvozdje?from_m_app=android>

**БАКАР**

**Бакар** ([лат.](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8_%D1%98%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D0%BA" \o "Латински језик) *cuprum*) хемијски је елемент са симболом **Cu** и атомским бројем 29.  Спада у прелазне метале, а у [периодном систему елемената](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B8_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC_%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%B0" \o "Периодни систем елемената) уврштен је у 4. периоду и [прве споредне](https://sr.wikipedia.org/wiki/11._%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%B0_%D1%85%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%98%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85_%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%B0" \o "11. група хемијских елемената) групе која је по њему и названа *група бакра*.

Бакар је релативно мек метал, може се добро обликовати и доста је чврст. Као одличан проводник топлоте и [електричне струје](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0_%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D1%98%D0%B0" \o "Електрична струја) пронашао је многе примене у техници. Осим тога убраја се и у метале за израду кованица. Као слабо реактиван тешки метал, бакар спада у полуплемените метале. Поседује 18 [изотопа](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%B7%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BF" \o "Изотоп) чије се [атомске масе](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%BB%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%B0_%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%BC%D1%81%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%B0%D1%81%D0%B0" \o "Релативна атомска маса) налазе између 58—73. Постојана са само два: 63 и 65.

Мешањем бакра и [калаја](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D1%98" \o "Калај) добијена је тврда [легура](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D0%B3%D1%83%D1%80%D0%B0" \o "Легура) — бронза, која потискује у потпуности [камен](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BD" \o "Камен) као материјал за израду предмета. Бакар није једини метал по коме је названо читаво једно доба у праисторији човечанства, управо по бронзи назива се следеће доба, које смењује енеолит, а зове се [бронзано доба](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D0%BE_%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D0%B0" \o "Бронзано доба).

Бакар, који се у природи врло ретко може наћи у самородном облику (у елементарном стању), а Међународна минералошка организација га је признала као [минерал](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BB%D0%B8" \o "Минерали) и по њиховој систематици доделила му ознаку „1.AA.05“ (по Систематици минерала по Струнзу, 9. издање), у групи *елемената, метала и међуметалних једињења — породица бакра и купалита*.[[7]](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D1%80#cite_note-pubsites-7) По старијој систематици (8. издање по Струнзу) имао је ознаку *I/A.01-10*. На енглеском говорном подручју користи се Систематика минерала по Данау, у којој је бакар означен системским бројем „01.01.01.03“.

Бакар се кристализује у кубибном [кристалном систему](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BD%D0%B5_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B5" \o "Кристалне системе), а по Мохсовој скали има тврдоћу 2,5 до 3. Кристали бакра се највише јављају у [базалтној](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D0%BB%D1%82" \o "Базалт) [лави](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D0%B2%D0%B0" \o "Лава) било у облику *бакарноцрвених* зрна металног сјаја (који су се стврднули након хлађења лаве) или у облику [дендрита](https://sr.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%94%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%B8%D1%82_(%D0%BA%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%98%D0%B0)&action=edit&redlink=1" \o "Дендрит (кристалографија) (страница не постоји)). Врло ретки су проналасци бакра у кристалном облику. Бакар се јавља у парагенези са разним, углавном секундарним бакарним минералима попут [борнита](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B8%D1%82" \o "Борнит), [халкозина](https://sr.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A5%D0%B0%D0%BB%D0%BA%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D0%BD&action=edit&redlink=1" \o "Халкозин (страница не постоји)), корнвалита, куприта, [азурита](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B7%D1%83%D1%80%D0%B8%D1%82" \o "Азурит) и [малахита](https://sr.wikipedia.org/wiki/Malahit" \o "Malahit), као и тенорита, а може се јавити повезан и са многим другим минералима попут [калцита](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BB%D1%86%D0%B8%D1%82" \o "Калцит), [клинокласа](https://sr.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9A%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81&action=edit&redlink=1" \o "Клиноклас (страница не постоји)), прехнита, пумпелиита, [кварца](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B2%D0%B0%D1%80%D1%86" \o "Кварц) и сребра.

Заступљен је у [земљиној](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B5%D0%BC%D1%99%D0%B0" \o "Земља) кори у количини од 55 ppm ([енгл.](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8_%D1%98%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D0%BA" \o "Енглески језик) *parts per million*) у виду [минерала](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BB" \o "Минерал): халкопирита (Cu2S\* FeS2), халкозина (Cu2S), куприта (Cu2O) и других.

Највећи извор бакра у исхрани су морски плодови а међу њима бакра највише има у [остригама](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%B0" \o "Острига). Бакар се такође моће наћи и у зрнастом црном [хлебу](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BB%D0%B5%D0%B1" \o "Хлеб), махунастом [поврћу](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B2%D1%80%D1%9B%D0%B5" \o "Поврће), куваним изнутрицама и [кивију](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D0%B2%D0%B8_(%D0%B2%D0%BE%D1%9B%D0%B5)" \o "Киви (воће)).

Бакар улази у састав легура од којих су најкоришћеније бронза и месинг. Састав бронзе је 94% Cu и 6% [Sn](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D1%98" \o "Калај), а месинга 67% Cu и 33% Zn. Највећа налазишта бакра су у [САД](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%98%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%9A%D0%B5%D0%BD%D0%B5_%D0%90%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%BA%D0%B5_%D0%94%D1%80%D0%B6%D0%B0%D0%B2%D0%B5) ([Горње језеро](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D1%80%D1%9A%D0%B5_%D1%98%D0%B5%D0%B7%D0%B5%D1%80%D0%BE" \o "Горње језеро)), у [Русији](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D1%83%D1%81%D0%B8%D1%98%D0%B0" \o "Русија) и [Канади](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%B4%D0%B0" \o "Канада).[]](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D1%80#cite_note-8) Месинг са високим садржајем бакра-томбак је изгледом сличан злату и уобичајен је у изради накита.] За индустрију бакар се издваја претежно из сулфитних руда.

У свету је до 2011. године пронађено око 2900 места где се могао наћи самородни бакар. Највећа налазишта бакра налазе се у [Чилеу](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B8%D0%BB%D0%B5" \o "Чиле) ([Чукикамата](https://sr.wikipedia.org/w/index.php?title=Chuquicamata&action=edit&redlink=1" \o "Chuquicamata (страница не постоји))), [Перуу](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D1%83" \o "Перу), САД, Русији, [Замбији](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%BC%D0%B1%D0%B8%D1%98%D0%B0" \o "Замбија) ([Бакарни појас](https://sr.wikipedia.org/w/index.php?title=Copperbelt&action=edit&redlink=1" \o "Copperbelt (страница не постоји))), Канади и [Монголији](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%98%D0%B0" \o "Монголија). Руде бакра су релативно честе. Тако се бакар добија из [халкопирита](https://sr.wikipedia.org/wiki/Halkopirit" \o "Halkopirit) (*бакарни песак*, CuFeS2), халкозина (Cu2S), а ређе из борнита (*шарени бакарни песак*, Cu5FeS4), [атакамита](https://sr.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%90%D1%82%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D1%82&action=edit&redlink=1" \o "Атакамит (страница не постоји)) (CuCl2 · Cu(OH)2), малахита (CO3]) и других руда. До 2010. године било је познато 636 минерала који садрже бакар.[[11]](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D1%80#cite_note-webmin-11) На подручју Југоисточне Европе, највише резерви бакра налази се у источној [Србији](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%80%D0%B1%D0%B8%D1%98%D0%B0" \o "Србија), у подручју Бора и [Мајданпека](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%98%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BF%D0%B5%D0%BA" \o "Мајданпек).[[12]](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D1%80#cite_note-srb1-12)[[13]](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D1%80#cite_note-srb2-13)

**Физичке особине**

Чисти бакар је црвенкасто-браон боје, мек метал, врло велике [топлотне](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%B0_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%99%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%82" \o "Топлотна проводљивост) и [електричне проводљивости](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%99%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%82" \o "Електрична проводљивост).[[16]](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D1%80#cite_note-CRC-16)[[17]](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D1%80#cite_note-Merck13th-17) На [ваздуху](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D0%B7%D0%B4%D1%83%D1%85" \o "Ваздух) не подлеже корозији, али дугим стајањем на њему бакар се превлачи зеленом патином базних соли бакра (хидрокси карбоната, хидроксисулфата или хидроксихлорида). Ако се у ваздуху налази велика количина [сумпордиоксида](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%83%D0%BC%D0%BF%D0%BE%D1%80-%D0%B4%D0%B8%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%B4" \o "Сумпор-диоксид) уместо зелене патине ствара се црни слој [бакар сулфида](https://sr.wikipedia.org/wiki/Bakar_sulfid" \o "Bakar sulfid).[[18]](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D1%80" \l "cite_note-ParkesNeorganskaHemija-18)

Са густоћом од 8920 kg/m3, бакар спада у [тешке метале](https://sr.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A2%D0%B5%D1%88%D0%BA%D0%B8_%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B8&action=edit&redlink=1" \o "Тешки метали (страница не постоји)), његова тачка топљења износи 1083,4 °C. Кристализује се у кубно-плочастом центрираном [кристалном систему](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BD%D0%B5_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B5" \o "Кристалне системе), (*тип бакра*). По [Мосовој скали тврдоће](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D0%B0_%D1%82%D0%B2%D1%80%D0%B4%D0%BE%D1%9B%D0%B5" \o "Мосова скала тврдоће) има вредност између 2,5 и 3. Бакар изузетно добро проводи електричну струју (58 · 106 S/m), незнатно слабије од [сребра](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%80%D0%B5%D0%B1%D1%80%D0%BE" \o "Сребро) а много боље од злата. Осим тога, бакар је врло добар проводник топлоте. Пошто и најмање примесе и нечистоће, попут [фосфора](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%BE%D1%80" \o "Фосфор) и гвожђа значајно смањују његове проводничке могућности, за потребе израде проводника користи се бакар изузетно високог степена чистоће. Његова чврстоћа се повећава хладном обрадом у ливеном облику са 150-200 MPa на 450 MPa. При томе граница извлачења пре кидања је на 4,5%, а вредност [тврдоће према Бринелу](https://sr.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A2%D0%B2%D1%80%D0%B4%D0%BE%D1%9B%D0%B0_%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D0%91%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%BB%D1%83&action=edit&redlink=1" \o "Тврдоћа према Бринелу (страница не постоји)) 100 HB. Обликовани и меко каљени бакар са чврстоћом од 200 до 240 MPa има границу извлачења пре кидања вишу од 38 %, али му је твдоћа 50 HB.

По граму тежине, [алуминијум](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D1%83%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%98%D1%83%D0%BC" \o "Алуминијум) још боље проводи електричну струју од бакра. Међутим он има већу запремину, тако да бакар по једном квадратном центриметру попречног пресека електричног проводника боље проводи струју. Иако је бакар реактивнији од алуминијума и његова прерада је нешто тежа од алуминијума, за израду електричних проводника много више се користи бакар, док се алуминијум користи само где тежина долази до изражаја или боље механичке особине (нпр. чврстоћа).

## Легуре бакра

Друго важно подручје примене бакра је металургија, односно добивање [легура](https://sr.wikipedia.org/wiki/Legure" \o "Legure). Бакар се као легирни елемент за побољшање механичких својстава додаје легурама племенитих метала и алуминијским легурама. Бакар се најчешће легира с цинком, калајем, алуминијумом, никлом, манганом и силицијумом.

Легуре бакра су важни технички материјали одличних механичких својстава. Чвршће су од чистог бакра, лакше се лију, обрађују и зарују, али слабије проводе електрицитет и топлоту од бакра, а изузетно су отпорне према корозији и хабању. Могу се обрађивати методама топле и хладне деформације, те термичким методама.

Према саставу бакрене легуре могу се поделити на:

* техничке легуре бакра,
* бакар с мањим додацима примеса,
* [месинг](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%81%D0%B8%D0%BD%D0%B3) (легуре с цинком),
* [бронза](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%B7%D0%B0).

***Драги моји хемичари 1-5***

***Ово Вам је материјал за ову недељу, молила бих Вас да прошитате текст и погледате линк који сам Вам проследила, и да у својим свескама напишете основне појмове и битне елементе за ова два елемента.***

***Слично као што смо радили за елементе 1. И 2. а групе ПСЕ.***

***С обзиром да по распореду, часове имамо понедељком и уторком, питања на која треба да одговорите у вези са овом темом проследићу исто на маил школе као и овај материјал .***

***Свакако да можете користити и уџбеник Хемија 1. Део , интернет и било коју другу литературу за коју Ви процените да може бити од користи***

***На та питања имате времена до краја недеље да одговорите, тј. До 27.03. 2020.***

***Питања за тему „Биогени елементи и Вештачка ђубрива „ такође ћу Вам накнадно доставити.***

***Желим Вам пуно среће у раду, молимВас за стрпљење и разумевање, и слободно ме контактирајте ( преко одељ. Старешине).***

***Професорка хемије***