

## Начин, поступак и критеријум оцењивања

### ПРЕДМЕТ: ХЕМИЈА

### Разреди: СЕДМИ И ОСМИ

#### **ОПШТИ ЕЛЕМЕНТИ ОЦЕЊИВАЊА ЗНАЊА ПРИ УСМЕНОМ ОДГОВАРАЊУ**

**НЕДОВОЉАН (1)** Ученик-ца ни самостално, ни уз помоћ наставника не дефинише хемијске појмове, појаве, величине.

**ДОВОЉАН (2)** Ученик-ца претежно самостално или уз помоћ наставника набраја, препознаје, наводи, дефинише основне хемијске појмове, изграђивачке честице, својства, величине, процедуре, правила, примену супстанци, представнике класа једињења, примере или појаве, влада основном хемијском симболиком.

**ДОДОБАР (3)** Ученик-ца самостално или уз мању помоћ наставника дефинише појмове или појаве, разликује значење једних појмова од других, врши једноставне експерименте, разликује примере из свакодневног живота, описује структуру, саставља хемијске формуле, врши једноставнија израчунавања на основу формула, правилно обележава ознаке и јединице мере физичких величина, именује једноставнија органска једињења, уређује или пише једноставније једначине.

**ВРЛО ДОБАР (4)** Ученик-ца изводи експерименте и идентификује резултате, табеларно и графички приказује резултате, објашњава структуру супстанци и честица, пише различите врсте формула, објашњава значење појмова, формулација и појава, решава рачунске задатке из области структуре супстанце, раствора, стехиометријских израчунавања, саставља сложеније формуле једињења, уређује и саставља једначине, влада номенклатуром.

**ОДЛИЧАН (5)** Ученик-ца идентификује поступке и процедуре, објашњава и анализира процесе, појаве, структуре, на основу изграђивачких

честица, узрочно-последично повезује појмове, решава сложене рачунске задатке, уређује и пише сложене једначине, влада сложенијим примерима номенклатуре, повезује градиво у оквиру дате теме, предмета, природних наука и свакодневног живота.

**Писмена проверка постигнућа ученика** - обавља се у току оба полугодишта. Начини оцењивања: Објективни тестови са допуњавањем кратких одговора, задаци са означавањем, задаци вишеструког избора, спаривање појмова...

Бодовање теста или контролног задатка. Бодовање теста или контролног задатка се изражава у бодовима. Оцена се даје на основу освојених бодова. Оцена се уноси у дневник у року од осам дана и мора бити евидентирана у распореду контролних и писмених задатака у дневнику и најављена унапред ученицима.

Бодовна скала

**Недовољан (1)** – мање од 30%

• **Довољан (2)** – 30 - 49%

• **Добар (3)** – 50 - 69%

• **Врло добар (4)** – 70 - 89%

• **Одличан (5)** – 90 - 100%

**ЕЛЕМЕНТИ ОЦЕЊИВАЊА УЧЕНИЧКИХ ПРОДУКАТА**(панои-постери, ППТ или други начини приказа продукта, настали као производ креативности и већег степена ангажовања ученика)

**ДОВОЉАН (2)**

Садржај мора да одговара задатој теми.

Припремљен плакат или ППТ или други продукт презентује уз читање без излагања научног

Тачност презентованих информација

**ДОБАР (3)**

Садржај мора да одговара задатој теми.

Припремљен плакат или ППТ или други продукт презентује уз излагање научног садржаја из уџбеника

Тачност презентованих информација

**ВРЛО ДОБАР (4)**

Садржај мора да одговара задатој теми.

Припремљен плакат или ППТ или други продукт

Излагање научног садржаја из уџбеника и других извора

Идвајање теза

Писање формула и једначина (ако их тема садржи)

Тачност презентованих информација

## ОДЛИЧАН (5)

Садржај мора да одговара задатој теми.

Припремљен плакат или ППТ или други продукт.

Излагање научног садржаја из уџбеника и ван уџбеника

Издавање теза

Писање формула и једначина (ако их тема садржи)

Постављање питања одељењу вазаних за тему излагања, током и након излагања

Тачност презентованих информација

**Рад на часу**- подразумева ученикову пажњу, праћење (слушање наставника или ученика док излажу), једном речју активно учествовање у наставном процесу. За активност на часу ученик може добити формативну оцену која касније утиче на сумативну оцену, формативна оцена се може добити и за непраћење на часу што такође може утицати на сумативну оцену.

**Школска свеска из хемије** - наставник може да оцени школску свеску ученика на крају полугодишта/школске године формативном оценом. Наставник оцењује: садржај свеске, уредност, цртеже, додатне текстове...

| КРИТЕРИЈУМ<br>ОЦЕЊИВАЊА   | НАЧИН И ПОСТУПЦИ<br>ОЦЕЊИВАЊА | ДИНАМИКА<br>ОЦЕЊИВАЊА   | ДОПРИНОС<br>ЗАКЉУЧНОЈ ОЦЕНИ  |
|---|-------------------------------|---|--|
| <b>Одличан (5)</b><br>- у потпуности показује способност трансформације знања и примене у новим ситуацијама;<br>- лако логички повезује чињенице и појмове са примерима из природе; | Усмено одговарање             | На крају заокружених наставних тема, у складу са оперативним планом који наставник диктира ученицима на почетку сваког месеца.<br>Ученици могу бити усмено пропитивани на сваком часу како би се проверио степен напредовања. | Закључна оцена не може бити нижа од аритметичке средине свих уписаних оцена, мада се прати и активност, радне навике, учешће у раду, тачност одговора на часовима и оцена може бити виша од аритметичке средине.<br>Закључна оцена се утврђује |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостално изводи закључке који се заснивају на подацима;</li> <li>- решава проблеме на нивоу стваралачког мишљења и у потпуности критички расуђује;</li> <li>- показује изузетну самосталност уз висок степен активности и ангажовања;</li> <li>- редовно ради домаће задатке и оно што се договори са наставником</li> </ul>                                | Писана провера (контролни задатак)   | Према плану писмених провера који се утврђује на предлог стручног актива на почетку школске године             | на основу свих бројчаних оцена од почетка школске године и на основу сагледавања развоја, напредовања и ангажовања ученика, те на основу прикупљених података о активностима, практичног рада. |
|  | Активност на часу, мотивисаност за рад, учешће у дискусијама                       | Током сваког часа се прати учешће, напредак и мотивисаност за рад, степен ангажовања, израда домаћих задатака. |  |
|  | Практични радови (презентације, израда панона, израда модела атома, домаћи задаци) | Најављује се раније до када ученици могу да донесу моделе (атома..израда панона, презентација)                 |  |
| <b>Врло добар (4)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>-у великој мери показује способност примене знања и логички повезује чињенице и појмове са примерима из живота;</li> <li>- самостално изводи закључке који се заснивају на подацима и градива које су ученици савладали;</li> <li>- решава поједине проблеме на нивоу стваралачког мишљења и у знатној мери критички расуђује;</li> </ul> |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- показује велику самосталност и висок степен активности и ангажовања, како на часовима, тако и код куће.</li> <li>- редовно ради домаће задатке и оно што се договори са наставником</li> </ul>   |  |  |  |
| <p><b>Добар (3)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- у довољној мери показује способност употребе информација у новим ситуацијама;</li> <li>- у знатној мери логички повезује чињенице и појмове;</li> <li>- У довољној мери самостално изводи закључке који се заснивају на подацима и делимично самостално решава поједине проблеме;</li> <li>- у довољној мери критички расуђује;</li> <li>- показује делимични степен активности и ангажовања.</li> <li>- проста репродукција градива</li> <li>- ради домаће задатке</li> </ul> |  |  |  |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|   |  |  |  |
| <p><b>Довољан (2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знања која је остварио су на нивоу репродукције, уз минималну примену;</li> <li>- у мањој мери логички повезује чињенице и појмове и искључиво уз подршку наставника изводи закључке који се заснивају на подацима;</li> <li>- понекад је самосталан у решавању проблема и у недовољној мери критички расуђује;</li> <li>- показује мањи степен активности и ангажовања.</li> <li>- познавање градива на нивоу препознавања и присећања;</li> <li>- повремено ради домаће задатке</li> </ul> |  |  |  |
|   |  |  |  |
|   |  |  |  |
|   |  |  |  |
| <p><b>Недовољан (1)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знања која је остварио нису ни на нивоу препознавања и не показује способност репродукције и примене;</li> </ul>   |  |  |  |
|   |  |  |  |
|   |  |  |  |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- не изводи закључке који се заснивају на подацима;</li> <li>- критички не расуђује;</li> <li>- не показује интересовање за учешће у активностима нити ангажовање;</li> <li>- нередовно или уопште не ради домаће задатке</li> </ul> |  |  |  |
|---|--|--|--|

### ОСМИ РАЗРЕД

| НАСТАВНА ТЕМА | ОЦЕНА<br>Довољан 2                                  | ОЦЕНА<br>Добар 3  | ОЦЕНА<br>Врло добар 4   | ОЦЕНА<br>Одличан 5  |
|---------------|---|---|---|---|
|               | проналази елемент у ПСЕ,<br>наводи његова физичка и | описује како се у једноставним огледима испитују својства супстанци | објашњава појмове базни оксида и анхидрида база;<br>- описује да оксиди | реакције метала и оксида метала са водом представља једначинама, примењује знања да је валенца метала |

|  |   |   |  |   |
|--|---|---|--|---|
| <p>МЕТАЛИ<br/>ОКСИДИ<br/>МЕТАЛА<br/>И ХИДРОКСИДИ</p>   | <p>хемијска својства или препознаје метале на основу њихових физичких и хемијских својстава;<br/>- наводи заступљеност метала у природи, у елементарном виду и у једињењима;<br/>- описује и дефинише корозију и поступке заштите од корозије;<br/>- дефинише легуре, набраја врсте легура, њихов, састав, својства и примену;<br/>- на основу формуле или назива препознаје представнике оксида метала и хидроксида у свакодневном животу;<br/>- набраја примену метала;</p> | <p>(агрегатно стање, мирис, боја, магнетна својства, растворљивост);<br/>- разликује својства хемијски изразитих метала од технички важних метала;<br/>- саставља формуле оксида и хидроксида на основу валенце/назива, даје хемијске и тривијалне називе оксидима и хидроксидима;<br/>- зна тип хемијске везе у једињењима (оксиди, хидроксиди);<br/>- именује оксиде и хидроксиде на основу формуле</p> | <p>метала који реагују с водом граде хидроксиде, а да оксиди Cu, Fe, Al, Pb и Zn нису растворљиви у води и у реакцији с водом не граде хидроксиде;<br/>- повезује својства метала са њиховом практичном применом;<br/>- решава стехиометријске задатке на основу задате хемијске једначине;<br/>- саставља једначине реакција оксидације;<br/>- дефинише појам електролита, неелектролита, описује - дефинише хидроксиде на основу теорије електролитичке дисоц;</p> | <p>иста у хидроксиду и у одговарајућем анхидриду хидроксида;<br/>- хемијским једначинама представља хемијске реакције метала са киселинама у којима се издваја водоник;<br/>- пореди реактивност метала 1. и 2. групе ПСЕ и бакра, гвожђа, алуминијума, олова и цинка (на основу реакције са водом);<br/>- повезује реактивност метала са структуром њихових атома, положајем у Периодном систему елемената и заступљеношћу у природи;<br/>- решава стехиметријске задатке;</p> |
| <p>НЕМЕТАЛИ<br/>ОКСИДИ<br/>НЕМЕТАЛА И<br/>КИСЕЛИНЕ</p> | <p>проналази елемент у ПСЕ, наводи његова физичка и хемијска својства или препознаје неметале на основу њихових физичких и хемијских својстава;<br/>- наводи заступљеност</p>   | <p>. описује како се у једноставним огледима испитују својства супстанци (агрегатно стање, мирис, боја, магнетна својства, растворљивост);<br/>- саставља формуле оксида на основу валенце/назива,</p>  | <p>објашњава појмове базни, кисели и неутрални оксиди, анхидриди киселина;<br/>- описује да оксиди неметала који реагују с водом граде кисеоничне киселине;<br/>- пише једначине добијања безкисеоничних</p>   | <p>реакције оксида неметала са водом представља једначинама, примењује знања да је валенца неметала иста у анхидриду и у киселини;<br/>- пореди реактивност неметала;<br/>- повезује реактивност неметала са структуром њихових атома и положајем</p>   |



|      |  |   |   |   |
|------|--|---|---|---|
|      | <p>неметала у природи, у елементарном виду и у једињењима;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наводи примену неметала;</li> <li>- дефинише оксиде;</li> <li>- наводи улоге неметала у живом и неживом свету;</li> <li>- дефинише појам алотропије и алотропских модификација;</li> <li>- на основу формуле или назива препознаје представнике оксида неметала и киселина у свакодневном животу;</li> </ul> | <p>даје хемијске и тривијалне називе оксидима, пише формуле киселина;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- зна тип хемијске везе у једињењима неметала (оксиди, киселине);</li> <li>- именује оксиде и киселине на основу формуле;</li> <li>- зна како се киселине доказују помоћу индикатора и промену боје индикатора;</li> <li>- решава рачунске задатке применом формула за количину супстанце;</li> <li>- наводи примену оксида и киселина и њихова својства;</li> <li>- решава задатке из масеног процентног састава</li> </ul> | <p>киселина у реакцији водоника и одговарајућег неметала;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- повезује својства неметала са њиховом практичном применом;</li> <li>- решава стехиметријске задатке на основу задате хемијске једначине;</li> <li>- саставља једначине реакција оксидације;</li> <li>- дефинише појам електролита, неелектролита, описује и дефинише процес електролитичке дисоцијације;</li> <li>- дефинише киселине на основу теорије електролитичке дисоц;</li> </ul> | <p>у Периодном систему елемената;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решава стехиметријске задатке;</li> <li>- изводи стехиметријска израчунавања која обухватају реактант у вишку;</li> <li>- пише једначине електролитичке дисоцијације киселина;</li> <li>- решава задатке разблаживања раствора непознатом масом растварача и мешања два раствора;</li> <li>- наводи својства алотропских модификација</li> </ul> |
| СОЛИ | <p>дефинише појам соли;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наводи основна физичка својства соли;</li> <li>- наводи заступљеност соли у природи;</li> <li>- наводи примере соли из свакодневног живота и њихову практичну примену;</li> </ul>   | <p>саставља формуле соли на основу валенце/назива, даје хемијске и тривијалне називе солима, пише формуле киселина;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- зна тип хемијске везе у солима и кристалним решеткама;</li> <li>- именује соли на</li> </ul>   | <p>Објашњава појмове базни, кисели и неутрални оксиди, анхидриди киселина и анхидриди база;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описује да оксиди неметала који реагују с водом граде кисеоничне киселине;</li> <li>- повезује својства соли са њиховом практичном применом;</li> </ul>  | <p>. објашњава да соли могу настати у реакцијама између неких метала и киселина, киселог оксида и базе, базног оксида и киселине и саставља једначине наведених реакција;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уочава и тумачи међусобну повезаност оксида, киселина, хидроксида и соли;</li> </ul>   |

|              |   |  |  |   |
|--------------|---|--|--|---|
|              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- наводи називе соли киселина;</li> <li>- на основу формуле или назива препознаје представнике соли;</li> </ul>  | <p>основу формуле;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решава рачунске задатке применом формула за количину супстанце;</li> <li>- наводи хемијска својства</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- решава стехиметријске задатке на основу већ написане хемијске једначине;</li> <li>- наводи и описује начине добијања соли;</li> <li>- пише једначине добијања соли неутрализацијом</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- објашњава хемијска својства соли (реакције соли са киселинама, базама, металима, солима) и саставља једначине ових реакција;</li> <li>- објашњава и представља једначинама реакције добијање хидроксида који се не могу добити у реакцији њихових оксида са водом</li> </ul>   |
| УГЉОВОДОНИЦИ | <p>дефинише појам угљоводоника;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наводи поделу угљоводоника;</li> <li>- набраја чланове хомологих низова;</li> <li>- наводи основна физичка и хемијска својства угљоводоника (растворљивост, агрегатно стање на собној температури, запаљивост, разликује алкане, алкене и алкине на основу назива;</li> <li>- описује својства нафте и земног гаса;</li> <li>- наводи нафту и земни гас као главне природне изворе угљоводоника;</li> <li>- наводи важније деривате</li> </ul> | <p>дефинише појам хомологог низа и уочава да се у низу сваки следећи члан од претходног разликује за исту атомску групу;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинише појам номенклатуре;</li> <li>- познаје опште формуле класа угљоводоника;</li> <li>- на основу опште формуле пише молекулске формуле угљоводоника;</li> <li>- на основу назива представља угљоводоникеразликује алкане, алкене и алкине на основу молекулске и структурне формуле;</li> <li>- наводи квалитативно и квантитативно значење хемијских формула угљоводоника;</li> <li>- описује да су земни гас,</li> </ul> | <p>уочава примере изомере низа код алкана на основу структурних формула;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уочава примере изомере низа и положаја код алкана и алкина на основу структурних формула;</li> <li>- пише формуле и именује изомере;</li> <li>- објашњава хемијске реакције угљоводоника</li> </ul> <p>на основу назива представља изомере угљоводоника молекулским, структурним и рационалним структурним формулама;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- саставља једначине</li> </ul> | <p>повезује разлике у структури и реактивности засићених и незасићених угљоводоника, објашњава да двострука веза у молекулима алкена и трострука веза у молекулима алкина условљава њихова хемијска својства; саставља једначине хемијских реакција угљоводоника (супституција, адиција, полимеризација);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решава стехиометријске задатке;</li> </ul> |

|  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
|  | <p>нафте;<br/>-</p>  | <p>деривати нафте,<br/>- описује процес настанка и прераде нафте;<br/>- решава рачунске задатке применом формула за количину супстанце;</p>   | <p>хемијских реакција угљоводоника (сагоревање);</p>  |   |
| <p>ОРГАНСКА<br/>ЈЕДИЊЕЊА СА<br/>КИСЕОНИКОМ</p> | <p>познаје функционалне групе класа органских једињења са кисеоником;<br/>- наводи основна физичка и хемијска својства алкохола, карбоксилних киселина и естара;<br/>- дефинише појмове алкохола и карбоксилних киселина;<br/>- наводи поделу алкохола и карбоксилних киселина;<br/>- на основу назива препознаје припадност класи органских једињења (алкохоли, карбонилна једињења, карбоксилне киселине);<br/>- наводи практични значај алкохола, карбонилних једињења, карбоксилних киселина и естара у свакодневном животу;<br/>- наводи штетно дејство етанола на људски организам (алкохолизам)</p> | <p>пише формуле, називе функционалних група алкохола, карбонилних једињења, карбоксилних киселина и естара и њихових једињења;<br/>- познаје квалитативно и квантитативно значење хемијских формула најважнијих представника класа органских једињења;<br/>- дефинише појам вишемасних киселина, пише формуле и називе;<br/>- описује како се етанол добија алкохолним врењем;<br/>- на основу назива представља алкоhole и карбоксилне киселине молекулским, структурним и рационалним структурним формулама;<br/>- решава рачунске задатке применом формула о количини супстанце;</p> | <p>представља једначинама хемијских реакција процесе алкохолног врења шећера глукозе и сирћетног врења;<br/>- уочава примере изомера алкохола и киселина на основу структурних формула;<br/>- саставља једначине хемијских реакција сагоревања;<br/>- пореди својства органских киселина са неорганским;<br/>- упоређује растворљивост алкохола и киселина различите поларности у води и неполарном растварачу;<br/>- пише формуле и називе изомера представника класа кисеоничних једињења</p> | <p>Пише једначине реакција благе оксидације примарних и секундарних алкохола, реакције са металима, реакција хидратације и дехидратације;<br/>- објашњава хемијска својства карбоксилних киселина (дисоцијација, неутрализација, реакције са металима, солима угљене киселине) и представља их хемијским једначинама;<br/>- објашњава реакцију, пише једначину реакције естерификације;<br/>- именује естре на основу хемијске формуле и саставља формуле на основу назива естра;<br/>- решава стехиметријске задатке</p> |

|  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |   |
| <p><b>БИОЛОШКИ<br/>ВАЖНА<br/>ОРГАНСКА<br/>ЈЕДИЊЕЊА</b></p> | <p>зна да масти и уља, угљени хидрати и протеини, витамини припадају групи биолошки важних органских једињења;<br/>- наводи физичка својства (агрегатно стање и растворљивост) масти и уља, угљених хидрата, протеина;<br/>- наводи примере и заступљеност масти и уља, угљених хидрата, протеина и витамина у животним намирницама;</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- наводи заступљеност биолошких важних једињења;</li> <li>- дефинише аминокиселине, протеинске, алфа-амино киселине;</li> <li>- зна да се есенцијалне аминокиселине морају уносити храном;</li> <li>- разликује витамине на основу растворљивости;</li> <li>- дефинише сапуне;</li> <li>- наводи поделу и представнике угљених хидрата;</li> <li>- разликује моносахариде, дисахариде и полисахариде</li> </ul> | <p>познаје основу структуре молекула који чине масти и уља, угљене хидрате и протеине;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинише моносахариде;</li> <li>- дефинише сапуне као алкалне соли виших масних киселина;</li> <li>- објашњава да се биљна маст добија хидрогенизацијом уља;</li> <li>- описује скроб и целулозу као природне полимере, повезује структуру са својствима;</li> </ul> | <p>објашњава појам сапонификације;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наводи производе хидролизе дисахарида и полисахарида;</li> <li>- дефинише денатурацију и описује услове под којима долази до денатурације протеина;</li> <li>- објашњава да су различита својства и биолошка функција скроба и целулозе последица разлика у хемијској структури;</li> <li>- пише једначину реакције процеса фотосинтезе;</li> <li>- повезује улоге и заступљеност биолошки</li> </ul> |

|  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
|  | <p>- описује масти/уља као чврсте/течне природне прозводе претежно животињског/биљног порекла;</p> <p>- наводи практичну примену и својства масти и уља, угљених хидрата, протеина и витамина;</p> | <p>према сложености и наводи примере припадности групама угљених хидрата;</p> <p>- решава рачунске задатке применом формула о количини супстанце;</p> <p>- довршава задате хемијске једначине (дописивањем коефицијената или симбола/формула које недостају);</p> <p>- решава задатке из масеног процентног састава</p> | <p>- описује разлику између једињења и смеша на примеру сахарозе и инвертног шећера;</p> <p>- пише општу формулу алфа аминокиселина;</p> <p>- описује протеине као природне полимере, макромолекуле изграђене од остатака молекула аминокиселина;</p> <p>- описују принцип прања сапунима</p> | <p>важних органских једињења са правилном исхраном и описује поремећаје исхране</p> |
|--|--|---|---|---|

### СЕДМИ РАЗРЕД

| НАСТАВНА ТЕМА                | ОЦЕНА<br>Довољан 2  | ОЦЕНА<br>Добар 3  | ОЦЕНА<br>Врло добар 4   | ОЦЕНА<br>Одличан 5   |
|------------------------------|---|---|---|--|
| ХЕМИЈА<br>КАО<br>ЕКСПЕРИМЕН- | -- хемију сврстава у природне и експерименталне науке;<br>- дефинише предмет проучавања хемије; - | - наводи примере практичне примене елемената, једињења и смеша из сопственог окружења; - дефинише | прави разлику између елемената, једињења и смеша из свакодневног живота на основу | - објасни како се у хемији долази до сазнања, објашњава принцип одрживог развоја; - објашњава разлику између хемијских елемената и |

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
| <p>Т А Л Н А<br/>Н А У К А И<br/>Х Е М И Ј А У С В Е Т У<br/>О К О Н А С</p> | <p>дефинише појам супстанце и материје; - наводи супстанцу и физичко поље као облике постојања материје; - наводи основне врсте супстанци и примере; - дефинише појам смеша и препознаје примере смеша из свакодневног окружења; - повезује хемију са другим наукама и професијама</p>  | <p>чисте супстанце хемијске елементе, једињења и смеше; - разликује супстанцу од физичког тела</p>   | <p>њихове сложености</p>   | <p>једињења; - повезује практичну примену елемената, једињења и смеша из сопственог окружења са њиховим својствима</p>   |
| <p>ХЕМИЈСКА<br/>ЛАБОРАТОРИЈА</p>   | <p>-наводи правила понашања у хемијској лабораторији; - наводи какве незгоде могу настати у хемијској лабораторији и мере заштите; - описује како се испитује мирис супстанци на правилан и безбедан начин, набраја шта садржи ормарић за прву помоћ у хемијској лабораторији; - наводи којим врстама промена супстанце подлежу</p> | <p>правилно рукује лабораторијским посуђем, прибором и супстанцама; - наводи назив и употребу основног лабораторијског посуђа и прибора; - организују радно место, припрем и одлаже прибор и други материјал за рад; - дефинише експеримент, физичка и хемијска својства, физичке и хемијске промене; - разликује физичка и хемијска својства и промене супстанци на наведеним примерима</p> | <p>- описује основне операције лабораторијске технике (загревање супстанци на безбедан начин, пресипање течности и безбедно руковање супстанцама, посуђем и прибором); - наводи примере физичких и хемијских својстава, физичких и хемијских промена</p> | <p>експериментално појединачно или у групи испита, опише и објасни физичка и хемијска својства и физичке и хемијске промене супстанце; - повезује физичка и хемијска својства супстанци са њиховом применом; - примењује знања о својствима и променама супстанци на новим примерима</p> |

|                                  |  |  |   |   |
|----------------------------------|--|--|---|---|
| <p>АТОМИ И ХЕМИЈСКИ ЕЛЕМЕНТИ</p> | <p>зна да се супстанца састоји из честица; - дефинише појам атома; - описује структуру атома, да нуклеони (протони и неутрони) чине језгро, а електрони образују електронски омотач; - пише ознаке електрона, протона, неутрона; - наводи наелектрисања протона, неутрона и електрона; - пише хемијске симболе; - наводи четири врсте хемијских елемената;</p> | <p>наводи квалитативно и квантитативно значење симбола хемијских елемената; - наводи односе маса протона, неутрона и електрона; - описује структуру електронског омотача и зна да се електрони у атому разликују по енергији (енергетски нивои); - израчунава максимални број електрона у прва четири нивоа; - пише распоред електрона по новоима (два нивоа); - дефинише појам атомског и масеног броја и уме да на основу задатих параметара (атомског и масеног броја) израчуна број елементарних честица у атому; - уме да пронађе податке дате у табlici Периодног система елемената (атомски број, група, периода)</p> | <p>- пише распоред електрона по новоима (три нивоа); - дефинише појам изотопа; - наводи називе изотопе водоника, препознаје примере изотопа елемената, наводи примену изотопа; - дефинише појам елемента на основу атомског броја (савремена дефиниција); - описује како се мења енергија електрона са удаљавањем од језгра; - зна шта су валентни електрони и симболички представља валентне електроне Луисовим симболима; - одређује валентни ниво и број валентних електрона</p> | <p>- пише распоред електрона по новоима (четири нивоа); - одређује положај елемента у ПСЕ на основу задатих параметара; - одређује положај елемента у Периодном систему на основу атомског броја (број протона), односно броја и распореда електрона у омотачу; - повезује својства елемента и његов положај у Периодном систему на основу атомског броја (број протона), односно броја и распореда електрона у омотачу; - повезује структуру атома племенитих гасова са њиховим својствима и заступљеношћу у природи</p> |
| <p>МОЛЕКУЛЕ ЕЛЕМЕНАТА</p>        | <p>зна да су чисте супстанце изграђене од атома, молекула и јона; - наводи да ковалентна веза може бити поларна и неполарна; - дефинише молекуле; - разликује које врсте</p>   | <p>дефинише појам јонске и ковалентне везе, разликује поларну и неполарну ковалентну везу; - зна који је тип хемијске везе заступљен у молекулима елемената, ковалентним и</p>   | <p>разуме значење да се у хемији користе електронске, структурне и молекулске формуле и разликује њихово значење; - објашњава како од атома настају јони, како од</p>   | <p>електронским једначинама представља промене на последњем енергетском нивоу при стварању хемијске везе; - објашњава разлику између чистих супстанци (елемената и једињења) и смеша, на основу врста честица</p>   |

|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
| <p>ЈЕ Д И Њ Е Њ А,<br/>Ј О Н И И<br/>Ј О Н С К А<br/>Ј Е Д И Њ Е Њ А</p> | <p>елемената граде ковалентну, а које јонску везу; - наводи да ковалентна веза може бити једнострука, двострука и трострука; - зна шта је валенца елемента; - наводи квалитативно и квантитативно значење хемијских формула</p>                           | <p>јонским једињењима; - наводи и објашњава примере молекула код којих су заступљене једнострука, двострука и трострука веза, примере молекула елемената и молекула једињења; - разликује електронске, структурне и молекулске формуле; - дефинише и разликује појам индекса и коефицијента; - уме да на основу формуле одреди валенцу елемената и обрнуто, пише формуле једињења; - дефинише јоне, анјоне, катјоне; - дефинише валенцу у јонским и ковалентним једињењима;</p> | <p>атома настају молекули, то јест описује разлику између атома, јона и молекула; - објашњава значење појма хемијске формуле једињења са јонском везом (формулске јединке); - наводи својства јонских и ковалентних супстанци; - наводи пример кристалних решетки; - разликује хемијске елементе и једињења на основу хемијских симбола и формула; - наводи примере поларних и неполарних молекула;</p> | <p>које их изграђују; - упоређује сличности и разлике између структуре атома, јона и молекула по броју и врсти субатомских честица и како од њиховог броја зависи наелектрисање атома, молекула и јона; - разликује кристалне од аморфних супстанци према уређености честица које их изграђују; - разликује структуру атомских, јонских и молекулских кристалних решетки; - повезује тип хемијске везе са својствима јонских и ковалентних супстанци и кристалним решеткама које их граде; - представља структуру молекула и јона помоћу модела симбола и формула; - повезује тип хемијске везе</p> |
| <p>ХОМОГЕНЕ<br/><br/>И<br/>ХЕТЕРОГЕНЕ</p>                                | <p>- дефинише појам раствора, наводи компоненте раствора; - наводи примере раствора у свакодневном животу; - наводи правила за одређивање растварача; - наводи методе за растварање смеша; - наводи значај воде и ваздуха за живот; - израчунава масу</p> | <p>- наводи примере хомогених и хетерогених смеша из живота; - дефинише појам растворљивости (квалитативно значење); - описује да је вода растварач за супстанце са јонском и поларном ковалентном везом; - примењује правила за одређивање растварача; - решава задатке из масеног процентног састава</p>  | <p>дефинише појам хомогене и хетерогене смеше; - разликује појам растворљивости као физичког својства од појма растварања као физичке промене; - објашњава процес растварања супстанци; - решава једноставније задатке из растворљивости; - решава једноставније задатке из разблаживања; - описује</p>   | <p>разликује примере хомогених и хетерогених смеша на основу хомогености састава; - описује како се примењује поступак за раздвајање састојака смеше на основу физичких својстава супстанци у смеси, на конкретним примерима; - уме да прикупља податке посматрањем и мерењем и табеларно или графички приказује резултате; - објашњава квантитативно</p>   |



|                             |  |  |  |   |
|-----------------------------|--|--|--|---|
|                             | раствора   | раствора уврштавањем података у пропорцију или формулу; - наводи примере загађивања воде и ваздуха за живот;   | поступак или саставља апаратуру и изводи поступак цеђења, одливања и одвајања магнетом; - описује како се примењује поступак за раздвајање састојака смеше на основу физичких својстава супстанци у смеси; - разликује воду као једињење (чиста супстанца) од примера вода у природи које су смеше; - дефинише засићен, незасићен и презасићен раствор и објашњава разлику тих појмова | значење растворљивости; - решава сложеније задатке из растворљивости; - решава сложеније задатке из разблаживања и мешање раствора  |
| ИЗРАЧУНАВАЊА<br>У<br>ХЕМИЈИ | проналази вредности релативне атомске масе у табlici ПСЕ; - на основу хемијске формуле израчунава релативну молекулску и моларну масу супстанце; - дефинише закон сталних масених односа; - зна ознаке и основне мерне јединице за масу, количину супстанце, моларну масу; | дефинише појам релативне атомске масе и објашњава зашто је уведен; - дефинише појам релативне молекулске масе; - разликује појам масе од појма количине супстанце, као и њихове основне мерне јединице; - рачуна однос маса елемената у једињењу; - израчунава количину супстанце<br><br>зна да неметали и | - дефинише појам мола; - дефинише појам моларне масе; - објашњава значење формулације закона о сталним масеним односима; - изводи стехиометријска израчунавања на основу једначине хемијске реакције<br><br>саставља хемијске  | израчунава процентни састав једињења; - врши израчунавања на основу Закона одржања масе и Закона сталних масених односа; - самостално саставља једначине хемијских реакција и изводи стехиометријска израчунавања на основу њих; - изводи стехиометријска израчунавања која обухватају реактант у вишку |

|         |   |   |   |  |
|---------|---|---|---|--|
| Водоник | наводи заступљеност водоника и кисеоника у природи; - наводи физичка и хемијска својства и примену водоника, кисеоника, озона; - дефинише појам изотопа и наводи изотопе водоника; - дефинише појам алотропије и наводи алотропске модификације кисеоника; - дефинише појам праскавог гаса и наводи његов састав; - дефинише појам оксида и препознаје молекулске формуле оксида; - дефинише појам оксидације и наводи врсте оксидација; - наводи физичка и хемијска својства оксида, киселина, хидроксида и соли | метали реагују с кисеоником и граде оксиде; - наводи физичка и хемијска својства водоника и кисеоника и повезује их са њиховом применом; - зна разлику у физичким својствима алотропских модификација кисеоника; - саставља формуле оксида на основу валенце/назива, даје хемијски и тривијални назив оксидима; - пише формуле киселина, хидроксида и соли; - именује оксиде, хидроксиде, киселине и соли на основу формуле; - зна тип хемијске везе у једињењима неметала и метала (оксиди, киселине, хидроксида, соли | једначине реакције оксидације; - објашњава појмове базни, кисели и неутрални оксиди, анхидриди киселина и анхидриди база; - описује да оксиди неметала који реагују с водом граде кисеоничне киселине; - објашњава појмове базни оксид и анхидрид база; - описује да оксиди метала који реагују с водом с њом граде хидроксиде; - дефинише киселине, хидроксиде, на основу теорије електролитичке дисоцијације; - хемијске реакције неутрализације представља хемијским једначинама | саставља једначине добијања водоника у реакцији метала са киселином; - пише једначине хемијских реакција електролизе воде и термичког разлагања жива(II)-оксида; - објашњава разлоге различитих својстава кисеоника и озона; - објашњава разлику између воде и праскавог гаса; - саставља једначине хемијских реакција; - повезују киселост киселина са присуством водоникових јона у раствору; - повезују базност хидроксида са присуством хидроксидних јона у раствору |
|---------|---|---|---|--|

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|