

КРИТЕРИЈУМ ОЦЕЊИВАЊА УЧЕНИКА ОШ „ Петефи бригада“ ИЗ ХЕМИЈЕ ЗА 7. РАЗРЕД

Ученици од 7. И 8. разреда оцењују се формативно и сумативно, током целе школске године.

Формативно оцењивање подразумева: праћење напредовања, ангажовања и мотивисаности ученика, активност на часовима (укључујући све елементе ученичког оцењивања), дисциплину, редовно доношење прибора, израду домаћих задатака, поштовање наставника и ученика у одељењу. Води се у педагошкој свесци наставника, а из овог оцењивања проистиче оцена за рад на часу на крају сваког класификационог периода или на крају полугодишта и године.

Критеријум је следећи:

- Недовољан успех - ученик омета наставу, не поштује правила понашања на часу, не пише, нема прибор, не ради домаће задатке и уопште није активан на часу;
- Довољан успех – ученик повремено прати наставу и поштује правила понашања, повремено доноси прибор и домаћи и ретко кад је активан на часу, али пише све што од њега наставник очекује;
- Добар успех – ученик прати наставу, труди се да поштује правила понашања на часу, доноси прибор и домаћи и активан је на часу, али не у континуитету;
- Врло добар успех – ученик поштује правила понашања на часу, труди се да редовно извршава своје обавезе, доноси прибор и домаћи, активан је и мотивисан за рад;
- Одличан успех – ученик увек поштује правила понашања на часу, редовно извршава своје школске обавезе, доноси школски прибор и домаће задатке, изузетно је активан и мотивисан, у континуитету показује заинтересованост и жељу за напредовањем и стицањем знања.

У сумативно оцењивање спадају: иницијални тестови, 15- минутне провере, контролни задаци, активност на часу; Оцена са иницијалних тестова не улази у просек и служи наставнику за планирање рада и даље праћење напредовања ученика. Оцена из активности на часу се изводи на основу кратких тестова који се односе на садржаје са истог или претходног часа, израда квизова, а заједно са осталим активностима које улазе у формативно оцењивање. Елементи оцењивања ученичких постигнућа из наставног предмета Хемија су: - усвојеност образовних садржаја, -примена знања, -активност ученика на часу. Примена знања испитује се писмено, усмено и практично.

- Писмено испитивање се обавља путем контролних задатака и тестова. Писмене провере знања у трајању од 45 минута се најављују, а 15 – минутне провере знања се не морају најављивати. Кратке писмене провере знања учествују у оцени којом се описује активност на часу, уз остале активности на часу као што су самостална израда задатака на табли, учествовање у обнављању садржаја. Током наставне године, ученичка знања ће се из наставног предмета Хемија ,путем писмених провера знања у трајању од 45 минута ,проверавати за све ученике тј. ученике седмог и осмог разреда, по утврђеном распореду за сваку школску годину, уз обавештавање ученика и истицање на сајту школе. Овакве провере знања се организују након завршетка једне наставне теме. За контролне задатке бројчана оцена ученичких знања доноси се на основу скале изражене у процентима, у складу са препорукама за оцењивање:

Оцена	постигнућа ученика (%)	Ниво стандарда	Образовни
1	0 - 30	основни	знање репродукција
2	31 - 50		
3	51 - 70	средњи	знање разумевање
4	71 - 85		примена
5	86 - 100	напредни	анализа, синтеза, евалуација

ТЕМА	ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ ПО НИВОИМА (искази који описују шта ученик/ученица зна и уме из наведене теме/области)	ИСХОДИ	ОЦЕЊИВАЊЕ Формативно и сумативно оцењивање Усмена и писмена провера Посматрање Праћење ангажовања ученика Продукти ученикових активности Белешке Домаћи задаци
1. ХЕМИЈА КАО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА НАУКА И ХЕМИЈА У СВЕТУ ОКО НАС	Основни ниво: ХЕ.1.1.1. ХЕ.1.1.8 Средњи ниво: Напредни ниво: -.	Ученик треба да : • разуме шта је предмет изучавања хемије и како се у хемији долази до сазнања (научни метод); • схвати да је хемија једна од природних наука која објашњава промене у природи; • идентификује и објашњава појмове који повезују хемију са другим наукама и различитим професијама, и принципима одрживог развоја; • разуме значај хемије за развој технологије и развој друштва уопште; • објашњава по чему се разликују чисте супстанце од смеша и илуструје то примерима;	Довољан (2) • дефинише хемију као природну науку која проучава супстанце; • Ученик треба да дефинише основне појмове -супстанца, , физичко поље, врсте супстанци; Добар (3) • наводи примере који указују на значај хемије у свакодневном животу; • зна да наведе примере и уме да препозна врсте супстанци; Врло добар (4) • наводи и објашњава повезаност хемије са основним наукама и примењеним наукама; • објашњава по чему се разликују чисте супстанце од смеша и илуструје то примерима; Одличан (5) • повезују хемију са другим наукама и различитим професијама, и принципима одрживог развоја • објашњава да се у хемији до сазнавања долази применом научног метода и наводи кораке у научном методу;

2. ХЕМИЈСКА ЛАБОРАТОРИЈА	<u>Основни ниво:</u> ХЕ.1.1.1. ХЕ.1.1.2. ХЕ.1.1.3. ХЕ.1.1.8. ХЕ.1.1.9. ХЕ.1.1.10. ХЕ.1.1.11. ХЕ.1.1.12. ХЕ.1.5.1. ХЕ.1.6.1. ХЕ.1.6.2. <u>Средњи ниво:</u> ХЕ.2.1.2 ХЕ.2.1.7. ХЕ.2.6.1. ХЕ.2.6.2. <u>Напредни ниво:</u> ХЕ.3.1.2. ХЕ.3.1.7. ХЕ.3.1.8. ХЕ.3.6.1. ХЕ.3.6.2. ХЕ.3.6.3. ХЕ.3.6.4.	Ученик треба да: • правилно рукује лабораторијским посуђем, прибором и супстанцама, и показује одговоран однос према здрављу и животној средини; • експериментално појединачно и у групи испита, опише и објасни физичка и хемијска својства супстанци, и физичке и хемијске промене супстанци; • повезује физичка и хемијска својства супстанци са применом у свакодневно животу и различитим професијама;	Довољан (2) • Ученик треба да зна основно хемијско посуђе које се користи у лабораторији као и правила пнашања у лабораторији; • зна шта су својства и промене супстанце; Добар (3) • Ученик треба да зна посуђе и да опише његово коришћење, правила понашања и ознаке хемикалија. • Поред основних појмпва ученик треба да зна које се промене дешавају на супстанцама, • Зна практичну примену супстанци из сопственог окружења, на оснпву њихпвих својстава Врло добар (4) • рукује посуђем ,мери запремину, масу и температуру у хемијској лабораторији • Поред основних хемијских појмова ученик треба да наводи примере промене супстанци из свакодневног живота; Одличан (5) • Рукује хемијским посуђем, зна његову примену у лабораторији, може да састави апаратуру, изврши мерења . • Поред основних хемијских појмова ученик треба да повезује физичка и хемијска својства и промене супстанци са применом у свакодневном животу и различитим професијама
---------------------------------	---	--	--

3. АТОМИ И ХЕМИЈСКИ ЕЛЕМЕНТИ

Основни ниво:

ХЕ.1.1.1. ХЕ.1.1.4. ХЕ.1.1.5. ХЕ.1.1.6.
ХЕ.1.1.8. ХЕ.1.5.1. ХЕ.1.6.1.
ХЕ.1.6.2.

Средњи ниво:

ХЕ.2.1.1. ХЕ.2.1.2. ХЕ.2.1.8. ХЕ.2.2.1.
ХЕ.2.6.1. ХЕ.2.6.2. ХЕ.2.6.3.

Напредни ниво:

ХЕ.3.1.1. ХЕ.3.1.2. ХЕ.3.1.3.
ХЕ.3.1.4. ХЕ.3.1.5. ХЕ.3.2.1. ХЕ.3.6.1.
ХЕ.3.6.2.
ХЕ.3.6.3. ХЕ.3.6.4.

Ученик треба да:

- зна да је атом најмања честица хемијског елемента;
- разуме квалитативно и квантитативно значење хемијских симбола;
- зна структуру атома, да нуклеони (протони и неутрони) чине језгро, а електрони образују електронски омотач;
- зна односе маса протона, неутрона и електрона;
- зна релативна наелектрисања протона, неутрона и електрона;
- зна да се електрони у атому разликују по енергији (енергетски нивои);
- разуме како су својства елемената и њихов положај у периодном систему условљени атомским бројем (број протона), односно бројем и распоредом електрона у омотачу;
- разуме да је маса атома мала и да се из практичних разлога уместо стварне масе користи релативна атомска маса;
- зна шта је атомска јединица масе и да је повеже са појмом релативна атомска маса;
- уме да користи податке дате у табlici Периодног система елемената

Довољан (2)

- Ученик треба да зна шта је атом и хемијске симболе задатих елемената.
- Зна квантитативно значење симбола најважнијих хемијских елемената, Ученик треба да зна делове атома и врсте честица у атому,
- Дефиниције атомског броја Z и масеног броја A .
- Зна врсте хемијских елемената.

Добар (3)

- Поред дефиниција основних хемијских појмова и симбола ученик треба да зна шта је атомски број елемента Z , шта је масени број елемента A и да на основу тога одреди број елементарних честица у атому (p^+ , e^- , n^0)
- Описује структуру атома елемената користећи: Z , A , $N(p^+)$, $N(e^-)$, $N(n^0)$; повезује структуру атома метала и неметала с њиховим положајем у ПСЕ
- Да зна како је изграђен електронски омотач

Врло добар (4)

- Зна да повезује електронску конфигурацију атома елемената до атомског броја 20 са својствима елемената и њиховим положајем у Периодном систему елемената
- Зна да на основу редног и масеног броја пронађе елемент у ПСЕ, одреди којој врсти елемената припада дати елемент.

Одличан (5)

- Зна да на основу расподела електрона по нивоима одреди групу и периоду елемента у ПСЕ.
- Зна да објасни везу између распореда електрона и својстава елемента.
- Објасни стабилност племенитих гасова.

4. МОЛЕКУЛИ ЕЛЕМЕНАТА И ЈЕДИЊЕЊА, ЈОНИ И ЈОНСКА ЈЕДИЊЕЊА

Основни ниво:

ХЕ.1.1.1. ХЕ.1.1.4. ХЕ.1.1.5. ХЕ.1.1.6.
ХЕ.1.1.8. ХЕ.1.5.1. ХЕ.1.6.1.
ХЕ.1.6.2.

Средњи ниво:

ХЕ.2.1.1. ХЕ.2.1.2. ХЕ.2.1.8. ХЕ.2.2.1.
ХЕ.2.6.1. ХЕ.2.6.2. ХЕ.2.6.3.

Напредни ниво:

ХЕ.3.1.1. ХЕ.3.1.2. ХЕ.3.1.3.
ХЕ.3.1.4. ХЕ.3.1.5. ХЕ.3.2.1. ХЕ.3.6.1.
ХЕ.3.6.2.
ХЕ.3.6.3. ХЕ.3.6.4.

Ученик треба да:

- разуме да су основне честице које изграђују супстанце атоми, молекули и јони;
- зна шта је јонска и ковалентна веза, разуме како од атома настају јони, како од атома настају молекули,
- односно разуме разлику између атома, јона и молекула;
- разуме сличности и разлике између атома и јона у броју и врсти субатомских честица;
- разуме значај валентних електрона и промене на последњем енергетском нивоу при стварању хемијске везе;
- зна шта је валенца елемента и уме да на основу формуле одреди валенцу елемента и обрнуто;
- разуме да хемијска формула једињења са јонском везом представља најмањи бројчани однос јона у јонској кристалној решетки;
- зна да се у хемији користе електронске, структурне и молекулске формуле и разуме њихово значење,
- разуме да својства хемијских једињења зависе од типа хемијске везе;
- разуме разлику између атомске, јонске и молекулске кристалне решетке.

Довољан (2)

- Зна тип хемијске везе који постоји у молекулима елемената, ковалентним и јонским једињењима
- Ученик треба да зна шта су атоми, молекули и јони и да те честице изграђују супстанце.
- односно разуме разлику између атома, јона и молекула;

- Зна врсте ковалентне везе и да препознаје једноставније примере.

Добар (3)

- разуме сличности и разлике између атома и јона у броју и врсти субатомских честица;
- зна шта је валенца елемента и уме да на основу формуле одреди валенцу елемента и обрнуто;

Врло добар (4)

- На основу Z и A бројева одреди тип хемијске везе и на основу валенце пише формуле молекула елемената и једињења као и њихове називе.
- Зна да пише примере настајања јонске и ковалентне везе, одређује молекуле елемената и једињења.
- Повезује физичка и хемијска својства супстанци из свакодневног живота са структуром честицама супстанце односно врстом везе (атоми елемената, молекули елемената, молекули једињења и јони)
- разуме да хемијска формула једињења са јонском везом представља најмањи бројчани однос јона у јонској кристалној решетки;
- зна да се у хемији користе електронске, структурне и молекулске формуле и разуме њихово значење.

Одличан (5)

- На основу места у ПСЕ одреди тип хемијске везе.
- На основу везе пише формуле молекула елемената и једињења.
- Објасни на конкретним примерима из окружења јонску и ковалентну везу, као и везу сложенијих система.
- Повезује врсту везе са местом елемента у ПСЕ
- На основу Луисове теорије и електронске конфигурације атома елемената представља настајање ковалентне везе у молекулима елемената и једињења, а на основу електронске конфигурације јона настајање јонске везе између елемената 1. и 2. групе и елемената 16. и 17. групе Периодног система елемената
- разуме да својства хемијских једињења зависе од типа хемијске везе;
- разуме разлику између атомске, јонске и молекулске кристалне решетке.

5. ХОМОГЕНЕ И ХЕТЕРОГЕНЕ СМЕШЕ

Основни ниво:

ХЕ.1.1.7 ХЕ.1.1.8. ХЕ.1.1.9. ХЕ.1.1.12.
ХЕ.1.6.1. ХЕ.1.6.2.

Средњи ниво:

ХЕ.2.1.1. ХЕ.2.1.2. ХЕ.2.1.3. ХЕ.2.1.5.
ХЕ.2.1.6. ХЕ.2.1.7. ХЕ.2.1.9.
ХЕ.2.1.10. ХЕ.2.6.1.
ХЕ.2.6.2. ХЕ.2.6.3.

Напредни ниво:

ХЕ.3.1.5. ХЕ.3.1.8. ХЕ.3.1.9. ХЕ.3.6.1.
ХЕ.3.6.2. ХЕ.3.6.3.
ХЕ.3.6.4.

Ученик треба да:

- разуме разлику између чистих супстанци и смеша;
- препознаје примере смеша у свакодневном окружењу;
- уме да изабере и примени поступак за раздвајање састојака смеше на основу физичких својстава састојака у смеси
- разуме појам раствора и растворљивости;
- разуме начин изражавања квантитативног састава раствора као незасићен, засићен и презасићен раствор;
- разуме изражавање квантитативног састава смеша, раствора преко процентног састава;
- уме да израчунава процентни састав смеша, раствора;
- уме да направи раствор одређене концентрације;
- разликује воду као једињење (чиста супстанца) од примера вода у природи које су смеше (изворска, морска, речна, језерска, подземна, минерална вода, атмосферска и отпадна вода);
- разуме да је вода растварач за супстанце са јонском и поларном ковалентном везом и зна значај воде за живот;
- зна да је вода драгоцен и да је чува од загађења.

Довољан (2)

- Зна шта су смеше и како се деле, зна да наведе примере истих.
- Зна шта су раствори и из чега се састоје.
- шта су незасићени, засићени и презасићени.
- Зна шта је растварање и растворљивост и как растврљивост утиче на врсту раствора
- Зна да је вода најзначајнији растварач, зна да је вода драгоцен и да је чува од загађења.

Добар (3)

- Препознаје примере смеша у свакодневном окружењу, зна да наведе поступке раздвајања састојака смеша.
- Зна практичну примену смеша из сопственог окружења, на основу свјјстава.
- Зна да одреди шта је растварач а шта растворена супстанца. Зна да припреми раствор одреди тип раствора на основу растврљивости.
- разуме изражавање квантитативног састава смеша, раствора преко процентне састава;
- Разликује воду као једињење (чиста супстанца) од примера вода у природи које су смеше (изворска, морска, речна, језерска, подземна, минерална вода, атмосферска и отпадна вода);

Врло добар (4)

- Поред основних хемијских појмова смеша ученик треба да даје примере из свакодневног живота за промене на супстанцама примере хомогене и хетерогене смеше.
- Зна да наведе примере смеша из свакодневног живота и окружења, као и начине за одвајање састојака сложених смеша.
- На основу дефиниције раствора зна да постави пропорцију за проценат, одреди проценат непознатог раствора решава задатке где зна да израчуна растворену супстанцу, растварач.
- уме да израчунава процентни састав смеша, раствора;
- Разуме да је вода растварач за супстанце са јонском и поларном ковалентном везом и зна значај воде за живот.

Одличан (5)

- Поред основних хемијских појмова ученик треба да зна физичке и хемијске промене на супстанцама, смеше (дефинише хомогене и хетерогене), примере за смеше из свакодневног живота и поступке за раздвајање сложених смеша ,да прави смеше.
- уме да направи смешу, раствор одређеног процентног састава;
- На основу дефиниције раствора поставља пропорције и решава задатке где се

6. ХЕМИЈСКЕ РЕАКЦИЈЕ И ХЕМИЈСКЕ ЈЕДНАЧИНЕ	<u>Основни ниво:</u> ХЕ.1.1.3. ХЕ.1.1.6. ХЕ.1.1.8. ХЕ.1.5.1. ХЕ.1.6.1. ХЕ.1.6.2. <u>Средњи ниво:</u> ХЕ.2.1.2. ХЕ.2.1.8. ХЕ.2.2.1. ХЕ.2.2.2. ХЕ.2.6.1. ХЕ.2.6.2. ХЕ.2.6.3. <u>Напредни ниво:</u> ХЕ.3.1.3. ХЕ.3.1.9. ХЕ.3.6.1. ХЕ.3.6.2. ХЕ.3.6.3. ХЕ.3.6.4.	Ученик треба да: • зна да се хемијским симболима и формулама представљају супстанце, а једначинама хемијске промене (реакције); • разуме квалитативно и квантитативно значење симбола, формула и једначина хемијских реакција; • примењује знања о Закону о одржању масе при писању једначина хемијских реакција; • разликује два најопштија типа хемијских промена:	Довољан (2) • Зна шта су хемијске реакције. • Зна да наведе врсте хемијских реакција (анализа, синтеза) и на основу написане једначине одреди ком типу припада реакција. • Зна шта су рњктанти и производи реакције и где се пишу у хемијској једначини. • Пише једнпставније једначине хемијских реакција, изједначава једначине Добар (3) • Зна да пише једначине хемијских реакција и да изједначава (одређује коефицијенте у хемијским једначинама) где је лева страна једнака десној за једначине са више чланова. • Зна да пише једноставне примере хемијских реакција различитог типа на основу назива реактанта и производа који настају у реакцији • разуме Закон сталних односа маса; Врло добар (4) • Саставља хемијске једначине сложенијих хемијских реакција. • примењује знања о Закону о одржању масе при писању једначина хемијских реакција; Одличан (5) • Зна да пише и изједначава једначине сложених реакција. • Саставља једначине и на основу познатих података. • Зна да на основу хемијске једначине објасни Закон о одржању масе.
---	--	--	--

7. ИЗРАЧУНАВАЊА У ХЕМИЈИ	<u>Основни ниво:</u> ХЕ.1.1.3. ХЕ.1.1.6. ХЕ.1.1.8. ХЕ.1.5.1. ХЕ.1.6.1. ХЕ.1.6.2. <u>Средњи ниво:</u> ХЕ.2.1.2. ХЕ.2.1.8. ХЕ.2.2.1. ХЕ.2.2.2. ХЕ.2.6.1. ХЕ.2.6.2. ХЕ.2.6.3. <u>Напредни ниво:</u> ХЕ.3.1.3. ХЕ.3.1.9. ХЕ.3.6.1. ХЕ.3.6.2. ХЕ.3.6.3. ХЕ.3.6.4.	Ученик треба да: • разуме Закон сталних односа маса; - разликује појам масе од појма количине супстанце као и њихове основне јединице; • разуме однос масе и количине супстанце; • зна на основу формуле да израчуна моларну масу супстанце; • зна да на основу хемијске једначине објасни Закон о одржању масе; • квантитативно тумачи хемијске симболе и формуле користећи појмове релативна атомска и молекулска маса, количина супстанце и моларна маса; • изводи једноставна израчунавања на основу једначине хемијске реакције – стехиометријска израчунавања која не обухватају број честица;	Довољан (2) -зна шта представљају појмови: релативна атомска и релативна молекулска маса, количина супстанце, мол, моларна маса, као и њихове ознаке. Добар (3) - зна да одговарајућим изразима прикаже : релативну атомску и релативну молекулску масу, количину супстанце, мол, моларну масу, као и њихове о јединице мере. - Зна да израчунава релативну молекулску масу. Врло добар (4) - На основу хемијске реакције решава једноставнија стехиометријска израчунавања. - Саставља хемијске реакције једноставних хемијских реакција и на основу њих, сагледава односе између масе , количине и броја честица реактаната и производа Одличан (5) - Зна да на основу података који су дати хемијском једначином реакције примењује стехиометријска израчунавања и одређује масу или количину супстанце. - Саставља једначине и на основу познатих података израчунава масу, запремину, количину и број честица.
---------------------------------	--	---	---

8. ВОДОНИК И КИСЕОНИК И ЊИХОВА ЈЕДИЊЕЊА. СОЛИ	Основни ниво: ХЕ.1.1.1. ХЕ.1.1.2. ХЕ.1.1.3. ХЕ.1.1.4. ХЕ.1.1.5. ХЕ.1.1.8. ХЕ.1.1.9. ХЕ.1.1.12. ХЕ.1.2.1. ХЕ.1.2.2. ХЕ.1.2.4. ХЕ.1.2.5. ХЕ.1.2.6. ХЕ.1.2.7. ХЕ.1.2.8. ХЕ.1.2.9. ХЕ.1.2.10. ХЕ.1.5.1. ХЕ.1.6.1. ХЕ.1.6.2. Средњи ниво: ХЕ.2.1.1. ХЕ.2.1.2. ХЕ.2.1.4. ХЕ.2.1.8. ХЕ.2.2.1. ХЕ.2.2.2. ХЕ.2.2.3. Напредни ниво: ХЕ.3.1.2. ХЕ.3.1.3. ХЕ.3.1.5. ХЕ.3.2.1. ХЕ.3.2.2. ХЕ.3.2.3.	Ученик треба да: – опише и објасни физичка и хемијска својства водоника и кисеоника; – разликује оксиде, киселине, хидроксиде и соли на основу хемијске формуле и назива, и опише основна својства ових класа једињења; – индикаторима испита и на рН скали процени киселост раствора;	Довољан (2) -ученик треба да зна заступљеност водоника и кисеоника у природи, - да дефинише основна физичка својства водоника и кисеоника (агрегатно стање, проводљивост топлоте и електрицитета), - да зна шта су оксиди, киселине, хидроксида (базе) и соли Добар (3) - ученик треба да зна да саставља формуле на основу најважнијих представника оксида, киселина, хидроксида (база), соли и обрнуто , - да дефинише основна хемијска својства водоника и кисеоника,оксида, киселина, хидроксида (база) и соли, -зна да дефинише електролитичку дисоцијацију. Врло добар (4) - пише формуле оксида на основу валенце, сложене формуле киселина, хидроксида (база),соли и једноставније хемијске реакције добијања датих класа једињења као и једноставне једначине електролитичке дисоцијације. -зна шта је рН скала Одличан (5) - Пише формуле оксида, киселина, хидроксида (база), соли као и једначине реакција добијања оксида, киселина, хидроксида (база), соли и сложеније једначине електролитичке дисоцијације . - Ради задатке стехиометријског израчунавања на основу једначина хемијских реакција. - Зна да одреди примену на основу физичких и хемијских особина. - Зна да индикаторима испита и на рН скали процени киселост раствора.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ

ОСНОВНИ НИВО

Следећи искази описују шта ученик/ученица зна и уме на основном нивоу.

У области ОПШТА ХЕМИЈА ученик/ученица зна:

ХЕ.1.1.1. да прави разлику између елемената, једињења и смеша из свакодневног живота, на основу њихове сложености

ХЕ.1.1.2. о практичној примени елемената, једињења и смеша из сопственог окружења, на основу њихових својстава

ХЕ.1.1.3. на основу којих својстава супстанце могу да се разликују, којим врстама промена супстанце подлежу, као и да се при променама укупна маса супстанци не мења

ХЕ.1.1.4. да су чисте супстанце изграђене од атома, молекула и јона, и те честице међусобно разликује по наелектрисању и сложености грађе

ХЕ.1.1.5. тип хемијске везе у молекулима елемената, ковалентним и јонским једињењима

ХЕ.1.1.6. квалитативно значење симбола најважнијих хемијских елемената, хемијских формула најважнијих представника класа неорганских и органских једињења и квалитативно значење хемијских једначина реакција оксидације

ХЕ.1.1.7. шта су раствори, како настају и примере раствора у свакодневном животу

ХЕ.1.1.8. значење следећих термина: супстанца, смеша, раствор, растварање, елемент, једињење, атом, молекул, јон, ковалентна веза, јонска веза, оксидација, оксид, киселина, база, со, индикатор

У области ОПШТА ХЕМИЈА ученик/ученица уме да

ХЕ.1.1.9. загрева супстанцу на безбедан начин

ХЕ.1.1.10. измери масу, запремину и температуру супстанце

ХЕ.1.1.11. састави апаратуру и изведе поступак цеђења

ХЕ.1.1.12. у једноставним огледима испита својства супстанци (агрегатно стање, мирис, боју, магнетна својства, растворљивост), као и да та својства опише

У области НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА ученик/ученица зна:

ХЕ.1.2.1. основна физичка и хемијска својства неметала и метала (агрегатно стање, проводљивост топлоте и електрицитета и реакцију са кисеоником)

ХЕ.1.2.2. везу између својстава неметала и метала и њихове практичне примене

ХЕ.1.2.3. да препозна метале (Na, Mg, Al, Fe, Zn, Cu, Pb, Ag, Au) на основу њихових физичких и хемијских својстава

ХЕ.1.2.4. да на основу формуле именује основне класе неорганских једињења

ХЕ.1.2.5. примере оксида, киселина, база и соли у свакодневном животу као и практичну примену ових једињења

ХЕ.1.2.6. основна физичка и хемијска својства оксида, киселина, база и соли

У области НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА ученик/ученица уме да:

ХЕ.1.2.7. утврди основна физичка својства оксида (агрегатно стање, боја, мирис)

ХЕ.1.2.8. докаже кисело-базна својства супстанци помоћу индикатора

ХЕ.1.2.9. испита растворљивост соли

ХЕ.1.2.10. безбедно рукује супстанцама, посуђем и прибором

У области ОРГАНСКА ХЕМИЈА ученик/ученица зна:

ХЕ.1.3.1. формуле, називе и функционалне групе најважнијих угљоводоника, алкохола, карбонилних једињења, карбоксилних киселина и естара

ХЕ.1.3.2. основна физичка и хемијска својства угљоводоника, алкохола, карбонилних једињења, карбоксилних киселина и естара

ХЕ.1.3.3. практични значај угљоводоника, алкохола, карбонилних једињења карбоксилних киселина и естара у свакодневном животу

У области БИОХЕМИЈА ученик/ученица зна:

ХЕ.1.4.1. да наведе физичка својства (агрегатно стање и растворљивост) масти и уља, угљених хидрата, протеина

ХЕ.1.4.2. примере и заступљеност масти и уља, угљених хидрата и протеина у намирницама

У области ХЕМИЈА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ученик/ученица зна

ХЕ.1.5.1. значај безбедног поступања са супстанцама, начине њиховог правилног складиштења, а са циљем очувања здравља и животне средине

СРЕДЊИ НИВО

У области ОПШТА ХЕМИЈА ученик/ученица зна:

ХЕ.2.1.1. како тип хемијске везе одређује својства супстанци (температуре топљења и кључања, као и растворљивост супстанци)

ХЕ.2.1.2. значење термина: материја, хомогена смеша, хетерогена смеша, анализа и синтеза, неутрализација, супституција, адиција, анхидрид, изомер, изотоп

ХЕ.2.1.3. шта је засићен, незасићен и презасићен раствор

ХЕ.2.1.4. да саставља формуле најважнијих представника класа неорганских и органских једињења, и једначине хемијских реакција неутрализације и супституције

У области ОПШТА ХЕМИЈА ученик/ученица уме да:

ХЕ.2.1.5. изабере најпогоднији начин за повећање брзине растварања супстанци (повећањем температуре растварања, уситњавањем супстанце, мешањем)

ХЕ.2.1.6. промени концентрацију раствора додавањем растворене супстанце или растварања (разблаживање и концентровање)

ХЕ.2.1.7. у огледима испитује својства супстанци и податке о супстанцама приказује табеларно или шематски

ХЕ.2.1.8. израчуна процентни састав једињења на основу формуле и масу реактаната и производа на основу хемијске једначине, то јест да покаже на основу израчунавања да се укупна маса супстанци не мења при хемијским реакцијама

ХЕ.2.1.9. израчуна масу растворене супстанце и растварања, на основу процентног састава раствора и обрнуто

ХЕ.2.1.10. направи раствор одређеног процентног састава

У области НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА ученик/ученица зна да:

ХЕ.2.2.1. на основу назива оксида, киселина, база и соли састави формулу ових супстанци

ХЕ.2.2.2. пише једначине хемијских реакција синтезе и анализе бинарних једињења

У области НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА ученик/ученица уме да:

ХЕ.2.2.3. експерименталним путем испита растворљивост и хемијску реакцију оксида са водом

ХЕ.2.2.4. испита најважнија хемијска својства киселина (реакција са карбонатима и металима)

У области ОРГАНСКА ХЕМИЈА ученик/ученица зна да:

ХЕ.2.3.1. пише једначине хемијских реакција сагоревања угљоводоника и алкохола

У области БИОХЕМИЈА ученик/ученица зна:

ХЕ.2.4.1. најважније улоге масти и уља, угљених хидрата и протеина у живим организмима

НАПРЕДНИ НИВО

У области ОПШТА ХЕМИЈА ученик/ученица разуме:

ХЕ.3.1.1. разлику између чистих супстанци (елемената и једињења) и смеша, на основу врста честица које их изграђују

ХЕ.3.1.2. како је практична примена супстанци повезана са њиховим својствима

ХЕ.3.1.3. да су својства супстанци и промене којима подлежу условљене разликама на нивоу честица

ХЕ.3.1.4. структуру атома, молекула и јона, које их елементарне честице изграђују и како од њиховог броја зависи наелектрисање атома, молекула и јона

ХЕ.3.1.5. зависност растворљивости супстанце од природе супстанце и растварача

ХЕ.3.1.6. значење следећих термина: естерификација, сапонификација

У области ОПШТА ХЕМИЈА ученик/ученица уме:

ХЕ.3.1.7. на основу својстава састојака смеше да изабере и изведе одговарајући поступак за њихово раздвајање

ХЕ.3.1.8. да осмисли експериментални поступак према задатом циљу/проблему/питању за истраживање, да бележи и приказује резултате табеларно и графички, формулише објашњење/а и изведе закључак/е

ХЕ.3.1.9. да израчуна процентуалну заступљеност неке супстанце у смеси, да изводи стехиометријска израчунавања која обухватају реактант у вишку и однос масе и количине супстанце

У области НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА ученик/ученица разуме:

ХЕ.3.2.1. да су физичка и хемијска својства метала и неметала одређена структуром њихових атома/молекула

ХЕ.3.2.2. хемијска својства оксида (реакције са водом, киселинама, хидроксидима)

ХЕ.3.2.3. да општа својства киселина зависе од њихове структуре (реакција са хидроксидима, металима, карбонатима, бикарбонатима и базним оксидима)

ХЕ.3.2.4. да општа својства база зависе од њихове структуре (реакције са киселинама и са киселим оксидима)

ХЕ.3.2.5. да физичка и хемијска својства соли зависе од њихове структуре

У области НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА ученик/ученица уме да:

ХЕ.3.2.6. изведе реакцију неутрализације

У области ОРГАНСКА ХЕМИЈА ученик/ученица разуме:

ХЕ.3.3.1. хемијске реакције угљоводоника, алкохола, карбонилних једињења, карбоксилних киселина и естара

ХЕ.3.3.2. видове практичне примене угљоводоника, алкохола, карбонилних једињења, карбоксилних киселина и естара на основу својстава која имају

У области ОРГАНСКА ХЕМИЈА ученик/ученица уме да:

ХЕ.3.3.3. пише једначине хемијских реакција угљоводоника, алкохола, карбонилних једињења, карбоксилних киселина и естара

У области БИОХЕМИЈА ученик/ученица зна:

ХЕ.3.4.1. основу структуре молекула који чине масти и уља, угљене хидрате и протеине

У области БИОХЕМИЈА ученик/ученица разуме:

ХЕ.3.4.2. основна хемијска својства масти и уља (сапонификацију и хидролизу), угљених хидрата и протеина

ОСНОВНИ НИВО

У области ЕКСПЕРИМЕНТ на основном нивоу ученик/ученица уме да:

ХЕ.1.6.1. безбедно рукује основном опремом за експериментални рад и супстанцама

ХЕ.1.6.2. изведе експеримент према датом упутству

СРЕДЊИ НИВО

У области ЕКСПЕРИМЕНТ на средњем нивоу ученик/ученица уме да:

ХЕ.2.6.1. прикупи податке посматрањем и мерењем, и да при том користи одговарајуће инструменте

ХЕ.2.6.2. табеларно и графички прикаже резултате посматрања или мерења

ХЕ.2.6.3. изводи једноставна уопштавања и систематизацију резултата

НАПРЕДНИ НИВО

У области ЕКСПЕРИМЕНТ на напредном нивоу ученик/ученица уме да:

ХЕ.3.6.1. препозна питање/проблем које се може експериментално истражити

ХЕ.3.6.2. постави хипотезе

ХЕ.3.6.3. планира и изведе експеримент за тестирање хипотезе

ХЕ.3.6.4. донесе релевантан закључак на основу резултата добијених експерименталном раду

КРИТЕРИЈУМ ОЦЕЊИВАЊА УЧЕНИКА ОШ „ Петефи бригада“ ИЗ ХЕМИЈЕ ЗА 8. РАЗРЕД

Ученици од 7. и 8. разреда оцењују се формативно и сумативно, током целе школске године.

Формативно оцењивање подразумева: праћење напредовања, ангажовања и мотивисаности ученика, активност на часовима (укључујући све елементе ученичког оцењивања), дисциплину, редовно доношење прибора, израду домаћих задатака, поштовање наставника и ученика у одељењу. Води се у педагошкој свесци наставника, а из овог оцењивања проистиче оцена за рад на часу на крају сваког класификационог периода или на крају полугодишта и године.

Критеријум је следећи:

- Недовољан успех - ученик омета наставу, не поштује правила понашања на часу, не пише, нема прибор, не ради домаће задатке и уопште није активан на часу;
- Довољан успех – ученик повремено прати наставу и поштује правила понашања, повремено доноси прибор и домаћи и ретко кад је активан на часу, али пише све што од њега наставник очекује;
- Дobar успех – ученик прати наставу, труди се да поштује правила понашања на часу, доноси прибор и домаћи и активан је на часу, али не у континуитету;
- Врло добар успех – ученик поштује правила понашања на часу, труди се да редовно извршава своје обавезе, доноси прибор и домаћи, активан је и мотивисан за рад;
- Одличан успех – ученик увек поштује правила понашања на часу, редовно извршава своје школске обавезе, доноси школски прибор и домаће задатке, изузетно је активан и мотивисан, у континуитету показује заинтересованост и жељу за напредовањем и стицањем знања.

У сумативно оцењивање спадају: иницијални тестови, 15- минутне провере, контролни задаци, активност на часу; Оцена са иницијалних тестова не улази у просек и служи наставнику за планирање рада и даље праћење напредовања ученика. Оцена из активности на часу се изводи на основу кратких тестова који се односе на садржаје са истог или претходног часа, израда квизова, а заједно са осталим активностима које улазе у формативно оцењивање. Елементи оцењивања ученичких постигнућа из наставног предмета Хемија су: - усвојеност образовних садржаја, -примена знања, -активност ученика на часу. Примена знања испитује се писмено, усмено и практично.

- Писмено испитивање се обавља путем контролних задатака и тестова. Писмене провере знања у трајању од 45 минута се најављују, а 15 – минутне провере знања се не морају најављивати. Кратке писмене провере знања учествују у оцени којом се описује активност на часу, уз остале активности на часу као што су самостална израда задатака на табли, учествовање у обнављању садржаја. Током наставне године, ученичка знања ће се из наставног предмета Хемија ,путем писмених провера знања у трајању од 45 минута ,проверавати за све ученике тј. ученике седмог и осмог разреда, по утврђеном распореду за сваку школску годину, уз обавештавање ученика и истицање на сајту школе. Овакве провере знања се организују након завршетка једне наставне теме. За контролне задатке бројчана оцена ученичких знања доноси се на основу скале изражене у процентима, у складу са препорукама за оцењивање:

Оцена	постигнућа ученика (%)	Ниво стандарда	Образовни
1	0 - 30		знање репродукција

2	31 - 50	основни средњи напредни	
3	51 - 70		знање разумевање
4	71 - 85		Примена
5	86 - 100		анализа, синтеза, евалуација

НАСТАВНА ОБЛАСТ	ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ ПО НИВОИМА (искази који описују шта ученик/ученица зна и уме из наведене теме/области)	ИСХОДИ/ ЦИЉЕВИ	ОЦЕЊИВАЊЕ
			Формативно и сумативно оцењивање Усмена и писмена провера Посматрање Праћење ангажовања ученика Продукти ученикових активности Белешке Домаћи задаци

1. Метали, оксиди и хидроксиди метала	ХЕ.1.2.1; ХЕ.1.2.4; ХЕ.1.2.5; ХЕ.1.2.6; ХЕ.1.2.7; ХЕ.1.2.8; ХЕ.2.1.4; ХЕ.2.2.1; ХЕ.2.2.2; ХЕ.2.2.3; ХЕ.2.2.4; ХЕ.3.2.1; ХЕ.3.2.2; ХЕ.3.2.3; ХЕ.3.2.4; ХЕ.3.2.6.	Ученик треба да: • зна о заступљености метала у природи,у елементарном виду и у једињењима • разуме основна физичка својства метала • повезује структуру атома метала са њиховим својствима и положајем у Периодном систему • разликује својства хемијски изразитих метала од технички важних метала • зна својства метала која одређују њихову практичну примену • зна да метали у реакцији са кисеоником граде оксиде метала • саставља формуле оксида метала применом знања о валенци метала • зна да оксиди метала,који реагују са водом дајухидроксиде(базе) • зна да је хидроксидна група једновалентна • саставља формуле хидроксида на основу валенце метала • уме да помоћу индикатора докаже базна својства раствора хидроксида • зна да у реакцији неких метала са киселинама настаје водоник,зна да се легирање врши у циљу добијања материјала са својствима погодним за одређену намену	Довољан (2) • ученик треба да дефинише основна физичка и хемијска својства метала • да зна примере оксида, киселина, база и соли у свакодневном животу као и практичну примену ових једињења • да дефинише основна физичка и хемијска својства оксида, киселина, база и соли Добар (3) • ученик треба да да саставља формуле најважнијих представника метала,оксида и хидроксида • да на основу назива оксида, киселина, база и соли састави формулу ових супстанци Врлодобар (4) • пише једначине хемијских реакција синтезе и анализе бинарних једињења • да дефинише како је практична примена супстанци повезана са њиховим својствима • да зна да су физичка и хемијска својства метала и неметала одређена структуром њихових атома/молекула Одличан (5) • зна да су својства супстанци и промене којима подлежу условљене разликама на нивоу честица • да донесе релевантан закључак на основу резултата добијених у експерименталном раду • ради стехиометријске задатке
---	--	---	---

2. НЕМЕТАЛИ,ОКСИДИ НЕМЕТАЛА И КИСЕЛИНЕ

ХЕ.1.2.1.; ХЕ.1.2.4; ХЕ.1.2.5;
ХЕ.1.2.6; ХЕ.1.2.7; ХЕ.1.2.8;
ХЕ.2.1.4; ХЕ.2.2.1; ХЕ.2.2.2;
ХЕ.2.2.3; ХЕ.2.2.4; ХЕ.3.2.1;
ХЕ.3.2.2; ХЕ.3.2.3; ХЕ.3.2.4;
ХЕ.3.2.6.

Ученик треба да :

- зна о заступљености неметала у природи, у елементарном виду и у једињењима
- разуме основна физичка и хемијска својства важнијих представника неметала (водоника, кисеоника, сумпора, азота и угљеника)
- повезује структуру атома неметала са њиховим својствима и положајем у Периодном систему елемената
- зна која својства неметала одређују њихову практичну примену
- зна да неметали реагују са кисеоником и граде оксиде
- саставља формуле оксида неметала применом знања о валенци неметала
- зна да оксиди неметала, који реагују са водом, са њом граде киселине
- уме да докаже киселине помоћу индикатора

Довољан (2)

- ученик треба да дефинише основна физичка и хемијска својства неметала (агрегатно стање, проводљивост топлоте и електрицитет и реакцију са кисеоником)
- везу између својстава неметала и метала и њихове практичне примене

Добар (3)

- ученик треба да саставља формуле најважнијих представника неметала, оксида и хидроксида
- дефинише како тип хемијске везе одређује својства супстанци (температуре топљења и кључања, као и растворљивост супстанци)

Врлодобар (4)

- пише једначине хемијских реакција синтезе и анализе бинарних једињења
- да дефинише како је практична примена супстанци повезана са њиховим својствима
- дефинише зависност растворљивости супстанце од природе супстанце и растварача

Одличан (5)

- зна да су својства супстанци и промене којима подлежу условљене разликама на нивоу честица
- да препозна питање/проблем које се може експериментално истражити
- да постави хипотезе
- ради рачунске задатке

3. СОЛИ	ХЕ.1.2.4; ХЕ.1.2.6; ХЕ.2.1.4; ХЕ.2.2.1; ХЕ.2.2.2; ХЕ.2.2.3; ХЕ.3.2.2; ХЕ.3.2.3; ХЕ.3.2.4; ХЕ.3.2.6.	Ученик треба да: • усвоји знања о појму соли • саставља формуле соли на основу валенце метала и валенце киселинског остатка • саставља формуле соли на основу назива соли и обрнуто • зна да соли могу настати у хемијским реакцијама:киселине и базе,метала и киселине,киселог оксида и базе • уочава међусобну повезаност оксида,киселина,хидроксида и соли • предвиђа производе реакција у којима учествују хемијски елементи и једињења која су представници одређених класа неорганских једињења • зна о заступљености натријум-хлорида и калцијум-карбоната у природи зна о значају и примени важних со	Довољан (2) • да зна добијање соли • дефинише физичка и хемијска својства соли, и њихову примену Добар (3) • да на основу формуле именује соли • да саставља формуле најважнијих соли на основу њихових назива Врлодобар (4) • да пише формуле соли на основу валенце метала и киселинског остатка. Одличан (5) • да пише реакције добијања соли • одређује њихову примену • да зна да изведе реакцију неутрализације
---	--	--	---

4. ОРГАНСКА ЈЕДИЊЕЊА И ЊИХОВА ОПШТА СВОЈСТВА	ХЕ.1.3.1; ХЕ.1.3.2; ХЕ.1.3.3; ХЕ.2.3.1; ХЕ.3.3.1; ХЕ.3.3.2; ХЕ.3.3.3.	Ученик треба да: • зна да су једињења угљеника, изузев оксида, угљене киселине и њених соли (карбоната и хидрогенкарбоната) органска једињења • зна да су угљеникови атоми у молекулима органских једињења четворовалентни • разуме да се угљеникови атоми могу међусобно повезивати у отворене и затворене низове (прстенове), да веза између атома угљеника може бити једнострука, двострука и трострука, те да је то узрок многобројности органских једињења • разуме да угљеникови атоми у молекулима органских једињења могу бити повезани и са атомима других елемената једноструком, двоструком или троструком везом	Довољан (2) • да зна појам органска једињења • да зна валентност угљениковог атома Добар (3) • дефинише општа својста органских једињења Врлодобар (4) • разуме међусобне везе угљеникових атома • дефинише класификацију органских једињења Одличан (5) • зна да пише функционалне групе органских једињења • дефинише везе угљеникових атома са атомима других елемената
--	--	---	---

5. УГЉОВОДОНИЦИ	ХЕ.1.3.1; ХЕ.1.3.2; ХЕ.1.3.3; ХЕ.2.3.1; ХЕ.2.2.2; ХЕ.3.3.1; ХЕ.3.3.2; ХЕ.3.3.3.	Ученик треба да: • разликује алкане, алкене и алкине на основу молекулске и структурне формуле и на основу назива • разуме структурну изомерију • зна физичка својства угљоводоника (растворљивост, агрегатно стање на собној температури) • зна да угљоводоници подлежу реакцији сагоревања у којој се ослобађа топлота • разуме разлике у структури и реактивности засићених и незасићених угљоводоника • разуме основне хемијске реакције алкана (супституција), алкена и алкина (адисија) • зна да су главни природни извори угљоводоника нафта и земни гас • зна важније деривате нафте (бензин, петролеум, дизел уље, уље за подмазивање и асфалт) и да су то смеше једињења сличних физичких и хемијских својстава	Довољан (2) • дефинише формуле, називе и функционалне групе најважнијих угљоводоника • да зна основна физичка и хемијска својства угљоводоника • да зна практични значај угљоводоника Добар (3) • да зна да пише формуле једноставнијих алкана, алкена и алкина Врлодобар (4) • пише једначине хемијских реакција сагоревања угљоводоника • пише формуле једноставнијих изомера и даје им називе Одличан (5) • зна да пише хемијске реакције угљоводоника (супституција и адисија) • даје називе изомерима • зна видове практичне примене угљоводоника
---	--	---	--

6. ОРГАНСКА ЈЕДИЊЕЊА СА КИСЕОНИКОМ	ХЕ.1.3.1; ХЕ.1.3.2; ХЕ.1.3.3; ХЕ.2.3.1; ХЕ.2.2.2; ХЕ.3.3.1; ХЕ.3.3.2; ХЕ.3.3.3.	Ученик треба да: • разуме да је функционална група део молекула који условљава физичка и хемијска својства једињења; • зна функционалну групу алкохола и како се алкохоли именују; • разуме како хидроксилна група одређује физичка и хемијска својства алкохола; • зна о добијању етанола алкохолним врењем; • разуме основна физичка и хемијска својства етанола; • зна о практичној примени алкохола (метанола, етанола, гликола и глицерола); • зна о штетном дејству етанола на људски организам (алкохолизам), и о токсичности метанола; • зна функционалну групу карбонилних једињења; • зна да оксидацијом примарних алкохола настају алдехиди, а секундарних алкохола кетони; • зна о практичној примени карбонилних једињења (метанала и пропанона); • зна функционалну групу карбоксилних киселина и како се карбоксилне киселине именују; • разуме како карбоксилна група одређује физичка и хемијска својства карбоксилних киселина; • зна да оксидацијом етанола може настати етанска киселина; • зна о практичној примени карбоксилних киселина; • зна које се карбоксилне киселине називају масне киселине; • зна да у реакцији алкохола и карбоксилних киселина настају естри и како се настали естри именују; • разуме физичка својства естара.	Довољан (2) • зна основна физичка и хемијска својства алкохола, карбонилних једињења, карбоксилних киселина и естара • дефинише практични значај алкохола, карбонилних једињења, карбоксилних киселина и естара у свакодневном животу Добар (3) • зна поделе алкохола, даје називе једноставним алкохолима • дефинише поделу карбоксилних киселина, даје називе Врлодобар (4) • зна да пише формуле алкохола, карбоксилних киселина, даје им називе • зна примену важнијих једињења Одличан (5) • зна да пише хемијске реакције • ради задатке на основу хемијских реакција
--	--	--	---

7. БИОЛОШКИ ВАЖНА ОРГАНСКА ЈЕДИЊЕЊА	ХЕ.1.4.1; ХЕ.1.4.2; ХЕ.2.4.1; ХЕ.3.4.1; ХЕ.3.4.2.	Ученик треба да: • зна шта су масти и уља и њихова физичка својства; • препознаје формуле триацилглицерола као главних састојака масти и уља; • разуме основна хемијска својстава масти и уља (реакције хидрогенизације и сапонификације); • зна да се детерџенти по хемијском саставу и својствима разликују од сапуна, али да је принцип уклањања нечистоћа исти; • зна о значају и улози масти и уља у живим бићима; • зна шта су угљени хидрати и о њиховом значају и улози у живим бићима; • разуме физичка својства угљених хидрата; • разликује према сложености моносахариде, дисахариде и полисахариде и зна да хидролизом дисахарида и потпуном хидролизом полисахарида настају моносахариди; • разликује сахарозу од инвертног шећера; • разуме да су различита својства и биолошка функција скроба и целулозе последица разлика у њиховој хемијској структури; • зна о практичној примени угљених хидрата (на пример, да се хартија прави од целулозе; да је памук, по хемијском саставу, целулоза); • зна да молекули аминокиселина садрже карбоксилну и амино групу; • зна да су протеини природни полимери протеинских аминокиселина; • зна да се есенцијалне аминокиселине морају уносити храном; • зна о значају и улози протеина у живим бићима; • наводи животне намирнице богате мастима и уљима, угљеним хидратима и протеинима; • зна да се неки витамини растварају у води, а неки у мастима, што је условљено њиховом хемијском структуром; • зна о значају и улози витамина у људском организму.	Довољан (2) • зна да наброји важна биолошка органска једињења • зна да наведе физичка својства (агрегатно стање и растворљивост) масти и уља, угљених хидрата, протеина • дефинише примере и заступљеност масти и уља, угљених хидрата и протеина у намирницама Добар (3) • дефинише најважније улоге масти и уља, угљених хидрата и протеина у живим организмима Врлодобар (4) • дефинише значење следећих термина: естерификација, сапонификација • зна основу структуре молекула који чине масти и уља, угљене хидрате и протеине Одличан (5) • пише формуле угљених хидрата , масти и уља и протеина • пише реакције добијања ових једињења и ради задатке из ове области.
---	--	---	--

8. ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ЗЕЛЕНА ХЕМИЈА	ХЕ.1.5.1.	Ученик треба да: • зна о значају безбедног поступања са супстанцама и значају правилног складиштења; • зна о загађивачима (неорганским и органским супстанцама) ваздуха, воде и земљишта и мерама заштите.	Довољан (2) • зна да наброји главне загађиваче животне средине • дефинише последице загађивања Добар (3) • дефинише мере за заштиту животне средине Врлодобар (4) • дефинише појам рециклаже Одличан (5) • .зна значај безбедног поступања са супстанцама, начине њиховог правилног складиштења, а са циљем очувања здравља и животне средине
---	-----------	---	--

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ

ОСНОВНИ НИВО

Следећи искази описују шта ученик/ученица зна и уме на основном нивоу.

У области ОПШТА ХЕМИЈА ученик/ученица зна:

ХЕ.1.1.1. да прави разлику између елемената, једињења и смеша из свакодневног живота, на основу њихове сложености

ХЕ.1.1.2. о практичној примени елемената, једињења и смеша из сопственог окружења, на основу њихових својстава

ХЕ.1.1.3. на основу којих својстава супстанце могу да се разликују, којим врстама промена супстанце подлежу, као и да се при променама укупна маса супстанци не мења

ХЕ.1.1.4. да су чисте супстанце изграђене од атома, молекула и јона, и те честице међусобно разликује по наелектрисању и сложености грађе

ХЕ.1.1.5. тип хемијске везе у молекулима елемената, ковалентним и јонским једињењима

ХЕ.1.1.6. квалитативно значење симбола најважнијих хемијских елемената, хемијских формула најважнијих представника класа неорганских и органских једињења и квалитативно значење хемијских једначина реакција оксидације

ХЕ.1.1.7. шта су раствори, како настају и примере раствора у свакодневном животу

ХЕ.1.1.8. значење следећих термина: супстанца, смеша, раствор, растварање, елемент, једињење, атом, молекул, јон, ковалентна веза, јонска веза, оксидација, оксид, киселина, база, со, индикатор

У области ОПШТА ХЕМИЈА ученик/ученица уме да

ХЕ.1.1.9. загрева супстанцу на безбедан начин

ХЕ.1.1.10. измери масу, запремину и температуру супстанце

ХЕ.1.1.11. састави апаратуру и изведе поступак цеђења

ХЕ.1.1.12. у једноставним огледима испита својства супстанци (агрегатно стање, мирис, боју, магнетна својства, растворљивост), као и да та својства опише

У области НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА ученик/ученица зна:

ХЕ.1.2.1. основна физичка и хемијска својства неметала и метала (агрегатно стање, проводљивост топлоте и електрицитета и реакцију са кисеоником)

ХЕ.1.2.2. везу између својстава неметала и метала и њихове практичне примене

ХЕ.1.2.3. да препозна метале (Na, Mg, Al, Fe, Zn, Cu, Pb, Ag, Au) на основу њихових физичких и хемијских својстава

ХЕ.1.2.4. да на основу формуле именује основне класе неорганских једињења

ХЕ.1.2.5. примере оксида, киселина, база и соли у свакодневном животу као и практичну примену ових једињења

ХЕ.1.2.6. основна физичка и хемијска својства оксида, киселина, база и соли

У области НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА ученик/ученица уме да:

ХЕ.1.2.7. утврди основна физичка својства оксида (агрегатно стање, боја, мирис)

ХЕ.1.2.8. докаже кисело-базна својства супстанци помоћу индикатора

ХЕ.1.2.9. испита растворљивост соли

ХЕ.1.2.10. безбедно рукује супстанцама, посуђем и прибором

У области ОРГАНСКА ХЕМИЈА ученик/ученица зна:

ХЕ.1.3.1. формуле, називе и функционалне групе најважнијих угљоводоника, алкохола, карбонилних једињења, карбоксилних киселина и естара

ХЕ.1.3.2. основна физичка и хемијска својства угљоводоника, алкохола, карбонилних једињења, карбоксилних киселина и естара

ХЕ.1.3.3. практични значај угљоводоника, алкохола, карбонилних једињења карбоксилних киселина и естара у свакодневном животу

У области БИОХЕМИЈА ученик/ученица зна:

ХЕ.1.4.1. да наведе физичка својства (агрегатно стање и растворљивост) масти и уља, угљених хидрата, протеина

ХЕ.1.4.2. примере и заступљеност масти и уља, угљених хидрата и протеина у намирницама

У области ХЕМИЈА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ученик/ученица зна

ХЕ.1.5.1. значај безбедног поступања са супстанцама, начине њиховог правилног складиштења, а са циљем очувања здравља и животне средине

СРЕДЊИ НИВО

У области ОПШТА ХЕМИЈА ученик/ученица зна:

ХЕ.2.1.1. како тип хемијске везе одређује својства супстанци (температуре топљења и кључања, као и растворљивост супстанци)
ХЕ.2.1.2. значење термина: материја, хомогена смеша, хетерогена смеша, анализа и синтеза, неутрализација, супституција, адиција, анхидрид, изомер, изотоп
ХЕ.2.1.3. шта је засићен, незасићен и презасићен раствор
ХЕ.2.1.4. да саставља формуле најважнијих представника класа неорганских и органских једињења, и једначине хемијских реакција неутрализације и супституције

У области ОПШТА ХЕМИЈА ученик/ученица уме да:

ХЕ.2.1.5. изабере најпогоднији начин за повећање брзине растварања супстанци (повећањем температуре растварања, уситњавањем супстанце, мешањем)
ХЕ.2.1.6. промени концентрацију раствора додавањем растворене супстанце или растварања (разблаживање и концентровање)
ХЕ.2.1.7. у огледима испитује својства супстанци и податке о супстанцама приказује табеларно или шематски
ХЕ.2.1.8. израчуна процентни састав једињења на основу формуле и масу реактанта и производа на основу хемијске једначине, то јест да покаже на основу израчунавања да се укупна маса супстанци не мења при хемијским реакцијама
ХЕ.2.1.9. израчуна масу растворене супстанце и растварања, на основу процентног састава раствора и обрнуто
ХЕ.2.1.10. направи раствор одређеног процентног састава

У области НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА ученик/ученица зна да:

ХЕ.2.2.1. на основу назива оксида, киселина, база и соли састави формулу ових супстанци
ХЕ.2.2.2. пише једначине хемијских реакција синтезе и анализе бинарних једињења

У области НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА ученик/ученица уме да:

ХЕ.2.2.3. експерименталним путем испита растворљивост и хемијску реакцију оксида са водом
ХЕ.2.2.4. испита најважнија хемијска својства киселина (реакција са карбонатима и металима)

У области ОРГАНСКА ХЕМИЈА ученик/ученица зна да:

ХЕ.2.3.1. пише једначине хемијских реакција сагоревања угљоводоника и алкохола

У области БИОХЕМИЈА ученик/ученица зна:

ХЕ.2.4.1. најважније улоге масти и уља, угљених хидрата и протеина у живим организмима

НАПРЕДНИ НИВО

У области ОПШТА ХЕМИЈА ученик/ученица разуме:

ХЕ.3.1.1. разлику између чистих супстанци (елемената и једињења) и смеша, на основу врста честица које их изграђују
ХЕ.3.1.2. како је практична примена супстанци повезана са њиховим својствима
ХЕ.3.1.3. да су својства супстанци и промене којима подлежу условљене разликама на нивоу честица

ХЕ.3.1.4. структуру атома, молекула и јона, које их елементарне честице изграђују и како од њиховог броја зависи наелектрисање атома, молекула и јона

ХЕ.3.1.5. зависност растворљивости супстанце од природе супстанце и растварача

ХЕ.3.1.6. значење следећих термина: естерификација, сапонификација

У области ОПШТА ХЕМИЈА ученик/ученица уме:

ХЕ.3.1.7. на основу својстава састојака смеше да изабере и изведе одговарајући поступак за њихово раздвајање

ХЕ.3.1.8. да осмисли експериментални поступак према задатом циљу/проблеми/питању за истраживање, да бележи и приказује резултате табеларно и графички, формулише објашњење/а и изведе закључак/е

ХЕ.3.1.9. да израчуна процентуалну заступљеност неке супстанце у смеси, да изводи стехиометријска израчунавања која обухватају реактант у вишку и однос масе и количине супстанце

У области НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА ученик/ученица разуме:

ХЕ.3.2.1. да су физичка и хемијска својства метала и неметала одређена структуром њихових атома/молекула

ХЕ.3.2.2. хемијска својства оксида (реакције са водом, киселинама, хидроксидима)

ХЕ.3.2.3. да општа својства киселина зависе од њихове структуре (реакција са хидроксидима, металима, карбонатима, бикарбонатима и базним оксидима)

ХЕ.3.2.4. да општа својства база зависе од њихове структуре (реакције са киселинама и са киселим оксидима)

ХЕ.3.2.5. да физичка и хемијска својства соли зависе од њихове структуре

У области НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА ученик/ученица уме да:

ХЕ.3.2.6. изведе реакцију неутрализације

У области ОРГАНСКА ХЕМИЈА ученик/ученица разуме:

ХЕ.3.3.1. хемијске реакције угљоводоника, алкохола, карбонилних једињења, карбоксилних киселина и естара

ХЕ.3.3.2. видове практичне примене угљоводоника, алкохола, карбонилних једињења, карбоксилних киселина и естара на основу својстава која имају

У области ОРГАНСКА ХЕМИЈА ученик/ученица уме да:

ХЕ.3.3.3. пише једначине хемијских реакција угљоводоника, алкохола, карбонилних једињења, карбоксилних киселина и естара

У области БИОХЕМИЈА ученик/ученица зна:

ХЕ.3.4.1. основу структуре молекула који чине масти и уља, угљене хидрате и протеине

У области БИОХЕМИЈА ученик/ученица разуме:

ХЕ.3.4.2. основна хемијска својства масти и уља (сапонификацију и хидролизу), угљених хидрата и протеина

ОСНОВНИ НИВО

У области ЕКСПЕРИМЕНТ на основном нивоу ученик/ученица уме да:

ХЕ.1.6.1. безбедно рукује основном опремом за експериментални рад и супстанцама

ХЕ.1.6.2. изведе експеримент према датом упутству

СРЕДЊИ НИВО

У области ЕКСПЕРИМЕНТ на средњем нивоу ученик/ученица уме да:

ХЕ.2.6.1. прикупи податке посматрањем и мерењем, и да при том користи одговарајуће инструменте

ХЕ.2.6.2. табеларно и графички прикаже резултате посматрања или мерења

ХЕ.2.6.3. изводи једноставна уопштавања и систематизацију резултата

НАПРЕДНИ НИВО

У области ЕКСПЕРИМЕНТ на напредном нивоу ученик/ученица уме да:

ХЕ.3.6.1. препозна питање/проблем које се може експериментално истражити

ХЕ.3.6.2. постави хипотезе

ХЕ.3.6.3. планира и изведе експеримент за тестирање хипотезе

ХЕ.3.6.4. донесе релевантан закључак на основу резултата добијених експерименталном раду