**ОСНОВНИ**

**НИВО**

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

У области ОПШТА ХЕМИЈА ученик/ученица зна:

да прави разлику између елемената, једињења и смеша ХЕ.1.1.1. из свакодневног

живота, на основу њихове сложености

ХЕ.1.1.2. o 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:

да наведе физичка својства (агрегатно стање и растворљивост) ХЕ.1.4.1. 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 ОПШТA ХЕМИЈA ученик/ученица зна:

како тип хемијске везе одређује својства супстанци (температуре ХЕ.2.1.1. 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:

изабере најпогоднији начин за повећање брзине растварања ХЕ.2.1.5. супстанце

(повећањем температуре растварача, уситњавањем супстанце, мешањем)

ХЕ.2.1.6. промени концентрацију раствора додавањем растворене супстанце или

растварача (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 растварача, 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:

експерименталним путем испита растворљивост и хемијску ХЕ.2.2.3. 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 улогe 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 смеши, да изводи

стехиометријска израчунавања која обухватају реактант у вишку и однос масе

и количине супстанце

У области НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА ученик/ученица разуме:

да су физичка и хемијска својства метала и неметала ХЕ.3.2.1. 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