

## КРИТЕРИЈУМИ ОЦЕЊИВАЊА УЧЕНИКА ЗА НАСТАВНИ ПРЕДМЕТ ХЕМИЈА

Стручно веће природних наука, наставници хемије

Оцењивање се обавља уз уважавање ученикових способности, степена спретности и умешности.

Ученик са изузетним способностима, који стиче образовање и васпитање на прилагођен и обогаћен начин применом индивидуалног образовног плана, оцењује се на основу остварености циљева и прописаних стандарда постигнућа, као и на основу ангажовања.

Ученик који има тешкоће у учењу услед социјалне ускраћености, сметњи у развоју, инвалидитета и других разлога и коме је потребна додатна подршка у образовању и васпитању, оцењује се на основу остварености циљева и стандарда постигнућа према плану индивидуализације или у току савладавања индивидуалног образовног плана.

Ученик у току школске године може добити оцене на основу:

- писмених провера знања – контролних вежби;
- усменог испитивања;
- активности на часу;
- домаћих задатака;
- семинарских радова.

Писмене провере знања, осим петнаестоминутних провера, се најављују ученицима и одржавају према унапред утврђеном распореду.

Број контролних вежби у току школске године зависи од недељног фонда часова наставног предмета.

Петнаестоминутне провере знања не морају бити унапред најављене. Резултате петнаестоминутне провере наставник уписује у педагошку свеску, а за извођење оцене су неопходне најмање три такве провере (изводи се утврђивањем аритметичке средине оцена).

Усмено оцењивање се обавља путем непосредног одговарања, уз поштовање критеријума за оцењивање или кроз прикупљање више одговора на комплекснија питања или задатке или путем реферата и пројекта, уколико за дати разред и дату школску годину буду планирани.

Писмено испитивање се обавља путем контролних задатака и тестова. Писмене провере знања у трајању од 45 минута се најављују, а 15 – то минутне провере знања се не морају најављивати. Током наставне године, ученичка знања ће се из наставног предмета Хемија на овај начин проверавати по утврђеном распореду за сваку школску годину, уз обавештавање ученика. За контролне задатке бројчана оцена ученичких знања доноси се на основу скале изражене у процентима, у складу са препорукама за оцењивање:

постигнуће на петнаестоминутном тесту	оцена
100 % - 90 %	5
89 % - 80 %	4
79 % - 70 %	3
69 % - 60 %	2
59 % - 0 %	1
постигнуће на контролном задатку	оцена
100 % - 85 %	5
84 % - 70 %	4
69 % - 55 %	3
54 % - 40 %	2
39 % - 0 %	1

Закључна оцена не може бити мања од аритметичке средине оцена.

### Опис потребних знања и вештина за добијање оцене из хемије:

1) ученик који остварује веома значајан напредак у савладавању програма предмета и у потпуности самостално испуњавања захтеве који су утврђени на основном и средњем нивоу, као и већину захтева са напредног нивоа посебних стандарда постигнућа, односно захтева који су одређени индивидуалним образовним планом и прилагођеним стандардима постигнућа, уз веома висок степен ангажовања, добија оцену *одличан (5)*

2) ученик који остварује значајан напредак у савладавању програма предмета и у потпуности, самостално, испуњавања захтеве који су утврђени на основном и средњем нивоу, као и део захтева са напредног нивоа посебних стандарда постигнућа уз мању помоћ наставника, односно захтева који су одређени индивидуалним образовним планом и прилагођеним стандардима постигнућа, уз висок степен ангажовања, добија оцену *врло добар (4)*

3) ученик који остварује напредак у савладавању програма предмета и у потпуности, самостално испуњавања захтеве који су утврђени на основном и већи део на средњем нивоу посебних стандарда постигнућа, односно захтева који су одређени индивидуалним образовним планом и прилагођеним стандардима постигнућа, уз ангажовање ученика, добија оцену *добар (3)*

4) ученик који остварује минималан напредак у савладавању програма предмета и испуњавања уз помоћ наставника захтеве који су утврђени у већем делу основног нивоа постигнућа, односно захтеве који су одређени индивидуалним образовним

планом и прилагођеним стандардима постигнућа и ангажовање ученика, добија оцену *довољан (2)*

5) ученик који не остварује минималан напредак у савладавању програма предмета и ни уз помоћ наставника не испуњавања захтеве који су утврђени на основном нивоу постигнућа, добија оцену *недовољан (1)*.

Следећи искази описују шта ученик зна, уме и може да уради на **основном нивоу** у свакој области.

## 1. Област ОПШТА ХЕМИЈА

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

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

## 2. Област НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА

- 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
- 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

## 1. Област ОРГАНСКА ХЕМИЈА

- 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

## 2. Област БИОХЕМИЈА

- 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

### 3. Област ХЕМИЈА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

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

Следећи искази описују шта ученик зна, уме и може да уради на **средњем** нивоу у свакој области.

#### 1. Област ОПШТА ХЕМИЈА

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

ХЕ.2.1.5. изабере најпогоднији начин за повећање брзине растварања 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 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 растварача, на основу процентног састава раствора и обрнуто

ХЕ.2.1.10. направи раствор одређеног процентног састава

#### 1. Област НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА

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

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)

## 2. Област ОРГАНСКА ХЕМИЈА

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

## 3. Област БИОХЕМИЈА

ХЕ.2.4.1. најважније улоге масти и уља, угљених хидрата и протеина у живим организмима Следећи искази описују шта ученик зна, уме и може да уради на **напредном** нивоу у свакој области.

### 1. Област ОПШТА ХЕМИЈА

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

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

## 1. Област НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА

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

ХЕ.3.2.6. изведе реакцију неутрализације

## 2. Област ОРГАНСКА ХЕМИЈА

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

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

## 3. Област БИОХЕМИЈА

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

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

ЕКСПЕРИМЕНТ (Заједничка област за предмете природних наука: Биологију, Физику и Хемију)

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

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

ХЕ.1.6.2. изведе експеримент према датом упутству

У области ЕКСПЕРИМЕНТ на средњем нивоу ученик/ученица на средњем нивоу 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

У области ЕКСПЕРИМЕНТ на напредном нивоу ученик/ученица на напредном нивоу 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 у експерименталном раду  
Критеријуми оцењивања за основну школу.

Наставници хемије:  
Драгица Момчиловић  
Драгана Лакић