

КРИТЕРИЈУМ ОЦЕЊИВАЊА ИЗ ПРЕДМЕТА ХЕМИЈА

РАЗРЕД: ПРВИ ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛИ: Хотелијерско ресторатерски техничар, Туристички техничар, кулинарски техничар

РАЗРЕД: ДРУГИ ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: Комерцијалиста

	Назив прве наставне теме/модула/области: Структура супстанце
Очекивани исходи који ће се оцењивати (општи)	Ученик ће бити у стању да: објасни електронеутралност атома • објасни појам изотопа и примену изотопа • разликује атом од јона • напише симболе елемената и формуле једињења • објасни да су електрони у електронском омотачу распоређени према принципу минимума енергије • одреди број валентних електрона • објасни узрок хемијског везивања атома и типове хемијских веза • разликује јонску везу од ковалентне везе • разликује неполярну од поларне ковалентне везе • објасни да својства хемијских једињења зависе од типа хемијске везе дефинише појам релативне атомске масе и појам релативне молекулске масе • објасни појам количине супстанце и повезаност количине супстанце са масом супстанце • објасни квантитативно значење симбола и формула
КРИТЕРИЈУМ ОЦЕЊИВАЊА – у складу са операционализованим исходима	
Оцена (5)	Ученик одговара на постављена питања самостално и показује висок ниво познавања градива (дефинише атом, структуру, елементарне честице, израчунава број елементарних честица на основу атомског броја и масеног броја, дефинише атомски и масени број, пише ознаку, дефинише појам изотопа,...), одговара на потпитања наставника без помоћи наставника и самостално повезује знања на начин који показује високи степен развијености међупредметних компетенција. Успешно решава задатке на свим нивоима постигнућа (почев од препознавања градива до примене наученог са новим примерима). Успешно актуализује своја знања и повезује их са стварним примерима из свакодневног живота
Оцена (4)	Ученик самостално одговара на питања, уз минималну помоћ и погрешке, добро познаје појмове који се тичу градива (дефинише атом, структуру, елементарне честице, израчунава број елементарних честица на основу атомског броја и масеног броја, дефинише атомски и масени број, пише ознаку, дефинише појам изотопа,...), самостално одговара на потпитања која даје наставник, или уз малу помоћ наставника. Успешно решава задатке на свим нивоима постигнућа, уз малу помоћ наставника.
Оцена (3)	Ученик познаје градиво, уме да препозна појмове који се тичу градива (дефинише атом, структуру, елементарне честице, израчунава број елементарних честица на основу редног и броја и масеног броја, дефинише атомски и масени број, пише ознаку, дефинише појам изотопа,...) и да их репродукује, уз помоћ наставника, уме да одговори на потпитања, али често греша. Не открива узрочно-последичне везе и не може самостално

	закључивати о њима. Одговара на питања основног нивоа и задатке које је наставник већ давао на часу. Показује занимање и труди се упркос свему.
Оцена (2)	Ученик може набројати, именовати или уз помоћ наставника дефинисати само основне појмове, стално га треба подсећати и усмеравати, у одговорима наводити на тачна решења и уз помоћ наставника је у стању да реши задатке основног нивоа. Птежано повезује дате чињенице и често греши у примени знања.
Оцена (1)	Ученик није савладао основне појмове које садржи тема коју одговара, не показује интересовање да уз помоћ наставника пронађе одговоре, одговара са „не знам“ и „дајте ми један“, не жели усмено да одговара када на њега дође ред или када га наставник прозове да одговара.
ЕЛЕМЕНТИ ОЦЕЊИВАЊА. Усмена провера знања, писмена провера знања	Назив друге наставне теме/модула/области: Дисперзни системи
Очекивани исходи који ће се оцењивати (општи)	Ученик ће бити у стању да: • објасни да су дисперзни системи смеше више чистих супстанци • разликује дисперзну фазу и дисперзно средство • објасни појам хомогене смеше • објасни појам и наведе примену аеросола, суспензија, емулзија и колоида • објасни утицај температуре на растворљивост супстанци • израчуна масени процентни садржај раствора • објасни појам количинске концентрације раствора
КРИТЕРИЈУМ ОЦЕЊИВАЊА – у складу са операционализованим исходима	
Оцена (5)	Ученик потпуно влада свим појмовима и вештинама везаним за дисперзне системе. Детаљно објашњава шта су дисперзни системи, разлику између дисперзне фазе и дисперзног средства, као и све врсте дисперзних система са конкретним примерима (аеросоли, суспензије, емулзије, колоиди). У потпуности разуме појам хомогене смеше и може прецизно објаснити све аспекте различитих врста смеша. Зна тачно како температура утиче на растворљивост супстанци и може то објаснити у разним контекстима. Ученик са лакоћом израчунава масени процентни садржај раствора и количинску концентрацију, објашњава све методе рачунања уз примене у практичним ситуацијама, као што су индустрија и свакодневни живот. Влада хемијским језиком у објашњавању својстава и примена супстанци, користи одговарајуће термине, формуле и једначине - Примењује знања и налази се у новим и сложенијим ситуацијама - Анализира проблем и дискутује о решењима проблема - Користи различите изворе знања - Дискутује о улози хемије у свакодневном животу
Оцена (4)	Ученик врло добро разуме све појмове везане за дисперзне системе. Прецизно објашњава разлику између дисперзне фазе и дисперзног средства, као и све врсте дисперзних система (аеросоли, суспензије, емулзије, колоиди). Такође, јасно разликује хомогене смесе и може објаснити њихове особине. Разуме како температура утиче на

	растворљивост супстанци и може дати конкретне примере. Ученик самостално и са сигурношћу израчунава масени процентни садржај раствора и зна све потребне формулације за израчунавање количинске концентрације раствора, уз примене у свакодневним ситуацијама.
Оцена (3)	Ученик јасно објашњава појмове повезане са дисперзним системима. Разликује дисперзну фазу и дисперзно средство, те може навести примере за аеросоле, суспензије, емулзије и колоиде. Разуме појам хомогене смесе и може прецизно објаснити карактеристике различитих врста дисперзних система. Зна како температура утиче на растворљивост супстанци и може то објаснити у конкретним ситуацијама. Ученик је у стању да израчуна масени процентни садржај раствора уз мања одступања и зна како се рачуна количинска концентрација раствора. Објасни утицај температуре на растворљивост супстанци
Оцена (2)	Ученик разуме основне појмове дисперзних система, али има потешкоћа у прецизном објашњењу. Може да разјасни разлику између дисперзне фазе и дисперзног средства, али није у стању да наведе примере за сваки тип дисперзног система (аеросоли, суспензије, емулзије, колоиди). Зна основне карактеристике хомогених смеса, али објашњење није у потпуности јасно. Ученик може да објасни утицај температуре на растворљивост супстанци, али можда не у свим ситуацијама. Познаје појам количинске концентрације, али није сигуран у све методе израчунавања. Уме да напише израз за масену процентну концентрацију и количинску концентрацију и објасни појмове у формули
Оцена (1)	Ученик не разуме основне појмове везане за дисперзне системе. Не зна шта је дисперзни систем, нити може да разјасни разлику између дисперзне фазе и дисперзног средства. Појам хомогене смесе му је непознат, а не може да објасни ни основне врсте дисперзних система као што су аеросоли, суспензије, емулзије и колоиди. Ученик није у могућности да објасни утицај температуре на растворљивост супстанци, нити да израчуна масени процентни садржај раствора. Такође, нема представу о количинској концентрацији раствора. Није заинтересован, не показује жељу за сопствени процес ућења и напредовања, не жели или не уме ни уз помоћ наставника пронаћи одговоре. Не уме да објасни појам масеног удела и количинске концентрације нити да напише формуле за њихово израчунавање.
ЕЛЕМЕНТИ ОЦЕЊИВАЊА. Усмена провера знања, писмена провера знања	Назив друге наставне теме/модула/области: Хемијске реакције
Очекивани исходи који ће се оцењивати (општи)	Ученик ће бити у стању да: објасни да хемијска промена значи настајање нових супстанци, раскидањем старих и стварањем нових хемијских веза • разликује реакције синтезе и анализе • напише једначине хемијских реакција • примени знања из стехиометријског израчунавања на хемијским

	једначинама • објасни да су неке реакције егзотермне а неке ендотермне у размени енергије са околином • наведе факторе који утичу на брзину хемијске реакције • објасни појам хемијске равнотеже • разликује коначне и равнотежне хемијске реакције • илуструје примерима значај хемијске равнотеже за процесе из свакодневног живота • прикаже електролитичку дисоцијацију киселина, база и соли хемијским једначинама • разликује киселу, базну и неутралну средину на основу рН вредности раствора • објасни појам електролита • објасни појам јаких и слабих електролита • објасни напонски низ елемената • објасни процесе оксидације и редукције као отпуштања и примања електрона • објасни да је у оксидо-редукционим реакцијама број отпуштених електрона једнак броју примљених електрона • објасни шта је оксидациони број и како се одређује оксидациони број атома у молекулу • објасни да се при оксидацији оксидациони број повећава, а при редукцији оксидациони број смањује • одреди оксидационо и редукционо средство на основу хемијске једначине • објасни појам електролизе • објасни појам корозије • наведе поступке заштите од корозије
КРИТЕРИЈУМ ОЦЕЊИВАЊА – у складу са операционализованим исходима	
Оцена (5)	Ученик потпуно влада свим појмовима и вештинама из области хемијских реакција. Прецизно објашњава и примењује разлику између свих врста реакција, укључујући синтезу, анализу, оксидацију, редукцију, егзотермне и ендотермне реакције. Без грешке пише хемијске једначине и примењује стехиометрију у свим ситуацијама. Дobar је у примени знања о хемијској равнотежи у свакодневном животу и разуме све детаље везане за електролиту, рН вредности, оксидационе бројеве и процесе електролизе. Разуме процесе заштите од корозије и зна када и како применити одговарајуће заштите. Ученик детаљно разуме све појмове и може да их примени у практичним ситуацијама, као и да решава комплексне задатке.
Оцена (4)	Ученик прецизно објашњава све кључне појмове везане за хемијске реакције, укључујући разлику између реакција синтезе и анализе, као и егзотермне и ендотермне процесе. У стању је да напише исправне хемијске једначине и примени стехиометријске прорачуне уз минималне грешке. Дobar је у објашњењу оксидације, редукције, оксидационих бројева и у анализи електролитских реакција. Разуме хемијску равнотежу и њену примену у свакодневном животу, а такође може објаснити поступке заштите од корозије. Познаје појам јаких и слабих електролита и има јасну представу о рН вредностима.

	Показује електrolитичку дисоцијацију киселина, база и соли Успоставља везу између киселина, база и соли преко реакције неутрализације. Пишу изразе за брзину хемијске реакције и предвиђају промену брзине реакције с променом услова под којима се реакција одвија. Пишу изразе за константу равнотеже и изводе израчунавања у вези с нумеричком вредности константе и саставом затвореног хемијског система у равнотежи.
Оцена (3)	Ученик је у стању да разјасни основне појмове као што су хемијске реакције, оксидација, редукција, егзотермне и ендотермне реакције, као и хемијска равнотежа. Може да напише основне хемијске једначине и примени стехиометрију уз мања одступања. Познаје основне разлике између киселих, базних и неутралних средина и може да израчуна рН. Разуме појам електролита и зна основне реакције у електролизи, али можда има потешкоћа са сложенијим задацима или прецизним дефиницијама. Разуме електrolитичку дисоцијацију киселина, база и соли На конкретним примерима објашњава процес оксидације и редукције Дефинише појам корозије. Објашњавају факторе који утичу на брзину хемијске реакције и илуструју њихов утицај на примерима из свакодневног живота и струке.
Оцена (2)	Ученик зна основне појмове хемијских реакција, али их није у потпуности разумео. Могуће је да разуме основну поделу реакција (синтеза и анализа), али не може увек тачно написати хемијске једначине. Разуме основне појмове као што су егзотермне и ендотермне реакције, али је његов одговор површан. Има оскудно знање о факторима који утичу на брзину реакције и тешко препознаје хемијску равнотежу и оксидационе процесе. Такође, може да изведе основне прорачуне у стохиометрији, али са грешкама, наведе факторе који утичу на брзину хемијске реакције, разликује киселине, базе и соли, разликује киселу, базну и неутралну средину на основу рН вредности
Оцена (1)	Ученик није у стању да објасни основне појмове из области хемијских реакција. Не зна разлику између основних врста хемијских реакција, не може да напише ни најједноставнију хемијску једначину. Не разуме основне појмове као што су егзотермне и

	ендотермне реакције, хемијска равнотежа или оксидација и редукција. Не може да израчуна стехиометријске количине, а појам електролита и рН вредности му је непознат. Није заинтересован, не показује жељу за сопствени процес учења и напредовања, не жели или не уме ни уз помоћ наставника пронађе одговоре
ЕЛЕМЕНТИ ОЦЕЊИВАЊА. Усмена провера знања, писмена провера знања	Назив друге наставне теме/модула/области: Хемија елемената и једињења
Очекивани исходи који ће се оцењивати (општи)	објашњава периодичну промену својстава елемената у ПСЕ • разликује метале, неметале иметалоиде • објасни стабилност атома племенитих гасова • описује карактеристична својства неметала: водоника, кисеоника, азота, угљеника, силицијума, фосфора, сумпора, хлора и њихових важнијих једињења, као и њихов утицај на живи свет • описује карактеристична својства метала: натријума, калијума, магнезијума, калцијума, алуминијума и олова и њихових важнијих једињења, као и њихов утицај на живи свет • наведе општа својства прелазних метала и њихових једињења и њихову примену у струци • описује својства атома угљеника у органским молекулима • познаје класификацију органских једињења (према структури и врсти хемијских веза) • објашњава како хемијска својства зависе од природе хемијске везе • објашњава хемијска својства органских једињења која имају примену у струци и свакодневном животу
КРИТЕРИЈУМ ОЦЕЊИВАЊА – у складу са операционализованим исходима	
Оцена (5)	Ученик потпуно влада свим појмовима и вештинама везаним за хемију елемената и једињења. Детаљно објашњава периодичне промене својстава елемената у ПСЕ и разлику између метала, неметала и металоида, као и стабилност атомских структура племенитих гасова. У потпуности разуме све кључне елементе (водоник, кисеоник, азот, угљеник, силицијум, фосфор, сумпор, хлор, натријум, калијум, магнезијум, алуминијум, олово), њихове карактеристике и њихов значај за животну средину и индустрију. Такође, јасно објашњава хемијска својства органских једињења, укључујући и њихову примену у струци и свакодневном животу. Ученик може повезати различите врсте хемијских веза и објаснити како оне утичу на хемијска својства материјала, као и како се та својства примењују у пракси. Разуме и користи појмове везане за органску хемију са лакоћом и прецизношћу.

Оцена (4)	Ученик има добро разумевање периодичних промена својстава елемената и може детаљно објаснити разлике између метала, неметала и металоида. Разуме стабилност племенитих гасова и може објаснити карактеристике и примену важних метала и неметала у животној средини и индустрији. Детаљно описује хемијска својства кључних елемената (водоник, кисеоник, азот, угљеник, силицијум, фосфор, сумпор, хлор, натријум, калијум, магнезијум, алуминијум, олово) и њихову улогу у животном свету. Такође, јасно објашњава како хемијска својства зависе од врсте хемијске везе и може да наведе примере органских једињења и њихових хемијских својстава у индустрији и свакодневном животу. Успешно решава задатке на свим нивоима постигнућа, уз малу помоћ наставника
Оцена (3)	Наводи карактеристична својства неких елемената (неметала, метала и металоида) њихових важнијих једињења, примену у свакодневном животу, репродукује градиво, самостално или уз помоћ наставника. Показује занимање за предмет, жељу за напредовањем и упркос тешкоћама се труди - Описује својства атома угљеника у органским једињењима - Наводи класификације органских једињења - На основу назива, може да напише формулу одређеног органског једињења и обрнуто.
Оцена (2)	Ученик може набројати, именовати или уз помоћ наставника дефинисати само основне појмове, стално га треба подсећати и усмеравати, у одговорима наводити на тачна решење и уз помоћ наставника је у стању је да реши задатке основног нивоа. Претежно повезује дате чињенице и често греша у примени знања. Препознаје карактеристична својства метала и неметала, њихову примену и биолошки значај - Препознаје основне класе органских једињења на основу функционалних група - Наведете биолошки значај органских једињења и њихову примену у свакодневном живота
Оцена (1)	Ученик не разуме основне појмове везане за хемију елемената и једињења. Нема јасну представу о периодичним својствима елемената у ПСЕ, не препознаје разлику између метала, неметала и металоида, нити може да објасни стабилност атомских структура. Својства кључних елемената и њихових једињења (као што су водоник, кисеоник, азот, угљеник, итд.) су му непозната. Такође, нема основна знања о примени ових елемената у свакодневном животу или струци. Није заинтересован, не показује жељу за сопствени процес учења и напредовања, не жели или не уме ни уз помоћ наставника пронаћи одговоре
ЕЛЕМЕНТИ ОЦЕЊИВАЊА. Усмена провера знања, писмена	Назив друге наставне теме/модула/области: Хемијски аспекти загађивања животне средине

провера знања	
Очекивани исходи који ће се оцењивати (општи)	објасни штетно дејство неких супстанци на животну средину и здравље људи • наводи најчешће изворе загађивања атмосфере, воде и тла • објасни значај пречишћавања воде и ваздуха објасни значај правилног одлагања секундарних сировина
КРИТЕРИЈУМ ОЦЕЊИВАЊА – у складу са операционализованим исходима	
Оцена (5)	Ученик детаљно разуме све аспекте хемијског загађивања животне средине. Прецизно објашњава штетне ефекте различитих загађивача (хемијских, биолошких и физичких) на животну средину и људско здравље, уз јасне примере. Повезује узроке и последице загађења, анализирајући како загађивачи утичу на екосистеме и здравље људи. У стању је да детаљно објасни све изворе загађења (атмосфера, вода, тло), као и специфичне хемијске процесе који се дешавају приликом загађења. Разуме напредне технологије пречишћавања воде и ваздуха и може објаснити њихове хемијске и еколошке аспекте. Такође, зна све релевантне методе правилног одлагања секундарних сировина, као и важне принципе рециклаже, смањења отпада и очувања ресурса, те препознаје важност ових активности за дугорочно очување животне средине. Објашњава допринос хемије загађивању и заштити животне средине - Предлаже активности у циљу очувања животне средине
Оцена (4)	Ученик има добро разумевање штетног дејства загађивача на животну средину и здравље људи. Детаљно може објаснити како различите супстанце утичу на екологију и здравље, као и повезати те информације са реалним примерима. Јасно наводи најчешће изворе загађења (атмосферички, водени и земљишни) и објашњава како се загађивачи појављују и шире у природи. Разуме значај и различите технологије пречишћавања воде и ваздуха, те може објаснити како ове технологије смањују негативне утицаје на околину. Такође, детаљно објашњава значај правилног одлагања секундарних сировина, рециклаже и њиховог доприноса заштити животне средине. Објашњавају настајање, последице и поступке за спречавање појаве киселих киша и ефекта стаклене баште
Оцена (3)	Ученик јасно објашњава штетне ефекте одређених супстанци на животну средину и здравље људи. Разуме и може навести најчешће изворе загађивања атмосфере, воде и тла. Разликује главне врсте загађивача и зна како они утичу на природу и људско здравље. Има солидно разумевање значаја пречишћавања воде и ваздуха, као и разних метода које се користе у тим процесима. Такође препознаје важност правилног одлагања секундарних сировина и може описати основне принципе рециклаже и поновне употребе материјала. Доноси одлуке о избору, складиштењу и употреби материјала и комерцијалних производа, и одлагању отпада, према процесима у животном циклусу производа и утицајима на здравље и животну средину
Оцена (2)	Ученик има основно разумевање штетних ефеката загађивача на животну средину и здравље људи, али објашњење је површно. Може

	навести неке изворе загађења (нпр. аутомобилски издувни гасови, индустријски отпад), али није у могућности да детаљно објасни све главне изворе загађивања атмосфере, воде и тла. Разуме основне концепте пречишћавања воде и ваздуха, али није сигуран у све аспекте процеса. Такође, има основно разумевање важности правилног одлагања секундарних сировина, али није у потпуности сигуран у све методе и процедуре. Наводи загађиваче ваздуха, воде и земљишта и описује њихов утицај на животну средину - Описује потребу и предност рециклаже стакла, папира и другог чврстог отпада
Оцена (1)	Ученик није у стању да објасни основне појмове везане за загађивање животне средине. Не разуме штетне ефекте одређених супстанци на животну средину и здравље људи. Не препознаје основне изворе загађивања атмосфере, воде и тла. Нема представу о значају пречишћавања воде и ваздуха, нити о правилном одлагању секундарних сировина. Уопште није у стању да повеже хемијске процесе са еколошким проблемима. Није усвојио појмове везане за загађиваче животне средине .као ни потребу и предност рециклаже у свакодневном животу. Није заинтересован, не показује жељу за сопствени процес ућења и напредовања, не жели или не уме ни уз помоћ наставника пронађе одговоре

Наставник хемије: Јасмина Илић