

КРИТЕРИЈУМИ ОЦЕЊИВАЊА
Стручно веће: хемије

Како би се омогућила ефикасност учења, наставник се руководи следећим принципима при оцењивању:

- 1) поузданост: означава усаглашеност оцене сау тврђеним, јавним и прецизним критеријумима оцењивања;
- 2) ваљаност: оцена исказује ефекте учења (оствареност исхода, ангажовање и напредовање ученика);
- 3) разноврсност начина оцењивања: избор одговарајућих и примена различитих метода и техника оцењивања како би се осигурала ваљаност, поузданост и објективност оцена;
- 4) редовност и благовременост оцењивања, обезбеђује континуитет у информисању ученика о њиховој ефикасности у процесу учења и ефекат оцене на даљи процес учења;
- 5) оцењивање без дискриминације и издвајања по било ком основу;
- 6) уважавање индивидуалних разлика, образовних потреба, узраста, претходних постигнућа ученика.

Праћење развоја и напредовања ученика у достизању исхода и стандарда постигнућа, као и напредовање у развијању компетенција у току школске године обавља се формативним и сумативним оцењивањем.

Формативно оцењивање јесте редовно и планско прикупљање релевантних података о напредовању ученика, постизању прописаних исхода и циљева и постигнутом степену развоја компетенција ученика. Саставни је део процеса наставе и учења и садржи повратну информацију наставнику за даље креирање процеса учења и препоруке ученику за даље напредовање и евидентира се у педагошкој документацији наставника.

На основу података прикупљених формативним оцењивањем могу се извести оцене које се уносе у књигу евиденције о образовно-васпитном раду.

Сумативно оцењивање јесте вредновање постигнућа ученика на крају програмске целине, модула или за класификациони период из предмета и владања. Оцене добијене сумативним оцењивањем су, по правилу, бројчане и уносе се у дневник рада, а могу бити унете и у педагошку документацију.

Формативно и сумативно оцењивање део су јединственог процеса оцењивања заснованог на унапред утврђеним критеријумима.

Оцењивање се остварује применом различитих метода и техника, које наставник бира у складу с критеријумима оцењивања и прилагођава потребама и развојним специфичностима ученика.

Постигнућа ученика оцењују се и на основу активности и резултата рада, као што су:

- 1) излагање и представљање (уметнички наступи, спортске активности, изложбе радова, резултати истраживања, извештаји, учешће у дебати и дискусији, дизајнерска решења, практични радови, учешће на такмичењима и смотрама и др.);
- 2) продукти рада (модел, макете, постери, графички радови, цртежи, есеји, домаћизадаци, презентације и др.);
- 3) учешће и ангажовање у различитим облицима групног рада и на пројектима, укључујући и интердисциплинарне пројекте;
- 4) учешће у активностима самовредновања и вршњачког вредновања;
- 5) збирка одабраних ученикових радова – портфолио и др.

Критеријуми оцењивања морају бити усклађени на нивоу стручног већа у оквиру истог и/или сродних предмета и усвојени на педагошком колегијуму.

Оцењивање из истог предмета у једној школи изводи се на основу истих или упоредивих критеријума и инструмената оцењивања.

Образовни профил: Хемијски лаборант
Предмет: Аналитичка хемија (теорија и вежбе)
Разред: Други одељење: 2-1

Образовни профил: Хемијски лаборант
Предмет: Органска хемија (теорија и вежбе)
Разред: Други одељење: 2-1

Предмет	Исходи модула	Оцена 5	Оцена 4	Оцена 3	Оцена 2	Технике вредновања
Органска хемија Модул:	По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	Разумеју предмет изучавања Органске хемије	Знају који је предмет изучавања Органске хемије	Познају предмет изучавања Органске хемије	Препознају основе изучавања Органске хемије	<u>Дефинисане у годишњем гобалном плану рада наставника.</u>
Увод	Да ученици знају шта изучава предмет Органске хемије	Представљају и објашњавају структуру и хемијске везе у њима	Представљају и разумеју структуру молекула и хемијску везу у њима	Разумеју структуру молекула и хемијску везу у њима	Препознају структуру молекула и хемијску везу у њима	<u>Активност на часу</u> На сваком часу , током процеса учења, записивањем у педагошкој документацији, ученику се даје повратна информација, самовредновања ученика.
Хемијска веза у органским једињењима и структура органских молекула	Да ученици разумеју структуру молекула и хемијску везу у њима	Знају механизам , објашњавају и пишу реакције адиције, супституције и елиминације	Пишу и разумеју реакције адиције, супституције и елиминације	Разликују и разумеју реакције адиције, супституције и елиминације	Разликују и препознају реакције адиције, супституције и елиминације.	<u>Домаћи задатак</u> Ученик се оцењује на основу самосталног рада , ученику се даје повратна информација.
Реакције органских једињења, зависност од структуре	Да ученици схвате реакције адиције, супституције и елиминације	-знају да објасне електронске ефекте у молекулима халогених деривата угљоводоника	знају да објасне структуру бензена и хемијска својства	-разумеју хемијска својства алкана, алкена, алкина и примењују их -знају структуру циклоалкана	-Знају да разликују врсте угљоводоника, хомологе низове и изомерију	<u>Усмена провера</u> Ученик се оцењује на основу познавања материје, ученику се

Угљоводоници -Алкани -Алкени -Алкини -Диени -Циклоалкани -Ароматични угљоводоници -Халогени деривати угљоводоника	знају да разликују врсте угљоводоника,хомологе низове, номенклатуру и изомерију -разуме хемијска својства алкана, алкена, алкина и примењује их -знати структуру циклоалкана -разумети диене и уочавати њихову примену -знати да објасни структуру бензена и хемијска својства - -знати да објасни електронске ефекте у молекулима халогених деривата угљоводоника својства и практичан значај	својства и практичан значај	знају појам групе	-разумеју диене и уочавају њихову примену	знају појам групе	даје повратна информација. <u>Присуство часовима</u> На сваком часу, вођењем педагошке документације,повратна информација ученику, мотивација за даљи рад. <u>Тест модула</u> На сваком часу, током процеса учења и вежбања, записивањем у педагошкој документацији, ученику се даје повратна информација,самовредновања ученика. <u>Самопроцена</u> На петнаесоминутним тестовима, после одређених целина упоређивањем са тестом из дела матурског испита, записивањем у педагошкој документацији, ученику се даје повратна информација, самовредновање ученика.
--	---	------------------------------------	--------------------------	--	--------------------------	--

Органска једињења са кисеоником -Алкохоли -Феноли -Етри -Алдехиди и кетони -Карбоксилне киселине -Деривати карбоксилних киселина -Супституисане киселине	-повезују номенклатуру са типом кисеоничног једињења -уочавају карактеристично хемијско понашање за одговарајућу функционалну групу -праве разлику у структури кисеоничних једињења -уочавају сличности и разлике	-уочавају сличности и разлике у структури кисеоничних једињења	структури кисеоничних једињења	-уочавају карактеристично хемијско понашање за одговарајућу функционалну групу	-повезују номенклатуру са типом кисеоничног једињења
Угљени хидрати	знају да објасне улогу, својства и поделу угљених хидрата -умеју да дефинишу моносахариде, ди- и полисахариде -знају да препознају асиметричан угљеников атом и објасни оптичку активност -знају настајање цикличне структуре -предвиђају хемијско понашање	знају настајање цикличне структуре -предвиђају хемијско понашање	знају да препознају асиметричан угљеников атом и објасни оптичку активност	умеју да дефинишу моносахариде, ди- и полисахариде	знају да објасне улогу, својства и поделу угљених хидрата
Органска једињења са сумпором и азотом -Тиоалкохоли -Тиоетри -Нитроједињења -Амини -Аминокиселине -Протеини	препознају врсте једињења са азотом и сумпором -знају да објасне својства нитроједињења, амина, тиола и тиоетра -знају да објасне значај, поделу и хемијска својства аминокиселина -дефинишу и знају поделу протеина	знају да објасне хемијска својства нитроједињења, амина, тиола и тиоетра, аминокиселина и протеина, структуру протеина	знају да објасне физичка својства нитроједињења, амина, тиола и тиоетра, аминокиселина и протеина.	Знају значај, поделу, дефиницију аминокиселина и протеина.	препознају врсте једињења са азотом и сумпором

Хетероциклична једињења	дефинишу хетероциклична једињења -наведу различите петочлане и шесточлане хетероциклична једињења -разликују реактивност пиролa и пиридина -знају поделу и дејство бојних отрова	-разликују реактивност пиролa и пиридина -знају поделу и дејство бојних отрова	-дефинишу алкалоиде -наведу различите алкалоиде	-наведу различите петочлане и шесточлане хетероциклична једињења	-Препознају и дефинишу хетероциклична једињења	
ВЕЖБЕ Припрема за рад у лабораторији	Да ученици савладају основна правила понашања у лабораторији	Знају да склапају апаратуру која се користи у Органској хемији и карактеристике органских супстанци-начин коришћења.	Знају мере заштите и пружају прву помоћ. Да владају руковањем лабораторијског посуђа у Органској хемији	Знају лабораторијско посуђе и прибор које се користи у Органској хемији и основне мере заштите	Знају основна правила понашања у лабораторији и основно лабораторијско посуђе и прибор	
Квалитативна анализа	докажу присуство угљеника, водоника, азота, сумпора и халогених елемената у органским једињењима -издвоје, докаже органско једињење из смеше	-издвоје, докажу органско једињење из смеше.	-разумеју поступак и начин доказивања присуства датих елемената у органским једињењима и практично докажу.	-практично умеју да докажу дате елементе у органским једињењима.	-препознају супстанце и прибор ,знају безбедно да рукују лабораторијским посуђем и прибором.	
Алифатични угљоводоници Ароматични угљоводоници Халогени деривати угљоводоника	Изведу експерименте добијања и испита својства : -алкана -алкена -алкина -диена -бензена и толуена -нафталена -изведу синтезу етилбромида	-Самостално изводе експерименте добијања и испитивања својства датих једињења. Објашњавају и разумеју добијање и својства ових једињења.	Владају моторичким вештинама уз висок степен координације добијају и испитују својства датих једињења.	Изводи основне моторичке вештине за добијање и испитивање својства датих једињења.	Влада основним моторичким вештинама и реализује их уз подршку приликом добијања и испитивања својства датих једињења.	

Хидроксилни деривати угљоводоника Карбонилна једињења Карбоксилне киселине	*Изведу експерименте добијања и испита својства : -монохидроксилних алкохола -дво и трохидроксилних алкохола -фенола -алдехида -кетона -бутанала -карбоксилних киселина *Испитају својства масти и уља	Ефикасно изводе експерименте добијања и испитивања својства датих једињења, образлаже примењени поступак	Самостално изводе експерименте добијања и испитивања својства датих једињења	Изводи основне моторичке вештине за добијање и испитивање својства датих једињења	Користи лабораторијско посуђе и реагенсе у складу са захтевима безбедности, очувања здравља и околине.	
Угљени хидрати	Експериментално испита особине угљених хидрата	Експериментално испитује особине и разуме начин испитивања и особине угљених хидрата.	Самосталноо експериментално испитује особине угљених хидрата.	Извршава експериментално испитивање особине угљених хидрата.	Извршава додељене задатке уз подршку чланова групе.	
Једињења са азотом и сумпором	-експериментално испитају особине аминокиселине -експериментално испитају бојене реакције протеина -изведу експеримент хидролизе протеина	Зна и самостално испитује особине ових једињења као и реакције и хидролизу протеина.	Самостално испитује особине ових једињења као и реакције и хидролизу протеина.	Извршава експериментално испитивање особине ових једињења .	Уз инструкције извршава експериментално испитивање ових једињења.	
Хетероциклична једињења	Експериментално испитују особине хетероцикличних једињења са азотом	Планира динамику рада, организује рад у групи.	Самостално бира прибор, уређаје за експериментално испитивање особине ових једињења.	Може експериентално испита ова једињења.	Уз инструкције извршава експериментално испитивање ових једињења	

Образовни профил: Техничар за хемијску и фармацеутску технологију

Предмет: Органска хемија (теорија и вежбе)

Разред: Други одељење: 2-2

Образовни профил: Техничар за хемијску и фармацеутску технологију

Предмет: Аналитичка хемија (теорија и вежбе)

Разред: Други одељење: 2-2

Образовни профил: ТЗЖС

Предмет: Аналитичка хемија

Разред: Други одељење: 2-3

Наставна тема/ модул	Исходи модула	Оцена 5	Оцена 4	Оцена 3	Оцена 2	Технике вредновања
<u>Квалитативна хемијска анализа</u>	Ученик је у стању да: - објасни појам и поделу аналитичке хемије - напише доказне реакције и начине одвајања катјона свих шест аналитичких група - разликује доказне реакције анјона - објасни производ растворљивости - изврши анализу катјона и анјона	1) примењује знања из опште и неорганске хемије, укључујући и методолошка, у сложеним и непознатим ситуацијама при квалитативној анализи; самостално и на креативан начин објашњава и критички разматра парцијалну и комплетну квалитативну анализу ,процењује вредност метода одређивања 2) бира, повезује и вреднује различите врсте и изворе података везане за квалитативну анализу 3) формулише групне, селективне и специфичне реакције, проверава их експериментално и аргументује решења, ставове и одлуке;	1) логички организује и самостално тумачи парцијалну и комплетну квалитативну анализу 2) повезује квалитативне методе анализе са ситуацијама из живота; 3) пореди и разврстава методе одређивања према циљу испитивања 4) заузима ставове на основу сопствених тумачења метода анализе 5) уме да анализира, изабере одговарајућу методу и поступак у анализи непознатих супстанци 6) изражава се на различите начине (усмено, писано,	1) разуме и самостално објашњава поделу аналитичке хемије и везе између квалитативне и квантитативне анаализе 2) разврстава катјоне и анјоне према H ₂ S - методи 3) уме да објасни начин поделе јона и како се врши одвајање 4) бира и примењује одговарајуће реакције при одвајању и доказивању катјона и анјона 5) уме јасно да исказе појединости у оквиру	1) познаје и разуме поделу аналитичке хемије и повезује је на основу сврхе одређивања 2) усвојио је термине- квалитативна и квантитативна анализа ,метода одређивања катјона и анјона; 3) закључује директно на основу поређења таложних и доказних реакција 4) способан је да се определи за групе и доказне реакције појединих јона 5) примењује одговарајуће поступке и процедуре	<u>Дефинисане у годишњем глобалном плану рада наставника</u> ➤ Усмена провера ➤ Објективни тестови ➤ Есеји ➤ Проблемски задаци ➤ Домаћи задаци ➤ Појмовне мапе ➤ Налози за извођење задатака ➤ Лабораторијске вежбе ➤ Пројекти ➤ Вежбе решавања проблема

		4) решава проблеме везане за карактеристике примењених реагенса, вреднује и образлаже решења 5) изражава се на различите начине (усмено, писано, графички, практично, ликовно и др.), укључујући и коришћење информационих технологија и прилагођава комуникацију и начин презентације различитим контекстима; 6) влада моторичким вештинама које захтевају извођење комплетне квалитативне анализе Комбинује, реорганизује реакције, прилагођава их простору и методи да би рад био ефикасан; 7) самостално извршава комплетну квалитативну анализу водећи рачуна о безбедности и очувању животне средине. Сналази се и доноси решења и у непознатим ситуацијама 8) доприноси групном раду као предводник тима, координира и води одговарајућу анализу 9) утврђује приоритете и ризике и на основу тога планира и организује анализу катјона и анјона по групама,и, комплетну анализу, утврђује ток анализе и одређује потребно време и реагенсе 10) континуирано показује заинтересованост и одговорност према сопственом процесу учења,	графички, практично, ликовно и др.), укључујући и коришћење информационих технологија и прилагођава комуникацију задатим контекстима; 7) влада моторичким вештинама које захтевају сложеније склопове покрета, брзину и висок степен координације; 8) самостално извршава познату и непознату анализу јона у складу са задатком и захтевима безбедности и очувања здравља и околине; 9) планира динамику анализе, организује активности у групи, реализује сопствене задатке имајући на уму резултате групног рада; 10) планира и организује анализу катјона и анјона по групама,и, комплетну анализу, утврђује ток анализе и одређује потребно време и реагенсе 11) континуирано показује заинтересованост за сопствени процес учења, уважава препоруке за напредовање и углавном их реализује.	тока анализе користећи стручну литературу 6) изводи основне аналитичке реакције угледајући се на модел (уз демонстрацију); 7) самостално извршава анализу катјона и анјона по групама користећи прибор и алате у складу са захтевима безбедности и очувања здравља и околине; 8) извршава познату и непознату анализу јона при чему уважава чланове групе 9) планира и организује појединачне реакције, припрема прибор и реагенсе 10) показује заинтересованост за сопствени процес учења, уважава препоруке за напредовање и делимично их реализује.	у доказивању појединих јона на основу постављених једначина реакција 6) уме јасно да искаже појединости у оквиру тока анализе, на основу датог материјала 7) влада основним моторичким вештинама и реализује их уз подршку изводећи групне, селективне и специфичне реакције; 8) уз инструкције извршава анализу катјона и анјона по групама користећи прибор и алате у складу са захтевима безбедности и очувања здравља и околине; 9) извршава анализу уз подршку осталих чланова групе; уважава чланове тима и различитост идеја; 10) планира и организује појединачне реакције уз писани материјал; 11) повремено показује заинтересованост за сопствени процес учења, а препоруке за напредовање реализује уз стално праћење.	➤ Дебате ➤ Истраживачки радови ➤ Критички прикази ➤ Критике ➤ Истраживачки пројекти ➤ Активност на часу ➤ Самопроцена
--	--	--	---	---	---	--

		уважава препоруке за напредовање и реализује их.				
<u>Квантитативна хемијска анализа</u>	Ученик је у стању да: - објасни принцип волуметријских метода - разликује врсте волуметријских одређивања - објасни принцип метода неутрализације, оксидо-редукције, таложних метода ,комплексометријске методе - објасни основне принципе гравиметријских метода - припреми и стандардизује растворе NaOH, HCl, AgNO ₃ , KMnO ₄ , Na ₂ S ₂ O ₃ , KI - одреди масе супстанци у узорку волуметријским методама - изврши гравиметријско одређивање гвожђа у узорку	1) примењује знања из опште и неорганске хемије, укључујући и методолошка, у сложеним и непознатим ситуацијама при квантитативној анализи; самостално и на креативан начин објашњава и критички разматра гравиметријску и волуметријске методе анализе ,процењује вредност метода одређивања 2) бира, повезује и вреднује различите методе и податке везане за квантитативну анализу 3) формулише гравиметријске и волуметријске методе анализе проверава их експериментално и образлаже решења 4) решава проблеме везане за карактеристике примењених реагенса и прибора, вреднује и образлаже ток анализе 5) изражава се на различите начине (усмено, писано, графички, практично, ликовно и др.), укључујући и коришћење информационих технологија и прилагођава комуникацију и начин презентације различитим контекстима; 6) влада моторичким вештинама које захтевају извођење одговарајуће квантитативне методе. Комбинује, реорганизује реакције, прилагођава их	1) логички организује и самостално тумачи гравиметријску и волуметријску квантитативну анализу 2) повезује квантитативне методе са ситуацијама из живота; 3) пореди и разврстава методе одређивања према циљу испитивања 4) заузима ставове на основу сопствених тумачења метода анализе 5) уме да анализира, изабере одговарајућу методу и поступак у анализи непознатих супстанци 6) изражава се на различите начине (усмено, писано, графички, практично, ликовно и др.), укључујући и коришћење информационих технологија и прилагођава комуникацију задатим контекстима; 7) влада моторичким вештинама које захтевају сложеније склопове покрета, брзину и висок степен координације; 8) самостално изводи анализу у складу са задатком и захтевима безбедности и очувања здравља и околине;	1) разуме и самостално објашњава поделу аналитичке хемије и везе између квалитативне и квантитативне анализе 2) разврстава гравиметријске и волуметријске методе према испитиваном узорку и циљу испитивања 3) уме да објасни начин поделе квантитативне анализе 4) бира и примењује одговарајуће методе при квантитативном одређивању 5) уме јасно да искаже појединости у оквиру тока анализе користећи стручну литературу 6) изводи основне аналитичке реакције угледајући се на модел (уз демонстрацију); 7) самостално реализује квантитативну анализу користећи прибор и алате у складу са захтевима безбедности и очувања здравља и околине;	1) познаје и разуме поделу аналитичке хемије и повезује је на основу сврхе одређивања 2) усвојио је термине- квалитативна и квантитативна анализа ,гравиметријска и волуметријска метода одређивања 3) закључује директно на основу поређења понуђених метода 4) способан је да се определи одговарајућу методу 5) примењује одговарајуће поступке и процедуре анализе на основу постављених једначина реакција 6) уме јасно да искаже појединости у оквиру тока анализе, на основу датог материјала 7) влада основним моторичким вештинама и реализује их уз подршку изводећи основне операције волуметријске и гравиметријске методе анализе 8) уз инструкције извршава анализу	<u>Дефинисане у годишњем глобалном плану рада наставника</u> ➤ Усмена провера ➤ Објективни тестови ➤ Есеји ➤ Проблемски задаци ➤ Домаћи задаци ➤ Појмовне мапе ➤ Налози за извођење задатака ➤ Лабораторијске вежбе ➤ Пројекти ➤ Вежбе решавања проблема ➤ Дебате ➤ Истраживачки радови ➤ Критички прикази ➤ Критике ➤ Истраживачки пројекти ➤ Активност на часу ➤ Самопроцена

		простору и методи да би рад био ефикасан; 7) самостално изводи одговарајуће квантитативне методе водећи рачуна о безбедности и очувању животне средине. Сналази се и доноси решења и у непознатим ситуацијама 8) доприноси групном раду као предводник тима, координира и води одговарајућу анализу 9) утврђује приоритете и ризике и на основу тога планира и организује анализу, утврђује ток анализе и одређује потребно време и реагенсе 10) континуирано показује заинтересованост и одговорност према сопственом процесу учења, уважава препоруке за напредовање и реализује их.	9) планира динамику анализе, организује активности у групи, реализује сопствене задатке имајући на уму резултате групног рада; 10) планира и организује гравиметријску и волуметријску анализу, утврђује ток и одређује потребно време и реагенсе 11) континуирано показује заинтересованост за сопствени процес учења, уважава препоруке за напредовање и углавном их реализује.	8) Спроводи анализу при чему уважава чланове групе 9) планира и организује појединачна одређивања, припрема прибор и реагенсе 10) показује заинтересованост за сопствени процес учења, уважава препоруке за напредовање и делимично их реализује.	користећи прибор и алате у складу са захтевима безбедности и очувања здравља и околине; 9) извршава анализу уз подршку осталих чланова групе; уважава чланове тима и различитост идеја; 10) планира и организује појединачне реакције уз писани материјал; 11) повремено показује заинтересованост за сопствени процес учења, а препоруке за напредовање реализује уз стално праћење.	
--	--	---	---	---	--	--

Образовни профил: ТЗЖС

Предмет: Органска хемија

Разред: Други одељење: 2-3

Образовни профил: Прехрамбени техничар

Предмет: Аналитичка хемија

Разред: Други одељење: 2-4

Образовни профил: Прехрамбени техничар

Предмет: Хемија

Разред: Други одељење: 2-4