

КРИТЕРИЈУМ ОЦЕЊИВАЊА ИЗ ПРЕДМЕТА ХЕМИЈА

РАЗРЕД: ПРВИ ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: ЕКОНОМСКИ ТЕХНИЧАР, ТРГОВАЦ

ЕЛЕМЕНТИ ОЦЕЊИВАЊА. Усмена провера знања, писмена провера знања	Назив прве наставне теме/модула/области: ОСНОВНИ ПОЈМОВИ У ХЕМИЈИ
Очекивани исходи који ће се оцењивати (општи)	Ученик ће умети да: -објасни методе за одвајање и пречишћавање састојака смеша и предложи њихову примену у свакодневном животу и струци; – представи и опише структуру, својства и промене супстанци помоћу хемијског језика: хемијских термина, хемијских симбола, формула и једначина; – примени основне и изведене физичке величине и изрази их одговарајућим мерним јединицама међународног система (SI); – објасни како честична грађа, хемијске везе и међумолекулске интеракције одређују својства супстанци познатих из свакодневног живота и струке; – објасни својства дисперзних система и наведе примере њихове примене у свакодневном животу и струци; – изведе израчунавања у вези с квантитативним саставом раствора према потребама у свакодневном животу и струци; – изведе једноставна стехиометријска израчунавања на основу задатих података; – објасни факторе који утичу на брзину хемијске реакције и процени њихов утицај на хемијске процесе у индустрији, струци и свакодневном животу; – разликује ендотермне и екзотермне реакције и наведе њихове примере из свакодневног живота и струке; – разликује киселу, неутралну и базну средину на основу рН вредности; – на основу назива пише хемијске формуле најважнијих киселина, база и соли које се користе у свакодневном животу и струци, и именује ова једињења на основу формуле; – испита киселинско-базна својства водених раствора помоћу различитих киселинско-базних индикатора; – повеже својства електролита са значајем за здравље и применом у свакодневном животу и струци; – опише оксидоредукционе реакције познате из свакодневног живота и струке;
КРИТЕРИЈУМ ОЦЕЊИВАЊА – у складу са операционализованим исходима	

Оцена (1)	Ученик није у стању да објасни основне методе одвајања и пречишћавања смеса. Нема јасно разумевање хемијског језика, као што су хемијски симболи, формуле и једначине. Не зна како се примењују основне и изведене физичке величине и не може да их изрази у одговарајућим мерним јединицама. Честична грађа и међумолекулске интеракције су му непознате, па не може да објасни како оне утичу на својства супстанци. Ученик није у стању да разјасни основна својства дисперзних система, нити да примени ове појмове у свакодневном животу и струци. Не разуме квантитативни састав раствора и стихометријска израчунавања. Такође, не препознаје факторе који утичу на брзину хемијских реакција, нити је у могућности да разјасни разлику између ендотермних и егзотермних реакција. Не зна како да одреди рН вредност или пише хемијске формуле најважнијих киселина, база и соли.
Оцена (2)	Ученик има основно разумевање метода за одвајање и пречишћавање смеса, али се понекад тешко сећа тачних поступака и примена у животу. Основни хемијски језик је познат, али ученик се није у потпуности усмерио на прецизну примену хемијских симбола, формула и једначина. Препознаје основне физичке величине, али не увек са сигурношћу користи одговарајуће мјерне јединице међународног система. Разуме основне концепте честичне грађе и молекуларних интеракција, али објашњење није у потпуности јасно. Може да објасни својства дисперзних система, али му је тешко повезати то са конкретним примерима из живота и струке. Покушава да изврши стихометријска израчунавања, али понекад прави грешке. Разуме основне факторе који утичу на брзину хемијских реакција, али није сигуран у све ситуације. Ученик може да разликује ендотермне и егзотермне реакције, али још увек није потпуно сигуран у све примене. Такође, може да израчуна рН вредност, али има проблема са правилним писањем хемијских формула најважнијих киселина, база и соли.
Оцена (3)	Ученик је у стању да објасни методе за одвајање и пречишћавање смеса и може да наведе примене у свакодневном животу и струци. Користи хемијски језик са већом прецизношћу, укључујући хемијске симболе, формуле и једноставне хемијске једначине. Познаје основне и изведене физичке величине, те их правилно изражава у одговарајућим мерним јединицама. Може да објасни како честична грађа и међумолекулске интеракције утичу на својства супстанци, те даје примере из свакодневног живота. Ученик добро разуме својства дисперзних система и зна како да их примени у животу и струци. У стању је да израчуна квантитативни састав раствора и користи основне стихометријске прорачуне. Разуме основне факторе који утичу на брзину хемијских реакција и може да објасни њихову примену у индустрији и животу. Ученик може да разликује ендотермне и егзотермне реакције и наведе конкретне примере из свакодневног живота и струке. Такође, зна како да одреди Рн вредност и правилно пише хемијске формуле најважнијих киселина, база и соли.
Оцена (4)	Ученик има врло добро разумевање свих методологија за одвајање и пречишћавање смеса и може прецизно навести њихове примене у различитим ситуацијама. Користи хемијски језик са високим нивоом тачности, укључујући прецизну примену хемијских симбола, формула

	и правилног записивања хемијских једначина. Са сигурношћу примењује основне и изведене физичке величине, те зна све одговарајуће мјерне јединице међународног система (SI). Разуме како честична грађа, хемијске везе и међумолекулске интеракције утичу на својства супстанци, те то објашњава кроз конкретне примере из свакодневног живота и струке. Ученик јасно објашњава својства дисперзних система и наводи њихове конкретне примене. Такође, у могућности је да изводи израчунавања у вези са квантитативним саставом раствора и примењује стихометријска израчунавања са великом прецизношћу. Разуме све факторе који утичу на брзину хемијских реакција и зна како да их процени у индустрији и свакодневном животу. Ученик са лакоћом разликује ендотермне и егзотермне реакције и наводи примене. Такође, прецизно одређује pH вредност и правилно пише хемијске формуле за најважнија једињења и разуме њихове примене.
Оцена (5)	Ученик потпуно влада свим појмовима и вештинама везаним за хемију. Детаљно објашњава методе за одвајање и пречишћавање смеса и тачно повезује њихове примене са практичним примерима из живота и струке. Савршено користи хемијски језик, укључујући хемијске симболе, формуле и хемијске једначине, те се снажно ослања на правилне концепте. Ученик користи и изводити све основне и изведене физичке величине уз тачно изражавање у одговарајућим мерним јединицама међународног система (SI). Такође, потпуно разуме честичну грађу, хемијске везе и међумолекулске интеракције и јасно објашњава како оне утичу на својства супстанци кроз конкретне примере из живота и струке. Има дубоко разумевање својстава дисперзних система и зна како их применити у струци и свакодневном животу. Извршно изводи квантитативна израчунавања и стихометријска израчунавања са лакоћом и тачношћу. Разуме све факторе који утичу на брзину хемијских реакција, може их прецизно применити у индустрији, струци и свакодневном животу. Ученик разликује ендотермне и егзотермне реакције са јасно наведеним примерима из живота и струке. Са лакоћом одређује pH вредност и правилно пише хемијске формуле најважнијих киселина, база и соли, повезујући их са реалним применама.
ЕЛЕМЕНТИ ОЦЕЊИВАЊА. Усмена провера знања, писмена провера знања	Назив наставне теме/модула/области: НЕОРГАНСКЕ СУПСТАНЦЕ У ПРИРОДИ И ПРАКСИ
Очекивани исходи који ће се оцењивати (општи)	– опише физичка и хемијска својства метала, неметала и металоида, и објасни повезаност својстава и положаја елемената у Периодном систему; - опише карактеристична својства метала: натријума, калијума, магнезијума, калцијума, алуминијума, олова и њихових важнијих једињења, и повеже својства ових једињења с

	налажењем у неживој и живој природи, њиховим значајем и применом; – опише карактеристична својства неметала: водоника, кисеоника, угљеника, азота, фосфора, сумпора, хлора и њихових важнијих једињења, и повеже својства ових елемената с налажењем у неживој и живој природи, њиховим значајем и применом; – опише општа својства, значај и примену метала d-блока, као и њихових најважнијих једињења;
	КРИТЕРИЈУМ ОЦЕЊИВАЊА – у складу са операционализованим исходима
Оцена(1)	Ученик није у стању да препозна основна физикална и хемијска својства метала, неметала и металоида, нити да повеже та својства са њиховим положајем у Периодном систему. Не разуме карактеристике метала и неметала попут натријума, калијума, магнезијума, водоника, угљеника и других, нити њихове примене у животу и природи. Такође, не зна основне информације о металима d-блока и њиховим најважнијим једињењима.
Оцена(2)	Ученик препознаје основна физикална и хемијска својства метала, неметала и металоида, али са грешкама у повезивању својстава са њиховим положајем у Периодном систему. Може да опише карактеристична својства метала попут натријума, калијума, магнезијума и других, али има потешкоћа у повезивању тих својстава са њиховом применом и значајем у природи. Разликује нека својства неметала, али тешко објашњава њихову примену и значај у природи. Основне информације о металима d-блока и њиховим једињењима су познате, али ученик их не повезује увек са њиховом применом.
Оцена(3)	Ученик јасно препознаје физикална и хемијска својства метала, неметала и металоида и може да објасни повезаност тих својстава са њиховим положајем у Периодном систему. Добро описује карактеристична својства метала и неметала, као што су натријум, калијум, магнезијум, водоник, угљеник и други, и разуме њихову примену у природи и свакодневном животу. Такође, зна општа својства и значај метала d-блока и њихову примену, али се понекад суочава са тешкоћама у детаљном повезивању свих информација.
Оцена(4)	Ученик прецизно описује физикална и хемијска својства метала, неметала и металоида и јасно објашњава повезаност тих својстава са њиховим положајем у Периодном систему. Такође, тачно описује карактеристична својства метала и неметала, као што су натријум, калијум, магнезијум, водоник, угљеник и други, и прецизно повезује њихову примену у животу и природи. Разуме значај метала d-блока и њихову примену у индустрији и другим областима, те може да повеже ова својства са свакодневним процесима.

Оцена(5)	Ученик потпуно влада знањем о физичким и хемијским својствима метала, неметала и металоида и јасно повезује та својства са њиховим положајем у Периодном систему. Детаљно описује карактеристична својства метала и неметала, као што су натријум, калијум, магнезијум, водоник, угљеник и други, и прецизно објашњава њихову примену у природи, животу и индустрији. Такође, изузетно добро разуме својства метала д-блока, њихову значајну примену у различитим индустријама и може да објасни све аспекте њихових једињења у пракси.
ЕЛЕМЕНТИ ОЦЕЊИВАЊА. Усмена провера знања, писмена провера знања	Назив наставне теме/модула/области: ОРГАНСКЕ СУПСТАНЦЕ У ПРИРОДИ И ПРАКСИ
Очекивани исходи који ће се оцењивати (општи)	– објасни начине повезивања атома угљеника у различитим органским молекулима; – класификује органска једињења према саставу и структури молекула, на основу назива и хемијске формуле; – именује и хемијским формулама прикаже представнике класа органских једињења; - повеже физичка и хемијска својства органских једињења и њихових смеша с употребом и значајем у свакодневном животу, струци и хемијској индустрији;
КРИТЕРИЈУМ ОЦЕЊИВАЊА – у складу са операционализованим исходима	
Оцена (1)	Не разуме основне појмове у вези са органским молекулима и њиховим својствима. Не класификује правилно органска једињења нити правилно користи хемијске формуле и називе. Не повезује физичка и хемијска својства са практичним применама, нити анализира податке на исправан начин. Не успева да донесе логичне закључке у вези са органским супстанцама и њиховим значајем. Изражава се уз потешкоће, без јасног разумевања градива, и не показује интерес за даље учење.
Оцена(2)	Препознаје основне појмове у вези са повезивањем атома угљеника у органским молекулима, али има потешкоћа у примени у конкретним задацима. Препознаје основне класе органских једињења, али често прави грешке у именовању и разумевању њихових својстава. Повезује основна својства органских једињења са свакодневним примерима, али без дубљег разумевања. Разврстава податке према једноставном критеријуму, али не успева да повеже све аспекте на практичан начин. Изражава се уз помоћ основних информација, али без јасно дефинисаних аргумената или критичког размишљања. Разуме основне појмове у вези са повезивањем атома угљеника у органским молекулима и примени их у познатим ситуацијама.

	Класификује органска једињења према саставу и структури, али уз повремене грешке у именовању и повезивању хемијских формула. Повезује физичка и хемијска својства са примерима из свакодневног живота, али у мањој мери разматра њихову примену у индустрији. Разврстава податке у основне категорије, али понекад није у стању да донесе закључке који узимају у обзир све релевантне факторе. Изражава се јасно у писању и усменом излагању, користећи основну терминологију и информације. Ученик има основно разумевање начина повезивања атома угљеника у органским молекулима, али са грешкама. Може да класификује основне групе органских једињења, али са потешкоћама у повезивању назива и хемијских формула. Именовање и приказивање хемијских формула је делимично тачно, али ученик прави грешке у примени правила. Покушава да повеже физичка и хемијска својства органских једињења са њиховим применама, али се суочава са тешкоћама у прецизном повезивању.
Оцена(3)	Ученик разуме основне начине повезивања атома угљеника у органским молекулима и може да класификује органска једињења према њиховој структури и саставу. Тачно именује и приказује хемијске формуле за представнике класа органских једињења. Разликује физичка и хемијска својства органских једињења и зна како се та својства повезују са њиховим значајем и применом у свакодневном животу, струци и индустрији.
Оцена(4)	Ученик је у стању да: Самостално тумачи начине повезивања атома угљеника у органским молекулима, као и њихове примене у животу и индустрији. Класификује органска једињења према структури и саставу уз минималне грешке, зна правилно именовати и приказивати хемијске формуле. Повезује својства органских једињења са њиховим практичним значајем у свакодневном животу и индустрији, уз јасне аргументе. Пореди и разврстава податке према више критеријума и израђује аргументоване закључке о органским супстанцама. Ефикасно користи информациону технологију за анализу података и доношење одлука у вези са органиком.
Оцена(5)	Уме да примени знање о повезивању атома угљеника у органским молекулима у сложеним и непознатим ситуацијама, објашњава и критички разматра различите органске супстанце и њихове примене у индустрији, животној средини и свакодневном животу. Класификује органска једињења према њиховој структури и саставу са великом прецизношћу, повезује њихове хемијске формуле и називе са практичним примерима. Повезује физикална и хемијска својства органских једињења са њиховом применом у индустрији и свакодневном животу, анализирајући различите изворе података и вреднујући примене у контексту. Креативно и самостално решава сложене задатке, формулира претпоставке и оправдава решења, јасно повезује концепте из различитих области.

	Ефикасно се изражава и користи информационе технологије за презентацију и анализу података.
ЕЛЕМЕНТИ ОЦЕЊИВАЊА. Усмена провера знања, писмена провера знања	Назив наставне теме/модула/области: Биомолекули
Очекивани исходи који ће се оцењивати (општи)	– наведе примере биомолекула, њихов значај и улоге у организму, као и заступљеност у природи;
	КРИТЕРИЈУМ ОЦЕЊИВАЊА – у складу са операционализованим исходима
Оцена (1)	Не препознаје основне биомолекуле и њихове функције. Не повезује биомолекуле са биолошким процесима или њиховим значајем у природи. Не успева да објасни основне улоге биомолекула у организму. Не примењује основне концепте везане за биомолекуле. Не показује интересовање за даље учење и напредак у вези са биолошким молекулама.
Оцена(2)	Препозна основне биомолекуле и њихове функције, али не успева да их повеже са биолошким процесима или значајем у природи. Наводи основне примере биомолекула, али не успева да објашњава све њихове функције у организму. Не повезује увек биомолекуле са њиховим биолошким функцијама и не успева у сваком случају да примени стечено знање у новим ситуацијама. Комуницира на основном нивоу, са грешкама у објашњењу и употреби одговарајуће терминологије.
Оцена(3)	Наводи основне примере биомолекула и даје основно објашњење њихових функција у организму. Разуме основну улогу биомолекула и њихову заступљеност у природи, али са једноставнијим објашњењима и без дубљег повезивања са биолошким процесима. Повезује биомолекуле са њиховим функцијама, али само у једноставнијим ситуацијама. Примењује основне концепте у вези са биомолекулама, али у једноставнијим задацима. Комуницира своје знање у једноставном формату, уз минималне грешке у разумевању и употреби терминологије.
Оцена(4)	Наводи примере биомолекула и објашњава њихове основне функције и улогу у организму, као и њихову заступљеност у природи.

	Објашњава основну улогу биомолекула у биолошким процесима и повезује их са практичним апликацијама у биотехнологији и медицини. Повезује различите врсте биомолекула и њихове функције у организму, уз мања одступања у тачности. Примењује своје знање на решавање стандардних задатака везаних за биомолекуле и њихове биолошке функције. Комуницира јасно своје разумевање биомолекула, али понекад не користи прецизну терминологију или прави мале грешке у објашњењу.
Оцена(5)	Детаљно наводи примере биомолекула (протеини, угљени хидрати, липиди, нуклеинске киселине), објашњава њихов значај, улогу у организму и заступљеност у природи. Критички анализира и објашњава како различите врсте биомолекула функционишу у биолошким процесима и повезује ове информације са применама у медицини, екологији и биотехнологији. Повезује различите биомолекуле са њиховим биолошким функцијама, користећи прецизну терминологију и хемијски језик. Самостално решава сложене задатке који укључују биомолекуле, користи релевантне изворе података и критички анализира резултате. Креативно користи знање за повезивање биомолекула са практичним и индустријским апликацијама у биотехнологији, медицини и екологији. Ефикасно комуницира своје знање о биомолекулима кроз различите облике презентације (усмено, писано, графички), користећи одговарајуће технологије и методологије
ЕЛЕМЕНТИ ОЦЕЊИВАЊА. Усмена провера знања, писмена провера знања	Назив наставне теме/модула/области: УТИЦАЈ СУПСТАНЦИ НА ЗДРАВЉЕ И ЖИВОТНУ СРЕДИНУ
Очекивани исходи који ће се оцењивати (општи)	– повеже својства неорганских и органских супстанци с њиховим утицајима на здравље и животну средину, и наведе начине заштите; – разликује врсте отпада према токсичности, месту настанка и саставу, као и правилно од неправилног руковања отпадом; објасни значај рециклаже као једног од начина очувања животне средине.
	КРИТЕРИЈУМ ОЦЕЊИВАЊА – у складу са операционализованим исходима
Оцена (1)	Не препознаје повезане утицаје супстанци на здравље и животну средину, не разуме њихов значај. Не разликује врсте отпада и не разуме њихов утицај на околину. Не зна да објасни значај рециклаже или је његово објашњење нетачно. Не примењује основне стратегије заштите животне средине, не зна како да се заштити од утицаја штетних супстанци. Нема довољно знања да комуницира основне информације у вези са заштитом здравља и животне средине.

Оцена(2)	Препозна основне врсте супстанци, али не разуме у потпуности њихов утицај на здравље и животну средину. Препознаје врсте отпада, али не зна увек тачно како да их повеже са њиховим утицајем на животну средину. Покушава да објасни значај рециклаже, али са минималним објашњењима и без дубљег разумевања. Комуницира основне информације, али са значајним грешкама или несигурношћу у употреби термина. Примењује основне процедуре, али уз грешке или несигурност.
Оцена(3)	Повеже основна својства супстанци са њиховим утицајем на здравље и животну средину, али без дубљег разумевања последица тих утицаја. Разликује врсте отпада, али не увек прецизно наводи све карактеристике отпадних материјала. Објашњава основне појмове о рециклажи и значају очувања животне средине, али са једноставним примерима и уз одређена одступања у објашњењу. Комуницира основно знање о правилном и неправилном руковању отпадом и заштити животне средине, али објашњење није увек прецизно. Примењује основне стратегије заштите од штетних утицаја супстанци, али с ограниченим разумевањем.
Оцена(4)	Повеже својства неорганских и органских супстанци са њиховим утицајем на здравље и животну средину, уз мања одступања у детаљима. Препознаје врсте отпада према токсичитету, месту настанка и саставу и разуме основне разлике у правилном и неправилном руковању отпадом. Објашњава значај рециклаже и нуди опште примере из свакодневног живота који показују важност очувања животне средине. Комуницира јасно своја сазнања, али повремено не користи прецизну терминологију или не повезује све аспекте теме. Управља основним информацијама о заштити животне средине и здравља, уз подршку из релевантних извора података.
Оцена(5)	Детаљно повеже својства неорганских и органских супстанци са њиховим утицајем на здравље и животну средину, објашњава како се различите супстанце понашају у екосистему и како утичу на људско здравље. Препознаје и објашњава начине заштите од штетних утицаја тих супстанци, користећи релевантне стратегије заштите околиша. Разликује врсте отпада према токсичитету, месту настанка и саставу, објашњава процес правилног и неправилног руковања отпадом и даје конкретне примере из праксе. Објашњава значај рециклаже и других метода очувања животне средине, укључујући и индустријске и друштвене праксе. Самостално и критички разматра проблематику утицаја супстанци на животну средину и здравље људи, користи релевантне изворе података и повезује теорију са стварним проблемима у друштву. Ефикасно комуницира своје знање користећи одговарајуће терминологију и методологију, презентује информације на јасан и прецизан начин (усмено, писано, графички).

Наставник: Јасмина Илић