

Prijedlog godišnjeg izvedbenog plana i programa za Kemiju u 4. razredu srednje škole za školsku godinu 2020./2021.

KRATICE

MPT – međupredmetna tema, odr – održivi razvoj, ikt – informacijsko-komunikacijska tehnologija, z – zdravlje, goo – građanski odgoj i obrazovanje, uku – učiti kako učiti, osr – osobni i socijalni razvoj, pod – poduzetništvo

VREDNOVANJE

Uvježbavanje na primjerima i zadacima te vrednovanje ostvarenih ishoda odvijaju se kontinuirano tijekom nastavne godine.

Tablica 1: Godišnji izvedbeni kurikulum

Mjesec	Tematska cjelina	Br. tjedna	Br. sata	Nastavne teme	Odgojno-obrazovni ishodi * (vidi i tablicu 2)
Rujan (8)	1. Uvod u organsku kemiju	1	1.	Uvod u novu nastavnu godinu	Primjenjuje kemijsko nazivlje i simboliku za opisivanje sastava tvari. Prikazuje Lewisovom simbolikom molekule. Imenuje i kemijskim formulama prikazuje anorganske spojeve te odabrane organske spojeve. Uspoređuje empirijsku i molekulsku formulu spoja. Povezuje građu tvari s njihovim svojstvima. Objašnjava prostorni raspored čestica u elementarnim tvarima i kemijskim spojevima. Povezuje čestičnu građu organskih tvari s njihovim fizikalnim i kemijskim svojstvima. Objašnjava vrste i svojstva kemijskih veza. Razlikuje vrste kemijskih veza na temelju razlike u relativnome koeficijentu elektronegativnosti kemijskih elemenata. Prepoznaje vrstu međučestičnih privlačnih sila. Prikazuje čestice reaktanata i produkata Lewisovom simbolikom. Analizira fizikalne i kemijske promjene. Opisuje svojstva tvari nastalih fizikalnim i kemijskim promjenama (ovisno o vrsti veze). Objašnjava fizikalne i kemijske promjene anorganskih i organskih spojeva na submikroskopskoj razini. Povezuje potencijalnu energiju s kemijskim vezama između atoma unutar molekule te s međučestičnim djelovanjima.
			2.	Inicijalni ispit	
		2	3.	Analiza inicijalnog ispita	
			4.	Ponavljjanje prema rezultatima inicijalnog ispita	
		3	5.	Funkcijske skupine i podjela organskih spojeva	
			6.		
		4	7.	Vrste veza u organskim spojevima, oblik i polarnost molekula, međumolekulske sile	
Listopad (8)		5	9.	Prikazi struktura organskih spojeva i vrste izomera	
			10.		
		6	11.	Osnovni tipovi reakcija u organskoj kemiji	
			12.		
		7	13.		

			14.	Kvalitativna i kvantitativna analiza organskih spojeva	<p>Opisuje kemijske veze i međudjelovanja između molekula koristeći se Lewisovom simbolikom. Povezuje potencijalnu energiju s kemijskim vezama između atoma unutar molekule te s međučestičnim djelovanjima.</p> <p>Objašnjava promjene energije sustava prilikom nastajanja i kidanja kemijskih veza i drugih međučestičnih djelovanja.</p> <p>Povezuje svojstva tvari s vrstom kemijske veze i međučestičnim djelovanjima. Povezuje fizikalna i kemijska svojstva tvari s vrstom kemijske veze. Navodi fizikalna i kemijska svojstva tvari koja ovise o vrsti kemijske veze i/ili međučestičnim djelovanjima. Povezuje fizikalna i kemijska svojstva tvari s vrstom međučestičnih djelovanja. Uspoređuje energije različitih kemijskih veza i međučestičnih djelovanja. Povezuje rezultate pokusa s konceptualnim spoznajama. Izvodi pokuse u okviru koncepata.</p> <p>Primjenjuje matematička znanja i vještine.</p> <p>Na temelju računa određuje doseg reakcije.</p> <p>Povezuje doseg reakcije s množinom reakcijskih pretvorbi.</p> <p>Uočava zakonitosti uopćavanjem podataka prikazanih tekstom, crtežom, modelima, tablicama i grafovima.</p> <p>Prikazuje podatke prikupljene pokusima i/ili radom na tekstu, novim tekstom, tablicama i grafovima. Interpretira različite vrste brojčanih, tabličnih i grafičkih podataka te prenosi jednu vrstu prikaza u drugu. Prikazuje modelima tvari uključene u promjene i procese.</p>
	2. Ugljikovodici	8	15.	Alkani – uvod, nomenklatura, fizikalna svojstva, konformeri	<p>Istražuje svojstva, sastav i vrstu tvari. Uspoređuje svojstva ugljikovodika.</p> <p>Primjenjuje kemijsko nazivlje i simboliku za opisivanje sastava tvari. Prikazuje čestičnu građu ugljikovodika.</p> <p>Kritički razmatra upotrebu tvari i njihov utjecaj na okoliš.</p> <p>Kritički razmatra upotrebu ugljikovodika i njihov utjecaj na okoliš.</p> <p>Analizira kemijske promjene organskih tvari.</p>
16.					
9		17.	Alkani – kemijska svojstva		
		18.			
10		19.	Cikloalkani – uvod, nomenklatura, fizikalna svojstva, kemijska svojstva		
	20.				
11	21.	Alkeni – uvod, nomenklatura, fizikalna svojstva, izomeri i kemijska svojstva			
	22.				
Studeni (8)					

Prosinac (6)	3. Organski spojevi s kisikom	12	23.	Alkini – uvod, nomenklatura, fizikalna svojstva, kemijska svojstva	<p>Objašnjava kemijske promjene ugljikovodika. Piše jednadžbe navedenih kemijskih reakcija. Piše jednadžbe kemijskih reakcija supstitucije, adicije i eliminacije kod ugljikovodika. Povezuje promjene s pretvorbom energije unutar sustava. Opisuje promjene energije prilikom kidanja i nastajanja kemijskih veza i međudjelovanjima čestica (promjene agregacijskih stanja, sinteza iz kemijskih elemenata, gorenje, atomizacija...).</p> <p>Analizira izmjenu energije između sustava i okoline i povezuje ih s promjenama tijekom kemijske reakcije. Razlikuje egzotermne od endotermnih procesa na osnovi promjene temperature sustava i okoline tijekom kemijske reakcije. Objašnjava promjenu entalpije sustava tijekom kemijske reakcije ili fizikalne promjene. Povezuje rezultate pokusa s konceptualnim spoznajama. Izvodi pokuse u okviru konceptata. Primjenjuje matematička znanja i vještine. Na temelju računa određuje doseg reakcije. Povezuje doseg reakcije s množinom reakcijskih pretvorbi. Uočava zakonitosti uopćavanjem podataka prikazanih tekstom, crtežom, modelima, tablicama i grafovima. Prikazuje podatke prikupljene pokusima i/ili radom na tekstu, novim tekstom, tablicama i grafovima. Interpretira različite vrste brojčanih, tabličnih i grafičkih podataka te prenosi jednu vrstu prikaza u drugu. Prikazuje modelima tvari uključene u promjene i procese.</p>
			24.		
		13	25.	Areni – uvod, nomenklatura, fizikalna svojstva, kemijska svojstva	
			26.		
		14	27.	Alkoholi, fenoli i eteri – uvod	
			28.		
15	29.	Alkoholi, fenoli i eteri – nazivlje i fizikalna svojstva			
	30.				
Siječanj (6)	16	31.	Alkoholi, fenoli i eteri – kemijska svojstva i upotreba	<p>Istražuje svojstva, sastav i vrstu tvari. Uspoređuje organske tvari po sastavu, vrsti i svojstvima. Primjenjuje kemijsko nazivlje i simboliku za opisivanje sastava tvari. Jednadžbom kemijske reakcije prikazuje promjene i procese unutar koncepta. Kritički razmatra upotrebu tvari i njihov utjecaj na čovjekovo zdravlje i okoliš.</p>	
		32.			
	17	33.	Aldehidi i ketoni - uvod, nomenklatura, fizikalna svojstva		
		34.			
	18	35.	Aldehidi i ketoni – kemijska svojstva		

			36.		
Veljača (6)		19.	37.	Karboksilne kiseline – uvod, nomenklatura, fizikalna svojstva	<p>Analizira kemijske promjene na primjerima reakcija organskih tvari. Prikazuje promjene organskih tvari jednadžbama kemijskih reakcija.</p> <p>Istražuje svojstva, sastav i vrstu odabranih biomolekula primjenjujući kemijsko nazivlje i simboliku u okviru koncepta.</p> <p>Istražuje kemijske promjene odabranih biomolekula.</p> <p>Istražuje energijske pretvorbe tijekom biokemijskih reakcija</p> <p>Povezuje rezultate pokusa s konceptualnim spoznajama.</p> <p>Izvodi pokuse u okviru konceptata.</p> <p>Primjenjuje matematička znanja i vještine.</p> <p>Na temelju računa određuje doseg reakcije.</p> <p>Povezuje doseg reakcije s množinom reakcijskih pretvorbi.</p>
			38.		
		20.	39.	Karboksilne kiseline – kemijska svojstva i upotreba	
			40.		
		21.	41.	Derivati karboksilnih kiselina	
			42.		
22.	43.	Esteri, masti i ulja/Sapuni i deterdženti			
	44.				
Ožujak (10)	4. Stereoizomerija	23.	45.	Optički aktivne tvari	<p>Uočava zakonitosti uopćavanjem podataka prikazanih tekstom, crtežom, modelima, tablicama i grafovima.</p> <p>Prikazuje podatke prikupljene pokusima i/ili radom na tekstu, novim tekstom, tablicama i grafovima. Interpretira različite vrste brožanih, tabličnih i grafičkih podataka te prenosi jednu vrstu prikaza u drugu. Prikazuje modelima tvari uključene u promjene i procese.</p>
			46.		
		24.	47.	Kiralnost	
			48.		
		25.	49.	Određivanje apsolutne konfiguracije enantiomera	
			50.		
		26.	51.	Određivanje relativne konfiguracije stereoizomera	
			52.		

					Na temelju računa određuje doseg reakcije. Povezuje doseg reakcije s množinom reakcijskih pretvorbi. Uočava zakonitosti uopćavanjem podataka prikazanih tekstom, crtežom, modelima, tablicama i grafovima. Prikazuje podatke prikupljene pokusima i/ili radom na tekstu, novim tekstom, tablicama i grafovima. Interpretira različite vrste brojčanih, tabličnih i grafičkih podataka te prenosi jednu vrstu prikaza u drugu. Prikazuje modelima tvari uključene u promjene i procese.
Travanj (6)	5. Biološki važni spojevi	27	53.	Monosaharidi – uvod, nazivlje, fizikalna i kemijska svojstva	Istražuje svojstva, sastav i vrstu odabranih biomolekula primjenjujući kemijsko nazivlje i simboliku u okviru koncepta. Istražuje kemijske promjene odabranih biomolekula. Istražuje energijske pretvorbe tijekom biokemijskih reakcija. Povezuje rezultate pokusa s konceptualnim spoznajama. Izvodi pokuse u okviru konceptata. Primjenjuje matematička znanja i vještine. Na temelju računa određuje doseg reakcije. Povezuje doseg reakcije s množinom reakcijskih pretvorbi. Uočava zakonitosti uopćavanjem podataka prikazanih tekstom, crtežom, modelima, tablicama i grafovima. Prikazuje podatke prikupljene pokusima i/ili radom na tekstu, novim tekstom, tablicama i grafovima. Interpretira različite vrste brojčanih, tabličnih i grafičkih podataka te prenosi jednu vrstu prikaza u drugu. Prikazuje modelima tvari uključene u promjene i procese.
			54.		
		28	55.	Polisaharidi	
			56.		
		29	57.	Amini i aminokiseline	
			58.		
Svibanj (8)		30	59.	Proteini	
			60.		
		31	61.	Enzimi	
			62.		
32		63.	Sistematizacija/ponavljanje/vrednovanje		
		64.	Zaključivanje ocjena		

Tablica 2: Odgojno-obrazovna očekivanja međupredmetnih tema

ODGOJNO-OBRAZOVNA OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA

Učiti kako učiti	Poduzetništvo	informacijsko-komunikacijska tehnologija	Osobni i socijalni razvoj	Zdravlje	Održivi razvoj	Građanski odgoj i obrazovanje
uku D.4/5.1. Fizičko okruženje učenja. Učenik stvara prikladno fizičko okruženje za učenje s ciljem poboljšanja koncentracije i motivacije.	pod A.5.3. Upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnog usmjeravanja.	ikt A 5. 1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.	osr A 5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem	A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave stilove života koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost.	odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitog načina života s utjecajem na ljude i okoliš.	goo A.5.1. Aktivno sudjeluje u zaštiti i promicanju ljudskih prava.
uku D.4/5.1. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.	pod A.4.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koji dolaze. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije.	ikt A 5. 2. Učenik se samostalno služi društvenim mrežama i računalnim oblacima za potrebe učenja i osobnog razvoja.	osr A 5.1. Razvija sliku o sebi.	B.5.1.A Procjenjuje važnost razvijanja i unapređivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnom životu.	odr A.5.2. Analizira načela održive potrošnje i proizvodnje.	goo A.5.3. Promiče pravo na rad i radnička prava.
uku C.4/5.3. Interes. Učenik iskazuje interes za različita područja, preuzima odgovornost za svoje učenje i ustraje u učenju.	pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.	ikt A 5. 3. Učenik preuzima odgovornost za vlastitu sigurnost u digitalnome okružju i izgradnju digitalnog identiteta.	osr A 5.2. Upravlja svojim emocijama i ponašanjem.	B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice.	odr B.5.2. Osmišljava i koristi se inovativnim i kreativnim oblicima djelovanja s ciljem održivosti.	goo B.5.2. Sudjeluje u odlučivanju u demokratskoj zajednici.
uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje pri	pod B.5.3. Prepoznaje važnost odgovornog poduzetništva za rast i razvoj pojedinca i zajednice.	ikt A 5. 4. Učenik kritički prosuđuje utjecaj tehnologije na zdravlje i okoliš.	osr A 5.3. Razvija osobne potencijale	B.5.2.A Procjenjuje važnost rada na sebi i odgovornost za mentalno i socijalno zdravlje.	odr C.5.1. Objašnjava povezanost potrošnje resursa i pravedne raspodjele za	goo C.5.2. Volontira u zajednici.

ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.					osiguranje opće dobrobiti.	
uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.	pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja	ikt C 5. 4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.	osr B 5.2. Suradnički uči i radi u timu.	B.5.2.B Obrazlaže važnost odgovornoga donošenja životnih odluka.	odr C.5.2. Predlaže načine unapređenja osobne i opće dobrobiti.	
uku B.4/5.1. Planiranje Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje.	pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.	ikt D 5. 3. Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke s pomoću IKT-a.	osr B 5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka /izbora.	A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave stilove života koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost.		
uku B.4/5.2. Praćenje. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja.			osr B 5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.	C.5.1.B Analizira opasnosti iz okoline, prepoznaje rizične situacije i izbjegava ih.		
uku B.4/5.4. Samovrednovanje/Samo procjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.						

