

Prijedlog godišnjeg izvedbenog kurikuluma za *Kemiju* u 3. razredu gimnazije za nastavnu godinu 2021./2022.

KONCEPTI

A. Tvari, B. Promjene i procesi, C. Energija, D. Prirodnoznanstveni pristup

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	Broj tjedna	Broj sata	Nastavne teme	Odgojno-obrazovni ishodi * (vidi i tablicu 2)
Rujan (8)	1. Brzina, ravnoteža i iskorištenje kemijske reakcije	1	1.	Uvod u novu nastavnu godinu	KEM SŠA.3.2. Primjenjuje kemijsko nazivlje i simboliku za opisivanje sastava tvari Jednadžbom kemijske reakcije prikazuje promjene i procese unutar koncepta. KEM SŠB.3.1. Analizira brzine različitih promjena. Uspoređuje brzine kemijskih promjena anorganskih i organskih tvari na temelju podataka o utjecaju katalizatora (inhibitora). KEM SŠB.3.2. Procjenjuje utjecaj čimbenika na sastav reakcijske smjese u ravnotežnom sustavu. Uspoređuje uvjete dinamičke ravnoteže sustava obzirom na načine mijenjanja stanja ravnoteže. Uspoređuje djelovanje čimbenika na ravnotežno stanje. KEM SŠB.3.3. Analizira kemijske promjene na primjerima
			2.	Ponavljjanje i uvježbavanje	
		2	3.	Ponavljjanje i uvježbavanje	
			4.	Inicijalni ispit	
		3	5.	Analiza inicijalnog ispita	
			6.	Ponavljjanje prema rezultatima inicijalnog ispita	
		4	7.	Kemijske reakcije (napredne, povratne, reverzibilne i ireverzibilne reakcije)	
			8.		
		Listopad	5	9.	

(8)		6	10.		reakcija anorganskih i organskih tvari. Prikazuje promjene anorganskih i organskih tvari jednadžbama kemijskih reakcija.		
			11.	Kemijska ravnoteža i uspostavljanje kemijske ravnoteže			
		7	12.				
			13.	Konstanta ravnoteže kemijske reakcije i sastav ravnotežne smjese			
		8	14.				
			15.	Konstanta ravnoteže reakcije plinova			
		Studen (8)		9		17.	Utjecaj koncentracije tvari i temperature na sastav ravnotežne smjese
						18.	
10	19.			Utjecaj tlaka plinova na sastav ravnotežne smjese te utjecaj katalizatora na brzinu uspostavljanja ravnotežnog stanja			
	20.						
11	21.			Teorije o kiselinama i bazama			
	22.						
12	23.	Jakost kiselina i baza					
	24.						
Prosinac (6)	2. Kiseline, baze i soli	13	25.	pH-vrijednost vodenih otopina Kiselinsko-bazni indikatori			
			26.				
		14	27.	Neutralizacija			
			28.				
		15	29.	Soli – dobivanje			

			30.		KEM SŠB.3.3. Analizira kemijske promjene na primjerima reakcija anorganskih i organskih tvari.		
Siječanj (6)		16	31.	Topljivost soli i konstanta ravnoteže otapanja soli	Prikazuje promjene anorganskih i organskih tvari jednadžbama kemijskih reakcija. Određuje jakost kiselina i baza. Opisuje djelovanje indikatora, kiselost otopine na temelju pH vrijednosti. Objašnjava disocijaciju, ionizaciju i neutralizaciju. Objašnjava hidrolizu soli s pomoću teorija o kiselinama i bazama.		
			32.				
		17	33.	Hidroliza soli			
			34.				
		18	35.	Puferske otopine			
			36.				
Veljača (8)	3. Osnove elektrokemije	19	37.	Redoks reakcije – uvod, oksidacijski brojevi	KEM SŠA.3.2. Primjenjuje kemijsko nazivlje i simboliku za opisivanje sastava tvari. Jednadžbom kemijske reakcije prikazuje promjene i procese unutar koncepta. KEM SŠA.3.3. Kritički razmatra upotrebu tvari i njihov utjecaj na čovjekovo zdravlje i okoliš. Kritički razmatra upotrebu tvari u okviru koncepta i njihov utjecaj na okoliš. KEM SŠB.3.3. Analizira kemijske promjene na primjerima reakcija anorganskih i organskih tvari Prikazuje promjene anorganskih i organskih tvari jednadžbama kemijskih reakcija. Povezuje množinu izlučene tvari s množinom elektrona. KEM SŠC.3.1. Analizira promjene u elektrokemijskim člancima. Uspoređuje promjene u elektrokemijskim člancima na temelju opisa članka i elektrokemijskoga (Voltina) niza. Povezuje shematski prikaz elektrokemijskoga članka s reakcijama u polučlancima. KEM SŠC.3.2. Povezuje množinu izlučene tvari na elektrodama s količinom naboja. Piše matematički izraz za Faradayev zakon elektrolize.		
			38.				
		20	39.	Reaktivnost metala			
			40.				
		21	41.	Izjednačivanje jednadžbi redoks reakcija u kiselim i bazičnim otopinama			
			42.				
		22	43.	Elektroliza talina oksida metala i soli			
			44.				
		Ožujak (8)		23		45.	Elektroliza vodenih otopina kiselina i soli
						46.	
				24		47.	Reaktivnost metala
						48.	
25	49.			Galvanski članci			

			50.		Objašnjava povezanost Faradayeve konstante s nabojem elektrona. Povezuje množinu izlučene tvari s množinom elektrona.
		26	51. 52.	Faradayev zakon elektrolize	
Travanj (6)	4. Organski spojevi s kisikom	27	53.	Alkoholi – uvod, nomenklatura, fizikalna svojstva	<p>KEM SŠA.3.1. Istražuje svojstva, sastav i vrstu tvari. Uspoređuje organske tvari po sastavu, vrsti i svojstvima.</p> <p>KEM SŠA.3.2. Primjenjuje kemijsko nazivlje i simboliku za opisivanje sastava tvari. Jednadžbom kemijske reakcije prikazuje promjene i procese unutar koncepta.</p> <p>KEM SŠA.3.3. Kritički razmatra upotrebu tvari i njihov utjecaj na čovjekovo zdravlje i okoliš.</p> <p>KEM SŠB.3.3. Analizira kemijske promjene na primjerima reakcija anorganskih i organskih tvari. Prikazuje promjene organskih tvari jednadžbama kemijskih reakcija.</p>
			54.		
		28	55.	Alkoholi – kemijska svojstva	
			56.		
		29	57.	Aldehidi i ketoni– uvod, nomenklatura, fizikalna svojstva	
			58.		
Svibanj (8)		30	59.	Aldehidi i ketoni – kemijska svojstva	
			60.		
		31	61.	Karboksilne kiseline – uvod, nomenklatura, fizikalna svojstva	
			62.		
	32	63.	Karboksilne kiseline –kemijska svojstva		
		64.			
	33	65.	Esteri – uvod, nomenklatura, fizikalna svojstva		
		66.			
Lipanj (4)	34	67.	Esteri – kemijska svojstva		
		68.			
	35	69.	Sistematizacija		

			70.	Zaključivanje ocjena	
--	--	--	-----	----------------------	--

Odgojno-obrazovni ishodi Prirodnoznanstvenog pristupa stavljeni su tablicu 2 jer se ovi ishodi mogu ostvariti u okviru svake od četiri tematske cjeline.

Tablica 2: Odgojno-obrazovni ishodi Prirodnoznanstvenog pristupa

Tematska cjelina	Odgojno-obrazovni ishodi
1. Brzina, ravnoteža i iskorištenje kemijske reakcije	KEM SŠD.3.1. Povezuje rezultate pokusa s konceptualnim spoznajama. Izvodi pokuse u okviru koncepata: Tvari, Promjene i procesi, Energija.
2. Kiseline, baze i soli	KEM SŠD.3.2. Primjenjuje matematička znanja i vještine. Na temelju računa određuje doseg reakcije. Povezuje doseg reakcije s množinom reakcijskih pretvorbi.
3. Osnove elektrokemije	KEM SŠD.3.3. 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.
4. Organski spojevi s kisikom	

Tablica 3: Odgojno-obrazovna očekivanja međupredmetnih tema

ODGOJNO-OBRAZOVNA OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA						
Učiti kako učiti	Poduzetništvo	IKT	Osobni i socijalni razvoj	Zdravlje	Održivi razvoj	Građanski odgoj i obrazovanje
uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama. Učenik samostalno traži informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.	pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. Objasnjava važnost kreativnih industrija za gospodarski rast.	ikt A 5. 1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.	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.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitog načina života s utjecajem na ljude i okoliš.	goo C.5.3. Promiče kvalitetu života u zajednici.
uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje pri ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.	pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. Procjenjuje na primjerima jesu li inovacije i otkrića moralno opravdani.	ikt A 5. 2. Učenik se samostalno služi društvenim mrežama i računalnim oblacima za potrebe učenja i osobnog razvoja.	osr A 5.2. Upravlja svojim emocijama i ponašanjem.	B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice.	odr B.5.1. Kritički promišlja o utjecaju našeg djelovanja na Zemlju i čovječanstvo.	goo B.5.2. Sudjeluje u odlučivanju u demokratskoj zajednici.
uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.	pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.	ikt A 5. 3. Učenik preuzima odgovornost za vlastitu sigurnost u digitalnome okružju i izgradnju digitalnog	osr A 5.3. Razvija osobne potencijale	C.5.1.B Analizira opasnosti iz okoline, prepoznaje rizične situacije i izbjegava ih.	odr A.5.2. Analizira načela održive potrošnje i proizvodnje.	

		identiteta.				
uku B.4/5.1. Planiranje Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje.	pod A.5.2. Snažni se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi. Analizira proces globalizacije i njezin utjecaj na društvo.	ikt A 5. 4. Učenik kritički prosuđuje utjecaj tehnologije na zdravlje i okoliš.	osr B 5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka /izbora.	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 osiguranje opće dobrobiti.	
uku B.4/5.2. Praćenje. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja.		ikt B 5. 2. Učenik samostalno surađuje s poznatim i nepoznatim osobama u digitalnom okružju.	osr B 5.2. Suradnički uči i radi u timu.	C.5.1.C Opisuje profesionalne rizike pojedinih zanimanja.	odr C.5.2. Predlaže načine unapređenja osobne i opće dobrobiti.	
uku B.4/5.4. Samovrednovanje/Samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.	.	ikt C 5. 2. Učenik samostalno i samoinicijativno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnom okružju.	osr B 5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.	A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave stilove života koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost.		
		ikt C 5. 3. Učenik samostalno i samoinicijativno kritički procjenjuje		C.5.3.B Opisuje najčešće profesionalne rizike za zdravlje.		

		proces i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije među pronađenim informacijama.				
		ikt C 5. 4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.		C.5.1.C Opisuje profesionalne rizike pojedinih zanimanja.		
		ikt D 5. 3. Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke s pomoću IKT-a.				