

**Prijedlog godišnjeg izvedbenog kurikuluma za *Kemiju* u 3. razredu gimnazije za nastavnu godinu 2020./2021.
(prijevodni/razlikovni kurikulum)**

Tablica 1: Godišnji izvedbeni kurikulum

Mjesec	Tematska cjelina	Broj tjedna	Broj sata	Nastavne teme	Odgojno-obrazovni ishodi * (vidi i tablicu 2)
Rujan (8)	1. Napredovanje kemijske reakcije	1	1.	Uvod u novu nastavnu godinu	Analizira kemijske promjene anorganskih i organskih tvari. Piše jednadžbe kemijskih reakcija u okviru koncepta. Povezuje rezultate pokusa s konceptualnim spoznajama. Izvodi pokuse u okviru koncepcata: Tvari, Promjene i procesi, Energija. Primjenjuje matematička znanja i vještine. Na temelju računa određuje doseg reakcije. Povezuje doseg reakcije s množinom reakcijskih pretvorbi.
			2.	Inicijalni ispit	
		2	3.	Analiza inicijalnog ispita	
			4.	Ponavljanje prema rezultatima inicijalnog ispita	
		3	5.	Doseg reakcije	
			6.		
		4	7.	Mjerodavni reaktant	
			8.		
Listopad (8)	2. Kemijske promjene i procesi	5	9.	Periodičnost svojstava metala i nemetala	Istražuje svojstva, sastav i vrstu tvari. Uspoređuje svojstva metala i nemetala, oksida metala i nemetala, kiselina, baza i soli.
			10.		Primjenjuje kemijsko nazivlje i simboliku za opisivanje sastava tvari. Prikazuje čestičnu građu oksida, kiselina, baza i soli.
		6	11.	Hidridi metala	Kritički razmatra upotrebu tvari i njihov utjecaj na okoliš.
			12.		Kritički razmatra upotrebu kiselina, baza, oksida i soli te njihov utjecaj na okoliš.
		7	13.	Hidridi nemetala	Analizira kemijske promjene anorganskih tvari.
			14.		Objašnjava kemijske promjene oksida metala i nemetala, baza, kiselina i soli. Piše jednadžbe navedenih kemijskih
		8	15.	Oksidi metala	

			16.		reakcija uočavajući periodičnost kemijskih svojstava elementarnih tvari i spojeva.
Studeni (8)		9	17.	Oksidi nemetala	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, ...).
		10	18.	Kloridi	Analizira izmjenu energije između sustava i okoline i povezuje ih s promjenama tijekom kemijske reakcije. Objasnjava promjenu entalpije sustava tijekom kemijske reakcije ili fizikalne promjene.
		11	19.	Karbonati	
			20.		
			21.		
			22.		
	3. Osnove elektrokemije	12	23.	Oksidacijski brojevi	Primjenjuje kemijsko nazivlje i simboliku za opisivanje sastava tvari.
			24.	Redoks reakcije – uvod	Piše kemijske formule spojeva u okviru koncepta.
Prosinac (6)		13	25.	Redoks procesi	Kritički razmatra upotrebu tvari i njihov utjecaj na čovjekovo zdravlje i okoliš.
			26.		Kritički razmatra upotrebu tvari u okviru koncepta i njihov utjecaj na okoliš.
		14	27.	Galvanski članci	Analizira kemijske promjene na primjerima reakcija anorganskih i organskih tvari.
			28.		Prikazuje promjene anorganskih tvari jednadžbama kemijskih reakcija.
		15	29.	Elektroliza talina	Analizira promjene u elektrokemijskim člancima.
			30.		Uspoređuje promjene u elektrokemijskim člancima na temelju opisa članka i elektrokemijskoga (Voltina) niza.
Siječanj (6)		16	31.	Elektroliza vode i vodenih otopina soli	Povezuje shematski prikaz elektrokemijskoga članka s reakcijama u polučlancima.
			32.		Povezuje množinu izlučene tvari na elektrodama s količinom naboja. Piše matematički izraz za Faradayev zakon elektrolize. Objasnjava povezanost Faradayeve konstante s nabojem elektrona. Povezuje množinu izlučene tvari s množinom elektrona.
Veljača	4. Ugljikovodici	18	35.	Alkani – uvod, prikazi struktura molekula	

Ožujak (10)			36.		<p>Istražuje svojstva, sastav i vrstu tvari. Uspoređuje svojstva ugljikovodika i halogenalkana.</p> <p>Primjenjuje kemijsko nazivlje i simboliku za opisivanje sastava tvari. Prikazuje čestičnu građu ugljikovodika i halogenalkana.</p> <p>Kritički razmatra upotrebu tvari i njihov utjecaj na okoliš. Kritički razmatra upotrebu ugljikovodika i halogenalkana te njihov utjecaj na okoliš.</p> <p>Analizira kemijske promjene organskih tvari.</p> <p>Objašnjava kemijske promjene ugljikovodika i halogenalkana.</p> <p>Piše jednadžbe navedenih kemijskih reakcija. Piše jednadžbe kemijskih reakcija supstitucije i adicije na ugljikovodicima te eliminacije na halogenalkanima.</p> <p>Povezuje promjene s pretvorbom energije unutar sustava.</p> <p>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 endoternih procesa na osnovi promjene temperature sustava i okoline tijekom kemijske reakcije.</p> <p>Objašnjava promjenu entalpije sustava tijekom kemijske reakcije ili fizičke promjene.</p>
		19	37.	Alkani – izomerija i imenovanje	
			38.		
		20	39.	Alkani – fizikalna i kemijska svojstva	
			40.		
		21	41.	Halogenalkani	
			42.		
		22	43.	Alkeni – izomerija i imenovanje	
			44.		
		23	45.	Alkeni – fizikalna i kemijska svojstva	
			46.		
		24	47.	Alkini	
			48.		
	5. Organski spojevi s kisikom	25	49.	Alkoholi – podjela, izomerija, imenovanje	<p>Istražuje svojstva, sastav i vrstu tvari.</p> <p>Uspoređuje organske tvari po sastavu, vrsti i svojstvima.</p> <p>Primjenjuje kemijsko nazivlje i simboliku za opisivanje sastava tvari.</p> <p>Jednadžbom kemijske reakcije prikazuje promjene i procese unutar koncepta.</p> <p>Kritički razmatra upotrebu tvari i njihov utjecaj na čovjekovo zdravlje i okoliš.</p>
			50.		
		26	51.	Alkoholi – fizikalna svojstva	
			52.		
Travanj		27	53.	Alkoholi – kemijska svojstva	

(6)	Svibanj (8)		54.		<p>Analizira kemijske promjene na primjerima reakcija anorganskih i organskih tvari. Prikazuje promjene organskih tvari jednadžbama kemijskih reakcija. 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, ...).</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. Objasnjava promjenu entalpije sustava tijekom kemijske reakcije ili fizikalne promjene.</p>
		28	55.	Aldehidi i ketoni – građa molekula, imenovanje, fizikalna svojstva	
			56.		
		29	57.	Aldehidi i ketoni – kemijska svojstva	
			58.		
		30	59.	Karboksilne kiseline – građa molekula, imenovanje, fizikalna svojstva	
			60.		
		31	61.	Karboksilne kiseline – kemijska svojstva	
			62.		
		32	63.	Najznačajniji predstavnici karboksilnih kiselina	
			64.		
		33	65.	Esteri – građa molekula, imenovanje, fizikalna svojstva	
			66.		
		34	67.	Esteri – kemijska svojstva, značenje u prehrani i industriji	
			68.		
		35	69.	Sistematisacija usvojenih sadržaja	
			70.	Zaključivanje ocjena	

Odgojno-obrazovni ishodi Prirodoznanstvenog pristupa stavljeni su tablicu 2 jer se ovi ishodi mogu ostvariti u okviru svake od pet tematskih cjelina.

Tablica 2: Odgojno-obrazovni ishodi Prirodoznanstvenog pristupa

Tematska cjelina	Odgojno-obrazovni ishodi
1. Napredovanje kemijske reakcije	Povezuje rezultate pokusa s konceptualnim spoznajama. Izvodi pokuse u okviru koncepata: Tvari, Promjene i procesi, Energija. Primjenjuje matematička znanja i vještine. Na temelju računa određuje doseg reakcije.
2. Kemijske promjene i procesi	Povezuje doseg reakcije s množinom reakcijskih pretvorbi.
3. Osnove elektrokemije	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. Ugljikovodici	
5. 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	osr A 5.3. Razvija osobne potencijale	C.5.1.B Analizira opasnosti iz okoline, prepoznaće rizične situacije i izbjegava ih.	odr A.5.2. Analizira načela održive potrošnje i proizvodnje.	

		digitalnog identiteta.				
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. 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.				