

Prijedlog godišnjeg izvedbenog kurikulumu za Kemiju u 2. razredu srednje škole za školsku godinu 2020./2021.

KONCEPTI

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

KRATICE

MPT – međupredmetna tema, odr – održivi razvoj, ikt – informacijsko-komunikacijska tehnologija, zdr – 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. Napredovanje kemijske reakcije	1	1.	Uvod u kemiju i prirodoslovna pismenost	KEM SŠ A.2.2. Primjenjuje kemijsko nazivlje i simboliku za opisivanje sastava tvari. Jednadžbom kemijske reakcije prikazuje promjene i procese unutar koncepta. KEM SŠ B.2.2. Analizira kemijske promjene anorganskih i organskih tvari.
			2.	Inicijalni test	
		2	3.	Analiza rezultata inicijalnog testa	
			4.	Ponavljanje i uvježbavanje	

		3	5. 6.	Doseg kemijske reakcije	<p>Piše jednadžbe kemijskih reakcija u okviru koncepta. KEM SŠ D.2.1. Povezuje rezultate pokusa s konceptualnim spoznajama. Izvodi pokuse u okviru konceptata: Tvari, Promjene i procesi, Energija. KEM SŠ D.2.2. Primjenjuje matematička znanja i vještine. Na temelju računa određuje doseg reakcije. Povezuje doseg reakcije s množinom reakcijskih pretvorbi.</p>	
		4	7. 8.	Mjerodavni reaktant		
Listopad (8)	2. Kemijske promjene i procesi	5	9.	Periodičnost svojstava metala i nemetala		<p>KEM SŠ A.2.1. Analizira svojstva, sastav i vrstu tvari. Uspoređuje svojstva metala i nemetala, oksida metala i nemetala, kiselina, baza, soli te svojstva ugljikovodika i halogenalkana. KEM SŠ A.2.2. Primjenjuje kemijsko nazivlje i simboliku za opisivanje sastava tvari. Prikazuje čestičnu građu oksida, kiselina, baza, soli, ugljikovodika i halogenalkana. KEM SŠ A.2.3. Kritički razmatra upotrebu tvari i njihov utjecaj na okoliš. Kritički razmatra upotrebu kiselina, baza, oksida, soli, te njihov utjecaj na okoliš. KEM SŠ B.2.2. Analizira kemijske promjene anorganskih i organskih tvari. Objašnjava kemijske promjene oksida metala i nemetala, baza, kiselina, soli. Piše jednadžbe navedenih kemijskih reakcija uočavajući periodičnost kemijskih svojstava elementarnih tvari i spojeva.</p>
			10.			
		6	11.	Oksidi metala i nemetala		
			12.			
		7	13.	Hidridi metala i nemetala		
			14.			
		8	15.	Kloridi		
			16.			
Studeni (8)	3. Ugljikovodici	9	17.	Karbonati		
			18.			
		10	19.	Ugljikovodici – uvod, podjela, strukturne formule		
			20.			
11	21.					

		22.	Alkani – homologni niz, izomerija, imenovanje	<p>KEM SŠ A.2.3. Kritički razmatra upotrebu tvari i njihov utjecaj na okoliš.</p> <p>Kritički razmatra upotrebu ugljikovodika i halogenalkana te njihov utjecaj na okoliš.</p> <p>KEM SŠ B.2.2. Analizira kemijske promjene anorganskih i organskih tvari.</p> <p>Piše jednadžbe odabranih kemijskih reakcija uočavajući periodičnost kemijskih svojstava elementarnih tvari</p> <p>Objašnjava kemijske promjene ugljikovodika i halogenalkana.</p> <p>Piše jednadžbe kemijskih reakcija supstitucije i adicije na ugljikovodicima te eliminacije na halogenalkanima.</p>
	12	23.	Alkani – fizikalna i kemijska svojstva	
		24.		
Prosinac (6)	13	25.	Alkeni – homologni niz, izomerija, imenovanje	
		26.		
	14	27.	Alkeni – fizikalna i kemijska svojstva	
		28.		
	15	29.	Alkini	
		30.		
Siječanj (6)	16	31.	Termodinamika – uvod, sustav i okolina, izmjena i pretvorba energije	
		32.		
	17	33.	Ukupna (unutarnja) energija sustava, energijski dijagram, rad	
		34.		
	18	35.	Entalpija kemijskih reakcija	
		36.		
	Veljača (6)	19	37.	Kalorimetrija
			38.	

		20	39.	Entalpija faznih prijelaza	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 promjene i procese s izmjenama energije između sustava i okoline (rad i toplina).
			40.		
Ožujak (10)	5. Otopine i njihova svojstva	21	41.	Otopine	KEM SŠ A.2.1. Analizira svojstva, sastav i vrstu tvari. Uspoređuje otopine po sastavu i svojstvima. Razlikuje nezasićene, zasićene i prezasićene otopine. Opisuje o čemu ovise koligativna svojstva otopina. KEM SŠ C.2.2. Analizira izmjenu energije između sustava i okoline i povezuje ih s promjenama tijekom kemijske reakcije. Objasni promjenu entalpije tijekom otapanja soli.
			42.	Elektroliti i neelektroliti	
		22	43.	Udio tvari u otopini (maseni, volumni i množinski)	
			44.		
		23	45.	Masena i množinska koncentracija otopine	
			46.		
		24	47.	Molalnost	
			48.		
		25	49.	Topljivost čvrstih tvari i plinova u vodi	
			50.	Krivulja topljivosti	
26	51.	Energijske promjene pri otapanju			
	52.				
Travanj (6)	27	53.	Koligativna svojstva otopina – uvod		
		54.	Raoultov zakon		

		28	55.	Sniženje ledišta i povišenje vrelišta	
			56.	Osmoza i osmotski tlak	
	6. Brzina kemijskih reakcija	29	57.	Kemijska kinetika – uvod, prosječna i trenutačna brzina reakcije	KEM SŠ B.2.1. Analizira brzine različitih promjena. Analizira brzinu kemijske promjene i djelovanje čimbenika koji utječu na brzinu promjene.
			58.		
Svibanj (8)		30	59.	Prosječna brzina trošenja reaktanata i nastajanja produkata	
			60.	Brzina kemijske reakcije	
		31	61.	Utjecaj temperature na brzinu kemijske reakcije	
			62.		
		32	63.	Utjecaj koncentracije reaktanata na brzinu kemijske reakcije	
			64.		
33		65.	Utjecaj površine reaktanta i agregacijskog stanja reaktanata na brzinu kemijske reakcije		
		66.			
Lipanj (4)		34	67.	Reakcijski dijagram – prijelazno stanje, energija aktivacije, reakcijski dijagram	
			68.		
		35	69.	Sistematizacija nastavnih sadržaja	
			70.	Zaključivanje ocjena	

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

Tablica 2: Odgojno-obrazovni ishodi Prirodnoznanstvenog pristupa

Tematska cjelina	Odgojno-obrazovni ishodi
1. Napredovanje kemijske reakcije	<p>KEM SŠ D.2.1. Povezuje rezultate pokusa s konceptualnim spoznajama. Izvodi pokuse u okviru koncepata: Tvari, Promjene i procesi, Energija. Uspoređuje na temelju pokusa reaktivnost anorganskih tvari.</p> <p>KEM SŠ D.2.2. Primjenjuje matematička znanja i vještine.</p>
2. Oksidi, hidridi, kloridi i karbonati	<p>Na temelju računa određuje doseg reakcije. Povezuje doseg reakcije s množinom reakcijskih pretvorbi. Izračunava reakcijske entalpije iz energije izmijenjene kao topline i dosega kemijske reakcije.</p>
3. Ugljikovodici	<p>Izračunava koncentraciju otopine, molalnost i množinski udio tvari, topljivost tvari. Izračunava tlak para otopala iznad otopine, povišenje vrelišta, sniženje ledišta i osmotski tlak.</p>
4. Kemijska termodinamika	<p>Izračunava prosječne brzine promjene reaktanata i produkata kao i prosječne brzine reakcija</p> <p>KEM SŠ D.2.3. Uočava zakonitosti uopćavanjem podataka prikazanih tekstom, crtežom, modelima, tablicama i grafovima.</p>
5. Otopine i njihova svojstva	<p>Prikazuje podatke prikupljene pokusima i/ili radom na tekstu, novim tekstom, tablicama i grafovima.</p>
6. Brzina kemijskih reakcija	<p>Interpretira različite vrste broječnih, tabličnih i grafičkih podataka te prenosi jednu vrstu prikaza u drugu. Prikazuje modelima tvari uključene u promjene i procese. Opisuje utjecaj kemijskih promjena na okoliš. Uspoređuje topljivost plinova pri određenim uvjetima iz grafičkog prikaza</p>

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. Poznaje pojam intelektualnog vlasništva i poštuje ga.	ikt A 4. 1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. Poznaje uobičajene programe raznih namjena, kritički odabire program za rješavanje danoga problema na temelju mogućnosti koje taj program nudi.	osr A 4.1. Razvija sliku o sebi.	zdr B.4.1/A. Odabire primjerene odnose i komunikaciju.	odr A.4.1. Razlikuje osobni identiteta te ima osjećaj pripadnosti čovječanstvu.	goo A 4.1. Aktivno sudjeluje u zaštiti ljudskih prava.
uku A.4.2. 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.4.2. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. Procjenjuje na primjerima jesu li inovacije i otkrića moralno opravdani.	ikt A 4. 2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti.	osr A 4.2. Upravlja svojim emocijama i ponašanjem.	zdr B.4.1/B. Razvija tolerantan odnos prema drugima.	odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša.	goo A 4.2. Promiče ljudska prava.

uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.		ikt A 4.3. Učenik stvara pozitivne digitalne tragove vodeći se načelom sigurnosti.	osr A 4.3. Razvija osobne potencijale.	zdr B 4.1.C Analizira vrste nasilja, mogućnosti izbjegavanja sukoba i načine njihova nenasilnoga rješavanja.	odr B 4.2. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem promoviranja socijalne pravde.	goo A 4.3. Promiče ravnopravnost spolova.
uku B.4/5.1. Planiranje Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje.		ikt A 4.4. Učenik argumentirano procjenjuje utjecaj tehnologije na zdravlje i okoliš.	osr A 4.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.	zdr B.4.2/A. Procjenjuje situacije koje mogu izazvati stres i odabire primjerene načine oslobađanja od stresa.	odr C.4.3. Analizira i uspoređuje uzroke i posljedice socijalnih razlika u nekim društvima sa stajališta dobiti pojedinca.	goo A 4.5. Promiče prava nacionalnih manjina.
uku B.4/5.2. Praćenje. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja.		ikt B 4.1. Učenik samostalno komunicira s poznatim i nepoznatim osobama u sigurnome digitalnom okružju.	osr B 4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova /postupaka /izbora.			goo B 4.1. Promiče pravila demokratske zajednice.

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 4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okružju.	osr B 4.2. Suradnički uči i radi u timu.			goo B 4.2. Sudjeluje u odlučivanju u demokratskoj zajednici.
		ikt C 4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju.	osr B 4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.			
		ikt C 4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije.	osr C 4.1. Prepoznaje i izbjegava rizične situacije u društvu i primjenjuje strategije samozaštite.			
		ikt C 4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja	osr C 4.2. Upućuje na međuovisnost članova društva i proces društvene odgovornosti.			

		prikupljenim informacijama.				
		ikt D 4.1. Učenik samostalno ili u suradnji s drugima stvara nove sadržaje i ideje ili preoblikuje postojeća digitalna rješenja primjenjujući različite načine za poticanje kreativnosti.	osr C 4.3. Prihvaća društvenu odgovornost i aktivno pridonosi društvu.			
		ikt D 4.3. Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke o složenoj temi s pomoću ikt-a.				
		ikt D 4.4. Učenik tumači zakonske okvire za zaštitu intelektualnoga vlasništva i odabire načine dijeljenja vlastitih sadržaja i proizvoda.				

