

Preuzela Nela Žaknić

Tablica 1: Godišnji izvedbeni kurikulum

Mjesec	Tematska cjelina	Broj tjedna	Broj sata	Nastavne teme	Odgojno-obrazovni ishodi * (vidi i tablicu 2)
Rujan (8)	<b>1. Napredovanje kemijske reakcije</b>			1. Uvod u kemiju i prirodoslovna pismenost 2. Inicijalni test 3. Analiza rezultata inicijalnog testa 4. Ponavljanje i uvježbavanje 5. Doseg kemijske reakcije 6. 7. Mjerodavni reaktant 8.	<b>KEM SŠ A.2.2.</b> Primjenjuje kemijsko nazivlje i simboliku za opisivanje sastava tvari. Jednadžbom kemijske reakcije prikazuje promjene i procese unutar koncepta. <b>KEM SŠ B.2.2.</b> Analizira kemijske promjene anorganskih i organskih tvari. Piše jednadžbe kemijskih reakcija u okviru koncepta. <b>KEM SŠ D.2.1.</b> Povezuje rezultate pokusa s konceptualnim spoznajama. Izvodi pokuse u okviru koncepata: Tvari, Promjene i procesi, Energija. <b>KEM SŠ D.2.2.</b> Primjenjuje matematička znanja i vještine. Na temelju računa određuje doseg reakcije. Povezuje doseg reakcije s množinom reakcijskih pretvorbi.
Listopad (8)	<b>2. Kemijske promjene i procesi</b>		5	9. Periodičnost svojstava metala i nemetala 10.	<b>KEM SŠ A.2.1.</b> Analizira svojstva, sastav i vrstu tvari.

		6	11. 12.	Oksidi metala i nemetala	Uspoređuje svojstva metala i nemetala, oksida metala i nemetala, kiselina, baza, soli te svojstva ugljikovodika i halogenalkana. <b>KEM SŠ A.2.2.</b> Primjenjuje kemijsko nazivlje i simboliku za opisivanje sastava tvari. Prikazuje čestičnu građu oksida, kiselina, baza, soli, ugljikovodika i halogenalkana.
		7	13. 14.	Hidridi metala i nemetala	<b>KEM SŠ A.2.3.</b> Kritički razmatra upotrebu tvari i njihov utjecaj na okoliš. Kritički razmatra upotrebu kiselina, baza, oksida, soli, te njihov utjecaj na okoliš.
		8	15. 16.	Kloridi	<b>KEM SŠ B.2.2.</b> 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.
Studeni (8)		9	17. 18.	Karbonati	
	3. Ugljikovodici	10	19. 20.	Ugljikovodici – uvod, podjela, strukturne formule	<b>KEM SŠ A.2.1.</b> Analizira svojstva, sastav i vrstu tvari. Uspoređuje svojstva ugljikovodika i halogenalkana. <b>KEM SŠ A.2.2.</b> Primjenjuje kemijsko nazivlje i simboliku za opisivanje sastava tvari. Prikazuje čestičnu građu ugljikovodika i halogenalkana. <b>KEM SŠ A.2.3.</b> Kritički razmatra upotrebu tvari i njihov utjecaj na okoliš. Kritički razmatra upotrebu ugljikovodika i halogenalkana te njihov utjecaj na okoliš.
Prosinac (6)		11	21. 22.	Alkani – homologni niz, izomerija, imenovanje	<b>KEM SŠ B.2.2.</b> Analizira kemijske promjene anorganskih i organskih tvari. Piše jednadžbe odabralih kemijskih reakcija uočavajući periodičnost kemijskih svojstava elementarnih tvari Objašnjava kemijske promjene ugljikovodika i halogenalkana.
		12	23. 24.	Alkani – fizikalna i kemijska svojstva	
		13	25. 26.	Alkeni – homologni niz, izomerija, imenovanje	
			27.		

		14	28.	Alkeni – fizikalna i kemijska svojstva	Piše jednadžbe kemijskih reakcija supstitucije i adicije na ugljikovodicima te eliminacije na halogenalkanima.	
		15	29.	Alkini		
			30.			
Siječanj (6)	<b>4. Kemijska termodinamika</b>	16	31.	Termodinamika – uvod, sustav i okolina, izmjena i pretvorba energije	<b>KEM SŠ B.2.2.</b> Analizira kemijske promjene anorganskih i organskih tvari. <b>KEM SŠ C.2.1.</b> 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...). Povezuje promjene s pretvorbama različitih oblika energije: potencijalna energija (međudjelovanja) u kinetičku (gibanje). <b>KEM SŠ C.2.2.</b> 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.	
			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	<b>Objašnjava promjenu entalpije sustava tijekom kemijske reakcije ili fizičke promjene. Povezuje promjene i procese s izmjenama energije između sustava i okoline (rad i toplina).</b>	
			40.			
Ožujak (10)	<b>5. Otopine i njihova svojstva</b>	21	41.	Otopine		
			42.			
		22	43.	Udio tvari u otopini (maseni, volumni i množinski)	<b>KEM SŠ A.2.1.</b> 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. <b>KEM SŠ C.2.2.</b> Analizira izmjenu energije između sustava i okoline i povezuje ih s promjenama tijekom kemijske reakcije.	
			44.			

		23	45. 46.	Masena i množinska koncentracija otopine	Objašnjava promjenu entalpije tijekom otapanja soli.
Travanj (6)	6. Brzina kemijskih reakcija	24	47. 48.	Molalnost	
		25	49. 50.	Topljivost čvrstih tvari i plinova u vodi Krivulja topljivosti	
		26	51. 52.	Energijske promjene pri otapanju	
		27	53. 54.	Koligativna svojstva otopina – uvod Raoultov zakon	
		28	55. 56.	Sniženje ledišta i povišenje vrelišta Osmoza i osmotski tlak	
		29	57. 58.	Kemijska kinetika – uvod, prosječna i trenutačna brzina reakcije	
		30	59. 60.	Prosječna brzina trošenja reaktanata i nastajanja produkata Brzina kemijske reakcije	
			61.		

		31	62.	Utjecaj temperature na brzinu kemijske reakcije	
		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.	Sistemizacija nastavnih sadržaja	
			70.	Zaključivanje ocjena	

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

Tablica 2: Odgojno-obrazovni ishodi Prirodoznanstvenog pristupa

Tematska cjelina	Odgojno-obrazovni ishodi
<b>1. Napredovanje kemijske reakcije</b>	<b>KEM SŠ D.2.1.</b> Povezuje rezultate pokusa s konceptualnim spoznajama. Izvodi pokuse u okviru koncepata: Tvari, Promjene i procesi, Energija. Uspoređuje na temelju pokusa reaktivnost anorganskih tvari. <b>KEM SŠ D.2.2.</b> Primjenjuje matematička znanja i vještine. Na temelju računa određuje doseg reakcije. Povezuje doseg reakcije s množinom reakcijskih pretvorbi.
<b>2. Oksidi, hidridi, kloridi i karbonati</b>	

<b>3. Ugljikovodici</b>	Izračunava reakcijske entalpije iz energije izmijenjene kao topline i dosega kemijske reakcije.
<b>4. Kemijska termodinamika</b>	Izračunava koncentraciju otopine, molalnost i množinski udio tvari, topljivost tvari.
<b>5. Otopine i njihova svojstva</b>	Izračunava tlak para otapala iznad otopine, povišenje vrelišta, sniženje ledišta i osmotski tlak. Izračunava prosječne brzine promjene reaktanata i produkata kao i prosječne brzine reakcija <b>KEM SŠ D.2.3.</b> Uočava zakonitosti uopćavanjem podataka prikazanih tekstom, crtežom, modelima, tablicama i grafovima.
<b>6. Brzina kemijskih reakcija</b>	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. Opisuje utjecaj kemijskih promjena na okoliš. Uspoređuje topljivost plinova pri određenim uvjetima iz grafičkog prikaza

Tablica 3: Odgojno-obrazovna očekivanja međupredmetnih tema

ODGOJNO-OBRZOVNA 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 od kolektivnih 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 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	osr A 4.3. Razvija osobne potencijale.	zdr B 4.1.C Analizira vrste nasilja, mogućnosti izbjegavanja sukoba i	odr B 4.2. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja	goo A 4.3. Promiče ravноправnost spolova.

		se načelom sigurnosti.		načine njihova nenasilnoga rješavanja.	s ciljem promoviranja socijalne pravde.	
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 društвima sa stajališta dobrobiti 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 sigurnome digitalnom 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. Prepoznaće i izbjegava rizične situacije u društvu i primjenjuje strategije samozaštite.			
		ikt C 4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.	osr C 4.2. Upućuje na međuvisnost članova društva i proces društvene odgovornosti.			
		ikt D 4.1. Učenik samostalno ili u suradnji s drugima stvara nove sadržaje i ideje ili preoblikuje postojeća	osr C 4.3. Prihvaca društvenu odgovornost i aktivno pridonosi društvu.			

		digitalna rješenja primjenjujući različite načine za poticanje kreativnosti.				
		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.				