

PROGRAM STRUČNOG USAVRŠAVANJA - PRIJAVA

OPĆI DIO

Naziv programa	Priprema polaznika za studij na Sveučilištu u Zagrebu Agronomskom fakultetu
Nositelj programa:	Izv.prof.dr.sc. Marko Vinceković
Izvođač programa	Izv.prof.dr.sc. Marko Vinceković, doc.dr.sc. Luna Maslov Bandić, doc.dr.sc. Nenad Jalšenjak, Slaven Jurić mag.nutricionizna, Marko Viskiđ mag. primjenjene kemije
Cilj programa:	Podučiti polaznike temeljnim znanjima iz kemije (opća, analitička i organska) u svrhu lakšeg savladavanja gradiva modula Kemija s osnovama biokemije i Agrikulturne kemije na preddiplomskim studijima Agronomskog fakulteta.
Ishodi učenja:	<ul style="list-style-type: none">objasniti osnovne kemijske pojmove (atom, proton, elektron, neutron, atomska masa, molekulska masa, elektronska konfiguracija atoma i iona),interpretirati Periodni sustav elemenata, grupe elemenata i periode, metale, nemetale, metaloide i njihova svojstva, elektronegativnost, energiju ionizacije, katione, anione,objasniti osnovne tipove kemijske veze: nastanak ionske, kovalentne, koordinativno kovalentne i metalne veze,interpretirati i objasniti rezultate osnovnog kemijskog računa: izračunavanje postotnog sastava kemijskih spojeva, računanje molekulske mase, množine tvari,objasniti osnovne pojmove u kemiji: kiselina, baza, neutralizacija, hidroliza, pH, pH skala, puferiprepoznati osnovne tipove reakcija oksidacije i redukcije, redoks proces, pravila rješavanja redoks reakcija, izjednačavanje redoks reakcija,objasniti način pripreme otopina (kiselina, baza, soli), izražavanje koncentracije otopina, množinska koncentracija (molaritet), molalna koncentracija (molalitet), maseni i volumni udio, gustoća, koligativna svojstva otopina, osmozaprepoznati osnovno kemijsko suđe u laboratoriju,objasniti osnove elektrokemijskih reakcija i razliku između reakcija tijekom elektrolize i u galvanskom članku,interpretirati osnovne termokemijske reakcijeobjasniti osnovnu kinetiku kemijskih reakcijaobjasniti ulogu biogenih elemenata u agronomiji
Trajanje programa:	60 sati
Ciljna skupina polaznika:	Budući studenti Agronomskog fakulteta (različite strukovne srednje škole) koji nemaju dovoljna predznanja za praćenje modula Kemija s osnovama biokemije i Agrikulturne kemije, ali i svi ostali polaznici koji žele ponoviti osnovno znanje iz Kemije.
Uvjeti upisa na program:	-
Uvjeti završetka programa:	Završni pismeni i usmeni ispit
OPIS PROGRAMA	


**Okvirni
sadržaj**

Program usavršavanja omogućit će polaznicima stjecanje temeljnih teorijskih i praktičnih znanja iz Kemije (opća, anorganska, analitička) te dati osnove za daljnju nadogradnju znanja i lakše praćenje modula Kemija s osnovama biokemije i Agrikulturna kemija na preddiplomskom studiju Agronomskog fakulteta, ali i srodnim studijima na sastavnicama Biotehničkog područja Sveučilišta u Zagrebu.

Osnove kemije pružit će polaznicima osnovna znanja koja su potrebna za razumijevanje osnovnih kemijskih reakcija i procesa te njihovu primjenu u različitim područjima u poljoprivredi, i srodnim disciplinama kao i u svakodnevnom životu. Struktura atoma pojedinih elemenata i njihova elektronska konfiguracija će biti prikazana kroz povijesni pregled razvoja kemije. Također će se objasniti značenje izraza atomski broj i atomska masa, te će se prikazati građa i elektronska konfiguracija elemenata te pravila popunjavanja orbitala i ljusaka. Poznavanjem elektronske konfiguracije, elektronegativnosti i energije ionizacije objasnit će se osnovni tipovi kemijskih veza i postupak njihovog nastajanja (ionska, kovalentna, koordinativno kovalentna veza). Na to se nadovezuje i osnovni kemijski račun: izračunavanje molekulske mase, određivanje atomske mase iz periodnog sustava elemenata te određivanje postotnog sastava spojeva i određivanje formule spojeva iz dobivenih postotaka (kemijska analiza). Objasnit će se osnovna pravila reda, rada i sigurnosti u laboratoriju, te pripreme uzoraka za analizu. Za kemijsku analizu važno je objasniti važnost definicija kiselina i baza te osnovnih kemijskih pojmova neutralizacija, hidroliza, pH, puferi. Veliki broj kemijskih reakcija se zbiva u otopini, stoga će se objasniti postupak pripreme otopina (kiselina, baza i soli) te iskazivanje koncentracije otopljene tvari (množinska i molalna koncentracija, maseni i volumni udio). Kemijske reakcije, osim reakcije neutralizacije, mogu biti i na principu oksidacije i redukcije. Prikazat će se pravila određivanja oksidacijskih brojeva te izjednačavanje promatranih redoks procesa. Redoks procesi su usko povezani s reakcijama koje se zbivaju tijekom elektrolize i u galvanskom članku. Sve kemijske reakcije se provode različitim brzinama, objasnit će se podjela kemijskih reakcija s obzirom na broj reaktanata, ali i s obzirom na oslobađanje ili primanje energije tijekom kemijske reakcije. Navest će se osnovni biogeni makro i mikro elementi te njihova važnost u poljoprivredi. Stečenim znanjem polaznici i budući studenti će lakše pratiti i razumjeti nastavu na modulu Kemija s osnovama biokemije i Agrikulturna kemija, ali i na srodnim modulima na drugim sastavnicama Sveučilišta u Zagrebu.

Opis svake pojedine cjeline

Nastavno područje	Nastavna cjelina	Sati
Atom – najsitnija nedjeljiva čestica tvari	Povijesni pregled spoznaja o atomu, atomska masa, molekulska masa, molekulske formule	4
	Određivanje broja elektrona, protona i neutrona u atomu, elektronska konfiguracija atoma i pravila popunjavanja ljusaka i orbitala, određivanje postotnog sastava elemenata u spoju, određivanje formule spoja iz poznatog postotnog sastava kemijske tvari dobivenog analizom,	4
Periodni sustav elemenata	Povijesni pregled razvoja periodnog sustava elemenata, građa periodnog sustava elemenata (grupe, periode), metali, nemetali, metaloidi te njihova svojstva, energija ionizacije, elektronegativnost.	4
	Kemijski elementi – simboli, atomski broj, atomska masa, svojstva i ponašanje	4
Osnovni tipovi kemijske veze	Povijesni razvoj tematike kemijskih veza i zašto uopće dolazi do nastajanja kemijskih veza, nastajanje ionske, kovalentne, metalne veze, koordinativno kovalentne veze, dipolarna kovalentna veza,	4
	Primjeri nastajanja ionske, kovalentne, metalne i koordinativno kovalentne veze	4
Redoks reakcija	Osnovna pravila određivanja oksidacijskih brojeva elemenata, spojeva, iona, soli, kiselina i baza, oksidans, reducens, oksidacija, redukcija	4
	Rješavanje primjera redoks reakcija	4
Kiselo bazne reakcije	Povijesni razvoj definicije kiselina i baza, elektrolitička disocijacija, stupanj disocijacije kiselina i baza, neutralizacija, hidroliza, amfoternost	4
	Rješavanja primjera elektrolitičke disocijacije kiselina, baza, soli. Pisanje reakcije neutralizacije kiselina i baza, hidrolize različitih soli i reakcije amfoternosti	4
	Osnove stehiometrije – izračunavanje množine tvari, masenog udjela komponente, množinske koncentracije, masene koncentracije, molalitea, gustoće, osmotskog tlaka.	4
Otopine	Što su to otopine i priprema otopina kiselina, baza i soli zadanog molariteta. Iskazivanje prave koncentracije otopine, Titracija, Provođenje vježbe u laboratoriju	6
	Osnove stehiometrijskog računa iz otopina	4
Osnove elektrokemije i termokemije	Pojam elektrolize povezan s reakcijama oksidacije i redukcije, elektroliza, galvanski članak	3
	Osnovni pojmovi termodinamike, sustava i okoline, entalpija, entropija i slobodna energija	3
Ukupno		20

Popis literature:	M. Vinceković: Kemija s osnovama biokemije (I dio – Opća kemija), Zavod za kemiju, Agronomski fakultet M. Sikirica: Stehiometrija, Zagreb		
Način završetka programa:	Polaganje pismenog i usmenog ispita		
STUDIJA IZVODLJIVOSTI			
Mjesto realizacije programa:	Program će se realizirati u prostorima Sveučilišta u Zagrebu Agronomskog fakulteta		
Podaci o prostoru i opremi:	Program će se izvoditi u prostorima Sveučilišta u Zagrebu Agronomskog fakulteta, koristeći opremu		
Podaci o voditelju programa:	Izv.prof.dr.sc. Marko Vinceković		
Podaci o suradnicima i predavačima:	doc.dr.sc. Luna Maslov Bandić, doc.dr.sc. Nenad Jalšenjak, Slaven Jurić mag.nutricionizma, Marko Viskić mag. primijenjene kemije		
Optimalni broj polaznika:	40		
Procjena ukupnih troškova programa:	Procjenjuje se da bi troškovi programa po polaznika iznosili 2.000,00 kn + PDV.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe programa:	Anketiranjem polaznika po završetku programa.		
PREDLAGAČ PROGRAMA			
Odgovorno izjavljujem da nisam prijavila/o istovjetni program niti na jednoj drugoj instituciji.			
U Zagrebu, 12.06.2017	M.P.	Potpis	 Izv.prof.dr.sc. Marko Vinceković