

KIMI ORGANIKE

Emërtimi i lëndës/modulit	Kimi organike (modul i integruar me Laboratorin e Kimisë organike)
Tipi i veprimtarisë/disiplinës	A: Disiplinë e Formimit të Përgjithshëm
Viti – Semestri	Viti II, Semestri III, IV
Ngarkesa në Orë - ECTS	180 orë në auditor/ 195 orë jashtë auditorit 15 ECTS
Leksione Orë	90
Seminar Orë	30
Laborator Orë	60
Emri dhe kualifikimi i pedagogut	• Prof. Dr. Pandeli Troja • Dr. Dritan Topi • Dr. Aurel Nuraj
Objektivi i programit	Lënda ka për qëllim të transmetojë tek studenti nocionet formuese të lëndës së Kimisë Organike për të njohur me baza përbërjet e ndryshme organike, si dhe dukuritë që kanë të bëjnë me rolin e komponimeve organike në organizmin e njeriut si karakteri acid bazë i tyre, shndërrimet e tyre në proceset metabolike në komponime fiziologjikisht aktive, etj. Kimia Organike njeh studentët edhe me mjaft çështje që lidhen me funksionimin e shumë substancave organike për qëllime terapeutike.
Programi Leksione	Kimia organike dhe komponimet organike Identifikimi, analiza e komponimeve organike, përcaktimi i formulave molekulare dhe strukturore, nomenklatura. Lidhjet kimike në komponimet organike Mekanika e kuantëve, orbitalet atomike, orbitalet molekulare, orbitalet hibride dhe struktura e karboneve sp^3, orbitalet molekulare, orbitalet lidhës dhe antilidhës, lidhja kovalente dhe polariteti i saj, hibridizimi sp^2 dhe sp i karbonit. Rezonanca dhe stabilizimi për rezonancë. Reaksionet organike Disa aspekte të kinetikës dhe termodinamikës së reaksioneve organike. Efektet induktive, mezomere, sterike, dhe hiperkonjugimi-rol i tyre në kiminë organike. Klasifikimi i reaksioneve organike, Mekanizmat bazë. Karbokationet, karboanionet, karbenet dhe radikalet. Reagentët elektrofilike dhe nukleofilike. Acidet dhe bazat organike. Koncepti Bronsted-Lowry dhe Lewis. Alkanet Formula e përgjithshme e alkaneve, nomenklatura e tyre, Sistemi IUPAC. Burimet natyrore të alkaneve. Sintezat, vetitë fizike dhe kimike, konformacioni i etanit, i propanit, n-butanit, etj. Alkenet Nomenklatura, Struktura orbitalore e alkeneve, sintezat e alkeneve, reaktiviteti i alkeneve: reaksionet e adicionit tek lidhja dyfishe karbon-karbon, adiconimi i hidrogjenit, adiconimi i acideve halogjenhidrike (rregulla e Markovnikovit), polimerizimi i alkeneve, hidroborim- oksidimi, etj. Alkadienet, klasifikimi, dietet e konjuguara, të kumuluar, reaksionet e cikloadicionit të dieneve. Alkinet Nomenklatura, hibridizimi sp i atomit të karbonit të alkineve. Sintezat e etinit. Sintezat e alkineve të tjera, vetitë fizike dhe kimike të alkineve. Disa metoda fizike për studimin e komponimeve organike. Spektroskopia vizible dhe ultravjollcë. Spektroskopia e rezonancës magnetike bërthamore (RMB). Shifti kimik, rezonanca magnetike bërthamore e protonit. Spektroskopia me rreze infra të kuqe. Rrjedhësit e halogjenuar alifatikë Struktura dhe emërtimi i halogjenureve të alkilit. Sintezat e tyre. Zëvendësimi

	nukleofilik tek karboni sp^3. Reaksionet S_{N2} dhe S_{N1} Karakteristikat, kinetika dhe stereokimia e tyre. Faktorët që ndikojnë në shpejtësinë e reaksioneve S_{N1} dhe S_{N2}. Halogjenuret e alkileneve. Alkanolet dhe alkenolet Emërtimi i alkooleve, struktura, sintezat, vetitë fizike dhe kimike të tyre: oksidimi, reaksionet e alkooleve për grupin OH, esterifikimi, etj. Alkoolet më të rëndësishëm. Stereokimia Konsiderata të përgjithshme, izomeria strukturore dhe stereoizomeria, kiraliteti dhe elementet e simetrisë, nomenklatura e enantiomerëve, sistemi RS. Vetitë e enantiomerëve, aktiviteti optik, sistemet inaktive dhe metodat e zbërthimit të tyre, konfiguracioni absolut dhe relativ, komponimet me disa qendra kirale, forma mezo, karboni pseudokiral. Sinteza asimetrike. Eteret dhe epoksidet. Tiolet and sulfuret. Nomenklatura, struktura e etereve, epoksideve, tioleve dhe sulfureve; sintezat dhe vetitë fizike dhe kimike; reaksionet e hapjes së ciklit të epoksideve. Nitrokomponimet dhe komponimet metalorganike Nomenklatura, sintezat, reaktiviteti kimik dhe përfaqësuesit. Aminat alifatike Nomenklatura, struktura dhe natyra e lidhjes tek aminat, burimet natyrore dhe metodat e sintezës së tyre, baziciteti i aminave alifatike, reaksionet karakteristike, bashkëveprimi me acidin nitror etj. Aldehidet dhe ketonet alifatike Struktura, nomenklatura e tyre dhe mënyrat e përgatitjes. Vetitë fizike, reaksionet karakteristike për grupin e karbonilit, acetalet dhe ketalet. Tautomeria ketoenolike, reaksionet e adicionit, të kondensimit aldolik, reaksioni Canizzarro, reaksioni i haloformës etj. Acidet karboksilike alifatike Struktura, emërtimi, mënyrat e përgatitjes, vetitë fizike: disocijimi i acideve, faktorët që ndikojnë në aciditetin e tyre. Reaksionet e zëvendësimit nukleofilik tek karboni acilik. Reaksionet e zëvendësimit tek karboni α. Acidet karboksilike të pangopura, acidet hidroksi dhe ketokarboksilike. Acidet dikarboksilike të ngopur dhe të pangopur. Acidet polihidroksipolikarboksilike. Derivatet e acideve karboksilike. Emërtimi i derivative të acideve karboksilike dhe të nitrileve. Reaksionet e zëvendësimit nukleofilik tek derivatet acilike: halogjenuret e acideve karboksilike, amidet, anhidridet dhe nitrilet. Esteret e acideve karboksilike, yndyrnat dhe fosfolipidet. Diolet dhe poliolet Teoria e tensionit të brendshëm sipas Bayer, oksidimi i dioleve, komponimet β-didikarbonilike Tiolet etj. Aminoacidet-Peptidet dhe Proteinat Struktura dhe klasifikimi i aminoacideve. Aminoacidet si jone dipolare, pika izoelektrike. Sinteza e α-aminoacideve. Transformimi i aminoacideve në organizëm. Reaksionet e aminoacideve dhe stereokimia e tyre. Peptidet, nomenklatura e tyre, përcaktimi i sekuencës së aminoacideve në strukturën e polipeptideve. Proteinat, struktura primare, sekondare etj.; biosinteza e proteinave, denatyrimi i tyre. Karbohidratet Konsiderata të përgjithshme, klasifikimi dhe nomenklatura. Monosaharidet, struktura vargore, ciklike semiacetale, anomerët etj. Vetitë fizike të monosaharideve, mutorotacioni dhe formimi i glikozideve. Vetitë kimike të monosaharideve. Stereokimia e tyre. Disaharidet, struktura: maltozi, saharozi, laktozi dhe celobiozi etj. Polisaharidet; amidoni, celuloza, glikogjeni, etj. Esteret e celulozës. Pjesa e dytë Hidrokarburet aromatike Struktura dhe stabiliteti i benzenit. Aromaticiteti, rregulla Hückel $4n+2$ elektrone π,
--	---

jonet aromatike, anulenet. Vetitë kimike të areneve: reaksioni i zëvendësimit elektrofilik aromatik (S_E): bromimi, alkilimi, acilimi, nitrimi, kopulimi azoik etj. Roli i zëvendësuesve (orientuesve) në reaksionet e zëvendësimit elektrofilik, orientimet tek benzenet e mono, bi dhe tri zëvendësuar.

Rrjedhësit e halogjenuar aromatike

Përgatitja e halogjenureve të arilit, reaktiviteti i tyre, zëvendësimi nukleofilik i tipit adición - eliminim dhe eliminim - adición (nëpërmjet benzinit).

Hidrokarburet aromatike policiklike

Difenil, trifenilmetani etj. Stereoizomeria e komponimeve difenilike- atropoizomeria. Naftaleni, antraceni, fenantreni, përgatitja, izomeria, vetitë kimike.

Nitrokomponimet dhe acidet sulfonike aromatike

Sinteza e nitroareneve dhe acideve sulfonike aromatike, vetitë e tyre. Polinitrokomponimet, disa nga derivatet e rëndësishëm të tyre.

Fenolet dhe tiofenolet

Struktura dhe nomenklatura. Sinteza e fenoleve dhe tiofenoleve, aciditeti i fenoleve, roli i zëvendësuesve, reaktiviteti kimik i fenoleve. Bi dhe polifenolet. Alkoolet aromatike.

Aldehidet dhe ketonet aromatike

Nomenklatura e tyre. Metodatat e përgatitjes, reaksionet e adiciónit nukleofilik: reaksioni i oksidimit, hidratimi, bashkëveprimi me reaktivët e Grignardit, me amina, me hidrazinë, reaksioni Wolff-Kishner, reaksioni Cannizzaro, reaksionet e kondensimit etj. Ketoksimat asimetrike, stereokimia e tyre. Transpozimi sipas Beckman.

Acidet aromatike, mono dhe dikarboksilike dhe derivatet e tyre.

Nomenklatura dhe mënyrat e përfutimit, aciditeti i tyre. Acidet fenolike, acidet aminobenzoike, sulfobenzoike, acidet aromatike të pangopura dhe acidet benzendikarboksilike; derivatet më të rëndësishëm të tyre.

Aminat aromatike

Nomenklatura, struktura, mënyrat e përgatitjes. Baziciteti i aminave aromatike, reaktiviteti i tyre: alkilimi, acilimi, dhe reaksionet e zëvendësimit elektrofilik në ciklin aromatik të tyre. Kripërat e diazoniumit. Formimi i diazotateve, reaksionet e kripërave të diazoniumit që shoqërohen me dhe pa eliminim azoti. Diazo dhe azokomponimet. Kolorantët azoikë. Reaksioni i kopulimit azoik, mekanizmi i tij. Disa kolorantë azoikë.

Kinonet

Nomenklatura, struktura, përgatitja, reaksionet e kinoneve: kinonoksimat, kinoniminat, antrakinoni, alizarina, indigo etj.

Komponimet aliciklike

Burimet natyrore, nomenklatura, sinteza, vetitë e komponimeve aliciklike. Izomeria cis-trans e komponimeve aliciklike. Ciklopropani, ciklobutani, ciklopentani dhe cikloheksani.

Konformacioni i cikloalkaneve

Konformacioni i cikloheksanit, lidhjet aksiale dhe ekuatoriale, konformacioni i derivative të mono dhe dizëvendësuar të cikloheksanit, konformacioni i komponimeve policiklike.

Komponimet izoprenoidike

Terpenet aciklike, monociklike dhe biciklike. Karotenoidet, steroidet, hormonet steroidale dhe acidet e tëmthit.

Komponimet heterociklike

Nomenklatura e komponimeve heterociklike, heterociklikët pentagonale: piroli, furani dhe tiofeni. Vetitë kimike të tyre, piridina, reaksionet e zëvendësimit elektrofilik dhe nukleofilik të saj. Poliheterociklet: imidazoli, pirazoli, pirazonet, pirimidina, Purinat dhe derivatet e tyre.

Acidet nukleike

Struktura e acideve nukleike, nukleozidet dhe nukleotidet. Acidet ribonukleike dhe dezoksiribonukleike.

	Alkaloidet Burimet natyrore, klasifikimi, disa alkaloide të rëndësishme: efedrina, pseudoefedrina, tiramina, nikotina, atropina, morfina, heroina, etj. Polimeret Llojet e ndryshme të polimerëve. Vetitë fizike të polimerëve. Mënyrat e përfutimit të polimerëve sintetikë: kondensimi, polimerët me adicion etj. Disa polimerë natyrorë dhe sintetikë.
Programi Laborator	Njohja me metodat që përdoren për pastrimin dhe përcaktimin e karakteristikave kryesore të substancave organike. Distilimi i zakonshëm dhe i fraksionuar. Distilimi me avull uji. Distilimi nën vakuum. Reaksionet e zëvendësimit nukleofilik alifatik. Dy sinteza për secilin student. Reaksionet e eliminimit. Një sintezë për çdo student. Reaksionet e zëvendësimit nukleofilik te atomet e pangopura të karbonit. Dy sinteza për secilin student. Reaksionet e adicionit. Një sintezë për çdo student. Reaksionet e zëvendësimit elektrofilik te ciklet aromatike. Acilimi Fridel – Crafts. Nitrimi. Sulfonimi. Reaksionet e zëvendësimit nukleofilik te ciklet aromatike. Një sintezë për çdo student. Reaksionet e oksidimit dhe reduktimit. Një sintezë për çdo student. Punë e pavarur nga literatura. Një sintezë disa shkallëshe.
Format dhe metodat e mësimdhënies	Leksione, Seminare, Laboratore.
Mënyra e vlerësimit të studentëve	Provimi zhvillohet me shkrim. Një tezë me pyetje, ku çdo pyetje vlerësohet me një numër pikësh, ku numri total i pikëve është 100 (numri i pyetjeve ndryshon në varësi të llojit dhe rëndësisë së pyetjes; numri total i pikëve është i pandryshuar). Sasia minimale e pikëve për t'u kualifikuar kalues është 35 pikë. Komisioni i provimit përbëhet nga 2 pedagogë (pedagogu i lëndës dhe një nga pedagogët e seminareve).
Literatura	➤ Troja Pandeli, Troja Erjon “Bazat e Kimisë Organike”, Tiranë 2010, faqe 538. ➤ Troja Pandeli; Troja Erjon-“Kimia Organike nëpërmjet problemave”, Tiranë 2010, faqe 822. ➤ T. W. Solomons-“Chimica organica”, Bologna 1998. ➤ John Mc Murry-“Organic Chemistry”, (fifth edition) 2000. ➤ Sehyhan Ege-“Organic Chemistry”, (third edition) 1994, University of Michigan, Lexington. ➤ Koci Koste, Punë laboratorike të Kimisë Organike.
Detyrimet e studentit për lëndën	