



АКАДЕМИЈА СТРУКОВНИХ СТУДИЈА ЗАПАДНА СРБИЈА

Седиште Ужице, Трг Светог Саве 34

О Д С Е К Ужице

План рада

Назив предмета	Хемија 2				
Студијски програм/и (модул)	ОСС Технолошко инжењерство				
Година студија	I	Семестар	II	ЕСПБ	6
Статус предмета	Обавезни		Услов	Положен испит из предмета Хемија 1	

Подаци о наставницима и сарадницима на предмету	
Име и презиме, академско звање, термин консултација, електронска адреса	др Весна Марјановић, проф. стр. студ. Термин консултација: среда, од 13 до 15 часова, кабинет 315 Електронска адреса: vesnamarjanovic031@gmail.com

Циљеви предмета
Пружање фундаменталног знања из области органске хемије, које је потребно за успешно праћење даљих студија. Упознавање са: (1) номенклатуром органских једињења (2) основним појмовима из структуре и реакција органских једињења и структуре и функције биомолекула; (3) зависности физичких и хемијских особина и структуре молекула; (4) практичном применом и токсиколошким особинама појединих органских једињења; (5) основним техникама издвајања, пречишћавања и идентификације органских једињења.

Садржај и структура предмета
<p><i>Теоријска настава:</i> Подела органских једињења. Функционалне групе. Врсте органских хемијских реакција. Природа хемијских веза, хемијске везе угљеника. Угљоводоници (Алкани, алкени, диени и алкени. Алициклични угљоводоници. Ароматични угљоводоници.) Халогени деривати угљоводоника (Алкилхалогениди. Алкенилхалогениди. Арилхалогениди.) Органска једињења кисеоника (Алкохоли. Феноли. Етри.) Карбонилна једињења (Алдехиди. Кетони.) Карбоксилне киселине. Деривати карбоксилних киселина (Халогениди киселина. Анхидриди киселина. Естри карбоксилних киселина. Амиди карбоксилних киселина.) Органска једињења азота (Амини.) Угљени хидрати (Моносахариди, олигосахариди и полисахариди - структура, физичке и хемијске особине, важнији представници.) Аминокиселине. Протеини (структура и особине). Нуклеинске киселине. Липиди (састав, структура, карактеристике и подела, сложени липиди).</p> <p><i>Практична настава:</i> Рачунске и експерименталне вежбе прате градиво предавања.</p> <p><i>Рачунске вежбе:</i> Након савлађивања теоријских основа појединих поглавља провера и утврђивање научног градива израдом задатака за чије је решавање потребна директна примена основних појмова и реакција као и комбиновање основних појмова и реакција.</p> <p><i>Експерименталне вежбе:</i> Безбедност у хемијској лабораторији. Посуђе, прибор, апаратуре и основне операције у експерименталном раду са органским супстанцама. Основне методе издвајања и пречишћавања органских супстанци. Доказивање угљеника и водоника у органској супстанци. Засићени угљоводоници. Незасићени угљоводоници. Ароматични угљоводоници. Алкохоли.</p>

Феноли. Алдехиди и кетони. Карбоксилне киселине. Деривати карбоксилних киселина. Реакције протеина. Реакције шећера.

План и распоред извођења наставе	
Наставна недеља	НАЗИВ НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ
Предавања	
1	Упознавање са циљем и очекиваним исходом предмета, планом и начином рада на предмету. Представљање литературе. Уводно предавање. Својства органских једињења. Природа хемијских веза у органским једињењима.
2	Класификација органских једињења. Хемијске реакције у органској хемији. Реагенси у органским хемијским реакцијама. Основни типови механизма по којима се одвијају реакције у органској хемији.
3	Подела угљоводоника. Засићени угљоводоници. Алкани.
4	Незасићени угљоводоници. Алкени. Алкадиени. Алкини.
5	Циклични угљоводоници. Алициклични угљоводоници. Ароматични угљоводоници. Алифатично-ароматични угљоводоници.
6	Халогени деривати угљоводоника. Халогеналкани. Халогеналкени. Халогени деривати бензена и арена.
7	Органска једињења кисеоника. Засићени једнохидроксилни алкохоли. Незасићени једнохидроксилни алкохоли. Полихидроксилни засићени алкохоли.
8	Органска једињења кисеоника. Феноли. Етри.
9	Карбонилна једињења. Алдехиди. Кетони.
10	Карбоксилне киселине. Подела. Физичке и хемијске особине. Карактеристичне реакције карбоксилних киселина.
11	Деривати карбоксилних киселина. Халогениди киселина. Анхидриди киселина. Естри. Амиди.
12	Органска једињења азота. Амине. Нитрили.
13	Аминокиселине. Пептиди. Протеини. Пептидна веза. Врсте веза у протеинима.
14	Угљени хидрати. Моносахариди. Олигосахариди. Полисахариди.
15	Липиди. Прости липиди. Сложени липиди.
Вежбе	
1	Упознавање са програмском и организационом концепцијом вежби, предиспитним активностима и обавезама.
2	Формуле органских једињења. Органске хемијске реакције. Експерименталне вежбе: Безбедност у хемијској лабораторији. Посуђе, прибор, апаратуре и основне операције у експерименталном раду са органским супстанцама. Издвајање и пречишћавање органских једињења (раздвајање и пречишћавање чистих супстанци на основу разлике у физичким особинама: екстракција, сублимација, дестилација, филтрација, прекристализација).
3	Засићени угљоводоници. Алкани. Номенклатура алкана. Алкил групе. Експерименталне вежбе: Доказивање угљеника и водоника у органској супстанци. Реакција засићених угљоводоника са раствором брома у хлороформу или угљентетрахлориду.

4	<p>Незасићени угљоводоници. Алкени. Номенклатура алкена. Алкенил групе. Алкадиени. Номенклатура алкадиена. Алкини. Номенклатура алкина. Алкинил групе.</p> <p>Експерименталне вежбе: Реакција незасићених угљоводоника са раствором брома у хлороформу или са раствором брома у угљентетрахлориду. Реакција са калијум-перманганатом.</p>
5	<p>Циклични угљоводоници. Алициклични угљоводоници. Циклоалкани. Номенклатура циклоалкана. Ароматични угљоводоници. Бензен. Номенклатура супституисаних бензена. Арил групе.</p> <p>Експерименталне вежбе: Растворљивост бензена. Реакција са концентрованом сумпорном киселином (реакција сулфоновања). Реакција са концентрованом азотном киселином (добијање нитробензена). Реакција са калијум-перманганатом.</p>
6	<p>Органохалогена једињења. Халогени деривати алкана. Номенклатура халогеналкана. Халогени деривати алкена. Халогени деривати бензена и арена.</p>
7	<p>Алкохоли. Засићени једнохидроксилни алкохоли. Номенклатура засићених једнохидроксилних алкохола. Незасићени једнохидроксилни алкохоли. Номенклатура незасићених једнохидроксилних алкохола. Полихидроксилни засићени алкохоли. Номенклатура полихидроксилних засићених алкохола.</p> <p>Експерименталне вежбе: Растворљивост алкохола. Доказивање неутралног карактера алкохола. Исољавање алкохола из воденог раствора. Јодоформска реакција на етанол (тест на етанол).</p>
8	<p>Провера знања.</p>
9	<p>Феноли. Номенклатура фенола. Етри. Номенклатура етара.</p> <p>Експерименталне вежбе: Растворљивост и кисели карактер фенола. Реакција са натријум-хидроксидом. Реакција са концентрованом сумпорном киселином (реакција сулфоновања фенола). Реакција са калијум-перманганатом (оксидација фенола).</p>
10	<p>Алдехиди. Номенклатура алдехида. Кетони. Номенклатура кетона.</p> <p>Експерименталне вежбе: Реакција са Толенсовим раствором. Реакција са Фелинговим раствором.</p>
11	<p>Карбоксилне киселине. Номенклатура карбоксилних киселина. Супституисане карбоксилне киселине. Деривати карбоксилних киселина. Номенклатура деривата карбоксилних киселина. Деривати карбонатне киселине.</p> <p>Експерименталне вежбе: Растворљивост киселина. Реакција карбоксилне киселине са натријум-хидроксидом. Реакција карбоксилне киселине са натријум-хидрокарбонатом. Реакција са калијум-перманганатом. Реакција естерификације.</p>
12	<p>Органска једињења азота. Амине. Номенклатура амина. Нитрили. Номенклатура нитрила. Амино-алкохоли. Амино-феноли.</p>
13	<p>Представници неполарних, поларних, базних и киселих аминокиселина.</p> <p>Експерименталне вежбе: Бојене реакције на протеине. Таложне реакције на протеине.</p>
14	<p>Провера знања.</p>
15	<p>Угљени хидрати. Моносахариди. Имена моносахарида. Олигосахариди. Дисахариди. Полисахариди.</p> <p>Експерименталне вежбе: Реакција шећера са Фелинговим раствором. Реакција шећера са Толенсовим раствором. Реакција шећера са фенилхидразином. Реакција скроба са јодом.</p>

Начин оцењивања – структура и број поена на предиспитним обавезама и испиту	
Оцена знања (максимални број поена 100)	

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Активност у току предавања	5	писмени испит	40
Активност у току аудиторних/рачунских вежби	10		
Експерименталне вежбе	15		
Колоквијуми	30		

Литература
<p>1) Волхард П., Шор Н., Органска хемија: структура и функција, Data status, Наука, Београд 2004.</p> <p>2) Шор Н., Упутствозарешавањезадатакасарешењима - Органскахемијаструктураифункција, Data status, Београд 2006.</p> <p>3) Бончић-Царичић Г. и остали, Експериментална органска хемија, ТМФ, Београд, 2001.</p> <p>4) Јовановић, Б. и остали, Збирка задатака из органске хемије, ТМФ, Београд, 2000.</p> <p>5) Петровић С., Мијин Д., Стојановић Н., Хемија природних органских једињења, ТМФ, Београд, 2009.</p> <p>6) Мијин Д., Петровић С., Божић Б., Практикум из хемије природних органских једињења, ТМФ, Београд, 2015.</p> <p>7) Марјановић В., Органска хемија, Материјал са предавања, АССЗС, Одсек Ужице, 2020.</p> <p>8) Марјановић В., Материјал за експерименталне вежбе из органске хемије, АССЗС, Одсек Ужице, 2020.</p>