

ЦИЉЕВИ НАСТАВНИХ ЈЕДИНИЦА ПРЕДМЕТА „ЛЕКОВИ 1: Хемија и дизајн лекова“

НЕДЕЉА НАСТАВЕ	НАЗИВ НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ	ВРСТА НАСТАВЕ	ЦИЉЕВИ
1. НЕДЕЉА	<ul style="list-style-type: none"> • Стехиометријски закони. Законитости понашања идеалног гаса Структура атома, периодни систем. 	ПРЕДАВАЊА	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање основних знања о стехиометријским законима, законитостима о понашању идеалних гасова, структури атома и периодном систему. • Анализа и примена стехиометријских закона • Дискусија о теоријама које говоре о структури атома • Дискусија начина формирања периодног система • Анализа периодног система
	<ul style="list-style-type: none"> • Примена основних хемијских законитости. Предвиђање понашања атома као последица структуре електронског омотача. 	СЕМИНАРИ	<ul style="list-style-type: none"> • Увежбавање примене основних стехиометријских закона на различитим примерима • Овладавање вештине предвиђања понашања атома као последица електронског омотача • Писање електронске конфигурације атома
	<ul style="list-style-type: none"> • Упознавање са лабораторијом. Основни хемијски закони. 	ВЕЖБЕ	<ul style="list-style-type: none"> • Упознавање са хемијском лабораторијом и лабораторијским прибором који се користи у лабораторији • Дискусија основних хемијских закона и њихова потврда експериментом

НЕДЕЉА НАСТАВЕ	НАЗИВ НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ	ВРСТА НАСТАВЕ	ЦИЉЕВИ
2. НЕДЕЉА	<ul style="list-style-type: none"> Хемијска веза. Структура молекула и понашање молекула као последица структуре молекула. Међумолекулске интеракције. Њихов утицај на понашање молекула. 	ПРЕДАВАЊА	<ul style="list-style-type: none"> Стицање знања о хемијским везама, структури молекула, међумолекулским интеракцијама Анализа хемијске везе на датим примерима Упознавање са структурама молекула Анализа свих међумолекулских интеракција Дискусија међумолекулских интеракција и њихов утицај на особине молекула
	<ul style="list-style-type: none"> Предвиђање структуре молекула. Предвиђање липофилних и хидрофилних особина молекула. 	СЕМИНАРИ	<ul style="list-style-type: none"> Увежбавање у предвиђању структуре молекула на основу хибридизације атомских орбитала Анализа и одређивање липофилних и хидрофилних особина молекула на основу структуре и грађе молекула
	<ul style="list-style-type: none"> Гасни закони. Утицај водоничне везе на понашање молекула. 	ВЕЖБЕ	<ul style="list-style-type: none"> Дискусија гасних закона и њихова потврда експериментом Утврђивање знања о водоничној вези Анализа молекула и система у којима постоји дејство водоничне везе

НЕДЕЉА НАСТАВЕ	НАЗИВ НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ	ВРСТА НАСТАВЕ	ЦИЉЕВИ
3. НЕДЕЉА	<ul style="list-style-type: none"> Хемијске формуле и једначине. Типови хемијских реакција. Оксидоредукционе једначине. Енергетске промене у хемијским реакцијама. Основни термохемијски закони. Енергетске промене у организму. 	ПРЕДАВАЊА	<ul style="list-style-type: none"> Стицање знања о хемијским формулама и једначинама, типовима хемијских веза, оксидоредукционим једначинама, енергетским променама у хемијским реакцијама, основним термохемијским законима и енергетским променама у организму Увежбавање писања формула и хемијских једначина Анализа типова хемијских реакција за дате системе Увежбавање писања оксидоредукционих реакција Дискусија енергетских промена и примери Упознавање са енергетским променама у организму
	<ul style="list-style-type: none"> Утицај структуре молекула на понашање молекула. Порекло енергије у биолошким системима. 	СЕМИНАРИ	<ul style="list-style-type: none"> Анализа различитих структура молекула Дискусија врста енергија које су присутне у биолошким системима
	<ul style="list-style-type: none"> Типови хемијских реакција 	ВЕЖБЕ	<ul style="list-style-type: none"> Утврђивање знања о типовима хемијских реакција Експериментална потврда појединих типова реакција

НЕДЕЉА НАСТАВЕ	НАЗИВ НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ	ВРСТА НАСТАВЕ	ЦИЉЕВИ
4. НЕДЕЉА	<ul style="list-style-type: none"> • Хомогени и хетерогени системи. Раствори. Концентрација раствора. Колигативне особине раствора. Основни типови и особине неорганских једињења. Неорганска једињења у живом свету. 	ПРЕДАВАЊА	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања о хомогеним и хетерогеним системима, растворима, колигативним особинама, основним типовима неорганских једињења и неорганским једињењима која су важна у живом свету • Упознавање са примерима хомогених и хетерогених система • Стицање знања о дефиницији раствора, врстама раствора • Анализа начина изражавања раствора • Упознавање са колигативним особинама и законитостима везаним за ове особине • Анализа свих врста неорганских једињења са примерима • Анализа неорганских једињења која су важна за живи свет
	<ul style="list-style-type: none"> • Израчунавање концентрације раствора. Предвиђање реактивности молекула на основу особина молекула. 	СЕМИНАРИ	<ul style="list-style-type: none"> • Увежбавање израчунавања концентрације раствора • Решавање типичних задатака који се односе на концентрацију раствора • Анализа и предвиђање реактивности молекула на основу особина молекула
	<ul style="list-style-type: none"> • Припремање раствора одређених концентрација. Разблаживање раствора. 	ВЕЖБЕ	<ul style="list-style-type: none"> • Утврђивање знања о растворима • Припремање раствора одређене концентрације • Разблаживање концентрованих раствора и увежбавање прорачуна

НЕДЕЉА НАСТАВЕ	НАЗИВ НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ	ВРСТА НАСТАВЕ	ЦИЉЕВИ
5. НЕДЕЉА	<ul style="list-style-type: none"> Хемијска кинетика. Раствори електролита. Особине електролита. Улога електролита у организму. 	ПРЕДАВАЊА	<ul style="list-style-type: none"> Стицање знања о из области хемијске кинетике Стицање знања о електролитима Упознавање са растворима који проводе електричну струју Анализа особина електролита Дискусија равнотежа у воденим растворима електролита Дефиниција моларне проводљивости електролита и степена дисоцијације Дискусија улоге електролита у организму
	<ul style="list-style-type: none"> Кинетика процеса $A \rightarrow B \rightarrow C$. Проводљивост раствора. 	СЕМИНАРИ	<ul style="list-style-type: none"> Анализа параметара који утичу на брзину хемијске реакције и на ред реакције Одређивање реда реакције за задати пример Дискусија параметара који утичу на проводљивост раствора Доношење закључака који раствори боље проводе струју и од чега зависи проводљивост
	<ul style="list-style-type: none"> Основни типови и особине неорганских једињења. Дифузија, осмоза и припремање физиолошког раствора. 	ВЕЖБЕ	<ul style="list-style-type: none"> Утврђивање знања о основним типовима и особинама неорганских једињења Утврђивање знања о дифузији и осмози Припремање физиолошког раствора и начин израчунавања

НЕДЕЉА НАСТАВЕ	НАЗИВ НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ	ВРСТА НАСТАВЕ	ЦИЉЕВИ
6. НЕДЕЉА	<ul style="list-style-type: none"> • Равнотеже у растворима електролита. Јонски производ воде. рН вредност ратвора. Значај рН вредности за живи свет. Киселине и базе. Теорије киселина и база. Значај киселина и база у живом свету. 	ПРЕДАВАЊА	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања о равнотежама у раствору, јонском производу воде, киселинама и базама • Упознавање са могућим равнотежама у раствору • Упознавање са рН вредностима и начином израчунавања • Анализа значаја рН вредности за живи свет • Упознавање са дефиницијама киселина и база, њиховим поделама и јачином киселина и база • Упознавање са значајем киселина и база у живом свету
	<ul style="list-style-type: none"> • Израчунавање рН вредности раствора. Дистрибутивни дијаграми. 	СЕМИНАРИ	<ul style="list-style-type: none"> • Увежбавање израчунавања рН раствора • Решавање типичних задатака који се односе на рН раствора • Увежбавање израчунавања рН у растворима киселина и база • Израчунавање и конструкција дистрибуционих дијаграма слабих киселина и слабих база
	<ul style="list-style-type: none"> • Одрезивање рН вредности у физиолошким течностима. Реакције киселина и база. 	ВЕЖБЕ	<ul style="list-style-type: none"> • Утврђивање знања о рН растворима • Дискусија начина одржавања рН у физиолошким течностима • Припремање и извођење реакција неутрализације

НЕДЕЉА НАСТАВЕ	НАЗИВ НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ	ВРСТА НАСТАВЕ	ЦИЉЕВИ
7. НЕДЕЉА	• Регулатори рН вредности. Улога регулатора у организму. Хидролиза. Хидролитичке реакције у организму.	ПРЕДАВАЊА	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања о пуферима, хидролизи и хидролитичким реакцијама • Упознавање са пуферима који регулишу рН у организму • Овладавањем начином израчунавања рН у пуферима • Упознавање са хидролитичким реакцијама • Анализа хидролитичких реакција у организму
	• Биолошки значајни пуфери. Соли у организму и значај хидролизе.	СЕМИНАРИ	<ul style="list-style-type: none"> • Дискусија пуфера који су значајни за организам • Увежбавање израчунавања рН у пуферима • Анализа соли које хидролизују у организму
	• Припремање пуфера. Реакције водених раствора соли.	ВЕЖБЕ	<ul style="list-style-type: none"> • Припремање различитих пуфера и упознавање са начином израчунавања • Извођење реакција хидролизе у воденом раствору • Израчунавање рН у растворима соли које хидролизују

НЕДЕЉА НАСТАВЕ	НАЗИВ НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ	ВРСТА НАСТАВЕ	ЦИЉЕВИ
8. НЕДЕЉА	<ul style="list-style-type: none"> Производ растворљивости. Слабо растворна једињења у живом свету. Координациона једињења и њихов значај за живи свет. 	ПРЕДАВАЊА	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања о производу растворљивости и координационим једињењима • Овладавањем начином израчунавања растворљивости тешко растворне соли • Анализа параметара који утичу на растворљивост • Дискусија о слабо растворним једињењима која су значајна за живи свет • Стицање знања о начину грађења координационих једињења • Дискусија о металима и лигандима који граде комплексно једињење • Анализа комплексних једињења која су значајна за живи свет
	<ul style="list-style-type: none"> • Слабо растворна једињења у организму. Метали и координациона једињења у организму. 	СЕМИНАРИ	<ul style="list-style-type: none"> • Дискусија о слабо растворним једињењима која су значајна за живи свет • Анализа метала који граде комплексна једињења значајна за живи свет • Увежбавање давања имена комплексном једињењу
	<ul style="list-style-type: none"> • Производ растворљивости. Координациона једињења прелазних метала. 	ВЕЖБЕ	<ul style="list-style-type: none"> • Израчунавање растворљивости слабо растворних соли • Извођење таложења слабо растворних једињења • Дискусија параметара који доводе до таложења • Синтеза неког комплексног једињења • Анализа начина и услова за синтезу комплекса

НЕДЕЉА НАСТАВЕ	НАЗИВ НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ	ВРСТА НАСТАВЕ	ЦИЉЕВИ
9. НЕДЕЉА	• Елементи VIIA групе. Елементи VIA групе.	ПРЕДАВАЊА	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања о основним особинама, начину добијања и хемијским реакцијама елемената VIIA групе • Стицање знања о основним особинама, начину добијања и хемијским реакцијама елемената VIA групе • Анализа хемијских особина елемената VIIA групе • Анализа хемијских особина елемената VIA групе • Дискусија о начинима (лабораторијским и индустријским) добијања елемената VIIA групе • Дискусија о начинима (лабораторијским и индустријским) добијања елемената VIA групе • Анализа важних хемијских реакција елемената VIIA групе • Анализа важних хемијских реакција елемената VIA групе
	• Елементи VIIA групе у живом свету и њихов значај. Елементи VIA групе у живом свету и њихов значај.	СЕМИНАРИ	<ul style="list-style-type: none"> • Упознавање са важним једињењима елемената VIIA групе која су значајна за живи свет • Анализа улоге и значаја једињења елемената VIIA групе у организму • Упознавање са важним једињењима елемената VIA групе која су значајна за живи свет • Анализа улоге и значаја једињења елемената VIA групе у организму
	• Реакције елемената VIIA групе. Реакције елемената VIA групе.	ВЕЖБЕ	<ul style="list-style-type: none"> • Експериментално извођење реакција добијања елемената VIIA групе • Извођење неких хемијских реакција елемената VIIA групе • Експериментално извођење реакција добијања елемената VIA групе • Извођење неких хемијских реакција елемената VIA групе • Стехиометријска израчунавања

НЕДЕЉА НАСТАВЕ	НАЗИВ НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ	ВРСТА НАСТАВЕ	ЦИЉЕВИ
10. НЕДЕЉА	• Елементи VA групе. Елементи IVA групе.	ПРЕДАВАЊА	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања о основним особинама, начину добијања и хемијским реакцијама елемената VA групе • Стицање знања о основним особинама, начину добијања и хемијским реакцијама елемената IVA групе • Анализа хемијских особина елемената VA групе • Анализа хемијских особина елемената IVA групе • Дискусија о начинима (лабораторијским и индустријским) добијања елемената VA групе • Дискусија о начинима (лабораторијским и индустријским) добијања елемената IVA групе • Анализа важних хемијских реакција елемената VA групе • Анализа важних хемијских реакција елемената IVA групе
	• Елементи VA групе у живом свету и њихов значај. Елементи IVA групе у живом свету и њихов значај.	СЕМИНАРИ	<ul style="list-style-type: none"> • Упознавање са важним једињењима елемената VA групе која су значајна за живи свет • Анализа улоге и значаја једињења елемената VA групе у организму • Упознавање са важним једињењима елемената IVA групе која су значајна за живи свет • Анализа улоге и значаја једињења елемената IVA групе у организму
	• Реакције елемената VA групе. Реакције елемената IVA групе.	ВЕЖБЕ	<ul style="list-style-type: none"> • Експериментално извођење реакција добијања елемената VA групе • Извођење неких хемијских реакција елемената VA групе • Експериментално извођење реакција добијања елемената IVA групе • Извођење неких хемијских реакција елемената IVA групе • Стехиометријска израчунавања

НЕДЕЉА НАСТАВЕ	НАЗИВ НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ	ВРСТА НАСТАВЕ	ЦИЉЕВИ
11. НЕДЕЉА	• Елементи IIIA групе. Елементи IIА и IA групе.	ПРЕДАВАЊА	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања о основним особинама, начину добијања и хемијским реакцијама елемената IIIA групе • Стицање знања о основним особинама, начину добијања и хемијским реакцијама елемената IIА групе • Анализа хемијских особина елемената IIIA групе • Анализа хемијских особина елемената IIА групе • Дискусија о начинима (лабораторијским и индустријским) добијања елемената IIIA групе • Дискусија о начинима (лабораторијским и индустријским) добијања елемената IIА групе • Анализа важних хемијских реакција елемената IIIA групе • Анализа важних хемијских реакција елемената IIА групе
	• Елементи IIIA групе у живом свету и њихов значај. Елементи IIА и IA групе у живом свету и њихов значај.	СЕМИНАРИ	<ul style="list-style-type: none"> • Упознавање са важним једињењима елемената IIIA групе која су значајна за живи свет • Анализа улоге и значаја једињења елемената IIIA групе у организму • Упознавање са важним једињењима елемената IIА групе која су значајна за живи свет • Анализа улоге и значаја једињења елемената IIА групе у организму
	• Реакције елемената IIIA групе. Реакције елемената IIА и IA групе..	ВЕЖБЕ	<ul style="list-style-type: none"> • Експериментално извођење реакција добијања елемената IIIA групе • Извођење неких хемијских реакција елемената IIА групе • Експериментално извођење реакција добијања елемената IIIA групе • Извођење неких хемијских реакција елемената IIА групе • Стехиометријска израчунавања

НЕДЕЉА НАСТАВЕ	НАЗИВ НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ	ВРСТА НАСТАВЕ	ЦИЉЕВИ
12. НЕДЕЉА	<ul style="list-style-type: none"> • Прелазни елементи. Биоелементи. Биолиганди. 	ПРЕДАВАЊА	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања о основним особинама, начину добијања и хемијским реакцијама прелазних елемената • Стицање знања о основним особинама биоелемената • Стицање знања о основним особинама биолиганада • Анализа хемијских особина прелазних елемената • Анализа хемијских особина биоелемената и биолиганада • Дискусија о начинима добијања прелазних елемената • Дискусија о начинима добијања биоелемената и биолиганада • Анализа важних хемијских реакција прелазних елемената • Анализа важних хемијских реакција биоелемената и биолиганада
	<ul style="list-style-type: none"> • Прелазни елементи у живом свету и њихов значај. Метали и њихова интеракција са биомолекулима. 	СЕМИНАРИ	<ul style="list-style-type: none"> • Упознавање са важним једињењима прелазних елемената која су значајна за живи свет • Анализа улоге и значаја метала који се налазе у организму • Упознавање са реакцијама метала и биомолекула у организму
	<ul style="list-style-type: none"> • Реакције прелазних елемената. Синтеза [Cu(gly-His)Cl] комплекса. 	ВЕЖБЕ	<ul style="list-style-type: none"> • Експериментално извођење реакција добијања прелазних метала • Извођење неких хемијских реакција прелазних метала • Синтеза [Cu(gly-His)Cl] комплекса • Анализа начина и услова за синтезу комплекса

НЕДЕЉА НАСТАВЕ	НАЗИВ НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ	ВРСТА НАСТАВЕ	ЦИЉЕВИ
13. НЕДЕЉА	<ul style="list-style-type: none"> • Болести које као последица недостатка или вишка метала у организму. Меланоензими-карбоксопептидазе. 	ПРЕДАВАЊА	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања о болестима које настају као последица недостатка или вишка метала у организму • Упознавање са болестима које настају као последица недостатка или вишка метала у организму • Упознавање са металоензимима
	<ul style="list-style-type: none"> • Утицај количине метала у организму. Механизам дејства карбокисептидаза. 	СЕМИНАРИ	<ul style="list-style-type: none"> • Дискусија о утицају количине метала у организму • Анализа механизма дејства карбокисептидазе
	<ul style="list-style-type: none"> • Одређивање садржаја калцијума у узорку. Одређивање садржаја магнезијума у узорку. 	ВЕЖБЕ	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање вештине у одређивању метала у узорку • Анализа начина и услова за одређивање метала у узорку • Обрачун и дискусија добијених резултата

НЕДЕЉА НАСТАВЕ	НАЗИВ НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ	ВРСТА НАСТАВЕ	ЦИЉЕВИ
14. НЕДЕЉА	• Металоензими-оксидоредуктазе. Хем, хемоглобин, миоглобин, хлорофила.	ПРЕДАВАЊА	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања о хему, хемоглобину, миоглобину и хлорофилу • Упознавање са структуром хема, хемоглобина, миоглобина и хлорофила • Анализа дејства хемоглобина и миоглобина у организму • Анализа дејства хлорофила
	• Механизам дејства оксидоредуктаза. Механизам дејства хемских протеина.	СЕМИНАРИ	<ul style="list-style-type: none"> • Дискусија дејства оксидоредуктаза • Дискусија дејства хемских протеина у организму
	• Фотометријско одређивање садржаја бабра у узорку. Спектрофотометријско одређивање садржаја гвожђа у узорку..	ВЕЖБЕ	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање вештине у одређивању метала у узорку фотохемијском методом • Стицање вештине у одређивању метала у узорку спектрофотометријским методама • Обрачун и дискусија добијених резултата

НЕДЕЉА НАСТАВЕ	НАЗИВ НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ	ВРСТА НАСТАВЕ	ЦИЉЕВИ
15. НЕДЕЉА	• Респираторни низ и фотосинтеза. Употреба неорганских једињења у фармацији. Цитостатици.	ПРЕДАВАЊА	<ul style="list-style-type: none"> • Стицање знања о респираторном низу и фотосинтези • Упознавање са неорганским једињењима која се користе у фармацији • Стицање знања о цитостатцима неорганског порекла • Анализа дејства цитостатика
	• Механизам дејства цитохрома. Механизам дејства цитостатика.	СЕМИНАРИ	<ul style="list-style-type: none"> • Дискусија механизма дејства цитохрома • Дискусија дејства цитостатика
	• Кисеоник, вода и неоргански јони. Неорганска једињења која се најчешће употребљавају у фармацији и медицини.	ВЕЖБЕ	<ul style="list-style-type: none"> • Обнављање знања о кисеонику, води и неорганским јонима • Анализа јона који се најчешће користе у фармацији и медицини • Дискусија њихових реакција