

ЦИЉЕВИ НАСТАВНИХ ЈЕДИНИЦА ПРЕДМЕТА „ПРАКТИЧНА ФАРМАЦЕУТСКА ХЕМИЈА“ А04

НЕДЕЉА НАСТАВЕ	НАЗИВ НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ	ВРСТА НАСТАВЕ	ЦИЉЕВИ
1. НЕДЕЉА	<ul style="list-style-type: none"> • Уводно предавање • Квалитативна анализа фармацеутских препарата: ток анализе фармацеутских супстанци 	ПРЕДАВАЊА	<ul style="list-style-type: none"> • Упознавање са основним појмовима • Приступ испитивању фармацеутско-хемијских производа • Подела фармацеутско-хемијских препарата • Испитивање чврстих супстанци и течних препарата
	<ul style="list-style-type: none"> • Ток анализе фармацеутско-хемијских препарата 	ВЕЖБЕ	<ul style="list-style-type: none"> • Упознавање са лабораторијом и лабораторијским прибором • Одрадити следеће огледе: Утврђивање порекла супстанце, испитивање физичких особина и одређивање боје пламена

НЕДЕЉА НАСТАВЕ	НАЗИВ НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ	ВРСТА НАСТАВЕ	ЦИЉЕВИ
2. НЕДЕЉА	<ul style="list-style-type: none"> Систематско одређивање порекла супстанци Испитивање растворљивости неорганских супстанци. Раствори 	ПРЕДАВАЊА	<ul style="list-style-type: none"> Приступ утврђивању порекла супстанце Упознавање са појмовима: раствор, растварач (дисперзионо средство), растворена супстанца (диспергована супстанца) и растворљивост супстанце Приступ испитивању растворљивости супстанци Упознавање са процесом растварања супстанци Представљање систематског испитивања растворљивости неорганских супстанци
	<ul style="list-style-type: none"> Испитивање растворљивости неорганских супстанци у води и органским растварачима и органских супстанци у води 	ВЕЖБЕ	<ul style="list-style-type: none"> Упознавање са појмовима: раствор, растварач (дисперзионо средство), растворена супстанца (диспергована супстанца) и растворљивост супстанце Одрадити следеће огледе: Одређивање растворљивости супстанце, испитивање растворљивости неорганских супстанци у органским растварачима и растворљивости органских супстанци у води, испитивање растворљивости неких соли и испитивање растворљивости неких база

НЕДЕЉА НАСТАВЕ	НАЗИВ НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ	ВРСТА НАСТАВЕ	ЦИЉЕВИ
3. НЕДЕЉА	<ul style="list-style-type: none"> Испитивање физичко-хемијских особина препарата 1: густина, тачка топљења, тачка мржњења Испитивање физичко-хемијских особина препарата 2: тачка кључања, опсег дестилације 	ПРЕДАВАЊА	<ul style="list-style-type: none"> Представљање физичких особина у функцији аналитике Усвајање појмова густине, тачке топљења, тачке мржњења, тачке кључња Представљање метода за одређивање физичких карактеристика супстанци Упознавање са процесом дестилације и апаратуром за дестилацију
	<ul style="list-style-type: none"> Одређивање физичких константи 	ВЕЖБЕ	<ul style="list-style-type: none"> Усвајање појмова тачке топљења, тачке кључња и индекса преламања Представљање одређивања тачке топљења, тачке кључња и индекса преламања

НЕДЕЉА НАСТАВЕ	НАЗИВ НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ	ВРСТА НАСТАВЕ	ЦИЉЕВИ
4. НЕДЕЉА	<ul style="list-style-type: none"> Физичко-хемијска испитивања препарата 3: оптичка ротација и индекс преламања Идентификација фармацеутски важних катјона: Al^{3+}, NH_4^+, Sb^{3+}, As^{3+}, Bi^{3+} 	ПРЕДАВАЊА	<ul style="list-style-type: none"> Дефинисање појмова оптичке ротације и индекса преламања Представљање фармацеутски важних катјона Усвајање реакција за идентификацију алуминијума Al^{3+} Усвајање реакција за идентификацију амонијум јона NH_4^+ Усвајање реакција за идентификацију антимонона Sb^{3+} Усвајање реакција за идентификацију арсена As^{3+} Усвајање реакција за идентификацију бизмута Bi^{3+}
	<ul style="list-style-type: none"> Квалитативна хемијска анализа (доказне реакције катјона и анјона I део) 	ВЕЖБЕ	<ul style="list-style-type: none"> Представљати начине за идентификацију фармацеутски важних катјона Одрадити огледе са доказивање алуминијума Al^{3+}, амонијум јона NH_4^+, антимонона Sb^{3+}, арсена As^{3+}, бизмута Bi^{3+} и гвожђа Fe^{2+}/Fe^{3+}

НЕДЕЉА НАСТАВЕ	НАЗИВ НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ	ВРСТА НАСТАВЕ	ЦИЉЕВИ
5. НЕДЕЉА	<ul style="list-style-type: none"> Идентификација фармацеутски важних катјона: $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$, Hg^{2+}, K^+, Ca^{2+} Идентификација фармацеутски важних катјона: Mg^{2+}, Na^+, Pb^{2+}, Ag^+, Zn^{2+} 	ПРЕДАВАЊА	<ul style="list-style-type: none"> Усвајање реакција за идентификацију гвожђа $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$ Усвајање реакција за идентификацију живе Hg^{2+} Усвајање реакција за идентификацију калијума K^+ Усвајање реакција за идентификацију калцијума Ca^{2+} Усвајање реакција за идентификацију магнезијума Mg^{2+} Усвајање реакција за идентификацију натријума Na^+ Усвајање реакција за идентификацију олова Pb^{2+} Усвајање реакција за идентификацију сребра Ag^+ Усвајање реакција за идентификацију цинка Zn^{2+}
	<ul style="list-style-type: none"> Квалитативна хемијска анализа (доказне реакције катјона и анјона II део) 	ВЕЖБЕ	<ul style="list-style-type: none"> Оградити огледе са доказивање живе Hg^{2+}, калијума K^+, калцијума Ca^{2+}, магнезијума Mg^{2+}, натријума Na^+, олова Pb^{2+}, сребра Ag^+ и цинка Zn^{2+}

НЕДЕЉА НАСТАВЕ	НАЗИВ НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ	ВРСТА НАСТАВЕ	ЦИЉЕВИ
6. НЕДЕЉА	<ul style="list-style-type: none"> Идентификација фармацеутски важних анјона: CH_3COO^-, $\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-$, Cl^-, Br^-, I^- Идентификација фармацеутски важних катјона: CO_3^{2-}, NO_3^-, SiO_3^{2-}, SO_4^{2-}, PO_4^{3-} 	ПРЕДАВАЊА	<ul style="list-style-type: none"> Представљање фармацеутски важних анјона Усвајање реакција за идентификацију ацетата CH_3COO^- Усвајање реакција за идентификацију бензоата $\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-$ Усвајање реакција за идентификацију хлорида Cl^- Усвајање реакција за идентификацију брома Br^- Усвајање реакција за идентификацију јодида I^- Усвајање реакција за идентификацију карбоната CO_3^{2-} Усвајање реакција за идентификацију нитрата NO_3^- Усвајање реакција за идентификацију силиката SiO_3^{2-} Усвајање реакција за идентификацију сулфата SO_4^{2-} Усвајање реакција за идентификацију фосфата PO_4^{3-}
	<ul style="list-style-type: none"> Квалитативна хемијска анализа (доказне реакције катјона и анјона III део) 	ВЕЖБЕ	<ul style="list-style-type: none"> Одрадити огледе са доказивање ацетата CH_3COO^-, бензоата $\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-$, хлорида Cl^-, брома Br^-, јодида I^-, карбоната CO_3^{2-}, нитрата NO_3^-, силиката SiO_3^{2-}, сулфата SO_4^{2-} и фосфата PO_4^{3-}

НЕДЕЉА НАСТАВЕ	НАЗИВ НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ	ВРСТА НАСТАВЕ	ЦИЉЕВИ
7. НЕДЕЉА	<ul style="list-style-type: none"> Појам pH Потенциометријско одређивање pH вредности Квантитативна хемијска анализа фармацеутско хемијских препарата (гравиметрија и волуметрија) 	ПРЕДАВАЊА	<ul style="list-style-type: none"> Упознавање са појмом pH вредност Представљање метода за одређивање pH вредности Извршити поделу реакционе средине на основу измерене pH вредности Представљање потенциометријског одређивања pH вредности Указивање на важност волуметријских титрација при квантитативној хемијској анализи фармацеутских препарата Упознавање са израчунавањима у волуметрији
	<ul style="list-style-type: none"> Одређивање pH раствора 	ВЕЖБЕ	<ul style="list-style-type: none"> Урадити огледе за одређивање pH помоћу индикатора и универзалне индикаторске хартије Урадити оглед за потенциометријско одређивање pH вредности

НЕДЕЉА НАСТАВЕ	НАЗИВ НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ	ВРСТА НАСТАВЕ	ЦИЉЕВИ
8. НЕДЕЉА	<ul style="list-style-type: none"> Ацидо-базна титрација у воденој средини Комплексометријске титрације Редокс титрације 	ПРЕДАВАЊА	<ul style="list-style-type: none"> Упознавање са ацидо-базним титрацијама Приказати криву титрације општег типа Приказати криву титрације јаке киселине јаком базом и обратити пажњу на значајне тачке криве титрације Приказати криву титрације слабе киселине јаком базом и обратити пажњу на значајне тачке криве титрације Приказати криву титрације слабе киселине слабом базом и обратити пажњу на значајне тачке криве титрације Представити значај киселинско- базних индикатора Упознавање са комплексометријским титрацијама Упознавање са редокс титрацијама
	<ul style="list-style-type: none"> Квантитативна хемијска анализа 	ВЕЖБЕ	<ul style="list-style-type: none"> Одредити концентрацију NaOH у раствору помоћу стандардног раствора HCl уз метил-оранж као индикатор

НЕДЕЉА НАСТАВЕ	НАЗИВ НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ	ВРСТА НАСТАВЕ	ЦИЉЕВИ
9. НЕДЕЉА	<ul style="list-style-type: none"> Физичке методе пречишћавања органских једињења (екстракција, кристализација, цеђење, сушење, сублимација) Физичке методе пречишћавања органских једињења (дестилација на обичном и сниженом притиску, дестилација воденом паром, азеотропна дестилација) 	ПРЕДАВАЊА	<ul style="list-style-type: none"> Упознавање са методама за пречишћавање органских једињења и њихова подела Представљање дестилације на обичном притиску Представљање фракционе дестилације Представљање дестилације на сниженом притиску Представљање азеотропне дестилације Представљање дестилације воденом паром Представљање процеса кристализације Представити сушење органских супстанци Представљање поступка екстракције
	<ul style="list-style-type: none"> Одређивање воде у фармацеутским препаратима азеотропном дестилацијом 	ВЕЖБЕ	<ul style="list-style-type: none"> Склапање апаратуре за дестилацију Урадити оглед са оређивање воде у фармацеутским препаратима помоћу дестилације

НЕДЕЉА НАСТАВЕ	НАЗИВ НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ	ВРСТА НАСТАВЕ	ЦИЉЕВИ
10. НЕДЕЉА	<ul style="list-style-type: none"> Физичке методе пречишћавања органских једињења – хроматографија Систематско испитивање растворљивости органских супстанци 	ПРЕДАВАЊА	<ul style="list-style-type: none"> Представити методе за пречишћавање органских једињења Назначити важност дестилације за пречишћавање органских супстанци Упознавање са хроматографијом и њеним могућностима Извршити подену хроматографских метода и дефинисати их појединачно Представити систематско испитивање растворљивости органских супстанци у води
	<ul style="list-style-type: none"> Анализа органских супстанци 	ВЕЖБЕ	<ul style="list-style-type: none"> Урадити огледе: одређивање растворљивости органских супстанци у води и одређивање растворљивости органских супстанци у 0,6 М NaHCO₃ Урадити огледе за доказивање угљеника, водоника, азота, сумпора и халогених елемената у органским супстанцама

НЕДЕЉА НАСТАВЕ	НАЗИВ НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ	ВРСТА НАСТАВЕ	ЦИЉЕВИ
11. НЕДЕЉА	<ul style="list-style-type: none"> Хемијске методе пречишћавања органских једињења преко деривата Квалитативна анализа органских једињења (елементална анализа) 	ПРЕДАВАЊА	<ul style="list-style-type: none"> Упознавање са хемијским методама за пречишћавање органских једињења: алкохола, алдехида, кетона, амина, карбоксилних киселина и фенола Дефинисати квалитативну анализу органских супстанци: елементална, функционална и молекулска Представити квалитативну елементалну анализу: С, Н, О, N, S, P, As, Hal
	<ul style="list-style-type: none"> Методе пречишћавања Танкослојна хроматографија и хроматографија на колони 	ВЕЖБЕ	<ul style="list-style-type: none"> Представити хроматографију на танком слоју и хроматографију у колони

НЕДЕЉА НАСТАВЕ	НАЗИВ НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ	ВРСТА НАСТАВЕ	ЦИЉЕВИ
12. НЕДЕЉА	<ul style="list-style-type: none"> Функционална квалитативна анализа органских једињења: алкени (јодни број), терминални алкени и арили Функционална квалитативна анализа органских једињења: органских халогенида 	ПРЕДАВАЊА	<ul style="list-style-type: none"> Усвојити функционалну квалитативну анализу Представити понашање органских супстанци Усвојити реакције за идентификацију алкена Дефинисати јодни број и представити његову важност Усвојити реакције за идентификацију терминалних алкина и ароматичних угљоводоника Усвојити реакције за идентификацију алифатичних халогенида
	<ul style="list-style-type: none"> Доказне реакције алкена и одређивање јодног броја 	ВЕЖБЕ	<ul style="list-style-type: none"> Одрадити гледиште са доказивање алкена: обезбојавање раствора перманганата и обезбојавање бромне воде Одрадити оглед за одређивање јодног броја

НЕДЕЉА НАСТАВЕ	НАЗИВ НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ	ВРСТА НАСТАВЕ	ЦИЉЕВИ
13. НЕДЕЉА	<ul style="list-style-type: none"> Функционална квалитативна анализа органских једињења: алкохоли (хидроксилни број), феноли, алдехиди и кетони 	ПРЕДАВАЊА	<ul style="list-style-type: none"> Усвојити реакције за идентификацију алкохола Дефинисати хидроксилни број и представити методу за његово одређивање Усвојити реакције за идентификацију фенола Усвојити реакције за идентификацију алдехида и кетона, као и реакције за њихово разликовање
	<ul style="list-style-type: none"> Доказне реакције алкохола и фенола и одређивање хидроксилног броја 	ВЕЖБЕ	<ul style="list-style-type: none"> Одрадити огледе за доказивање алкохола и фенола: Lucas-ова реакција, Jones-ов тест, јодоформска реакција на етанол, акролеинска реакција и Liebermann–ава реакција са холестеролом Одрадити оглед за одређивање хидроксилног броја

НЕДЕЉА НАСТАВЕ	НАЗИВ НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ	ВРСТА НАСТАВЕ	ЦИЉЕВИ
14. НЕДЕЉА	<ul style="list-style-type: none"> Функционална квалитативна анализа органских једињења: карбоксилне киселине (киселински број), естри (естарски и сапонификациони број), амини Функционална квалитативна анализа органских једињења: угљени хидрати 	ПРЕДАВАЊА	<ul style="list-style-type: none"> Усвојити реакције за идентификацију карбоксилних киселина и естара Дефинисати киселински број и представити начин за његово одређивање Дефинисати етарски и сапонификациони број и представити начин за њихово одређивање Усвојити реакције за идентификацију амина Усвојити реакције за идентификацију угљених хидрата
	<ul style="list-style-type: none"> Доказне реакције карбоксилних киселина и естара 	ВЕЖБЕ	<ul style="list-style-type: none"> Урадити огледе: доказивање киселосто карбоксилних киселина помоћу лакмус хартије и реакцију карбоксилних киселина са натрујум-бикарбонатом Урадити оглед за одређивање киселинског броја Урадити огледе: реакцију соли карбоксилних киселина са јонима сребра, доказивање винске киселине, доказивање салицилне киселине, таложење салицилне киселине, доказивање мокраћне киселине (мурексидна проба) Урадити огледе: хидролиза анхидрида киселина, сапонификација естара Урадити огледе за одређивање сапонификационог броја и естарског броја

НЕДЕЉА НАСТАВЕ	НАЗИВ НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ	ВРСТА НАСТАВЕ	ЦИЉЕВИ
15. НЕДЕЉА	<ul style="list-style-type: none"> Функционална квалитативна анализа органских једињења: аминокиселине и беланчевине Одабране монографије неких фармацеутско-хемијских супстанци 	ПРЕДАВАЊА	<ul style="list-style-type: none"> Усвојити реакције за идентификацију аминокиселина и беланчевина Представљање неких фармацеутско-хемијских супстанци неорганског порекла Представљање неких фармацеутско-хемијских супстанци органског порекла
	<ul style="list-style-type: none"> Доказне реакције угљених хидрата и беланчевина 	ВЕЖБЕ	<ul style="list-style-type: none"> Урадити доказне реакције за угљене хидрате: Fehling-ова реакција на глукозу, Benedict-ова реакција на глукозу, Nylander-ова реакција на глукозу, Barfoed-ова реакција, селивановљеа реакција на глукозу и фруктозу, Molisch-ова проба на глукозу, добијање фенил-озазона шећера, инверзија сахарозе и Fehling-ова реакција на инвертни шећер, идентификација скроба Урадити таложне реакције протеина: реверзибилно таложење протеина и иреверзибилно таложење протеина Урадити бојене реакције протеина: биуретска реакција протеина, нинхидринска проба и цистеинска проба