



KATALOG OPREME FARMACEUTSKOG FAKULTETA

OKTOBAR 2020. GODINE

SADRŽAJ

1. Katedra za analitičku hemiju	1
1.1 Amel Instruments AMEL 433-A Polarograf	1
1.2 GBC Scientific Equipment Cintra 20 UV-Vis spektrofotometar.....	2
1.3 EcoChemie µAutolab analyser, Metrohm 663 VA Stand Potenciostat/galvanostat.....	3
2. Katedra za analitiku lekova	4
2.1 Thermo scientific Thermo Surveyer Tečni hromatograf (HPLC).....	4
2.2 Adrona SIA Onsite+Bio Aparat za generisanje ultračiste vode.....	5
3. Katedra za botaniku	6
3.1 Olympus BX41 Svetlosni mikroskop sa trinokularnim tubusom i digitalnom kamerom SC30	6
3.2 Olympus Zoom SZ61TR Stereo trinokularni mikroskop (lupa)	7
4. Katedra za bromatologiju	8
4.1 Agilent Technologies 7890A Gasni hromatograf sa plameno-jonizacionim i detektorom na bazi zahvata elektrona	8
4.2 Eppendorf 5424R Centrifuga sa hlađenjem	9
4.3 BÜCHI Labortechnik R-100 Rotacioni vakuum uparivač	10
5. Katedra za farmaceutsku hemiju	11
5.1 Agilent Technologies Agilent 1200 Tečni hromatograf (HPLC)	11
5.2 Thermo scientific Dionex Ultimate 3000 Tečni hromatograf (HPLC)	12
5.3 ThermoScientific Accela 6000 TSQ Quantum Access Max Tečni hromatograf pod ultra visokim pritiskom sa maseno-masenim detektorom (UHPLC/MS/MS)	13
5.4 Thermo Scientific Nicolet iS10 FT- IR spektrofotometar	14
5.5 Thermo Scientific Evolution 300 UV-Vis spektrofotometar	15
5.6 Thermo Scientific CORONA Detektor nanelektrisanja u aerosolu (CAD).....	16
6. Katedra za farmaceutsku tehnologiju i kozmetologiju.....	17
6.1 Erweka ZT 52 Aparat za ispitivanje raspadljivosti.....	17
6.2 Erweka DT 600 Aparat za ispitivanje brzine rastvaranja lekovite supstance iz farmaceutskih oblika	18
6.3 Erweka DT 70 Aparat za ispitivanje brzine rastvaranja lekovite supstance iz farmaceutskih oblika	19
6.4 Sotax Apparatus 4 Aparat sa protočnom čelijom za ispitivanje brzine rastvaranja lekovite supstance iz farmaceutskih oblika	20

6.5 Mettler–Toledo DSC 1 Diferencijalni skenirajući kalorimetar	21
6.6 Korsch EK0 Ekscenter tablet mašina	22
6.7 AVESTIN EmulsiFlex - C3 Homogenizator pod visokim pritiskom	23
6.8 Paar Physica RHEOLAB MC-120 Rotacioni reometar	24
6.9 OYSTAR Hüttli Mycrolab Uredaj tipa fluidizirajućeg sistema.....	25
6.10 Varian Cary 50 UV-Vis spektrofotometar	26
6.11 Thermo Scientific Evolution 300 UV-Vis spektrofotometar	27
6.12 Malvern Instruments Nano ZS90 Zetasizer.....	28
6.13 IKA-Werke T25 digital ULTRA-TURRA X Rotor-stator homogenizator	29
6.14 Advanced Instruments Model 3320 Osmometar.....	30
6.15 Courage+Khazaka electronic Cutometer Multi Skin Center MPA 580 Uredaj za ispitivanje biofizičkih parametara kože (viskoelastičnost, vlažnost, pH, frikcija).....	31
6.16 Courage+Khazaka electronic Mexameter MX 18 Uredaj za ispitivanje eritema i melanina indeksa kože.....	32
6.17 Courage+Khazaka electronic Sebumeter SM 810 Uredaj za ispitivanje nivoa sebuma kože	33
6.18 Farmalabor Optima Aluminium Poluautomatski uređaj za punjenje kapsula.....	34
6.19 Farmalabor Powder Mixer Automatska mešalica za praškove	35
6.20 Olympus BX53-P Polarizacioni mikroskop.....	36
6.21 SAMIX ES500 Uredaj za izradu/mešanje polučvrstih preparata.....	37
6.22 Sintratec SLS 3D štampač	38
6.23 Ultimaker 3 3D štampač	39
6.24 Gamlen Tableting Gamlen D-series Uredaj za dinamičku analizu kompakcije praškova.....	40
7. Katedra za farmakognoziju	41
7.1 Agilent Technologies GC/MSD System 6890N / 5975C Gasni hromatograf sa plameno- jonizacionim i masenim detektorom.....	41
7.2 Agilent Technologies 1100 HPLC System Tečni hromatograf (HPLC).....	42
7.3 Agilent Technologies 1260/6130 LC Systems Tečni hromatograf sa masenim detektorom (LC/MS)	43
7.4 Thermo Scientific Evolution 300 UV-Vis spektrofotometar	44
8. Katedra za farmakologiju	45
8.1 Ugo Basile 47700 Rotarod	45

8.2 Ugo Basile 47105 Aparat za merenje jačine stiska pacova	46
8.3 Hugo Sachs Elektronik 7360 Aparat za izvođenje testa izmicanja repa miševa/pacova pod uticajem toplove	47
8.4 Hugo Sachs Elektronik D-79232 Aparat za izvođenje testa pritiska na šapu pacova	48
8.5 IITC Life Science Inc. 2390 Aparat za merenje bolne preosetljivosti šape miševa/pacova pri mehaničkoj stimulaciji	49
8.6 Ugo Basile S.R.L. 7141 Aparat za merenje volumena šape miševa/pacova (Pletizmometar)	50
8.7 Stoelting 51900 Digitalni stereotaksični instrument za pacove	51
8.8 Lafayette Instrument 80604-20 Bussey-Saksida komora za testiranje pacova sa ekranom osetljivim na dodir	52
8.9 Luminex Corporation Luminex 200 sistem sa PONENT 4.2. softverom.....	54
9. Katedra za fizičku hemiju i instrumentalne metode	55
9.1 Beckman Coulter DU-650 UV-Vis spektrofotometar	55
9.2 Eutech instruments Cyberscan WL TB1000 Turbidimetar	56
9.3 Waters Corporation Waters Xevo TQD Tečni hromatograf pod ultra visokim pritiskom sa maseno–masenim detektorom (UHPLC/MS/MS)	57
9.4 Ahura Scientific Portabl Ramanski spektrometar.....	59
10. Katedra za fiziologiju	60
10.1 Leica Mikrotom	60
10.2 Olympus BX50 Svetlosni mikroskop sa dodatkom za fluorescentno snimanje i digitalnom kamerom.....	61
10.3 Fujifilm LAS 1000 Plus Mračna komora sa sistemom za detekciju fluorescencije i hemiluminiscencije	62
10.4 Pumpa za transkardijalnu perfuziju	63
10.5 Applied Biosystems QuantStudio5 Termocikler sa detektorom fluorescencije (rtPCR).....	64
11. Katedra za medicinsku biohemiju	65
11.1 Shimadzu UV-1800 spektrofotometar	65
11.2 Sanyo Biomedical and Environmental Solutions SANYO-3254 Ultra low Zamrzivač za duboko zamrzavanje	66
11.3 Agilent Technologies 1290 LC/6420 Triple Quadrupole LC/MS Tečni hromatograf pod ultra visokim pritiskom sa masenomasenim detektorom (UHPLC/MS/MS).....	67
11.4 Cole Parmer Instrumental Company Amersham Biosciences Masterflex L/S Sistem za vertikalnu elektroforezu	68
11.5 Instrumentation Laboratory Company ILAB 300 Plus Biohemski analizator	69

11.6 Hermle Labortechnik Univerzal Z 300 Centrifuga	70
11.7 Pharmacia LKB Ultromould Multiphor II 2219 Sistem za horizontalnu elektroforezu	71
11.8 Martin Christ RVC 2-18 CDplus Vakuum koncentrator	72
11.9 Hettich Micro 200R Centrifuga 2405	73
11.10 Thermo Scientific HFU320 BV Hera freeze sa LN2 kontejnerom	74
11.11 BSI –Biochemical Systems International 3000 Evolution Fotometar	75
11.12 BMG Labtech SPECTROstar Nano UV/VIS spektrometar	76
11.13 Varian, Inc. Varian ProStar model 330 Tečni hromatograf (HPLC)	77
11.14 Thermo Scientific Hereaus Megafuge 16 Laboratorijska centrifuga	78
11.15 Rayto Life and Analytical Sciences RT-6100 Automatski čitač mikrotitarskih ploča.....	79
11.16 Rayto Life and Analytical Sciences RT-2600C Uredaj za ispiranje mikrotitarskih ploča	80
11.17 Beckman Coulter Access 2 Imunohemijski analizator	81
11.18 Beckman Coulter Olympus AU400 Automatizovani biohemski analizator	82
11.19 Beckman Coulter ACT DIFF Hematološki analizator	83
11.20 Shimadzu Corporation Nexera i LC2040C 3D Tečni hromatograf (HPLC).....	84
12. Katedra za mikrobiologiju i imunologiju.....	86
12.1 Carl Zeiss Primo Vert Invertni mikroskop	86
12.2 BD Biosciences FA CSCALIBUR 4–COLOR Protočni citometar	87
12.3 MMM Medcenter Einrichtungen CO2CELL 48 Inkubator sa CO ₂	88
12.4 Thermo Scientific BB15 CO ₂ inkubator	89
12.5 ThermoFisher Scientific Multiskan FC Microplate Photometer Čitač za mikrotitar ploče	90
12.6 ThermoScientific MSC Advantage Laminarna komora	91
13. Katedra za opštu i neorgansku hemiju.....	92
13.1 GBC Scientific Equipment Cintra 20 UV-Vis spektrofotometar	92
13.2 Metrohm 798 MPT Titrino Potenciometrijski titrator	93
14. Katedra za organsku hemiju	94
14.1 Bruker Ascend 400 NMR spektrometar	94
15. Katedra za patobiologiju.....	95
15.1 FASTER BIO48-M/FLOWFAST Laminarna komora (vertikalna) sa sistemom za sterilnu manipulaciju ćelijskim i tkivnim kulturama i biološkim uzorcima	95
15.2 Applied Biosystems 7500 Real-time PCR (Lančana reakcija polimeraze)	96

15.3 Thermo Electron Corporation Laboratory Division Heraeus HERA SAFE KS 12 Laminarna komora	97
15.4 Eppendorf 5702RH Centrifuga sa hlađenjem i grejanjem.....	98
15.5 ESCO LCL-170-B-8-NF CO ₂ inkubator	99
16. Katedra za toksikologiju „Akademik Danilo Soldatović”	100
16.1 Agilent Technologies 240FS AA Atomski apsorpcioni spektrofotometar.....	100
16.2 Agilent Technologies Cary 60 UV-Vis spektrofotometar.....	101
16.3 Agilent Technologies 6890 N Gasni hromatograf sa detektorom na bazi toplotne provodljivosti i detektorom na bazi zahvata elektrona	102
16.4 GBC Scientific equipment GBC 932 AA Atomski apsorpcioni spektrofotometar.....	103
16.5 Milestone START D SK-10T Mikrotalasna pećnica	104



Naziv uređaja Polarograf	Apparatus Polarographic analyser
Proizvođač i model/The manufacturer and model Amel Instruments, Italy, A MEL 433-A Polarographic Analyser	
Kratak opis metode Model 433-A je kompaktan, kompjuterizovan polarografski analizator. Poseduje automatizovanu živinu kapljuću elektrodu i mogućnost direktnog programiranja svih parametara za izvođenje različitih polarografskih i voltametrijskih tehniki kao što su: polarografija jednosmerne struje (DCP) normalna pulsna polarografija (NPP) diferencijalno pulsna polarografija (DPP) linearna i ciklična voltametrija (LSV i CV) voltametrija kvadratnih pulseva (SWV) stripping voltametrija (SV).	Short description of the method Model 433-A is compact, computerized polarographic analyzer. Equipped with an automated mercury-drop electrode it allows a direct programmability for all parameters of different polarographic and voltammetric techniques such as: Direct current polarography (DCP) Normal pulse polarography (NPP) Differential pulse polarography (DPP) Linear and cyclic voltammetry (LSV and CV) Square wave voltammetry (SWV) Stripping voltammetry (SV).
Tehničke karakteristike Opseg potencijala: ± 4 V; opseg struje: od ± 4 nA do ± 2 mA; opseg brzina promene potencijala: od $0,1$ mVs $^{-1}$ do 2 Vs $^{-1}$. Troelektrodi sistem čine radna (DME, SMDE, HMDE ili čvrsta elektroda), referentna (Ag/AgCl) i pomoćna (Pt) elektroda.	Technical characteristics Potential range ± 4 V, current range ± 4 nA – ± 2 mA, scan rates 0.1 mVs $^{-1}$ – 2 Vs $^{-1}$. Three-electrode system: working DME, SMDE, HMDE, solid electrode, reference Ag/AgCl, counter electrode Pt wire.
Primena i tip uzorka Mogu da se analiziraju različite hemijske vrste koje se redukuju ili oksiduju na površini elektrode (katjoni metala, anjoni i organska jedinjenja). Najčešće se analiziraju: uzorci vode (As, Zn, Cd, Pb, Cu, Cr), uzorci hrane (jodidi, Cd, Pb, Cu), uzorci pića (sufati, sulfiti, vitamin C), biološki uzorci (urin, plazma), farmaceutski preparati (lekovi, vitamini).	Application and sample type Different chemical species that can be reduced or oxidized at the electrode surface can be analyzed (metallic cations, anions and organic compounds). Samples most commonly analyzed are: Water samples (As, Zn, Cd, Pb, Cu, Cr) Food samples (Iodide, Cd, Pb, Cu) Drinks (Sulphates, Sulphites, Vitamine C) Biological samples (Urine, plasma) Pharmaceutical samples (drugs, vitamins).
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za analitičku hemiju / Department of Analytical Chemistry Mara Aleksić, mara@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 294	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	

	
Naziv uređaja UV-Vis spektrofotometar	Apparatus UV-Vis spectrophotometer
Proizvođač i model/The manufacturer and model GBC Scientific Equipment, Australia, Cintra 20	
Kratak opis metode UV-Vis spektrofotometrija je optička metoda koja se zasniva na merenju intenziteta zračenja koje molekuli apsorbuju pri prolasku monohromatskog zračenja iz ultraljubičaste (UV) i vidljive (Vis) oblasti spektra kroz analizirani rastvor. UV-Vis spektrofotometar mjeri transparentnost (odnos intenziteta propuštenog zračenja koje pada na detektor i upadnog zračenja), odnosno apsorbanciju koja je proporcionalna intenzitetu apsorbovanog zračenja. Primena UV-Vis spektrofotometrije za kvantitativnu analizu rastvora zasniva se na Lambert-Beerovom zakonu, odnosno na linearnoj zavisnosti apsorbancije od koncentracije rastvora. Merenjem apsorbancije rastvora na određenoj talasnoj dužini zračenja određuje se nepoznata koncentracija rastvora.	Short description of the method UV-Vis spectroscopy is an optical method based on measuring the intensity of the monochromatic radiation from ultraviolet (UV) and visible (VIS) spectra absorbed by the molecules in the analyzed solution. UV-Vis spectrophotometer measures the transparency (ratio of the intensity of the transmitted radiation falling on the detector and the incident radiation) or the absorbance which is proportional to the intensity of the absorbed radiation. Application of UV-Vis spectrophotometry for the quantitative analysis of solution is based on the Lambert-Beer's law and the linear dependence of absorbance and the concentration in the solution. By measuring the absorbance of the solution at a fixed wavelength of radiation, the unknown concentration of solutes can be determined.
Tehničke karakteristike Dvozračni spektrofotometar opsega talasnih dužina 190-900 nm; brzine skeniranja 57000 nm min ⁻¹ ; promenljivog spektralnog propusnog opsega 0,2-5,0 nm. Posjeduje Spectral softverski paket za upravljanje i obradu podataka.	Technical characteristics Double beam, wavelength range 190-900 nm. Scan rate 5-7000 nm min ⁻¹ , variable spectral bandwidth 0.2-5.0 nm. Spectral software package for data processing.
Primena i tip uzorka UV-Vis spektrofotometrija se primjenjuje za kvantitativnu analizu rastvora i identifikaciju jedinjenja koja sadrže hromofore. Ova metoda primjenjuje se i za određivanje koncentracije komponenata u višekomponentnim smješama, ispitivanje kinetike hemijskih reakcija, određivanje sastava i konstanti stabilnosti kompleksa, ispitivanje kinetike enzima i određivanje njihove aktivnosti. Analiziraju se neorganska i organska jedinjenja rastvorena u vodi i organskim rastvaračima, rastvori kompleksa prelaznih metala, farmaceutske supstance i preparati, ekstrakti biljnih droga, biološki uzorci i uzorci hrane.	Application and sample type UV-Vis spectrophotometry is used for quantitative analysis of solutions and identification of compounds containing chromophores. This method applies to the determination of components in multicomponent mixtures, examining the kinetics of chemical reactions, the composition and the stability constants of complexes, enzyme kinetics and determination of their activities. It analyzes the inorganic and organic compounds dissolved in water and organic solvents, solutions of transition metal complexes, pharmaceutical substances and preparations, extracts of plant drugs, biological samples and food samples.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za analitičku hemiju / Department of Analytical Chemistry Katarina Karlić ković Rajić, krajic@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 260	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	



Naziv uređaja Potencijostat / galvanostat	Apparatus Potentiostat / galvanostat
Proizvođač i model/The manufacturer and model EcoChemie, TheNederlands, µAutolab analyser Metrohm, Switzerland, 663 VA Stand	
Kratak opis metode Potencijostat / galvanostat u kombinaciji sa automatizovanim troelektrodnim sistemom i softverima GPES i NOVA koristi se za različita elektrohemijačka ispitivanja. Poseduje mogućnost izbora i primene različitih voltametrijskih (linearna LSV, ciklična CV, diferencijalno pulsna DPV ili stripping SV) i hronopotenciometrijskih metoda.	Short description of the method High voltage potentiostat / galvanostat in combination with three-electrode system and GPES and NOVA software is used for electrochemical techniques such as: linear and cyclic (LSV, CV), differential pulse (DPV) square wave (SWV), stripping voltammetry, and chronopotentiometric methods.
Tehničke karakteristike Radni opseg potencijala: $\pm 5\text{ V}$; opseg intenziteta struje: od 10 nA do 10 mA u 7 skala, maksimalna struja $\pm 80\text{ mA}$; brzina promene potencijala: od $0,1\text{ mVs}^{-1}$ do 2 Vs^{-1} . Troelektrodnji 663 VA Stand sistem čine radna (DME, SMDE, HMDE, MME, rotirajuća disk, ili neka čvrsta elektroda), referentna (Ag/AgCl) i pomoćna elektroda od staklastog ugljenika (GC).	Technical characteristics Potential range $\pm 5\text{ V}$, current range from 10 nA to 10 mA in 7 decades, maximum current $\pm 80\text{ mA}$, scan rates from 0.1 mVs^{-1} to 2 Vs^{-1} . Three-electrode 663 VA Stand system consists of working: DME, SMDE, HMDE, MME, rotating disc electrode, or solid electrode, reference Ag/AgCl, and counter glassy carbon GC electrode.
Primena i tip uzorka Mogu da se analiziraju supstance koje se oksiduju ili redukuju na površini radne elektrode, kao što su: katjoni metala (As, Zn, Cd, Pb, Cu, Cr), anjoni (sulfati, sulfiti) i organska jedinjenja (lekovи, vitamini, pesticidi). Instrument se koristi za kvantitativnu analizu, u zaštiti životne sredine, za elektrohemijačka ispitivanja površina i korozije.	Application and sample type Different chemical species that can be reduced or oxidized at the electrode surface can be analyzed like: metallic cations (As, Zn, Cd, Pb, Cu, Cr), anions (sulphates, sulphites) and organic compounds (drugs, vitamins, pesticides). Instrument can be used in analytical, environmental, interfacial electrochemistry and for corrosion studies.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za analitičku hemiju / Department of Analytical Chemistry Mara Aleksić, mara@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 294	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	

	
Naziv uređaja Tečni hromatograf (HPLC)	Apparatus Liquid chromatograph (HPLC)
Proizvođač i model/The manufacturer and model Thermo scientific, USA, Thermo Surveyer	
Kratak opis metode <p>Tečna hromatografija je separaciona metoda koja se zasniva na različitoj raspodeli komponenata tečne smješte između mobilne (tečne) faze i stacionarne (čvrste ili tečne) faze u koloni. Mobilna faza se kroz kolonu propušta pod visokim pritiskom. Komponente smješte se razdvajaju na osnovu selektivne adsorpcije, različite rastvorljivosti, izmene jona, raspodele po veličini ili masi čestica i stereohemijskih interakcija. U zavisnosti od fizičko-hemijskih karakteristika analita biraju se stacionarna i mobilna faza odgovarajuće polarnosti. Koristi se za razdvajanje, identifikaciju i kvantifikaciju ispitivanih jedinjenja.</p>	Short description of the method <p>Liquid chromatography is a separation method based on the difference in the distribution of different components of the liquid mixture between a mobile (liquid) phase, and stationary (solid or liquid) phase contained in a column. The mobile phase is pumped through column under the high pressure. The components of the mixture are separated based on the mechanisms of adsorption, different solubility, ion exchange, size and mass distribution, or stereochemical interaction. The stationary and the mobile phase are chosen with appropriate polarity depending on the physical-chemical properties of analytes. It is used for separation, qualitative and quantitative analysis of different substances.</p>
Tehničke karakteristike <p>HPLC sistem je opremljen sledećim komponentama: Pumpom Finnigan Surveyor Thermo Scientific HPLC Pump Plus, Autosamplerom Plus, UV/VIS Plus detektorom. Za upravljanje instrumentom, prikupljanje i obradu podataka koristi se ChromQuest softver.</p>	Technical characteristics <p>HPLC system includes: Finnigan Surveyor Thermo Scientific HPLC Pump Plus, Autosampler Plus, UV/VIS Plus Detector ChromQuest software designed for instrument control and data collection and processing.</p>
Primena i tip uzorka <p>Primenjuje se u kvalitativnoj i kvantitativnoj analizi različitih organskih jedinjenja, aktivnih farmaceutskih supstanci, farmaceutskih oblika i njihovih metabolita. Mogu da se razdvajaju i određuju mnoga biološki značajna jedinjenja.</p>	Application and sample type <p>The experiments are performed in quantitative and qualitative analysis of different organic compounds, active pharmaceutical substances, pharmaceutical dosage forms and their metabolites. Method is used for separation and determination of many biological important compounds.</p>
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za analitiku lekova / Department of Drug Analysis Anđelija Malenović, andja@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 333	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	

	
Naziv uređaja Adrona Onsite+ aparat za generisanje ultračiste vode	Apparatus Adrona Onsite+ water polishing system
Proizvođač i model/The manufacturer and model Adrona SIA, Letonija, Onsite+ Bio/ Adrona SIA, Latvia, Onsite+ Bio	
Kratak opis metode <p>U rezervoar (maksimalne zapreme do 5 L) sipa se destilovana voda i pokretanjem sistema i pumpe dolazi do cirkulacije vode kroz foto-oksidujući modul i <i>polishing</i> modul. Fotooksidacijom se razlažu organski molekuli, cepajući se na jonske fragmente i oksiduju do CO₂. <i>Polishing</i> modul uklanja rastvorene čvrste supstance iz vode, uključujući i fragmente organskih molekula, dovodeći provodljivost vode do teorijskog limita od 0,055 µS cm⁻¹ na 25°C. Visok stepen čistoće vode održava se zahvaljujući procesu recirkulacije. Voda kvaliteta Grade I se dobija propuštanjem kroz ultrafilter (Bio konfiguracija).</p>	Short description of the method <p>Embedded tank (maximum volume up to 5 L) has to be filled with pre-treated water (distilled water) before operation. After the system has been switched on, the pump circulates water through the photooxidation and polishing module. The photooxidation module destroys organic molecules, breaking them down into ionized fragments and oxidized to CO₂. Polishing module removes dissolved solids from the water, including fragments of organic molecules, bringing water conductivity to the theoretical limit of 0.055 µS cm⁻¹ at 25°C. A high-level water quality is maintained through the recirculation process. Grade I water is dispensed through the ultrafilter (Bio configuration).</p>
Tehničke karakteristike Provodljivost vode: 0,055 µS cm ⁻¹ na 25°C; TOC (ukupni organski ugljenik): < 2 ppb; broj bakterija: < 0,01 CFU/mL; veličina čestica > 0,22 µm: <1/mL.	Technical characteristics Water conductivity 0.055 µS cm ⁻¹ at 25°C; TOC (total organic carbon): < 2 ppb; bacteria content < 0.01 CFU/mL, particle size > 0.22 µm: <1/mL.
Primena i tip uzorka Koristi se za pripremu ultračiste vode koja odgovara ISO 3696 Grade I zahtevima za visoko senzitivne analitičke tehnike (ICP-MS), za HPLC, za molekularnu biologiju, TOC analize i ćelijske kulture.	Application and sample type Preparing of ultrapure water that complies with ISO 3696 Grade I requirements for high sensitivity analytical techniques (ICP-MS), for HPLC, for molecular biology, TOC analysis and cell culture.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za analitiku lekova / Department of Drug Analysis Nikola Novković, +381 11 3951-329	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website http://www.adrona.lv/en/catalog_epml.php?id=16052	

	
Naziv uređaja Svetlosni mikroskop sa trinokularnim tubusom i digitalnom kamerom	Apparatus Light microscopy system with trinocular tubus and digital camera
Proizvođač i model/The manufacturer and model Olympus System microscope, Japan, BX41 with Olympus Color camera for Light Microscopy SC 30	
Kratak opis metode Posmatrani objekat se pod uvećanjem 2x ili 4x postavlja u vidno polje okulara i/ili kamere a zatim detaljno proučava pod željenim uvećanjem i po potrebi dokumentuje ili meri u softveru.	Short description of the method The observed object is placed in the focus of the eyepiece and / or camera under the 2x or 4x magnification and then studied in detail under the desired magnification and documented or measured in the software.
Tehničke karakteristike Optičke karakteristike: okulari uvećanje 10x, objektivi 2x (PlanN FN22), 4x (PlanCN FN22), 10x (PlanCN FN22), 20x (PlanCN FN22), 40x (PlanCN FN22), 60x (PlanCN FN22) Illuminacija: 6 V 30 W halogena sijalica 6V30WHAL (PHILIPS 5761); Kamera: CMOS Color Camera for Light Microscopy SC 30 maksimalne rezolucije 2048 x 1532 pixela; Softver: Olympus „Cell“ Imaging Software for Life Science Microscopy.	Technical characteristics Optical characteristics: Eyepieces magnification 10x, objectives 2x (PlanN FN22), 4x (PlanCN FN22), 10x (PlanCN FN22), 20x (PlanCN FN22), 40x (PlanCN FN22), 60x (PlanCN FN22); Illumination: 6V 30W halogen bulb 6V30WHAL (PHILIPS 5761); CMOS Color Camera for Light Microscopy SC 30 maximum resolution 2048 x 1532 pixels; Software: Olympus „Cell“ Imaging Software for Life Science Microscopy.
Primena i tip uzorka Mikroskop sa kamerom se koristi za posmatranje i fotografisanje anatomskih preseka biljnih organa, sprašenih biljnih droga i drugih mikroskopskih objekata prema potrebi, kao i za merenje njihovih kvalitativnih i kvantitativnih odlika i obradu podataka u softveru.	Application and sample type Microscope with camera is used to observe and to document anatomical sections of plant organs, pulverised plant drugs and other microscopic objects as needed, as well as to measure their qualitative and quantitative characteristics and to process data in software
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za botaniku / Department of Botany Branislava Lakušić, branislava.lakusic@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 304	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website https://www.olympusamerica.com/cpq_section/cpq_archived_product_details.asp?id=663&fl=8	

	
Naziv uređaja Stereo trinokularni mikroskop (lupa)	Apparatus Trinocular Stereo-Microscope
Proizvođač i model/The manufacturer and model Olympus Zoom Stereo Microscope SZ61TR	
Kratak opis metode Postaviti uzorak u vidno polje i posmatrati na željenom uvećanju.	Short description of the method Place the sample in the focus and observe at the desired magnification.
Tehničke karakteristike Optičke karakteristike: Okulari uvećanja 10x. Zoom objektiv uvećanja 0,67x - 4,5X, Ugrađen dodatak za kameru sa uvećanjem 0,5x.	Technical characteristics Optical Features: Eyepieces magnification 10x. Zoom Lens 0.67x - 4.5X, Built-in camera adapter with 0.5x lens magnification.
Primena i tip uzorka Stereo mikroskop (lupa) se koristi za posmatranje biljnih organa, biljnih droga i drugih objekata prema potrebi, kao i za merenje njihovih kvalitativnih i kvantitativnih odlika i obradu podataka u softveru.	Application and sample type Stereo-Microscope is used to observe plant organs, plant drugs and other objects as needed, as well as to measure their qualitative and quantitative characteristics and to process data in software.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za botaniku / Department of Botany Branislava Lakušić, branislava.lakusic@pharmacy.bq.ac.rs , +381 11 3951 304	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website https://www.olympus-lifescience.com/en/microscopes/stereo/sz61/	



Naziv uređaja Gasni hromatograf sa plameno-jonizacionim i detektorom na bazi zahvata elektrona	Apparatus Gas chromatograph with flame ionization detector and electron capture detector
Proizvođač i model/The manufacturer and model Agilent Technologies, USA, 7890A	
Kratak opis metode Gasna hromatografija je metoda razdvajanja i identifikacije gasovitih i isparljivih organskih jedinjenja na osnovu njihove različite raspodele između mobilne i stacionarne faze. Mobilna faza je gas nosač, a stacionarna faza može biti čvrsta ili tečna. Plameno-jonizacioni detektor (FID) meri strujni signal proporcionalan broju jona, odnosno masi komponente u gasu nosaču koja se jonizuje u plamenu.	Short description of the method Gas chromatography is a method of separation and detection of organic compounds and volatile compounds based on a different distribution of the components between the stationary and mobile phases. Mobile phase is carrier gas, and stationary phases can be solid or liquid. Flame ionization detector (FID) measure the current signal which is proportional to the number of ions respectively to the mass of component ionised in flame.
Tehničke karakteristike Osnovne komponente sistema su boce sa gasovima (He, H ₂ , N ₂ , vazduh), regulator brzine protoka gasa, autosampler, termostat, kolona, FID detektor, ECD detektor. Koristi se ChemStation softver za prikupljanje i obradu podataka.	Technical characteristics Basic components of the system are bottles with gases (He, H ₂ , N ₂ , air), regulators of the gas flow rate, autosampler, thermostat, column, FID detector, ECD detector. ChemStation software for data collection and processing.
Primena i tip uzorka Gasna hromatografija se koristi za određivanje i razdvajanje masnih kiselina (HP-88 kapilarna kolona) i sterola (DB-5 kapilarna kolona) u makro uzorcima i u biološkom materijalu. Masne kiseline i steroli se odgovarajućim postupkom prevode u isparljiva jedinjenja koja se zatim razdvajaju gasnom hromatografijom.	Application and sample type Gas chromatography is used for separation and determination of fatty acid (HP-88 capillary column) and sterols (DB-5 capillary column) in the macro samples and biological materials. Fatty acids and sterols are translated into volatile compounds using appropriate treatment, after which gas chromatography is used to separate components.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za bromatologiju / Department of Bromatology Ivana Đuričić, ivana.djuricic@pharmacy.bq.ac.rs , +381 11 3951 393	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	



Naziv uređaja Centrifuga s hlađenjem	Apparatus Refrigerated Centrifuge
--	---

Proizvođač i model/The manufacturer and model Eppendorf, Germany, Eppendorf Centrifuge 5424R	
--	--

Kratak opis metode Uzorci se stave u mikrotube i centrifugiraju pri odgovarajućoj brzini okretaja pri čemu delovanjem centrifugalne sile dolazi do razdvajanja čvrste faze iz suspenzija, odnosno disperzne faze iz emulzija.	Short description of the method The samples are placed in microtubes and centrifuged at an appropriate rotational speed whereby the action of the centrifugal force results in the separation of the solid phase from the suspensions or the dispersion phase from the emulsions.
---	---

Tehničke karakteristike Aparat je stona centrifuga sa hlađenjem nominalne temperature od -10 °C do +40 °C. Hlađenje od sobne temperature do +4 °C se postiže za 20 minuta. Postoji opcija brzog hlađenja. Poseduje rotor FA-45-24-11 sa mestom za 24 mikro-tube zapremine od 1,5 mL ili 2 mL. Maksimalna brzina centrifuge je 21,130 x g (15,000 rpm).	Technical characteristics Refrigerated bench-top centrifuge. Nominal temperature of -10 °C to +40 °C. Cooling from room temperature to +4 °C is achieved in 20 minutes. Option for fast cooling. FA-45-24-11 rotor for 24 microtubes (1.5 mL or 2 mL). Maximum speed 21,130 x g (15,000 rpm).
--	---

Primena i tip uzorka Odvajanje supernatanta od taloga . Različiti tečni uzorci.	Application and sample type Separation of the supernatant from the precipitate. Different liquid samples.
---	---

Osoba za kontakt / Contact person Katedra za bromatologiju / Department of Bromatology Bojana Vidović, bojana@pharmacy.bg.ac.rs , + 381 11 3951 395
--

Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website https://online-shop.eppendorf.com/OC-en/Centrifugation-44533/Centrifuges-44534/Centrifuge-5424R-PF-240997.html
--

	
Naziv uređaja Rotacioni vakuum uparivač R-100	Apparatus Rotary vacuum evaporator R-100
Proizvođač i model/The manufacturer and model BÜCHI Labortechnik AG, Rotavapor® R-100	
Kratak opis metode Rotavapor® R-100 je rotacioni vakuum uparivač pomoću koga se vrši jednostepena destilacija, odnosno isparavanje i kondenzacija rastvarača. Uzorak se zagрева u balonu za uparavanje rotirajući se u vodenom kupatilu. Rotacija sprečava lokalizovano pregrevanje i odloženo isparavanje. Para prolazi iz balona za uparavanje kroz stakleni deo za hlađenje (kondenzator). Potom se toplotna energija pare prenosi na rashladnu tečnost, tako da se para ponovo kondenzuje. Dobijeni rastvarač se sakuplja u prihvativi sud i i može se ponovo upotrebiti ili pravilno odložiti.	Short description of the method The Rotavapor® R-100 is a rotary vacuum evaporator that allows single-stage distillation, i.e. solvent evaporation and condensation. The sample is heated in the evaporating flask by the heating bath. Rotation prevents localized overheating and delayed evaporation. The vapor passes from the evaporating flask through the vapor duct into the cooling section (condenser). There, the thermal energy of the vapor is transferred to the coolant fluid so that the vapor re-condenses. The resulting solvent is collected in the receiving flask and can then be reused or properly disposed of.
Tehničke karakteristike Osnovne komponente uređaja su: vodeno kupatilo, balon za uparavanje, rotaciona jedinica, slavina za rashladnu tečnost, kondenzator, prihvativi sud. Vakuum u toku uparanja postiže se najčešće preko povezane vakuumpumpe.	Technical characteristics Basic components of the system are: heating bath, evaporating flask, rotary drive unit, solvent feeding, condenser, receiving flask. Vacuum evaporation is usually achieved through a connected vacuum pump.
Primena i tip uzorka Vakuum uparavanje koristi se za pripremu suvih odnosno ukoncentrisanih ekstrakata, kao i za destilaciju organskih rastvarača.	Application and sample type Vacuum evaporation is used for the preparation of dry and concentrated extracts, as well as for the distillation of organic solvents.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za bromatologiju / Department of Bromatology Vanja Todorović, vanjat@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 393	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website https://www.buchi.com/en/products/laboratory-evaporation/rotavapor-r-100	



Naziv uređaja Tečni hromatograf (HPLC)	Apparatus Liquid chromatograph (HPLC)
Proizvođač i model/The manufacturer and model Agilent Technologies, USA, Agilent 1200	
Kratak opis metode <p>Tečna hromatografija je separaciona metoda koja se zasniva na različitoj raspodeli komponenata tečne smese između mobilne (tečne) faze i stacionarne (čvrste ili tečne) faze u koloni. Mobilna faza se kroz kolonu propušta pod visokim pritiskom. Komponente smese se razdvajaju na osnovu selektivne adsorpcije, različite rastvorljivosti, izmene jona, raspodele po veličini ili masi čestica i stereo hemijskih interakcija. Uzvisnosti od fizičko-hemijskih karakteristika analita biraju se stacionarna i mobilna faza odgovarajuće polarnosti. Koristi se za razdvajanje, identifikaciju i kvantifikaciju ispitivanih jedinjenja.</p>	Short description of the method <p>Liquid chromatography is a separation method based on the difference in the distribution of different components of the liquid mixture between a mobile (liquid) phase, and stationary (solid or liquid) phase contained in a column. The mobile phase is pumped through column under the high pressure. The components of the mixture are separated based on the mechanisms of adsorption, different solubility, ion exchange, size and mass distribution, or stereochemical interaction. The stationary and the mobile phase are chosen with appropriate polarity depending on the physical-chemical properties of analytes. It is used for separation, qualitative and quantitative analysis of different substances.</p>
Tehničke karakteristike <p>Aparat se sastoji od binarne pumpe maksimalnog pritiska od 400 bara i protoka do 5 mL min^{-1}, degazera, termostatske komore (15-80 °C), UV/VIS detektora sa nizom fotodioda (opseg talasnih dužina 190-950 nm, brzina snimanja 80 Hz) i manuelnog injektoru sa petljom od 20 μL i 100 μL. obrada podataka obavlja se softverom ChemStation.</p>	Technical characteristics <p>Apparatus consists of a binary pump max pressure of 400 bar and flow rate up to 5 mL min^{-1}, a degasser, a thermostatic column compartment (15-80 °C), a UV/VIS photodiode array detector (wavelength range 190-950 nm, data rates 80 Hz), a manual injector with the loop of 20 μL and 100 μL. Data processing – ChemStation software.</p>
Primena i tip uzorka <p>Primenjuje se u kvalitativnoj i kvantitativnoj analizi različitih organskih jedinjenja, aktivnih farmaceutskih supstanci, farmaceutskih oblika i njihovih metabolita. Mogu da se razdvajaju i određuju mnoga biološki značajna jedinjenja.</p>	Application and sample type <p>The experiments are performed with different organic compounds, active pharmaceutical substances, pharmaceutical dosage forms and their metabolites. Method is used for separation and determination of many biological important compounds.</p>
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmaceutsku hemiju / Department of Pharmaceutical Chemistry Bojan Marković, bojan@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 341	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	



Naziv uređaja Tečni hromatograf (HPLC)	Apparatus Liquid chromatograph (HPLC)
Proizvođač i model/The manufacturer and model Thermo scientific, USA , Dionex Ultimate 3000	
Kratak opis metode Tečna hromatografija je separaciona metoda koja se zasniva na različitoj raspodeli komponenata tečne smese između mobilne (tečne) faze i stacionarne (čvrste ili tečne) faze u koloni. Mobilna faza se kroz kolonu propušta pod visokim pritiskom. Komponente smese se razdvajaju na osnovu selektivne adsorpcije, različite rastvorljivosti, izmene jona, raspodele po veličini ili masi čestica i stereohemijskih interakcija. U zavisnosti od fizičko-hemijskih karakteristika analita biraju se stacionarna i mobilna faza odgovarajuće polarnosti. Koristi se za razdvajanje, identifikaciju i kvantifikaciju ispitivanih jedinjenja.	Short description of the method Liquid chromatography is a separation method based on the difference in the distribution of different components of the liquid mixture between a mobile (liquid) phase, and stationary (solid or liquid) phase contained in a column. The mobile phase is pumped through column under the high pressure. The components of the mixture are separated based on the mechanisms of adsorption, different solubility, ion exchange, size and mass distribution, or stereochemical interaction. The stationary and the mobile phase are chosen with appropriate polarity depending on the physical-chemical properties of analytes. It is used for separation, qualitative and quantitative analysis of different substances.
Tehničke karakteristike Aparat se sastoji od kvaternerne pumpe maksimalnog pritiska od 620 bara i protoka do 10 mL min^{-1} , degazera, termostata kolone ($5\text{--}80^\circ\text{C}$), UV/VIS detektora sa nizom dioda (opseg talasnih dužina $190\text{--}800 \text{ nm}$, brzina snimanja 100 Hz) i automatskog sistema za uzorkovanje (volumen injektoranja $1\text{--}100 \mu\text{L}$, opseg temperaturu $4\text{--}40^\circ\text{C}$). Obrada podataka obavlja se softverom Chromeleon.	Technical characteristics Apparatus consists of a quaternary pump max pressure of 620 bar and flow rate up to 10 mL min^{-1} , a degasser, a thermostatic column compartment ($5\text{--}80^\circ\text{C}$), an UV/VIS diode array detector (wavelength range $190\text{--}800 \text{ nm}$, data rates 100 Hz), and an autosampler (injection volume $1\text{--}100 \mu\text{L}$, temperature range $4\text{--}40^\circ\text{C}$). Data processing – Chromeleon software.
Primena i tip uzorka Primenjuje se u kvalitativnoj i kvantitativnoj analizi različitih organskih jedinjenja, aktivnih farmaceutskih supstanci, farmaceutskih oblika i njihovih metabolita. Mogu da se razdvajaju i određuju mnoga biološki značajna jedinjenja.	Application and sample type The experiments are performed with different organic compounds, active pharmaceutical substances, pharmaceutical dosage forms and their metabolites. Method is used for separation and determination of many biological important compounds.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmaceutsku hemiju / Department of Pharmaceutical Chemistry Bojan Marković, bojan@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 341	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	



Naziv uređaja Tečni hromatograf pod ultra visokim pritiskom sa maseno-masenim detektorom (UHPLC/MS/MS)	Apparatus Ultra high pressure liquid chromatography with mass-mass detection (UHPLC/MS/MS)
Proizvođač i model/The manufacturer and model ThermoScientific, USA, Accela 6000 TSQ Quantum Access Max	
Kratak opis metode Tečna hromatografija / masena spektrometrija (LC/MS) je kombinovana tehnika tečno hromatografskog razdvajanja i detekcije masenim spektrometrom. Hromatografija je metoda koja se koristi za razdvajanje komponenata s meša u sistemu mobilne i stacionarne faze. Masena spektrometrija je metoda za identifikaciju ionizovanih supstanci na osnovu njihovog odnosa masa/naelektrisanje (m/z).	Short description of the method Liquid chromatography / mass spectrometry (LC/MS) is the combined technique of LC separation and MS detection. Chromatography is a technique used for separating the components of chemical mixtures in a system consisting of mobile and stationary phase. Mass spectrometry is a technique used to identify ionized compounds on the basis of their mass-to-charge ratios (m/z).
Tehničke karakteristike UHPLC aparat se sastoji od kvaternerne pumpe maksimalnog pritiska od 1000 bara i protoka do 1 mL min^{-1} , degazera, termostata kolone, UV/VIS detektora sa nizom fotodioda (brzina snimanja 20 Hz) i automatskog sistema za uzorkovanje (opseg temperatura 0–40 °C). Maseni spektrometar se sastoji od tri kvadrupolna analizatora masa (opseg masa 10–3000 Da). Opremljen je elektrosprej jonskim izvorom sa zagrevanjem (HESI) i izvorom hemijske jonizacije pod atmosferskim pritiskom (APCI). Obrada podataka vrši se softverom Xcalibur.	Technical characteristics UHPLC apparatus consists of a quaternary pump max pressure of 1000 bar and flow rate up to 1 mL min^{-1} , a degasser, a thermostatic column compartment, a UV/VIS photodiode array detector (data rates 20 Hz), an autosampler (temperature range 0–40 °C). Mass spectrometer consists of triple quad mass analyzer (mass range 10–3000 Da). It is equipped with a heated electron spray ionization source (HESI) and a source of chemical ionization at atmospheric pressure (APCI). Data processing – Xcalibur software.
Primena i tip uzorka Primenjuje se u kvalitativnoj i kvantitativnoj analiz i različitim organskim jedinjenjima, aktivnim farmaceutskim supstancama, farmaceutskim oblicima i njihovim metabolitima. Pogodna je za razdvajanje i određivanje velikog broja biološki značajnih jedinjenja	Application and sample type The experiments are performed with different organic compounds, active pharmaceutical substances, pharmaceutical dosage forms and their metabolites. Method is used for separation and determination of many biological important compounds.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmaceutsku hemiju / Department of Pharmaceutical Chemistry Bojan Marković, bojan@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 341	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	

	
Naziv uređaja FT- IR spektrofotometar	Apparatus FT- IR spectrophotometer
Proizvođač i model/The manufacturer and model Thermo Scientific, USA, Nicolet iS10	
Kratak opis metode Infracrvena spektroskopija zasniva se na interakciji molekula sa infracrvenim zračenjem. Molekuli apsorbuju elektromagnetsko zračenje onih talasnih dužina koje odgovaraju energijama vibracija hemijskih veza, karakterističnih za vrstu veze i atomsku grupu koja vibrira.	Short description of the method Infrared spectroscopy is based on the interaction of molecules with infrared radiation. The molecules absorb electromagnetic radiation at wavelengths which correspond to vibration of the chemical bonds and are specific to the type of bond and atomic groups involved in the vibration.
Tehničke karakteristike Osnovne komponente uređaja su izvor zračenja, XT-KBr optika za prošireni opseg srednje IR oblasti od 11000 cm^{-1} do 375 cm^{-1} , interferometar sa dinamičkim podešavanjem i deuterisani triglicin sulfat detektor (DTGS). Brzina prikupljanja podataka je u intervalu od $0,16\text{ cm s}^{-1}$ do $2,5\text{ cm s}^{-1}$, maksimalne brzine 40 spektara u sekundi pri rezoluciji od 16 cm^{-1} . Spektralna rezolucija je 4 cm^{-1} , a preciznost talasne dužine $<0,01\text{ cm}^{-1}$ na 2000 cm^{-1} . Omnic Specta softverski paket služi za upravljanje i obradu podataka. Aparat je opremljen modulom za analizu uzorka tehnikom višestruke refleksije (ATR).	Technical characteristics Basic components are source of radiation, XT-KBr extended range mid-infrared optics $11000-375\text{ cm}^{-1}$, interferometer with dynamic settings, deuterated triglycine sulfate detector (DTGS). Collection data speed variable from 0.16 cm s^{-1} to 2.5 cm s^{-1} , maximum speed 40 spectra per second at 16 cm^{-1} resolution. Spectral resolution 4 cm^{-1} , wavelength precision: $<0.01\text{ cm}^{-1}$ at 2000 cm^{-1} . Device is equipped with Omnic Specta software for data collection and processing. Apparatus is equipped with module for attenuated total reflection (ATR) technique of analysis.
Primena i tip uzorka FT- IR spektroskopija omogućuje karakterizaciju materijala u čvrstom i tečnom stanju. FT- IR spektrofotometar se koristi za određivanje hemijskog sastava, strukture i konformacije uzorka.	Application and sample type FT- IR spectroscopy provides the characterization of solid and liquid materials. FT- IR spectrophotometer is used for the determination of chemical composition, structure and conformation of samples.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmaceutsku hemiju / Department of Pharmaceutical Chemistry Bojan Marković, bojan@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 341	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	

		
Naziv uređaja UV-Vis spektrofotometar	Apparatus UV-Vis spectrophotometer	
Proizvođač i model/The manufacturer and model Thermo Scientific, United States, Evolution 300		
Kratak opis metode UV-Vis spektrofotometrija je optička metoda koja se zasniva na merenju intenziteta zračenja koje molekuli apsorbuju pri prolasku monohromatskog zračenja iz ultraljubičaste (UV) i vidljive (Vis) oblasti spektra kroz analizirani rastvor. UV-Vis spektrofotometar meri transparentiju (odnos intenziteta propuštenog zračenja koje pada na detektor i upadnog zračenja), odnosno apsorbanciju koja je proporcionalna intenzitetu apsorbovanog zračenja. Primena UV-Vis spektrofotometrije za kvantitativnu analizu rastvora zasniva se na Lambert-Beerovom zakonu, odnosno na linearnoj zavisnosti apsorbancije od koncentracije rastvora. Merenjem apsorbancije rastvora na određenoj talasnoj dužini zračenja određuje se nepoznata koncentracija rastvora.	Short description of the method UV-Vis spectroscopy is an optical method based on measuring the intensity of the monochromatic radiation from ultraviolet (UV) and visible (VIS) spectra absorbed by the molecules in the analyzed solution. UV-Vis spectrophotometer measures the transparency (ratio of the intensity of the transmitted radiation falling on the detector and the incident radiation) or the absorbance which is proportional to the intensity of the absorbed radiation. Application of UV-Vis spectrophotometry for the quantitative analysis of solution is based on the Lambert-Beer's law and the linear dependence of absorbance and the concentration in the solution. By measuring the absorbance of the solution at a fixed wavelength of radiation, the unknown concentration of solutes can be determined.	
Tehničke karakteristike Dvozračni spektrofotometar opsega talasnih dužina 190-1100 nm; tačnosti ± 0.3 nm u opsegu 190-900 nm; brzine skeniranja $1\text{-}3800 \text{ nm min}^{-1}$; promenljivog spektralnog propusnog opsega $0.5\text{-}4.0 \text{ nm}$ i rezolucije 0.5 nm . Vision-Pro softver se koristi za upravljanje i obradu podataka.	Technical characteristics Double beam, wavelength range 190-1100 nm, accuracy of ± 0.3 nm in the range of 190-900 nm. Scan rate $1\text{-}3800 \text{ nm min}^{-1}$, variable spectral band-width 0.5-4.0 nm, resolution 0.5 nm. VisionPro softver for data processing.	
Primena i tip uzorka UV-Vis spektrofotometrija se primjenjuje za kvantitativnu analizu rastvora i identifikaciju jedinjenja koja sadrže hromofore. Ova metoda primjenjuje se i za određivanje koncentracije komponenata u višekomponentnim smešama, ispitivanje kinetike hemijskih reakcija, određivanje sastava i konstanti stabilnosti kompleksa, ispitivanje kinetike enzima i određivanje njihove aktivnosti. Analiziraju se neorganska i organska jedinjenja rastvorena u vodi i organskim rastvaračima, rastvori kompleksa prelaznih metala, farmaceutske supstance i preparati, ekstrakti biljnih droga, biološki uzorci i uzorci hrane.	Application and sample type UV-Vis spectrophotometry is used for quantitative analysis of solutions and identification of compounds containing chromophores. This method applies to the determination of components in multicomponent mixtures, examining the kinetics of chemical reactions, the composition and the stability constants of complexes, enzyme kinetics and determination of their activities. It analyzes the inorganic and organic compounds dissolved in water and organic solvents, solutions of transition metal complexes, pharmaceutical substances and preparations, extracts of plant drugs, biological samples and food samples.	
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmaceutsku hemiju / Department of Pharmaceutical Chemistry Bojan Marković, bojan@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 341		
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website		

	
Naziv uređaja Detektor nanelektrisanja u aerosolu (CAD)	Apparatus The Charged Aerosol Detector (CAD)
Proizvođač i model/The manufacturer and model Thermo Scientific, CORONA	
Kratak opis metode CORONA – detektor nanelektrisanja u aerosolu (CAD) je HPLC detektor koji se koristi za merenje supstanci u uzorku u obliku nanelektrisnih aerosol čestica koje su detektuju elektrometrom.	Short description of the method CORONA - the Charged Aerosol Detector (CAD) is HPLC detector used to measure the amount of chemicals in a sample by creating charged aerosol particles which are detected using an electrometer.
Tehničke karakteristike Detekcija nanelektrisanih čestica u stanju aerosola. Brzina prikupljanja podataka: 100 Hz Analogni izlaz: 1 pA do 500 pA Brzina protoka: 0.2-2.0 mL/Min Ulazni pritisak gasa (komprimovani vazduh ili azot) 70-80 Psig (482-551 kPa).	Technical characteristics Detection ModeCharged Aerosol Detection. Data Collection Rate: 100 Hz Analog Outputs: 1 pA to 500 pA Flow Rate: 0.2-2.0 mL/Min Inlet Gas Pressure (Compressed Air or Nitrogen Inlet Pressure) 70-80 Psig (482-551 kPa).
Primena i tip uzorka Koristi se za analizu svih neisparljivih i delimično isparljivih supstanci koje se ne detektuju UV/Vis detektorom zbog nedostatka hromofora.	Application and sample type It is commonly used for the analysis of all non-volatile and many semi-volatile compounds that cannot be detected using UV/Vis detector due to their lack of a chromophore.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmaceutsku hemiju / Department of Pharmaceutical Chemistry Bojan Marković, bojan@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 341	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	

	
Naziv uređaja Aparat za ispitivanje raspadljivosti	Apparatus Disintegration tester
Proizvođač i model/The manufacturer and model ERWEKA GmbH, Germany, Disintegration tester Erw eka ZT 52	
Kratak opis metode <p>Kod upotrebe aparata za ispitivanje raspadljivosti čvrstih farmaceutskih oblika prvo je potrebno da se podeše parametri ispitivanja (temperatura, vreme trajanja testa). Zatim se u posude sipa medijum i zgreje na odgovarajuću temperaturu. U svaki cilindar se stavi po jedan uzorak (npr. tablet) i uključuje se pokretni element koji obezbeđuje uranjanje nosača u posudu sa medijumom odgovarajućom brzinom. U unapred definisanom vremenskom intervalu proverava se da li su se svi ispitivani uzorci raspali.</p>	Short description of the method <p>Prior to starting of disintegration testing, testing medium is placed into vessel(s), w ater bath is heated and duration of the test is set-up. One dosage-form unit (e.g. tablet) is placed into each cylinder, and the apparatus is immediately operated at the specified rate of immersion of basket-rack(s). At the end of the specified time, the tested samples are investigated for meeting the requirements of disintegration.</p>
Tehničke karakteristike <p>Uredaj sadrži vodeno kupatilo sa termostatom, 2 nosača sa po 6 cilindara (mogućnost uporedne analize dva uzorka) i "kućište" sa displejem (sa integriranim meračem vremena).</p>	Technical characteristics <p>The device contains w ater bath w ith thermostat, 2 test basket-racks (w ith 6 tubes) that operate simultaneously (timer is integrated in the system).</p>
Primena i tip uzorka <p>Koristi se za ispitivanje raspadljivosti čvrstih farmaceutskih oblika lekova (tableta, kapsula).</p>	Application and sample type <p>The test determines disintegration time for the solid pharmaceutical dosage forms (tablets, capsules).</p>
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmaceutsku tehnologiju i kozmetologiju / Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology Jelena Đuriš, jelena.djuris@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 363	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	

	
Naziv uređaja Aparat za ispitivanje brzine rastvaranja lekovite supstance iz farmaceutskih oblika	Apparatus Dissolution Tester
Proizvođač i model/The manufacturer and model ERWEKA GmbH Germany, Dissolution Tester Erweka DT 600	
Kratak opis metode <p>Kod upotrebe aparata za ispitivanje rastvaranja lekovite supstance iz farmaceutskih oblika prvo je potrebno da se podeše parametri ispitivanja (temperatura, brzina obrtanja rotirajućeg elementa). Zatim se u posude sipa medijum i zagreje na odgovarajuću temperaturu. U svaku posudu se stavi po jedan uzorak (npr. tableta) i uključe se rotirajući elementi. U unapred utvrđenim vremenskim intervalima uzima se uzorak medijuma u kome se određuje sadržaj rastvorene supstance.</p>	Short description of the method <p>After adjustment of process parameters (temperature, rotational speed), dissolution medium is placed into each vessel, and heated to the specified temperature. One dosage-form unit (e.g. tablet) is placed into each vessel, and the apparatus is immediately operated at the specified rate. Samples are withdrawn at the predetermined time intervals.</p>
Tehničke karakteristike <p>Uredaj sadrži vodeno kupatilo sa termostatom, 8 mesta za posude (specijalne čaše) i deo sa elementima za rotiranje tipa lopatice i tipa korpice. Dodatak čine 4 seta ("mini-čaše" i "mini-lopatice").</p>	Technical characteristics <p>The device contains water bath with thermostat, 8 places for vessels; designed for paddle and basket stirrer type. Accessory: 4 sets ("mini-vessels" and "mini paddles").</p>
Primena i tip uzorka <p>Koristi se za ispitivanje brzine rastvaranja lekovite supstance iz farmaceutskih oblika (tableta, kapsula, granula, a uz odgovara-juće dodatke opremi i iz kremova, gelova, transdermalnih flastera).</p>	Application and sample type <p>The test determines the rate of drug release from dosage forms (tablets, capsules, granules, and with adequate accessories, from creams, gels, transdermal patches).</p>
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmaceutsku tehnologiju i kozmetologiju / Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology Sandra Cvijić, sandra@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 356	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	

	
Naziv uređaja Aparat za ispitivanje brzine rastvaranja lekovite supstance iz farmaceutskih oblika	Apparatus Dissolution Tester
Proizvođač i model/The manufacturer and model ERWEKA GmbH, Germany, Dissolution Tester Erweka DT 70	
Kratak opis metode Kod upotrebe aparata za ispitivanje rastvaranja lekovite supstance iz farmaceutskih oblika prvo je potrebno da se podeše parametri ispitivanja (temperatura, brzina obrtanja rotirajućeg elementa). Zatim se u posude sipa medijum i zgreje na odgovarajuću temperaturu. U svaku posudu se stavi po jedan uzorak (npr. tableta) i uključe se rotirajući elementi. U unapred utvrđenim vremenskim intervalima uzima se uzorak medijuma u kome se određuje sadžaj rastvorene supstance.	Short description of the method After adjustment of process parameters (temperature, rotational speed), dissolution medium is placed into each vessel, and heated to the specified temperature. One dosage-form unit (e.g. tablet) is placed into each vessel, and the apparatus is immediately operated at the specified rate. Samples are withdrawn at the predetermined time intervals.
Tehničke karakteristike Uređaj sadrži vodeno kupatilo sa termostatom, 7 mesta za posude (specijalne čaše) i pokretni deo (automatsko pokretanje) sa elementima za rotiranje (mešači tipa lopatice i tipa korpice).	Technical characteristics The device contains water bath with thermostat, 7 places for vessels; designed for paddle and basket stirrer type.
Primena i tip uzorka Koristi se za ispitivanje brzine rastvaranja lekovite supstance iz farmaceutskih oblika (tableta, kapsula, granula, a uz odgovarajuće dodatke opremi i iz kremova, gelova, transdermalnih flastera).	Application and sample type The test determines the rate of drug release from dosage forms (tablets, capsules, granules, and with adequate accessories, from creams, gels, transdermal patches).
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmaceutsku tehnologiju i kozmetologiju / Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology Jelena Đuriš, jelena.djuris@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 363	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	

	
Naziv uređaja Aparat sa protočnom čelijom za ispitivanje brzine rastvaranja lekovite supstance iz farmaceutskih oblika	Apparatus USP Apparatus 4 Flow Through Cell Dissolution Tester
Proizvođač i model/The manufacturer and model Sotax, Switzerland, USP Apparatus 4 Flow Through Cell Dissolution Tester	
Kratak opis metode U uređaju sa protočnom čelijom, ispitivani uzorak se smješta u čeliju male zapreminje kroz koju protiče medijum. Po izlasku iz čelije eluat se prikuplja direktno ili u odgovarajući kolektor, nakon čega se filtira i analizira. Svež medijum može kontinuirano da protiče kroz čelije u kojima se nalazi ispitivani uzorak (otvoreni sistem), ali kada se koriste medijumi fiksnih ili malih zapremina, medijum recirkuliše kroz čeliju u kojoj se nalazi ispitivani uzorak (zatvoreni sistem).	Short description of the method In the “flow-through” method the test sample is placed in a small volume cell through which solvent passes. The eluate is filtered upon leaving the cell and then can be analyzed directly or collected in fractions. Fresh media can pass continuously across the dosage form (open loop system) or for small or fixed volume testing, the flow through cell can re-circulate the media across the dosage form (closed loop system).
Tehničke karakteristike Uredaj sadrži vodeno kupatilo sa termostatom, 7 protočnih čelija i klipnu pumpu koja omogućava dotok medijuma brzinom od 8 do 50 mL min ⁻¹ .	Technical characteristics The device contains water bath with thermostat, 7 flow through cells and piston pump with medium flow rate 8 to 50 mL min ⁻¹ .
Primena i tip uzorka Koristi se za ispitivanje brzine rastvaranja lekovite supstance iz različitih farmaceutskih oblika (tablete, kapsule, supozitorije, praškovi, pelete, implanti, kremovi, gelovi i suspenzije).	Application and sample type The test determines the drug release rate from different dosage forms (tablets, capsules, suppositories, powders, pellets, implants, creams, gels and suspensions).
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmaceutsku tehnologiju i kozmetologiju / Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology Bojan Čalija, bojan.calija@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 363	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	



Naziv uređaja Diferencijalni skenirajući kalorimetar	Apparatus Differential scanning calorimeter
Proizvođač i model/The manufacturer and model Mettler–Toledo AG, Analytical, Switzerland, DSC 1	
Kratak opis metode Diferencijalnom skenirajućom kalorimetrijom meri se razlika u transferu toplice kroz ispitivani i referentni uzorak koji se zagrevaju ili hlađe. Do razlika u prenosu toplice dolazi usled apsorpcije ili oslobađanja toplice, kao posledice fizičko-hemijskih promena u uzorcima, kao što su topljenje, kristalizacija, hemijska reakcija, polimorfni prelazi, fazni prelazi različitih koloidnih struktura i isparavanje.	Short description of the method Differential scanning calorimetry measures the difference in heat flow through analyzed and reference sample that are subjected to heating or cooling. The differences in heat flow are caused by the absorption or releasing of heat as a result of thermal effects in the samples, such as melting, crystallization, chemical reaction, poly morphic transitions, phase transitions of different colloidal structures and vaporization.
Tehničke karakteristike Uređaj se sastoji iz: srebrne pećinice u kojoj se uzorak zagрева, visoko osjetljivog keramičkog senzora kojim se meri razlika u prenosu toplice kroz analizirani i referentni uzorak, intracooler sistema za hlađenje i sistema za dovod gasa. Uređaj omogućava rad u opsegu temperatura od –100 °C do +450 °C. Upravljanje radom uređaja i analiza rezultata vrši se pomoću programa STAR®.	Technical characteristics The device consists of silver furnace for sample heating, highly sensitive ceramic sensor for measuring the differences in heat flow through analyzed and reference sample, intracooler system for cooling and gas supply system. The device allows operation in a temperature range from –100 °C to +450 °C. Controlling of all operations and analysis of the results is performed using STA R® software.
Primena i tip uzorka Diferencijalna skenirajuća kalorimetrija može da se koristi za ispitivanje faznih prelaza materijala (topljenje, kristalizacija i staklasti prelaz), termalne stabilnosti i stepena čistoće materijala, interakcija između ispitivanih komponenti, identifikaciju polimorfnih oblika, određivanje promene entalpije prilikom faznih prelaza i hemijskih reakcija. Mogu da se analiziraju uzorci u tečnom, polučvrstom i čvrstom stanju.	Application and sample type Differential scanning calorimetry is used for studying of material phase transitions (melting, crystallization and glass transition), thermal stability and purity of the materials, interactions between studied components, identification of poly morphic transitions, and determination of enthalpy changes during the phase transitions or chemical reactions. Samples in liquid, semi-solid and solid state can be analyzed.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmaceutsku tehnologiju i kozmetologiju / Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology Bojan Čalija, bojan.calija@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 363	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	

	
Naziv uređaja Ekscenter tablet mašina	Apparatus Single punch press (eccentric press)
Proizvođač i model/The manufacturer and model Korsch, Germany, EK0 single punch press	
Kratak opis metode Ekscenter tablet mašina se sastoji od jedne matrice i para klipova. Kada je papučica levka pozicionirana iznad matrice, prašak/granulat koji je u levku, protiče u matricu. Gornji klip vrši komprimovanje tabletne mase, dok je donji klip stacionaran u toku kompresije.	Short description of the method A single punch tablet press possesses one die and one pair of punches. When the hopper shoe is located over the die, the powder/granulate, which is held in a hopper, falls into the die. The pressure is applied by upper punch, while the lower punch is stationary during compression.
Tehničke karakteristike Maksimalna dubina punjenja matrice je 20 mm, maksimalna sila kompresije je 30 kN, a maksimalni proizvodni kapacitet iznosi 60 tableta/min. Tablet mašina se može povezati sa Erweka AR 402 elektromotornim pogonom, kako bi se omogućila automatska proizvodnja tableta.	Technical characteristics The maximum filling depth is 20 mm, the maximum compression force is 30 kN, and the maximum production capacity is 60 tablets/min. It can be connected to Erweka AR 402 motor drive to allow the fully automatic production of tablets.
Primena i tip uzorka Uređaj se koristi za izradu tableta. Mogu se komprimovati smeše praškova i granulata.	Application and sample type Powder mixture, granulate
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmaceutsku tehnologiju i kozmetologiju / Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology Ivana Aleksić, ivana.aleksic@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 356	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	



Naziv uređaja Homogenizator pod visokim pritiskom	Apparatus High Pressure Homogenizer
Proizvođač i model/The manufacturer and model AVESTIN, Canada, EmulsiFlex - C3	
Kratak opis metode Homogenizacija pod visokim pritiskom je top-down tehnologija koja se koristi za smanjenje veličine čestica. U toku homogenizacije, gruba disperzija (tj. suspenzija, emulzija) potiskuje se kroz veoma uzan otvor homogenizatora. Smanjenje veličine čestica nastaje kao rezultat delovanja sila kavitacije, smicanja i kolizije između čestica.	Short description of the method High pressure homogenization is top-down technology used for particle size reduction. During the homogenization step, a coarse dispersion (e.g. suspension, emulsion) is forced through a very tiny homogenization gap. The particle size reduction is mainly caused by cavitation forces, shear forces, and particle collision.
Tehničke karakteristike Najvažniji delovi homogenizatora pod visokim pritiskom su kontejner/cilindar za uzorak, regulator pritiska dolaznog vazduha/gasa, ulazni ventil, pumpa, izlazni ventil, ventil u kome se vrši homogenizacija, pneumatski kontrolni cilindar i manometar. Pritisak u toku homogenizacije može da se podesi između 35 i 2000 bara.	Technical characteristics The main parts of the high pressure homogenizer are sample cylinder, air/gas pressure regulator, air/gas pressure gauge, inlet check valve, pump body, outlet check valve, homogenizing valve, pneumatic control cylinder and homogenizing pressure gauge. The pressure during homogenization is adjustable between 35 and 2000 bar.
Primena i tip uzorka Homogenizacija pod visokim pritiskom koristi se za pripremu nanosuspenzija, lipidnih nanočestica, nanoemulzija i liposoma u farmaceutskoj, kozmetičkoj industriji i industriji hrane. Takođe, ova tehnika može da se koristi i za razaranje ćelija/ćelijskih membrana u mikrobiologiji i biohemiji.	Application and sample type Nowadays high-pressure homogenization is widely used for the production of nanosuspensions, lipid nanoparticles nanoemulsions and liposomes in pharmaceutical, cosmetic and food industry. Furthermore, this technique can be used for cell/cell membrane disruption in microbiology and biochemistry.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmaceutsku tehniku i kozmetologiju / Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology Tanja Ilić, tanja.ilic@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 365	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	



Naziv uređaja Rotacioni reometar	Apparatus Rotational rheometer
Proizvođač i model/The manufacturer and model Paar Physica, Austrija, RHEOLAB MC-120	
Kratak opis metode Princip metode je merenje obitnog momenta proizvedenog unutrašnjim otporom tečnosti koja se nalazi između dva tela od kojih jedno rotira. Uređaj omogućuje merenje viskoznosti njutnovskih tečnosti, kao i snimanje krivih tečenja i određivanje različitih reoloških parametara (prividna viskoznost, napon popuštanja, histerezna površina, elastični i viskozni moduli i dr.) nenjutnovskih tečnosti.	Short description of the method The principle of the method is to measure the torque, produced by internal resistance to flow of a fluid placed between two bodies, one of which rotates. The rheometer permits the measurement of the viscosity of Newtonian fluids and recording of flow curves as well as the determination of various rheological parameters (apparent viscosity, yield stress value, hysteresis area, storage and loss moduli, etc.) for non-Newtonian fluids.
Tehničke karakteristike Uređaj ima dva merna sistema: kupa-ploča (prečnik kupe 12,5 mm; 50 mm i 75 mm; ugao nagiba 1°) i rotirajući cilindar (17 mL i 100 mL) koji se koriste za kontinualna i oscilatorna reološka merenja. Uređaj je integrisan sa softverskim paketom US 200 koji omogućava elektronsku kontrolu merenja i automatsku obradu rezultata.	Technical characteristics The instrument is equipped with two measuring systems: cone and plate (a cone diameter of 12.5 mm; 50 mm and 75 mm; a cone angle of 1°) and rotating cylinder (sample volume 17 mL and 100 mL) are used for carrying out rotational and oscillatory tests. The rheometer is integrated with software US 200, which enables electronic control of the measurements and automatic processing of results.
Primena i tip uzorka Uređaj može da se koristi za istraživanja, razvoj i ispitivanja kvaliteta različitih uzoraka tečne i polučvrste konzistencije (farmaceutskih, kozmetičkih, prehrabnenih, proizvoda kućne hemije i sl.).	Application and sample type The rheometer can be used in research, development and quality assurance of various raw materials and products (pharmaceutical, cosmetic, alimentary, household, etc.) of liquid and semisolid consistency.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmaceutsku tehnologiju i kozmetologiju / Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology Dragana Vasiljević, vasilij@pharmacy.bg.ac.rs +381 11 3951 366	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	

	
Naziv uređaja Uredaj tipa fluidizirajućeg sistema	Apparatus Fluid bed processor
Proizvođač i model/The manufacturer and model OYSTAR Hüttlin, Germany, Mycrolab fluid bed processor	
Kratak opis metode Čvrst materijal (prašak, granulat, tablete) se fluidizira u struji vazduha. Tečnost za granulaciju/oblaganje se pumpa iz rezervoara i raspršuje na sloj fluidiziranih čestica. Raspršivač može biti postavljen na dno komore uređaja ili iznad sloja fluidiziranih čestica. Uredaj se može koristiti za sušenje, granulaciju ili oblaganje.	Short description of the method The solid material (powder, granulate, tablets) is fluidized in an air stream. Granulating/coating fluid is pumped from a reservoir and sprayed onto the bed of fluidized particles. Both bottom-spray and top-spray position of the nozzle is possible. The equipment can be used for drying, granulation or coating.
Tehničke karakteristike Kapacitet: 250–1000g; volumenski protok vazduha: 0–50 m ³ /h; maksimalna temperatura ulaznog vazduha: 80°C; pritisak vazduha za raspršivanje: 0–1,6 bara; pritisak mikroklimatskog vazduha: 0–1 bar; prečnik otvora za izlaz tečnosti na raspršivaču: 0,6 mm ili 0,8 mm.	Technical characteristics The batch capacity: 250–1000 g, the process air volume: 0–50 m ³ /h, maximum inlet air temperature: 80°C, the spray air pressure: 0–1.6 bar, the microclimate pressure: 0–1 bar; nozzle cap (liquid outlet) diameter: 0.6 mm or 0.8 mm.
Primena i tip uzorka Koristi se za sušenje i granulaciju praškova, sušenje i oblaganje granulata i peleta, kao i za oblaganje tableta.	Application and sample type Powder, granulate, pellets, tablets.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmaceutsku tehnologiju i kozmetologiju / Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology Ivana Aleksić, ivana.aleksic@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 356	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	

	
Naziv uređaja UV-Vis spektrofotometar	Apparatus UV-Vis spectrophotometer
Proizvođač i model/The manufacturer and model Varian, United States, Cary 50	
Kratak opis metode UV-Vis spektrofotometrija je optička metoda koja se zasniva na merenju intenziteta zračenja koje molekuli apsorbuju pri prolasku monohromatskog zračenja iz ultraljubičaste (UV) i vidljive (Vis) oblasti spektra kroz analizirani rastvor. UV-Vis spektrofotometar mjeri transparentiju (odnos intenziteta propuštenog zračenja koje pada na detektor i upadnog zračenja), odnosno apsorbanciju koja je proporcionalna intenzitetu apsorbovanog zračenja. Primena UV-Vis spektrofotometrije za kvantitativnu analizu rastvora zasniva se na Lambert-Beerovom zakonu, odnosno na linearnoj zavisnosti apsorbancije od koncentracije rastvora. Merenjem apsorbancije rastvora na određenoj talasnoj dužini zračenja određuje se nepoznata koncentracija rastvora.	Short description of the method UV-Vis spectroscopy is an optical method based on measuring the intensity of the monochromatic radiation from ultraviolet (UV) and visible (VIS) spectra absorbed by the molecules in the analyzed solution. UV-Vis spectrophotometer measures the transparency (ratio of the intensity of the transmitted radiation falling on the detector and the incident radiation) or the absorbance which is proportional to the intensity of the absorbed radiation. Application of UV-Vis spectrophotometry for the quantitative analysis of solution is based on the Lambert-Beer's law and the linear dependence of absorbance and the concentration in the solution. By measuring the absorbance of the solution at a fixed wavelength of radiation, the unknown concentration of solutes can be determined.
Tehničke karakteristike Dvozračni spektrofotometar opsega talasnih dužina 190-1100 nm; maksimalne brzine skeniranja $24000 \text{ nm min}^{-1}$; spektralnog propusnog opsega 1,5 nm; rezolucije $\leq 1,5 \text{ nm}$. Koristi Cary WinUV softver za upravljanje i obradu podataka.	Technical characteristics Double beam, wavelength range 190-1100 nm. Maximum scan rate $24000 \text{ nm min}^{-1}$, spectral bandwidth 1.5 nm, resolution $\leq 1.5 \text{ nm}$. Cary WinUV softver for data processing.
Primena i tip uzorka UV-Vis spektrofotometrija se primjenjuje za kvantitativnu analizu rastvora i identifikaciju jedinjenja koja sadrže hromofore. Ova metoda primjenjuje se i za određivanje koncentracije komponenata u višekomponentnim smešama, ispitivanje kinetike hemijskih reakcija, određivanje sastava i konstanti stabilnosti kompleksa, ispitivanje kinetike enzima i određivanje njihove aktivnosti. Analiziraju se neorganska i organska jedinjenja rastvorena u vodi i organskim rastvaračima, rastvori kompleksa prelaznih metala, farmaceutske supstance i preparati, ekstrakti biljnih droga, biološki uzorci i uzori hrane.	Application and sample type UV-Vis spectrophotometry is used for quantitative analysis of solutions and identification of compounds containing chromophores. This method applies to the determination of components in multicomponent mixtures, examining the kinetics of chemical reactions, the composition and the stability constants of complexes, enzyme kinetics and determination of their activities. It analyzes the inorganic and organic compounds dissolved in water and organic solvents, solutions of transition metal complexes, pharmaceutical substances and preparations, extracts of plant drugs, biological samples and food samples.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmaceutsku tehnologiju i kozmetologiju / Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology Jelena Đurić, jelena.djuric@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 363	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	

		
Naziv uređaja UV-Vis spektrofotometar	Apparatus UV-Vis spectrophotometer	
Proizvođač i model/The manufacturer and model Thermo Scientific, United States, Evolution 300		
Kratak opis metode UV-Vis spektrofotometrija je optička metoda koja se zasniva na merenju intenziteta zračenja koje molekuli apsorbuju pri prolasku monohromatskog zračenja iz ultraljubičaste (UV) i vidljive (Vis) oblasti spektra kroz analizirani rastvor. UV-Vis spektrofotometar meri transparentiju (odnos intenziteta propuštenog zračenja koje pada na detektor i upadnog zračenja), odnosno apsorbanciju koja je proporcionalna intenzitetu apsorbovanog zračenja. Primena UV-Vis spektrofotometrije za kvantitativnu analizu rastvora zasniva se na Lambert-Beerovom zakonu, odnosno na linearnoj zavisnosti apsorbancije od koncentracije rastvora. Merenjem apsorbancije rastvora na određenoj talasnoj dužini zračenja određuje se nepoznata koncentracija rastvora.	Short description of the method UV-Vis spectroscopy is an optical method based on measuring the intensity of the monochromatic radiation from ultraviolet (UV) and visible (VIS) spectra absorbed by the molecules in the analyzed solution. UV-Vis spectrophotometer measures the transparency (ratio of the intensity of the transmitted radiation falling on the detector and the incident radiation) or the absorbance which is proportional to the intensity of the absorbed radiation. Application of UV-Vis spectrophotometry for the quantitative analysis of solution is based on the Lambert-Beer's law and the linear dependence of absorbance and the concentration in the solution. By measuring the absorbance of the solution at a fixed wavelength of radiation, the unknown concentration of solutes can be determined.	
Tehničke karakteristike Dvozračni spektrofotometar opsega talasnih dužina 190-1100 nm; tačnosti ± 0.3 nm u opsegu 190-900 nm; brzine skeniranja $1\text{-}3800 \text{ nm min}^{-1}$; promenljivog spektralnog propusnog opsega $0.5\text{-}4.0 \text{ nm}$ i rezolucije 0.5 nm . Vision-Pro softver se koristi za upravljanje i obradu podataka.	Technical characteristics Double beam, wavelength range 190-1100 nm, accuracy of ± 0.3 nm in the range of 190-900 nm. Scan rate $1\text{-}3800 \text{ nm min}^{-1}$, variable spectral band-width 0.5-4.0 nm, resolution 0.5 nm. VisionPro softver for data processing.	
Primena i tip uzorka UV-Vis spektrofotometrija se primjenjuje za kvantitativnu analizu rastvora i identifikaciju jedinjenja koja sadrže hromofore. Ova metoda primjenjuje se i za određivanje koncentracije komponenata u višekomponentnim smešama, ispitivanje kinetike hemijskih reakcija, određivanje sastava i konstanti stabilnosti kompleksa, ispitivanje kinetike enzima i određivanje njihove aktivnosti. Analiziraju se neorganska i organska jedinjenja rastvorena u vodi i organskim rastvaračima, rastvori kompleksa prelaznih metala, farmaceutske supstance i preparati, ekstrakti biljnih droga, biološki uzorci i uzorci hrane.	Application and sample type UV-Vis spectrophotometry is used for quantitative analysis of solutions and identification of compounds containing chromophores. This method applies to the determination of components in multicomponent mixtures, examining the kinetics of chemical reactions, the composition and the stability constants of complexes, enzyme kinetics and determination of their activities. It analyzes the inorganic and organic compounds dissolved in water and organic solvents, solutions of transition metal complexes, pharmaceutical substances and preparations, extracts of plant drugs, biological samples and food samples.	
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmaceutsku tehnologiju i kozmetologiju / Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology Sandra Cvijić, sandra@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 356		
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website		

	
Naziv uređaja Zetasizer Nano ZS90	Apparatus Zetasizer Nano ZS90
Proizvođač i model/The manufacturer and model Malvern Instruments, UK, Zetasizer Nano ZS90	
Kratak opis metode Zetasizer Nano ZS90 se koristi za određivanje hidrodinamičkog dijametra čestica primenom tehnike dinamičkog rasipanja svetlosti (DLS) i za određivanje zeta potencijala primenom Doplerove laserske <i>velocimetrije</i> i fazne analize rasipanja svetlosti (PALS).	Short description of the method The Zetasizer Nano ZS90 uses the technique of dynamic light scattering (DLS) to measure the hydrodynamic diameter and measurement of zeta potential of particles and surfaces. This is achieved by a combination of laser Doppler velocimetry and phase analysis of light scattering (PALS).
Tehničke karakteristike Opremljen je standardnim laserom 4 mW He-Ne, 632,8 nm. Određuje veličinu čestica u opsegu od 0,6 nm do 3 µm i zeta potencijal čestica veličine od 3,8 nm do 100 µm. Podešava temperaturu uzorka u opsegu 0–90 °C. Detektor je lavinska fotodioda.	Technical characteristics Equipped with standard laser 4 mW He-Ne, 632.8 nm. Measures the size in the range of 0.6 nm to 3 µm and zeta potential in the range of 3.8 nm to 100 µm. Temperature control range: 0–90°C. Detector: avalanche photodiode.
Primena i tip uzorka Analiziraju se tečni uzorci, suspenzije ili emulzije.	Application and sample type Liquid samples, suspensions and emulsions.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmaceutsku tehnologiju i kozmetologiju / Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology Bojan Čalić, bojan.calija@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 363	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	

	
Naziv uređaja Rotor-stator homogenizator	Apparatus Rotor-stator homogenizer
Proizvođač i model/The manufacturer and model IKA®-Werke GmbH & Co. KG, Germany, T25 digital ULTRA-TURRA X®	
Kratak opis metode Rad homogenizatora se zasniva na rotor-stator principu. Rotor se okreće velikom brzinom usisavajući disperziju koju potom usmerava van uređaja kroz preze na statoru. Homogenizacija rezultuje intenzivnim trenutnim smanjenjem većih čestica i kapljički do čestica/kapljički mikrometarskih veličina. Pored toga, velika turbulencija u prostoru između rotora i statora obezbeđuje optimalno mešanje disperzije.	Short description of the method The homogenizer is based on rotor-stator principle. The rotation produces suction, which pulls the medium into the rotor and then pushes it to the outside with help from the stator's teeth. Homogenization leads to the intensive, momentary crushing of large liquid droplets and solid particles into micron-sized particles. In addition, high turbulence occurs in the shear gap between rotor and stator, which provides optimum mixing of the dispersion.
Tehničke karakteristike Najvažniji delovi rotor-stator homogenizatora su displej za prikaz brzine, elektronski kontrolor brzine, elektronski element za zaštitu od preopterećenja i disperzion i element od nerđajućeg čelika (rotor-stator). Brzina rotacije homogenizatora se može podešiti u opsegu između 500 rpm i 25000 rpm.	Technical characteristics The main parts of the rotor-stator homogenizer are: digital speed display, electronic speed control, electronic overload protection, stainless steel dispersing element (rotor-stator). The rotor is moved with a high circumferential speed. The rotation speed of the homogenizer may be adjusted between 500 and 25000 rpm.
Primena i tip uzorka Uređaj se primenjuje za mešanje, rastvaranje, emulgovanje, homogenizaciju, suspendovanje u fazi razvoja lekovitih i kozmetičkih preparata i za homogenizaciju tkiva u mikrobiologiji i biohemiji. Uređaj se koristi za uzorce čija viskoznost ne prelazi 5000 mPas.	Application and sample type The device can be used for: mixing, dissolving, emulsifying, homogenizing, suspending during the formulation development of pharmaceutical and cosmetic products, and for the homogenizing of cell tissues in microbiology and biochemistry. The apparatus is suitable for samples having a viscosity up to 5000 mPas.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmaceutsku tehnologiju i kozmetologiju / Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology Tanja Ilić, tanja.ilic@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 365	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	

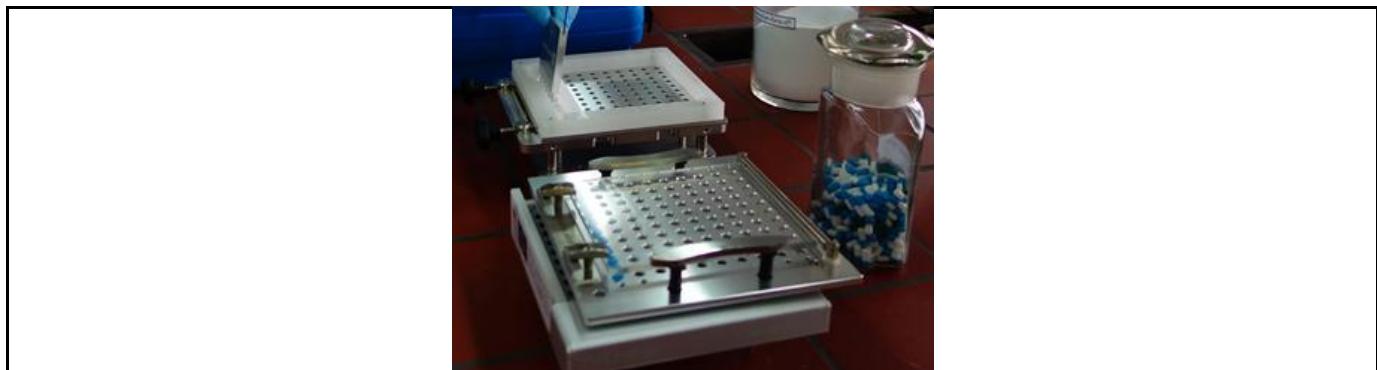
	
Naziv uređaja Os mometer	Apparatus Os meter
Proizvođač i model/The manufacturer and model Advanced Instruments, Inc., SA D, Advanced® Os meter, Model 3320	
Kratak opis metode Advanced® Micro-Os mometer služi za merenje osmolaliteta tehnikom snižavanja tačke mržnjenja. Merenje sniženja tačke mržnjenja, kao kolagativne osobine rastvora, omogućava lako i precizno određivanje koncentracije vodenih rastvora. Osetljivi temperaturni senzori prate temperaturu uzorka i kontrolišu termoelektrični element za hlađenje. Os molalitet uzorka se izražava u mOsm/kg H ₂ O.	Short description of the method Advanced® Micro-Os mometer use the technique of freezing-point depression to measure osmolality. The measurement of the freezing point, as colligative property of solution, allows the concentration of an aqueous solution to be easily determined with great precision. Sensitive thermistor probes monitor the sample temperature and control the thermoelectric cooling element. Osmolality of sample is expressed as mOsm/kg H ₂ O.
Tehničke karakteristike Zapremina ispitivanog uzorka je 20 µL, a vreme trajanja merenja 60 s. Merni opseg je 0–2000 mOsm/kg H ₂ O, a rezolucija 1 mOsm/kg H ₂ O. Korisnički interfejs omogućava automatsku kalibraciju i statističku analizu rezultata merenja.	Technical characteristics Sample volume is 20 µL, time test is 60 seconds. Measurement range: 0–2000 mOsm/kg H ₂ O, resolution: 1 mOsm/kg H ₂ O. User interface enables automatic calibration and onboard statistical analysis of results.
Primena i tip uzorka Uređaj može da se primeni u kliničkoj dijagnostici, hitnoj i sportskoj medicini, u razvoju i kontroli lekova, kao i u biofarmaceutskim ispitivanjima. Uzorci koji mogu da se analiziraju su vodeni rastvori i složene vodene mešavine (disperzije) kao što su krv, serum, plazma, urin, ćelijske kulture, lekoviti preparati i druge nebiološke vrste uzoraka.	Application and sample type The apparatus can be used in clinical diagnostics, emergency and sports medicine; pharmaceutical research and development, and biopharmaceutical investigations. Aqueous solutions, complex aqueous mixtures (dispersions) including blood, serum, plasma, urine, cell cultures, drug formulations and many other nonbiological sample type can be analyzed.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmaceutsku tehnologiju i kozmetologiju / Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology Danina Krajšnik, danina@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 359	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	

	
Naziv uređaja Uredaj za ispitivanje biofizičkih parametara kože (viskoelastičnost, vlažnost, pH, fricija)	Apparatus In vivo assessment of skin biophysical parameters (viscoelasticity, stratum corneum hydration, skin pH, friction)
Proizvođač i model/The manufacturer and model Courage+Khazaka electronic GmbH, Nemačka, Cutometer® Multi Skin Center MPA 580 sa integriranim sondama Corneometer® CM 825, Skin-pH-Meter PH 905 i Frictiometer® FR 700 / Courage+Khazaka electronic GmbH, Germany, Cutometer® Multi Skin Center MPA 580 with integrated probes Corneometer® CM 825, Skin-pH-Meter PH 905 and Frictiometer® FR 700	
Kratak opis metode Uredaj meri elastičnost površinskih slojeva kože, stepen hidratisanosti (vlažnost) <i>stratum corneum-a</i> , pH vrednost kože i friciju. Navedena merenja često se označavaju kao neinvazivne metode bioinženjeringa kože kojima se na objektivan način ispituje uticaj primene različitih uzoraka (lek, medicinsko sredstvo, kozmetički proizvod) na karakteristike kože.	Short description of the method The instrument measures elasticity of the upper skin layers, skin surface hydration level, pH and friction. These measurements are considered non-invasive skin bioengineering methods, suitable for objective evaluation of various samples (topical drugs, medical devices, cosmetic products).
Tehničke karakteristike Sonda za procenu viskoelastičnosti kože je dimenzija 10,7 cm x Ø 2,4 cm, težina 165 g i mernog otvora 2 mm Ø. Pritisak podesi v do 500 mbar. Prateći softver izračunava parametre viskoelastičnosti kože uz preciznost $\pm 3\%$. Sonda za procenu vlažnosti kože: dimenzije: 11 cm; merna površina: 49 mm ² ; težina: 41 g. Merenje se zasniva na kapacitivnosti i izražava u arbitarnim jedinicama. Frekvenca merenja: 0,9-1,2 MHz. Pritisak: oko 1,0 N $\pm 10\%$. Sonda za procenu pH kože: dimenzije: 22,8 cm; merna površina: Ø 1 cm; težina: 130 g. Merni opseg: pH 0 do pH 11 \pm pH 0,1. Sonda za procenu fricije: dimenzije: 13 cm; merna površina: Ø 16 mm; težina: oko 130 g; pritisak: 0,7 N. Rezultat: arbitrarne jedinice.	Technical characteristics Viscoelasticity probe: dimensions 10.7 cm x Ø 2.4 cm; weight 165 g; measuring aperture 2 mm Ø. Suction pressure up to 500 mbar. The software allows calculation of parameters needed for the evaluation of skin viscoelasticity. Accuracy: $\pm 3\%$. Skin hydration probe: dimensions: 11 cm; measuring surface: 49 mm ² ; weight: 41 g. Measurement principle: capacitance, Units: arbitrary units, Measurement frequency: 0.9-1.2 MHz, Pressure: approx. 1.0 N $\pm 10\%$. Skin pH probe: dimensions: 22.8 cm; measuring surface: Ø 1 cm (flat head); weight: 130 g. Measurement range: pH 0 to pH 11. Measurement uncertainty: \pm pH 0.1. Friction probe: dimensions: 13 cm; measuring surface: Ø 16 mm; weight: approx. 130 g; pressure: 0.7 N. Units: arbitrary units.
Primena i tip uzorka Služi za ispitivanje različitih uzoraka koji se primenjuju na koži (kozmetički proizvodi, dermatološki preparati i drugi lekovi za dermalnu primenu) u toku razvoja proizvoda i ispitivanja efikasnosti ili bezbednosti.	Application and sample type Evaluation of various samples for topical application (cosmetic products, dermatological preparations and other topical drugs), in diverse stages of product formulation development, as well as for efficacy and safety assessment.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmaceutsku tehnologiju i kozmetologiju / Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology Snežana Savić, snezana.savic@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 288	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website https://www.courage-khazaka.de/en/scientific-products/all-products	

	
Naziv uređaja Uredaj za ispitivanje eritema i melanina indeksa kože	Apparatus Mexameter
Proizvođač i model/The manufacturer and model Courage+Khazaka electronic GmbH, Germany, Mexameter® MX 18	
Kratak opis metode <p>Uredaj meri dva biofizička parametra kože dominantno odgovorna za intenzitet boje kože: melanin (melanin indeks) i hemoglobin (eritema indeks). Sonda emituje 3 specifične talasne dužine, a prijemnik meri svjetlost reflektovanu sa kože. Na osnovu definisane količine emitovanog svjetla, izračunava se količina svjetlosti koju je koža apsorbovala. Predstavlja jednu od neinvazivnih metoda bioinženjeringa kože.</p>	Short description of the method <p>The instrument measures two biophysical parameters of the skin, mainly responsible for skin color: melanin (melanin index) and hemoglobin (erythema index). The probe emits 3 specific wavelengths, while a receiver measures the light reflected by the skin. As the quantity of emitted light is defined, the quantity of light absorbed by the skin can be calculated. It is one of the non-invasive skin bioengineering methods.</p>
Tehničke karakteristike <p>Sonda: dimenzije $13\text{ cm} \times 2,4\text{ cm } \varnothing$; merna površina: $\varnothing 5\text{ mm} \approx 19,6\text{ mm}^2$; težina: 85 g. Trobojni merni sistem: zelena $\lambda=568\text{ nm}$, crvena $\lambda=660\text{ nm}$, infra-crvena: $\lambda=870\text{ nm}$. Jedinice: arbitrarne (0–999 za melanin i eritemu). Vreme merenja je 1 s. Preciznost: $\pm 5\%$.</p>	Technical characteristics <p>Probe: dimensions $13\text{ cm} \times 2.4\text{ cm } \varnothing$; measuring surface: $\varnothing 5\text{ mm} \approx 19.6\text{ mm}^2$, weight: 85 g. 3 color measuring system: green $\lambda=568\text{ nm}$, red $\lambda=660\text{ nm}$, infrared $\lambda=870\text{ nm}$; Units: arbitrary (0–999 for melanin and erythema); Measurement time is 1 s. Accuracy: $\pm 5\%$.</p>
Primena i tip uzorka <p>Služi za procenu bezbednosti primene (iritacioni potencijal uzorka) i efikasnosti uzorka i procenu dermalne raspoloživosti lekova iz grupe kortikosteroida (vazokonstriktorni test). Analiziraju se različiti uzorci koji se primenjuju na koži (lekovi, dermatološki preparati i kozmetički proizvodi).</p>	Application and sample type <p>Safety assessment (irritation potential of the sample) and efficacy testing; dermal availability assessment of topical corticosteroids (skin blanching assay). Diverse samples for topical application (drugs, dermatological preparations and cosmetic products).</p>
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmaceutsku tehniku i kozmetologiju / Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology Snežana Savić, snezana.savic@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 288	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	



Naziv uređaja Uredaj za ispitivanje nivoa sebuma kože	Apparatus Sebumeter
Proizvođač i model/The manufacturer and model Courage+Khazaka electronic GmbH, Germany, Sebumeter® SM 810	
Kratak opis metode Uredaj određuje nivo sebuma na površini kože, vlašta ili kose. Merenje se zasniva na fotometriji. Uzorak, uzet sa površine kože specijalnom mat trakom, uvodi se u otvor uređaja zajedno sa trakom, i specijalnom fotoćelijom meri se transparentnost trake koja se izražava kao sadržaj sebuma. Predstavlja jednu od neinvazivnih metoda bioinženjeringa kože.	Short description of the method Instrument determines the sebum level of the skin surface, as well as on scalp and hair. The measurement is based on grease spot photometry. The mat tape is brought into contact with skin/hair and inserted into the aperture of the device where transparency is measured by a photocell. It presents one of the non-invasive skin bioengineering methods.
Tehničke karakteristike Kertridž ima dimenzije 8,5 x 11,3 x 2,3 cm. Merna površina trake je 64 mm ² , a težina 65 g. Jedan kertridž je dovoljan za oko 400 merenja. Jedinice su arbitrarne, od 0 do 350 (u određenom rangu aproksimira se na $\mu\text{g cm}^{-2}$). Preciznost je $\pm 5\%$.	Technical characteristics Cartridge: dimensions: 8.5 x 11.3 x 2.3 cm; measuring surface: 64 mm ² ; Weight: 65 g. One cartridge lasts for approx. 400 measurements. Units: arbitrary from 0 to 350 (approximated to $\mu\text{g cm}^{-2}$ in a certain range). Accuracy: $\pm 5\%$.
Primena i tip uzorka Vrši se ispitivanje proizvoda koji se primenjuju na koži (kozmetički proizvodi i dermatološki preparati) u toku formulacionih ispitivanja i ispitivanja efikasnosti proizvoda (naročito proizvodi za čišćenje kože, proizvodi/preparati za tretman akni, šamponi, proizvodi za masnu kožu).	Application and sample type Evaluation of various samples for topical application (cosmetic products and dermatological preparations) product formulation and efficacy testing (especially cleansers, anti-acne products, shampoos and hair care, products for oily skin).
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmaceutsku tehnologiju i kozmetologiju / Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology Snežana Savić, snezana.savic@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 288	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	



Naziv uređaja Poluautomatski uređaj za punjenje kapsula	Apparatus Semi-automatic hard capsule filling machine
---	---

Proizvođač i model/The manufacturer and model Farmalabor, Italija, Optima Aluminium® / Farmalabor, Italy, Optima Aluminium®

Kratak opis metode Tvrde kapsule (željeni broj) se pomoću orientiraju smeste u otvore „punjača“ i pričvrste za ploču. Podizanjem nosača kapsule se otvaraju. Na ploču „punjača“ se postavi ram, sipa se smesaza punjenje i pomoću razdelnika se raspodeli u tela kapsula. Ponovo se postavi nosač, kapsule se pritiskom zatvore i prebace u kontejner.	Short description of the method Capsules (right quantity) are placed on the capsule filler using the encapsulation sheet, and fixed in place. The collector is lift off to open the capsules. A frame is placed on the bottom sheet, a powder is poured and filled into capsules using a spreader. The collector is placed again on the bottom sheet, the capsules are closed by hand pressure, and transferred to a container.
Tehničke karakteristike Uređaj se sastoji od dva seta za orijentaciju kapsula (moguće je koristiti kapsule veličina 1 i 3); adaptera za punjenje kapsula veličine 1 i 3; graduisanog cilindra za odmeravanje supstanci potrebnih za punjenje 50, 60 ili 100 kapsula; podesivi ram za punjenje i posuda za sakupljanje napunjениh tvrdih kapsula. Odjednom je moguće napuniti 10-100 kapsula.	Technical characteristics Machine contains two sets for orientation of capsules (sizes 1 and 3); adaptor kits for filling of size 1 and 3 capsules; graduated cylinder suitable for measuring ingredients quantity for 50, 60 and 100 capsules; adjustable frame for powder dosing and tray for collection of filled capsules. Machine enables filling of 10 – 100 capsules at a time.
Primena i tip uzorka Tvrde kapsule (veličine 1 ili 3) je moguće puniti sa praškovima ili granulama.	Application and sample type It is possible to fill powders or granules into hard capsules of sizes 1 or 3.

Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmaceutsku tehnologiju i kozmetologiju / Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology Sandra Cvijić, sandra.cvijic@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 3664
--

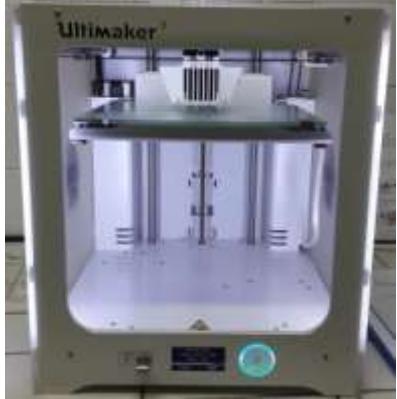
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website http://tech.farmalabor.it/product/capsules-production.html
--

	
Naziv uređaja Automatska mešalica za praškove	Apparatus Automatic mixer for powders
Proizvođač i model/The manufacturer and model Farmalabor, Italija, Powder Mixer / Farmalabor, Italy, Powder Mixer	
Kratak opis metode Uredaj funkcioniše kao rotaciona mešalica, primenom orbitalnih rotacija, uz rotaciju posude za mešanje brzinama u opsegu od 25 do 75 obrtaja u minuti.	Short description of the method Powder mixer uses the principle of orbital movements to mix contents of the container in the speed range from 25 to 75rpm.
Tehničke karakteristike Ukupna težina mešalice je 19 kg; a dimenzije su 390 x 366 mm (osnova) i 468 mm visina. Uredaj je napravljen od pogodnih materijala i ima namenski sistem za otvaranje/zatvaranje.	Technical characteristics Total weight of the mixer is 19 kg; and its dimensions are 390 x 366 mm (base) and 468 mm in height. It is made of resistant materials and has a special opening system.
Primena i tip uzorka Uredaj može da se koristi za mešanje čvrstih uzoraka tipa praškova ili granula. Maksimalna zapremina posude za mešanje je 2 litra.	Application and sample type Powder mixer can be used to mix solid materials, such as powders or granules. Maximal volume of the mixing container is 2L.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmaceutsku tehnologiju i kozmetologiju / Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology Jelena Đuriš, jelena.djuris@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 363	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website http://www.farmalabor.it/prodotti/tech/31864031-mescolatore-polveri-powder-mixer.html	

	
Naziv uređaja Polarizacioni mikroskop	Apparatus Polarizing microscope
Proizvođač i model/The manufacturer and model Olympus, Japan, Olympus BX53-P polarizing microscope	
Kratak opis metode Svetlost koju generiše izvor svetlosti se polarizuje prolaskom kroz polarizator i usmerava se ka uzorku. Nakon prolaska kroz uzorak svetlost dolazi do analizatora. Ukoliko je analizator postavljen pod uglom 90° u odnosu na polarizator dolazi do gašenja svetlosnog snopa, osim ako uzorak ima sposobnost da okreće ravan polarizovane svetlosti.	Short description of the method The light generated by the light source is polarized by passing through the polarizer and directed towards the sample. After passing through the sample light reaches the analyzer. If the analyzer is set at an angle of 90° relative to the polarizer, the beam of light is extinguished unless the sample has ability to rotate the plane of polarized light.
Tehničke karakteristike Uvećanje okulara: 10x; Uvećanje objektiva: 4x, 10x UC50 CCD color camera 5 MPa cellSens 1.15 life science imaging software.	Technical characteristics Ocular magnification: 10x; Objective magnification: 4x, 10x UC50 CCD color camera 5 MPa cellSens 1.15 life science imaging software.
Primena i tip uzorka Detektovanje kristalnih materijala. Određivanje veličine čestica materijala.	Application and sample type Detection of crystalline materials. Particle size determination.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmaceutsku tehnologiju i kozmetologiju / Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology Đorđe Medarević, djordje.medarevic@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 356	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website https://www.olympus-lifescience.com/en/microscopes/upright/bx53f2-p/	

		
Naziv uređaja Uredaj za izradu/mešanje polučvrstih preparata	Apparatus Closed-vessel mixing equipment for semisolids	
Proizvođač i model/The manufacturer and model SAMIX GmbH, Nemačka, SAMIX ES500 / SAMIX GmbH, Germany, SAMIX ES500		
Kratak opis metode Uredaj omogućava mešanje/izradu uzoraka polučvrste konzistencije (kremovi, masti, gelovi) u zatvorenim kutijama od visokokvalitetne plastike (unutrašnje pakovanje).	Short description of the method Mixer enables preparation of various semisolid samples (creams, ointments, gels) in closed jars made of high-quality plastic materials that could also serve as final containers.	
Tehničke karakteristike Podesivo vreme mešanja sa standardnim elementima za mešanje i mešaćima za jednokratnu upotrebu. Opseg brzina od 650 do 2100 obrt/min u posudama različite nominalne zapremine (od 15 do 500 ml). Dimenzije opreme: 300 x 300 x 650 mm; težina 9,5 kg.	Technical characteristics Mixer with infinitely variable (electronic) time setting, with standard and disposable mixing blades operating from 650 to 2100 rpm, suitable for a range of jar sizes (nominal volume from 15 to 500 ml). Equipment dimensions (L x B x H in mm) 300 x 300 x 650; weight (9.5 kg).	
Primena i tip uzorka Uredaj odlikuje istovremeno rotiranje i vertikalno pomeranje (podizanje i spuštanje) elementa za mešanje. Na ovaj način postiže se veoma efikasno, ali pre svega ujednačeno mešanje preparata u svakom njegovom delu, te osigurava homogenost uzorka, čak i u slučaju niskih koncentracija aktivnih supstanci.	Application and sample type The device is characteristic for simultaneous rotation and lifting function of mixing blades, thus enabling very efficacious mixing and preparation of homogeneous samples, even in the presence of low-concentration active ingredients.	
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmaceutsku tehnologiju i kozmetologiju / Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology Ivana Pantelić, ivana.pantelic@pharmacy.bq.ac.rs , +381 11 3951 369		
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website https://www.samix.com/products#slide-2		

	
Naziv uređaja SLS 3D štampač	Apparatus SLS 3D printer
Proizvođač i model/The manufacturer and model Sintratec, Švajcarska, Sintratec SLS / Sintratec, Switzerland, Sintratec SLS	
Kratak opis metode 3D štampač se zasniva na selektivnom laserskom sinterovanju praška. 3D objekat se stvara sloj po sloj.	Short description of the method The 3D printer is based on selective laser sintering of powder. 3D object is created in layer by layer process.
Tehničke karakteristike 3D štampač poseduje dve komore. U levoj komori dolazi do stvaranja 3D objekta, a u desnoj komori se nalazi rezervoar praška. Za svaki sinterovan sloj, rezervoar se pomera ka gore, a desna komora ka dole i valjak nanosi nov sloj praška sa desna na levo. Ceo proces se ponavlja dok se ne formira zadati 3D objekat. Temperatura se može podešavati do 180°C i brzina lasera do 500 mm/s	Technical characteristics The 3D printer has two chambers. The 3D object gets printed on the left chamber. The reservoir of new powder is on the right chamber. For each layer to be sintered, the reservoir chamber moves one layer up, the right chamber moves one layer down and the roller applies the new powder layer from right to left. Process is repeated until a full 3D object is created. It is possible to adapt temperature up to 180°C and laser speed up to 500 mm/s.
Primena i tip uzorka Koristi se za razvoj prototipova u različitim oblastima, u zavisnosti od vrste početnog materijala.	Application and sample type Developing prototypes in different areas, depending on the type of starting material.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmaceutsku tehnologiju i kozmetologiju / Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology Marijana Madžarević, marijana.madzarevic@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 356	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website https://sintratec.com/product/sintratec-kit/	

	
Naziv uređaja 3D štampač Ultimaker 3	Apparatus 3D printer Ultimaker 3
Proizvođač i model/The manufacturer and model Ultimaker 3, Ultimaker B.V, Holandija / Ultimaker 3, Ultimaker B.V, Netherlands	
Kratak opis metode 3D štampač Ultimaker 3 baziran je na tehnici modelovanja fuzionim deponovanjem. Štampanjem filamenata u slojevima dobija se prethodno kompjuterski dizajniran farmaceutski oblik.	Short description of the method Ultimaker 3 3D printer is based on the fusion deposition modeling technique. Computer-designed pharmaceutical dosage form is obtained by printing filaments in layers.
Tehničke karakteristike Uredaj se sastoji od dva ekstrudera što omogućava upotrebu dva različita filamenta. Moguće je podešavanje temperature štampe do 280°C, dok ploča po kojoj se štampa ima mogućnost zagrevanja do 100°C.	Technical characteristics The 3D printer consists of two extruders, which allow using two different filaments. It is possible to adjust the printing temperature up to 280°C, while the building plate has the possibility of heating up to 100°C.
Primena i tip uzorka Koristi se za proizvodnju čvrstih farmaceutskih oblika koristeći prethodno napravljene filamente.	Application and sample type It is used for the production of solid pharmaceutical forms using previously fabricated filaments.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmaceutsku tehnologiju i kozmetologiju / Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology Mirjana Krkobabić, mirjana.krkobabic@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 367	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website https://www.3drepublika.com/proizvod/ultimaker-3-3d-stampac/	



Naziv uređaja Gamlen D-series uređaj za dinamičku analizu kompakcije praškova	Apparatus Gamlen D-series dynamic powder compaction analyzer
Proizvođač i model/The manufacturer and model Gamlen Tableting, Velika Britanija, Gamlen D-series dynamic powder compaction analyser / Gamlen Tableting, UK, Gamlen D-series dynamic powder compaction analyser	
Kratak opis metode Uređaj omogućava analizu procesa kompakcije praškova. Tokom procesa kompresije uzorka praška dolazi do generisanja grafika zavisnosti sile kompresije od pozicije klipa uređaja, što omogućava izračunavanje energije koja se troši tokom procesa kompresije i karakterizaciju kompresibilnosti praška. Takođe, uređaj omogućava karakterizaciju stepena adhezije materijala za donju površinu ili bočne zidove matrice tablet mašine, kao parametre od značaja za procenu pogodnosti datog materijala za izradu tableta.	Short description of the method The instrument enables powder compaction analysis. During powder compression process, force vs. displacement curve is generated, enabling calculation of energy consumed for powder compression and characterization of powder compressibility. Additionally, the instrument enables characterization of degree of adhesion of material for the bottom surface and side walls of the tablet machine die, which are important parameters for evaluation of material suitability for tablet preparation.
Tehničke karakteristike Prečnik klipa: 6 mm Maksimalna sila kompresije: 500 kg Brzina kompresije 0-180 mm/min	Technical characteristics Punch diameter: 6 mm Maximal compression force: 500 kg Compression speed: 0-180 mm/min
Primena i tip uzorka Primenjuje se za karakterizaciju praškastih materijala u cilju procene pogodnosti materijala za izradu tableta.	Application and sample type The instrument is used for characterization of powder materials in order to assess material suitability for tablet preparation.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmaceutsku tehnologiju i kozmetologiju / Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology Đorđe Medarević, djordje.medarevic@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 356	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website https://qamlentableting.com/instruments/gamlen-d-series/?v=8cee5050eeb7	



Naziv uređaja Gasni hromatograf sa plameno-jonizacionim i masenim detektorom	Apparatus Gas chromatograph with flame-ionization detector and mass detector
Proizvođač i model/The manufacturer and model Agilent Technologies, USA, GC/MSD System 6890N / 5975C	
Kratak opis metode Razdvajanje komponenata isparljivih smeša zasniva se na različitoj raspodeli komponenata smeše između mobilne (gas nosač) i stacionarne (tečne i čvrste) faze. Komponente smeše se razdvajaju usled njihove različite rastvorljivosti u tečnoj fazi (gas-tečna hromatografija) ili na osnovu selektivne adsorpcije (gas-čvrsta hromatografija). U sistemu gasni hromatograf/maseni spektrometar, gasni hromatograf se koristi za razdvajanje komponenata, a maseni spektrometar kao detektor za identifikaciju komponenata smeše.	Short description of the method The separation of volatile components of the mixture is based on the difference between the distribution of the components of a mobile (carrier gas) and stationary (liquid and solid) phase. The components of the mixture are separated because of different vapors solubility in the liquid phase (gas-liquid chromatography) or by selective adsorption (gas-solid chromatography). In the system gas chromatograph/mass spectrometer gas chromatograph is used for separation and mass spectrometer as a detector for identification of mixture components.
Tehničke karakteristike Osnovne komponente sistema su boca sa gasom nosačem (He), automatski split/splitless sempler za tečne uzorce, automatski statički hedspejs sempler za uzorkovanje gasne faze iznad čvrstog ili tečnog uzorka (ekvilibracija se vrši tokom određenog vremenskog perioda, na konstantoj temperaturi od 40 °C do 230 °C), termostirani odeljak za kolonu, (maksimalna temperatura 450 °C), kapilarna kolona, plameno-jonizacioni detektor (FID) (gorivni gas: H ₂ , oksidacioni gas: sintetički vazduh, make-up gas: N ₂), jonski izvor EI 70 eV i trostruki kvadrupol maseni detektor. ChemStation softver se koristi za prikupljanje i obradu podataka.	Technical characteristics The basic components of the system are: bottle carrier gas (He), automatic split/splitless sampler for liquid samples static head-space sampler for sampling of the volatile fraction of solid and liquid samples (equilibration is performed during defined period of time, at constant temperature from 40 °C to 230 °C), thermostated column compartment (maximal temperature 450 °C), capillary column, flame-ionization detector (FID) (fuel gas H ₂ , oxidant gas synthetic air, make up gas N ₂), ion source EI 70 eV, triple quad mass detector ChemStation software for data collection and processing.
Primena i tip uzorka Koristi se za identifikaciju i kvantifikaciju komponenata koje isparavaju bez razgradnje. Identifikacija komponenata vrši se na osnovu retencionog vremena i masenih spektara, upoređivanjem sa odgovarajućim standardima i bazama podataka. Analiziraju se etarska ulja, ostaci rastvarača u farmaceutskim oblicima i isparljive faze biljnih droga.	Application and sample type Identification and quantification of components that evaporate without decomposition. Identification of the compounds is made on the basis of retention time and MS spectra, in comparison with the representative standards and data basis. Analysis of essential oils, residual solvents in pharmaceutical forms and volatile fraction analysis of herbal drugs.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmakognosiju / Department of Pharmacognosy Miranja Marčetić, mirasim@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 351	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	

	
Naziv uređaja Tečni hromatograf (HPLC)	Apparatus Liquid chromatograph (HPLC)
Proizvođač i model/The manufacturer and model Agilent Technologies, USA, 1100 HPLC System	
Kratak opis metode <p>Tečna hromatografija je separaciona metoda koja se zasniva na različitoj raspodeli komponenata tečne smese između mobilne (tečne) faze i stacionarne (čvrste ili tečne) faze u koloni. Mobilna faza se kroz kolonu propušta pod visokim pritiskom. Komponente smese se razdvajaju na osnovu selektivne adsorpcije, različite rastvorljivosti, izmene jona, raspodele po veličini ili masi čestica i stereohemijskih interakcija. Uzvisnosti od fizičkohemijskih karakteristika analita biraju se stacionarna i mobilna faza odgovarajuće polarnosti. Koristi se za razdvajanje, identifikaciju i kvantifikaciju jedinjenja.</p>	Short description of the method <p>Liquid chromatography is a separation method based on the difference in the distribution of different components of the liquid mixture between mobile (liquid) phase, and stationary (solid or liquid) phase contained in a column. The mobile phase is pumped through column under the high pressure. The components of the mixture are separated based on the mechanisms of adsorption, different solubility, ion exchange, size and mass distribution, or stereochemical interaction. The stationary and the mobile phase are chosen with appropriate polarity depending on the physical-chemical properties of analytes. It is used for separation, qualitative and quantitative analysis of different substances.</p>
Tehničke karakteristike <p>Osnovne komponente sistema su binarna pumpa, manualni injektor, termostatirani odeljak za kolonu, kolona vezanih faza i detektor sa nizom fotodioda (DAD). ChemStation softver koristi se za prikupljanje i obradu podataka.</p>	Technical characteristics <p>Basic components of the system are binary pump, manual injector, thermostated column compartment, bonded-phase column, diode array detector (DAD), and ChemStation software for data collection and processing.</p>
Primena i tip uzorka <p>Identifikacija se vrši na osnovu retencionog vremena i UV spektara upoređivanjem sa odgovarajućim standardima. Analiziraju se biljni ekstrakti, polifenoli poput flavonoida i fenolkarboksilnih kiselina.</p>	Application and sample type <p>Identification of the compounds is made on the basis of retention time and UV spectra, in comparison with the representative standards. Analysis of plant extract and polyphenolics like flavonoids and phenolic acids.</p>
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmakognosiju / Department of Pharmacognosy Milica Drobac, milica@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 319	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	

	
Naziv uređaja Tečni hromatograf sa masenim detektorom (LC/MS)	Apparatus Liquid chromatograph with mass detector (LC/MS)
Proizvođač i model/The manufacturer and model Agilent Technologies, USA, 1260/6130 LC Systems	
Kratak opis metode Tečna hromatografija je separaciona metoda koja se zasniva na različitoj raspodeli komponenata tečne smese između mobilne (tečne) faze i stacionarne (čvrste ili tečne) faze u koloni. Komponente smese se razdvajaju na osnovu selektivne adsorpcije, različite rastvorljivosti, izmene jona, raspodele po veličini ili masi čestica i stereohemijskih interakcija. Uzvisnosti od fizičko-hemijskih karakteristika analita biraju se stacionarna i mobilna faza odgovarajuće polarnosti. Uspregnutoj metodi gasna hromatografija/masena spektrometrija, komponente smese se nakon razdvajanja detektuju i identifikuju u masenom spektrometru na osnovu odnosa masa/najelektrisanje.	Short description of the method Liquid chromatography is a separation method based on the difference in the distribution of different components of the liquid mixture between mobile (liquid) phase, and stationary (solid or liquid) phase contained in a column. The components of the mixture are separated based on the mechanisms of adsorption, different solubility, ion exchange, size and mass distribution, or stereochemical interaction. In the coupled gas chromatography/mass spectrometry method, the components of the mixture after separation are detected and identified by the mass spectrometer according to mass-to-charge ratio.
Tehničke karakteristike Osnovne komponente sistema su kvaternarna pumpa, autosampler, termostatirani odjeljak za kolonu, kolona vezanih faza, detektor sa nizom fotodioda (DAD), frakcioni kolektor, API-ES jonski izvor, jednostruki kvadrupol maseni detektor i generator azota sa kompresorom. Koristi se ChemStation softver za prikupljanje i obradu podataka.	Technical characteristics Basic components of the system are quaternary pump, autosampler, thermostated column compartment, bonded-phase column, diode array detector (DAD), fraction collector, API-ES ion source, single-quad mass detector, nitrogen generator with compressor. ChemStation software for data collection and processing.
Primena i tip uzorka Koristi se za razdvajanje, identifikaciju i kvantifikaciju jedinjenja. Identifikacija se vrši na osnovu retencionog vremena, UV i MS spektara upoređivanjem sa odgovarajućim standardima. Analiziraju se biljni ekstrakti, polifenoli poput flavonoida i fenolkarboksilnih kiselina.	Application and sample type It is used for separation, qualitative and quantitative analysis of different substances. Identification of the compounds is made on the basis of retention time, UV and MS spectra, in comparison with the representative standards. Analysis of plant extract and polyphenolics like flavonoids and phenolic acids.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmakognosiju / Department of Pharmacognosy Milica Drobac, milica@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 319	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	

		
Naziv uređaja UV-Vis spektrofotometar	Apparatus UV-Vis spectrophotometer	
Proizvođač i model/The manufacturer and model Thermo Scientific, United States, Evolution 300		
Kratak opis metode UV-Vis spektrofotometrija je optička metoda koja se zasniva na merenju intenziteta zračenja koje molekuli apsorbuju pri prolasku monohromatskog zračenja iz ultraljubičaste (UV) i vidljive (Vis) oblasti spektra kroz analizirani rastvor. UV-Vis spektrofotometar meri transparentiju (odnos intenziteta propuštenog zračenja koje pada na detektor i upadnog zračenja), odnosno apsorbanciju koja je proporcionalna intenzitetu apsorbovanog zračenja. Primena UV-Vis spektrofotometrije za kvantitativnu analizu rastvora zasniva se na Lambert-Beerovom zakonu, odnosno na linearnoj zavisnosti apsorbancije od koncentracije rastvora. Merenjem apsorbancije rastvora na određenoj talasnoj dužini zračenja određuje se nepoznata koncentracija rastvora.	Short description of the method UV-Vis spectroscopy is an optical method based on measuring the intensity of the monochromatic radiation from ultraviolet (UV) and visible (VIS) spectra absorbed by the molecules in the analyzed solution. UV-Vis spectrophotometer measures the transparency (ratio of the intensity of the transmitted radiation falling on the detector and the incident radiation) or the absorbance which is proportional to the intensity of the absorbed radiation. Application of UV-Vis spectrophotometry for the quantitative analysis of solution is based on the Lambert-Beer's law and the linear dependence of absorbance and the concentration in the solution. By measuring the absorbance of the solution at a fixed wavelength of radiation, the unknown concentration of solutes can be determined.	
Tehničke karakteristike Dvozračni spektrofotometar opsega talasnih dužina 190-1100 nm; tačnosti ± 0.3 nm u opsegu 190-900 nm; brzine skeniranja $1\text{-}3800 \text{ nm min}^{-1}$; promenljivog spektralnog propusnog opsega $0.5\text{-}4.0 \text{ nm}$ i rezolucije 0.5 nm . Vision-Pro softver se koristi za upravljanje i obradu podataka.	Technical characteristics Double beam, wavelength range 190-1100 nm, accuracy of ± 0.3 nm in the range of 190-900 nm. Scan rate $1\text{-}3800 \text{ nm min}^{-1}$, variable spectral band-width 0.5-4.0 nm, resolution 0.5 nm. VisionPro softver for data processing.	
Primena i tip uzorka UV-Vis spektrofotometrija se primjenjuje za kvantitativnu analizu rastvora i identifikaciju jedinjenja koja sadrže hromofore. Ova metoda primjenjuje se i za određivanje koncentracije komponenata u višekomponentnim smešama, ispitivanje kinetike hemijskih reakcija, određivanje sastava i konstanti stabilnosti kompleksa, ispitivanje kinetike enzima i određivanje njihove aktivnosti. Analiziraju se neorganska i organska jedinjenja rastvorena u vodi i organskim rastvaračima, rastvori kompleksa prelaznih metala, farmaceutske supstance i preparati, ekstrakti biljnih droga, biološki uzorci i uzorci hrane.	Application and sample type UV-Vis spectrophotometry is used for quantitative analysis of solutions and identification of compounds containing chromophores. This method applies to the determination of components in multicomponent mixtures, examining the kinetics of chemical reactions, the composition and the stability constants of complexes, enzyme kinetics and determination of their activities. It analyzes the inorganic and organic compounds dissolved in water and organic solvents, solutions of transition metal complexes, pharmaceutical substances and preparations, extracts of plant drugs, biological samples and food samples.	
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmakognosiju / Department of Pharmacognosy Jelena Kukić-Marković, jelenak@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 351		
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website		



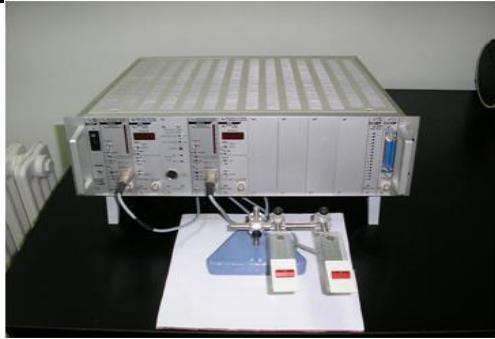
Naziv uređaja Rotarod	Apparatus Rotarod
Proizvođač i model / The manufacturer and model Ugo Basile, Italy, 47700/Ugo Basile	
Kratak opis metode Tokom niza pokušaja, ogledne životinje (pacovi) se treniraju da se održavaju na pokretnom vretenu u zadatom vremenskom intervalu.	Short description of the method Across several trials, experimental animal is trained to stay on the revolving rod for the defined period of time.
Tehničke karakteristike Dimenzije: 50 cm x 49 cm x 63 cm Podesiva brzina: 2–80 rpm i period ubrzanja: 6–600 s Grafički displej Interfejs: serijski i USB Preko odgovarajućeg softvera direktno je povezan sa računаром.	Technical characteristics Dimensions: 50 cm x 49 cm x 63 cm Adjustable speed (2–80 rpm) and acceleration ramp (6–600 s) Graphic display Interface: serial and USB Direct connection to PC (via the dedicated software included as standard).
Primena i tip uzorka Rotarod se primjenjuje u ispitivanju uticaja farmakoloških ili drugih tretmana na motornu koordinaciju i izdržljivost pacova.	Application and sample type Rotarod is used for the evaluation of pharmacological or other kinds of treatment on motor coordination and endurance in rats.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmakologiju / Department of Pharmacology Aleksandra Vidojević,	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	



Naziv uređaja Aparat za merenje jačine stiska pacova	Apparatus Grip Strength Meter for rat
Proizvođač i model/The manufacturer and model Ugo Basile, Italy, 47105	
Kratak opis metode Eksperimentator pridržava pacova jednom rukom dok mu drugom rukom pomaže da uhvati trouglastu žicu. Povlačenje pacova za rep dovodi do njegovog refleksnog hvatanja za žicu. Aparat meri maksimalnu silu konstantnog povlačenja (u gramima) koju primjenjuje eksperimentator kako bi nadmadao jačinu stiska prednjih šapa pacova.	Short description of the method Experimentator keeps a rat with one hand and with the other helps the animal to grasp at the bar. When he pulled the rat's tail, it grasps at the bar due to its reflexive reaction. The Grip Strength Meter measures the maximum power of pulling force (in grams) applied by the experimentator to overcome the grip strength of rat's anterior pads.
Tehničke karakteristike Aparat se automatski startuje. Jačina stiska očitava se na LED ekranu u gramima. Maksimalno opterećenje je 1000 g. Aparat je vezan za PC preko DELTA 15-pin konektora. Operativna temperatura kreće se u opsegu od +10 °C do +40 °C.	Technical characteristics Starting: automatic Grip Strength: LED display expressed in grams Maximum load: 1000g Connection to PC: DELTA 15-pin connector Operating Temperature: +10 °C / +40 °C
Primena i tip uzorka Koristi se za ispitivanja uticaja lekova, toksina, starenja, bolesti ili moždanog oštećenja na mišićni tonus pacova.	Application and sample type The effects of drugs, toxins, muscle relaxants, disease, ageing or neural damage on muscle strength may be assessed.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmakologiju / Department of Pharmacology Tamara Stanković, tamara.stankovic@pharmacy.bg.ac.rs	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	



Naziv uređaja Aparat za izvođenje testa izmicanja repa miševa/pacova pod uticajem topline	Apparatus The tail flick apparatus
Proizvodač i model/The manufacturer and model Hugo Sachs Elektronik, Germany, 7360	
Kratak opis metode Meri se prag bola na toplotnu stimulaciju (IR zračenje) repa miševa/pacova. Životinje su smeštene u posebne držače tako da im rep ostane dostupan. Eksperimentator nožnom pedalom započinje stimulans. Životinja izmakne rep kada oseti bol, što detektuje senzor i zaustavi štopericu. Reakciono vreme (s) je merni parametar.	Short description of the method The nociceptive threshold to infrared heat stimulus on the mice/rats tail is measured. Animals are placed into restrainers leaving the tail exposed. The experimenter starts the stimulus by foot pedal, when animal feels pain and flicks its tail, a sensor detects it and stops the timer. Reaction time (s) is the measuring parameter.
Tehničke karakteristike Aparat se sastoji od izvora IR zračenja čiji intenzitet može da se podešava, a usmerava se na rep životinje. Senzor je sastavni deo aparata.	Technical characteristics The tail flick apparatus consists of an IR source, whose radiant energy of adjustable intensity is focused on the animal tail. The sensor is an integral part of the apparatus.
Primena i tip uzorka Mogu da se vrše <i>in vivo</i> ispitivanja analgetičke aktivnosti supstanci (lekova, kombinacija lekova, biljnih preparata) u modelima akutnog, subakutnog i hroničnog bola na miševima i pacovima.	Application and sample type <i>In vivo</i> testing of analgesic activity of substances (drugs, drug combinations, plant products) in models of acute, subacute and chronic pain. Investigations can be performed in mice and rats.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmakologiju / Department of Pharmacology Radica Stepanović-Petrović, racobr@eunet.rs , +381 11 3951 374	
Link ka uređaju na sajtu proizvodača / Link of the product on the manufacturer's website	



Naziv uređaja Aparat za izvođenje testa pritiska na šapu pacova	Apparatus The apparatus for carrying out the paw pressure test
Proizvođač i model/The manufacturer and model Hugo Sachs Elektronik-Harvard Apparatus, Germany, D-79232	
Kratak opis metode Procenjuje se antihiperalgezijska aktivnost različitih tretmana merenjem pritisaka oslanjanja (g) na zadnje šape pacova. Kako bi se odredila razlika u pritiscima oslanjanja na desnu/levu šapu, pacov se osloni zadnjim šapama na dve platforme transdijusera i gura na dole sve dok se ne postigne granična vrednost sile od 100 g. Odgovarajuće vrednosti pritiska se očitavaju na displeju.	Short description of the method The antihyperalgesic activity of different treatments is evaluated by assessing the pressure (g) exerted by rat hind paws. In order to determine right/left differences, the rat is placed with its hind paws on two transducer platforms and pushed downwards, until one of the paws exceeded the trigger level set at 100 g. The corresponding values are displayed on two digital panels.
Tehničke karakteristike Aparat se sastoji od dve platforme na koje se oslanja pacov zadnjim šapama. Platforme su preko transdijusera povezane sa kućištem aparata.	Technical characteristics The apparatus consists of two platforms on which the rats are placed, connected through transducer with processor.
Primena i tip uzorka Mogu da se vrše <i>in vivo</i> ispitivanja analgetičke aktivnosti supstanci (lekova, kombinacija lekova, biljnih preparata) u modelima akutnog, subakutnog i hroničnog bola na pacovima.	Application and sample type <i>In vivo</i> testing of analgesic activity of substances (drugs, drug combinations, plant products) in models of acute, subacute and chronic pain. Testing is performed in rats.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmakologiju / Department of Pharmacology Radica Stepanović-Petrović, racobr@eunet.rs , +381 11 3951 374	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	

	
Naziv uređaja Aparat za merenje bolne preosetljivosti šape miševa/pacova pri mehaničkoj stimulaciji	Apparatus Electronic von Frey Anesthesiometer
Proizvođač i model/The manufacturer and model IITC Life Science Inc., USA, 2390	
Kratak opis metode Korišćenjem različitih filamenata (tvrdih i fleksibilnih) moguće je ispitivanje antinociceptivnog, antihiperalgezijskog i antialodinijskog dejstva različitih tretmana na mehaničku stimulaciju. Tokom testiranja, životinje su smeštene u plastične kutijice na rešetkastom postolju, a filamentima se pritiska plantarna regija šapa. Kada životinja ispolji bolno ponašanje (trzaj šape), na displeju se očita vrednost pritiska (g).	Short description of the method The antinociceptive, antihyperalgesic and antiallodynic effect of different treatments on mechanical stimulation can be measured, by using different rigid tips and flexible von Frey hairs. During testing animals are placed on mesh stands in plastic enclosures, and pressure probe is applied on the animal plantar surface, upon nociceptive reaction (paw hitch), when pressure (g) is displayed.
Tehničke karakteristike Aparat se sastoji od tvrdih i fleksibilnih filamenata koji se stavljaju na univerzalne sonde i mikroprocesora za obradu jačine pritiska (g). Sastavni deo aparature je i rešetkasto postolje sa plastičnim kutijicama u koje se smeštaju životinje tokom eksperimenta.	Technical characteristics The von Frey apparatus consists of rigid tips and flexible von Frey hairs placed on pressure probe and microprocessor electronics which processes the pressure (g). Part of apparatus is also mesh stands with plastic enclosures for animals holding during experiment.
Primena i tip uzorka Mogu da se vrše <i>in vivo</i> ispitivanja analgetičke aktivnosti supstanci (lekova, kombinacija lekova, biljnih preparata) u modelima akutnog, subakutnog i hroničnog bola na miševima i pacovima.	Application and sample type <i>In vivo</i> testing of analgesic activity of substances (drugs, drug combinations, plant products) in models of acute, subacute and chronic pain. Testing can be performed in mice and rats.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmakologiju / Department of Pharmacology Radica Stepanović-Petrović, rocabbr@eunet.rs , +381 11 3951 374	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	

	
Naziv uređaja Aparat za merenje volumena šape miševa/pacova (Pletizmometar)	Apparatus The apparatus for measuring the mice/rats paw volume (plethysmometer)
Proizvođač i model/The manufacturer and model Ugo Basile S.R.L., Italy, 7141- Plethysmometer	
Kratak opis metode <p>Meri se volumen šape miševa/pacova pre i nakon izazivanja inflamacije na osnovu zapremine istisnute tečnosti i izračunava razlika u volumenima (mL). Antiedematozna aktivnost neke supstance procenjuje se na bazi njene sposobnosti da smanji ovu razliku u volumenima (mL).</p>	Short description of the method <p>The mice/rats paw volume, before and after induction of inflammation is measured, based on the volume of displaced fluid, and the difference in paw volumes (mL) is calculated. The antiedematous activity is estimated on the basis of the agent's ability to reduce the paw volume difference (mL).</p>
Tehničke karakteristike <p>Pletizmometar se sastoji od dve vertikalne tube koje su međusobno povezane i ispunjene odgovarajućom tečnošću. U veću tubu uranja se šapa miševa/pacova, a u manju transdijuser, kojim se procenjuje zapremina šape (mL) i očitava na displeju.</p>	Technical characteristics <p>The plethysmometer consists of two vertical tubes that are interconnected and filled with corresponding solution. The larger tube is used for dipping the mice/rats paw, and the smaller one contains transducer, which estimates the paw volume (mL), displayed on a digital panel.</p>
Primena i tip uzorka <p>Mogu da se vrše <i>in vivo</i> ispitivanja antiedematozne (antiinflamatorne) aktivnosti supstanci (lekova, kombinacija lekova, biljnih preparata) na miševima i pacovima.</p>	Application and sample type <p><i>In vivo</i> testing of antiedematous (antiinflammatory) activities of substances (drugs, drug combinations, plant products). Testing can be performed in mice and rats.</p>
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmakologiju / Department of Pharmacology Radica Stepanović-Petrović, rocabbr@eunet.rs , +381 11 3951 374	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	

	
Naziv uređaja Digitalni stereotaksični instrument za pacove	Apparatus Digital Lab Standard Stereotaxic Instrument for Rat
Proizvođač i model/The manufacturer and model Stoelting, Ireland, Model 51900	
Kratak opis metode Uredjaj je namenjen za izvodjenje stereotaksije. Ova tehnika omogućava precizno lociranje dubokih struktura unutar mozga korišćenjem stereotaksičnog atlasa, koji pruža 3D koordinate svakog regiona mozga u odnosu na anatomске orientire na lobanji. Nakon pripreme, anestezirane životinje se postavljaju na stereotaksični ram koji omogućava precizno plasiranje eksperimentalnih alata na zadate koordinate. Stereotaksična hirurgija je svestran pristup koji se može koristiti za generisanje lezija, manipulisanje ekspresijom gena ili primenu lekova/eksperimentalnih supstanci u mozak.	Short description of the method The device is intended for performing stereotaxis surgery. This technique allows researchers to accurately target deep structures within the brain through the use of a stereotaxic atlas, which provides the 3D coordinates of each area with respect to anatomical landmarks on the skull. After the skull is exposed, anesthetized animals are mounted on a specialized instrument known as a stereotaxic frame, which enables the precise placement of experimental tools at the defined coordinates. Stereotaxic surgery is a versatile approach that can be used to generate lesions, manipulate gene expression, or deliver drugs/experimental agents to the brain.
Tehničke karakteristike Digitalni stereotaksični instrument za pacove uključuje 3 ose, ručicu za manipulaciju, držać za nos, držače za uši (18°) i nosač sonde. Manipulator sadrži elektronske senzore prikačene na sve tri ose. Tačnost merenja je 10 mikrona, u sva tri pravca. Pokreti se prate putem velikog, lako čitljivog displeja rezolucije 10 mikrona.	Technical characteristics Stoelting's digital Stereotaxis includes a 100 micron 3-axes, left-hand manipulator arm, rat adaptor with nose holder, traditional (18°) ear bars and corner clamp probe holder. Stoelting's digital Stereotaxis have sealed electronic sensors attached to each axis of the manipulator arm. Measurements are accurate to 10 microns in all three directions. Movements are monitored by a large, easy-to-read display module, with resolution as precise as 10 microns.
Primena i tip uzorka Koristi se za precizno plasiranje kanile/elektorde/sonde za mikrodijalizu u određeni region mozga pacova.	Application and sample type It is used for implantation of cannulae/electrode/microdialysis probe into specific brain regions.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmakologiju / Department of Pharmacology Branka Divović, bdivovic@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 27	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website https://www.stoeltingco.com/neuroscience/stereotaxic/rat/stoelting-digital-lab-standard-stereotaxic-instrument-294.html	

	
Naziv uređaja Bussey-Saksida komora za testiranje pacova sa ekranom osetljivim na dodir	Apparatus Bussey-Saksida Touch Screen Systems for Rodents
Proizvođač i model/The manufacturer and model Lafayette Instrument, Loughborough, England, Model 80604-20	
Kratak opis metode <p>Metoda testiranja koja koristi ecran osetljiv na dodir za pacove predstavlja kompjuterski automatizovano bihevijoralno testiranje koje omogućava prezentovanje kompjuterskog grafičkog stimulusa pacovima. Pacovi posmatraju ecran osetljiv na dodir i prave odabir ispravnog objekta ili lokacije na ekranu direktnim kontaktom njuške sa ekransom. Za ispravne odabire životinje bivaju nagrađene peletima u posudi za hranu sa zadnje strane komore. U ovoj komori je moguće izvoditi više testova za proučavanje sistema nagrade, učenja, pažnje, impulsivnosti, gašenja memorije i drugih paradigmi. Trenutno, postoji mogućnost samo za izvodjenje testa <i>5-choice serial reaction time task</i>. U ovom testu pacovi moraju da odreaguju na kratke vizuelne stimuluse prezentovane nasumično, na jednoj od pet lokacija na ekranu.</p>	Short description of the method <p>The touchscreen testing method for rodents is a computer-automated behavioral testing method that allows computer graphic stimuli to be presented to rodents. Rodents view a display on the touchscreen and choose an object or location on the screen by responding directly to the touch-sensitive screen via a nose-poke. The animal is rewarded for correct choices with pellets delivered in a food receptacle at the back of the box.</p> <p>Multiple tests can be performed in this chamber in order to study reward, learning, attention, impulsivity, extinction and other paradigm. Currently, there is only a 5-choice serial reaction time task test. This task requires the rodent to respond to a brief visual stimuli presented randomly in one of 5 locations.</p>
Tehničke karakteristike <p>Sistem sa ekransom osetljivim na dodir kombinuje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) TFT ecran sa infracrvenim senzorima (osetljiv ne samo na direktni dodir, već i na pristup životinje); veličina ekrana 15.0 inča, rezolucija ekrana 768x1024 i frekvencija ekrana 60 Hz 2) Komore trapezoidalnog oblika, ukupne površine poda oko 368 cm² 3) Dozator peleta za nagradu 4) Maske za <i>5-choice serial reaction time task</i> (maska mora da formira područja za guranje nosa, na kojima se prikazuju slike), sa softverom koji omogućava korisniku da sam formira slike bilo gde na ekranu 5) Multimedijalni računar za 4 komore sa ekransom osetljivim na dodir (sposoban za pokretanje svih PCI kartica potrebnih za ovaj sistem) 6) Softver koji formira korisničku interakciju za kontrolu sistema (ABET II TOUCH Software for Touchscreen systems), softver za pokretanje ekrana osetljivog na dodir 	Technical characteristics <p>Touch Screen Systems for Rodents combine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Touchscreen technology: TFT with Infrared sensors (sensitive not just to direct touch but also to the approach of an animal); touchscreen size 15.0 inch (portrait orientation), resolution 768x1024 and refresh rate 60Hz 2) Trapezoid shape chamber, with total surface area around 368 cm² 3) Pellet dispenser for reward 4) Masks for 5-choice serial reaction time task (mask must form nose poke areas where the images are displayed), with software allowing the user to place images anywhere on the screen 5) Multimedia computer for 4 touchscreen chambers (capable of running all the PCI cards required for this system) 6) Software that forms the user interface for controlling the system (ABET II TOUCH Software for Touchscreen

(Universal Pointer Device Driver softver, UPDD) i softver koji kontroliše rad ekrana osetljivog na dodir i takođe pruža povratnu vizuelnu informaciju o tome šta se dešava na ekranima osetljivim na dodir (Whisker Embedded softver).	systems), software for running the touchscreens (Universal Pointer Device Driver (UPDD) software) and software that handles the touchscreen and video and also provides a visual feedback of what is happening on the touchscreens (Whisker Embedded software).
Primena i tip uzorka Aparat je namenjen za izvođenje velikog broja bihevioralnih testova za procenu kognitivne funkcije oglednih pacova.	Application and sample type The apparatus offers a wide range of behavioral tests to assess cognitive function in rats.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmakologiju / Department of Pharmacology Miroslav Savić, miroslav@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 27	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website http://lafayetteneuroscience.com/products/bussey-easy-install-rat	

	
Naziv uređaja Luminex 200 sistema sa PONENT 4.2. softverom	Apparatus Luminex 200 system with PONENT 4.2. software
Proizvođač i model/The manufacturer and model Luminex Corporation, Austin, Texas, Luminex 200	
Kratak opis metode Luminex 200 sistem pruža mogućnost analize proteina i nukleinskih kiselina koristeći pouzdan multipleks sistem koji omogućava analizu do 100 biomolekula u jednom uzorku.	Short description of the method The Luminex 200 system is a suspension array system which offers protein and nucleic acid researchers a reliable multiplex assay solution that permits analysis of up to 100 biomolecules in a single sample.
Tehničke karakteristike Luminex 200 sistem je kombinacija tri osnovne xMAP® tehnologije. Prvi su xMAP mikrosfere, fluorescentno obojene polistirenske mikrosfere mikrometarskih veličina, koje služe istovremeno kao sredstvo za identifikaciju i kao čvrsta površina za građenje eseja (testa). Drugi deo je instrument koji se zasniva na protočnoj citometriji, „Luminex 200 analizator“, koji objedinjuje ključne komponente za detekciju kao što su laseri, optika, fluidika i procesori digitalnog signala, visoke brzine. Treća komponenta je xPONENT softver, koji je dizajniran za prikupljanje podataka prema protokolu, sa robustnom regresionom analizom podataka. Simultano merenje: do 100 biomarkera po zapremini uzorka Osetljivost: <1000 fluorohroma po mikrosferi Dinamički raspon (tipično):> 3.5 logs Vreme očitavanja: mikroploča sa 96 bunarića u roku od 45 min (do 12.800 testova / sat) Dnevno pokretanje/isključivanje: ≤ 30 min	Technical characteristics The Luminex200 System is the combination of three core xMAP® Technologies. The first is xMAP microspheres, a family of fluorescently dyed micron-sized polystyrene microspheres that act as both the identifier and the solid surface to build the assay. The second is a flow cytometry-based instrument, the Luminex 100/200 analyzer, which integrates key xMAP detection components, such as lasers, optics, fluidics, and high-speed digital signal processors. The third component is the xPONENT® software, which is designed for protocol-based data acquisition with robust data regression analysis. Multiplexing: Up to 100 biomarkers per sample volume Sensitivity: < 1000 fluorochromes per microsphere Dynamic Range (Typical): >3.5 logs Read Time: 96-well plate in ≤ 45 min (up to 12,800 tests/hour) Daily Startup/Shutdown: ≤ 30 min
Primena i tip uzorka Sistem omogućava istovremeno određivanje do 100 analita u jednoj mikroploči, koristeći veoma male količine uzorka. Daje brze i troškovno efikasne rezultate bioloških ispitivanja u različitim formama testova, uključujući ispitivanja nukleinskih kiselina, receptor-ligand testove, imunoanalize i enzimske testove.	Application and sample type The system enables you to multiplex (simultaneously measure) up to 100 analytes in a single microplate well, using very small samples. The system delivers fast and cost-effective bioassay results on many assay formats including nucleic acid assays, receptor-ligand assays, immunoassays, and enzymatic assays.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za farmakologiju / Department of Pharmacology Miroslav Savić, miroslav@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 27	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website https://www.luminexcorp.com/luminex-100200/	

	
Naziv uređaja UV-Vis spektrofotometar	Apparatus UV-Vis spectrophotometer
Proizvođač i model/The manufacturer and model Beckman Coulter, United States, DU-650	
Kratak opis metode UV-Vis spektrofotometrija je optička metoda koja se zasniva na merenju intenziteta zračenja koje molekuli apsorbuju pri prolasku monohromatskog zračenja iz ultraljubičaste (UV) i vidljive (Vis) oblasti spektra kroz analizirani rastvor. UV-Vis spektrofotometar mjeri transparenciju (odnos intenziteta propuštenog zračenja koje pada na detektor i upadnog zračenja), odnosno apsorbanciju koja je proporcionalna intenzitetu apsorbovanog zračenja. Primena UV-Vis spektrofotometrije za kvantitativnu analizu rastvora zasniva se na Lambert-Beerovom zakonu, odnosno na linearnoj zavisnosti apsorbancije od koncentracije rastvora. Merenjem apsorbancije rastvora na određenoj talasnoj dužini zračenja određuje se nepoznata koncentracija rastvora.	Short description of the method UV-Vis spectroscopy is an optical method based on measuring the intensity of the monochromatic radiation from ultraviolet (UV) and visible (VIS) spectra absorbed by the molecules in the analyzed solution. UV-Vis spectrophotometer measures the transparency (ratio of the intensity of the transmitted radiation falling on the detector and the incident radiation) or the absorbance which is proportional to the intensity of the absorbed radiation. Application of UV-Vis spectrophotometry for the quantitative analysis of solution is based on the Lambert-Beer's law and the linear dependence of absorbance and the concentration in the solution. By measuring the absorbance of the solution at a fixed wavelength of radiation, the unknown concentration of solutes can be determined.
Tehničke karakteristike Jednozračni spektrofotometar opsega talasnih dužina 190-1100 nm; brzine skeniranja $120-2400 \text{ nm min}^{-1}$; spektralnog propusnog opsega 1,8 nm. Koristi softverski paket za upravljanje i obradu podataka. Postoji mogućnost dobijanja derivativnih spektara.	Technical characteristics Single beam, wavelength range 190-1100 nm. Scan rate $120-2400 \text{ nm min}^{-1}$, spectral bandwidth 1.8 nm. The software package for data processing. The possibility of obtaining derivative spectra.
Primena i tip uzorka UV-Vis spektrofotometrija se primjenjuje za kvantitativnu analizu rastvora i identifikaciju jedinjenja koja sadrže hromofore. Ova metoda primjenjuje se i za određivanje koncentracije komponenata u višekomponentnim smješama, ispitivanje kinetike hemijskih reakcija, određivanje sastava i konstanti stabilnosti kompleksa, ispitivanje kinetike enzima i određivanje njihove aktivnosti. Analiziraju se neorganska i organska jedinjenja rastvorena u vodi i organskim rastvaračima, rastvori kompleksa prelaznih metala, farmaceutske supstance i preparati, ekstrakti biljnih droga, biološki uzorci i uzorci hrane.	Application and sample type UV-Vis spectrophotometry is used for quantitative analysis of solutions and identification of compounds containing chromophores. This method applies to the determination of components in multicomponent mixtures, examining the kinetics of chemical reactions, the composition and the stability constants of complexes, enzyme kinetics and determination of their activities. It analyzes the inorganic and organic compounds dissolved in water and organic solvents, solutions of transition metal complexes, pharmaceutical substances and preparations, extracts of plant drugs, biological samples and food samples.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za fizičku hemiju i instrumentalne metode / Department of Physical Chemistry and Instrumental Methods Leposava Pavun, leposava.pavun@pharmacy.bg.ac.rs +381 11 3951 292	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	

		
Naziv uređaja Turbidimetar	Apparatus Turbidimeter	
Proizvođač i model/The manufacturer and model Eutech instruments, Singapore, Cyberscan WL TB1000		
Kratak opis metode <p>Turbidimetrija je optička metoda koja se zasniva na zavisnosti intenziteta rasejane svetlosti od koncentracije koloidnih čestica. Intenzitet rasute svetlosti, odnosno mutnoća, kod turbidimetrije se meri u smjeru upadnog snopa svetlosti, a kod nefelometrije pod određenim uglom u odnosu na smjer upadne svetlosti. Vrednosti mutnoće izražavaju se u nefelometrijskim jedinicima mutnoće, NTU.</p>	Short description of the method <p>Turbidimetry is optical method based on dependence of the intensity of light scattering and concentration of colloidal particles. Intensity of scattered light, named turbidity, is measured through the turbid solution in the turbidimetry, while in the nephelometry is measured under specific angle to the direction of the incident beam. Turbidity is expressed in NTU, nephelometric turbidity units.</p>	
Tehničke karakteristike <p>Osnovni delovi su izvor svetlosti (volframova lampa) i fotodetektor pod uglom od 90° u odnosu na upadni zrak svetlosti. Opseg merenja je u intervalu od 0 NTU do 1000 NTU. Postoji mogućnost merenja u temperaturnom intervalu od 10 °C do 40 °C. Kalibracija je automatska u tri tačke (0,02 NTU, 10 NTU i 1000 NTU) sa formazinskim primarnim standardima. Minimalna zapremina uzorka je 27 mL. Ima LED displej za očitavanje rezultata i mogućnost memorisanja vrednosti i datuma merenja.</p>	Technical characteristics <p>Basic components are light source (tungsten lamp) and photodetector set at an angle of 90° with respect to the incident beam. Measuring range from 0 NTU to 1000 NTU in the temperature range from 10 °C to 40 °C. Automatic calibration with three-point formazine primary standards 0.02 NTU, 10 NTU and 1000 NTU. The minimum sample volume is 27 mL. LED display for results reading, possibility of date and results of measurement memory.</p>	
Primena i tip uzorka <p>Uredaj se koristi za određivanje koncentracije čestica u koloidnim sistemima. Turbidimetrijskom metodom analiziraju se neorganski, organski i biološki uzorci, koji se pogodnim postupcima prevode u stabilne homogene disperzije sisteme. Određuju se kvalitet piće i otpadne vode, šampona, gelova i ulja, čistoća farmaceutskih preparata, kao i mutnoća bezalkoholnih i alkoholnih pića.</p>	Application and sample type <p>Device is used for the determination of particle concentration in colloidal systems. By turbidimetry it can be analyzed inorganic, organic or biological samples after dissolution in stable homogeneous dispersions. Determination of quality in drinking and waste water, shampoos, gels and oils quality, purity of pharmaceutical preparations, as well as turbidity of soft and alcoholic drinks.</p>	
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za fizičku hemiju i instrumentalne metode / Department of Physical Chemistry and Instrumental Methods Slavica Blagojević, slavica.blagojevic@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 286		
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website		



Naziv uređaja Tečni hromatograf pod ultra visokim pritiskom sa maseno–masenim detektorom (UHPLC/MS/MS)	Apparatus Ultra high pressure liquid chromatography with mass–mass detector (UHPLC/MS/MS))
Proizvođač i model/The manufacturer and model Waters Corporation, Milford, USA, UHPLC with tandem quadrupole MS/MS detector (Waters Acquity; H-Class core systems, Waters Xevo™ TQD)	
Kratak opis metode Tečna hromatografija pod ultra visokim pritiskom/tandemska masena spektrometrija (UHPLC/MS/MS) je kombinovana metoda hromatografskog razdvajanja i detekcije masenim spektrometrom. UHPLC je separaciona metoda koja se zasniva na različitoj raspodeli komponenata smeš između mobilne i stacionarne faze. Mobilna tečna faza se kroz hromatografsku kolonu sa stacionarnom fazom propušta pod ultra visokim pritiskom. U spregnutoj metodi tečna hromatografija/masena spektrometrija, komponente analizirane smeš se nakon razdvajanja detektuju i identifikuju u masenom spektrometru, na osnovu njihove ionizacije i odnosa masa/naelektrisanje (m/z).	Short description of the method Ultra high pressure liquid chromatography/tandem mass spectrometry, (UHPLC/MS/MS) is the combined method of chromatographic separation and mass spectrometer detection. UHPLC is a separation method based on the different distribution of components of the mixture between mobile and stationary phase. The mobile liquid phase is passed through a chromatographic column with the stationary phase under ultra high pressure. In the coupled liquid chromatography/mass spectrometry method, the components of the analyzed mixtures after separation are detected and identified by the mass spectrometer, according to their ionization and mass/charge ratio.
Tehničke karakteristike UHPLC/MS/MS instrument sadrži Waters Acquity H-Class sistem za separaciju i Waters Xevo TQD tandem kvadripolni maseni detektor Acquity H-Class system obuhvata kvaternerni mešać rastvarača, degazer, kvaternerne pumpe maksimalnog pritiska od 1034 bara i protoka mobilne faze do 1 mL/min, automatski sistem za injektiranje uzorka, termostatirani deo za kolonu, mogućnost grejanja kolone u opsegu temperatura 20–90 °C. Xevo TQD tandem kvadripolni maseni detektor opremljen je multimodnim izvorom ionizacije koji uključuje elektrosprej izvorionizacije (ESI), elektrosprej izvor hemijske ionizacije (ESCI), kao i sondu za analizu čvrstih supstanci na atmosferskom pritisku (ASAP). Sadrži dva kvadripolna masena analizatora visoke rezolucije i stabilnosti (MS1/MS2). Opseg masa 2–2048 m/z, brzina skeniranja preko 10000 D/s. Obrada podataka vrši se softverom, podržanim sistemima MassLynx™, OpenLynx™ i TargetLynx™ XS.	Technical characteristics UHPLC/MS/MS instrument consists of a Waters Acquity H-Class system for separation and Waters Xevo TQD tandem quadrupole mass detector. Acquity H-Class system consists of a quaternary mixer of solvents, a degasser, a quaternary pump max pressure of 1034 bar and flow rate of mobile phase up to 1 mL min ⁻¹ , an automatic sample injection system, thermostated column compartment with a possibility of heating the column in the temperature range 20–90° C. Xevo TQD tandem quadrupole mass detector is equipped with a multi-mode ionization source which includes electrospray ionization source (ESI), electrospray source of chemical ionization (ESCI), as well as a probe for the analysis of solid substances at atmospheric pressure (atmospheric solids analysis probe (ASAP)). It contains two high resolution and high stability quadrupole mass analyzers (MS1/MS2). The mass range 2–2048 m/z, and scan speed over 10,000 D/s. Data processing is done by software, supported by MassLynx™, OpenLynx™ and TargetLynx™ XS systems.
Primena i tip uzorka UHPLC/MS/MS metoda primenjuje se za razdvajanje komponenata smeš, identifikaciju i kvantifikaciju različitih	Application and sample type UHPLC/MS/MS method is applicable for separation of the components of the mixture, identification and quantification

<p>jedinjenja. Koristi se za kvalitativnu i kvantitativnu analizu organskih jedinjenja, aktivnih farmaceutskih supstanci, farmaceutskih oblika i njihovih metabolita, kao i biološki aktivnih jedinjenja. Metoda je pogodna za razdvajanje i određivanje velikog broja biološki značajnih jedinjenja (proteina, peptida, aminokiselina, oligonukleotida, RNK, vitamina i dr.). Koristi se za farmakokinetička ispitivanja, analizu nečistoća, pesticida u hrani i vodi, kozmetičkih preparata i sredstava za ličnu higijenu, kontrolu kvaliteta sirovina i gotovih proizvoda, detekciju i kvantifikaciju mikotoksina i dr.</p>	<p>of different compounds. It is used for the qualitative and quantitative analysis of organic compounds, active pharmaceutical substances, pharmaceutical dosage forms and their metabolites, as well as biologically active compounds. The method is suitable for the separation and determination of many biological important compounds (proteins, peptides, amino acids, oligonucleotides, RNA, vitamins, etc.). It is used for pharmacokinetic testing, analysis of impurities, pesticides in food and water, cosmetics and personal hygiene products, quality control of raw materials and finished products, detection and quantification of mycotoxins, etc.</p>
<p>Osoba za kontakt / Contact person Katedra za fizičku hemiju i instrumentalne metode / Department of Physical Chemistry and Instrumental Methods Nataša Pejić, natasa.pejic@pharmacy.bg.ac.rs, +381 11 3951 291</p>	
<p>Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website https://www.waters.com/waters/en_RS/UPLC-UHPLC-system-with-quaternary-or-binary-solvent-management-for-method-development/nav.htm?cid=10138533&locale=en_RS</p>	

	
Naziv uređaja Portabl Ramanski spektrometar	Apparatus Portable Raman spectrometer
Proizvođač i model/The manufacturer and model Ahura Scientific (now part of Thermo Fisher Scientific), Waltham, USA, PortableTruScan	
Kratak opis metode Ramanska spektroskopija je metoda koja proučava vibracione spekture, nastale rasejanjem monohromatske svetlosti iz ultraljubičaste, vidljive ili bliske infracrvene oblasti elektromagnetnog spektra na molekulima uzorka. Ramanovo rasejanje je posledica molekulskih vibracija, nastalih usled interakcije fotona svetlosti s molekulima uzorka. Ramanov spektar neke supstance čine trake na određenim talasnim brojevima ($\tilde{\nu}$), koji odgovaraju specifičnim vibracionim prelazima molekula. Na osnovu Ramanovih spektara vrši se identifikacija molekula.	Short description of the method Raman spectroscopy is a method that studies the vibrational spectra, obtained by the scattering of monochromatic light from ultraviolet, visible or near-infrared area of the electromagnetic spectrum on molecules of sample. Raman scattering is consequence of molecular vibrations resulting from the interaction of light photons with the molecules of sample. The Raman spectrum of some substance consists of bands at certain wavenumber ($\tilde{\nu}$), corresponding to specific vibrational transitions of molecules. On the basis of Raman spectra identification of molecules can be performed.
Tehničke karakteristike Portabl Ramanski spektrometar sadrži izvor monohromatske svetlosti (laser, ekscitaciona talasna dužina 785 nm), monohromator za razlaganje rasejane svetlosti (spektralni opseg 781–1014 nm), detektor (Silikon CCD, detekcioni mod – direktna disperzija). Opseg Raman spekta 250–2875 cm ⁻¹ . Obrada podataka vrši se softverom Version 1.3.x, koji omogućava i formiranja baze spektara za identifikaciju supstanci.	Technical characteristics Portable Raman spectrometer consists of a source of monochromatic light (laser, excitation wavelength 785nm), monochromator for selection of scattered light (spectral range 781–1014 nm), detector (Silicon CCD, detection mode—direct dispersion). Raman spectrum range 250–2875 cm ⁻¹ . Data processing is done by software Version 1.3.x, which enables spectra database formation for identification of substances.
Primena i tip uzorka Portabl Ramanski spektrometar se primjenjuje za identifikaciju sirovina i proveru gotovih proizvoda. Od posebnog značaja je njegova primena za identifikaciju sirovina u farmaceutskoj i biotehnološkoj industriji. Analiziraju se organski i neorganski tečni uzorci, kao i uzorci u obliku praha.	Application and sample type Portable Raman spectrometer is used for identification of raw materials and checking the final products. It is of particular importance its use for raw materials identification in pharmaceutical and biotechnological industry. The organic and inorganic liquid, as well as powdered samples can be analyzed.
Osoba za kontakt / Contactperson Katedra za fizičku hemiju i instrumentalne metode / Department of Physical Chemistry and Instrumental Methods Aleksandra Janošević Ležaić, aleksandra.janosevic@pharmacy.bg.ac.rs +381 11 3951 286	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website https://www.thermofisher.com/order/catalog/product/TRUSCANRM	

	
Naziv uređaja Mikrotom	Apparatus Microtome
Proizvođač i model/The manufacturer and model Leica, Germany, Leica Microtome RM	
Kratak opis metode Aparat služi za sečenje ekstremno malih preseka tkiva (≥ 5 mm). Koristi se za pripremu uzoraka u mikroskopiji koji se posmatraju na klasičnom transmisionom svetlosnom, konfokalnom ili elektronskom mikroskopu.	Short description of the method Apparatus is used to cut extremely thin slices of tissue material (≥ 5 mm). Microtome is used in microscopy, allowing the preparation of samples for observation under transmitted light, confocal or electron radiation.
Tehničke karakteristike Aparat poseduje veliki opseg kretanja sečiva što mu omogućava izbor različitih debljina preseka i trimovanja materijala. Zbog posebnih karakteristika mikrometarskih zavrtanja koji pokreću sečivo, sečenje je veoma precizno i pouzdano. Po potrebi je moguće i dodatno podešavanje ugla sečenja. Sečiva mogu da se zamene, a u sam aparat je ugrađen prostran kolektor koji služi za sakupljanje otpada koji nastaje tokom trimovanja materijala.	Technical characteristics It has a range of thickness of slicing and range of thickness of trimming. High precision ball screw makes him an ideal selection for slide sectioning with high degree of accuracy and stability for section cutting. The cutting angle can be adjusted conveniently. Disposable blade can be used and spacious section waste tray collects sectioning waste during trimming.
Primena i tip uzorka Mikrotom se upotrebljava za sečenje različitih preparata tkiva ukalupljenih u parafinski medijum.	Application and sample type Microtome can cut different tissue samples embedded in paraffin medium.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za fiziologiju / Department of Physiology Vesna Pešić, vesna.pesic@pharmacy.bg.ac.rs . +381 11 3951 346	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	



Naziv uređaja Svetlosni mikroskop sa dodatkom za fluorescentno snimanje i digitalnom kamerom	Apparatus Light microscopy system with fluorescence imaging and digital camera
Proizvođač i model/The manufacturer and model Mikroskop : Olympus System microscope, Japan, BX50 Kamera: Sony Power HAD, Japan, 3CCD Color Video Camera, DXC-950P model Dodatak fluorescentne lampe, Japan, Olympus Reflected Light Fluorescence Attachment BX-FLA	
Kratak opis metode Svetlosni mikroskop sa dodatkom za izazivanje fluorescencije posmatranog uzorka može da kombinuje sliku dobijenu propuštenom vidljivom svetlošću i reflektovanu/fluorescentnu svetlost metodama: Brightfield, Phase Contrast, Nomarski Differential Interference Contrast i Fluorescence. Fluorescentna tehnika zahteva primenu fluorofora, supstanci kojima se tretira uzorak kako bi postao fluorescentan. Slika se detektuje okom ili digitalnom kamerom. Sadrži softver za kvalitativnu i kvantitativnu analizu podataka.	Short description of the method Light microscopy research system with fluorescence imaging allow the combination of alternating reflected light fluorescence and transmitted white light observation in four working methods: Brightfield, Phase Contrast, Nomarski Differential Interference Contrast and Fluorescence. The image can be detected directly by the eye, or captured with digital camera. It has software for qualitative and quantitative data analysis.
Tehničke karakteristike Mikroskop: uvećanje okulara je 10x. Poseduje 4 objektiva sa uvećanjem 4x, 10x, 40x i 100x, 12V/100W halogenu lampu, ugrađene ND6, ND25 i LBD filtere. Fokus osjetljivosti je 1 µm. Dodaci za fluorescenciju BX-FLA: U-MWG promenljive filter kutije (ekscitacioni filter BP 510–550; dihromatski delitelj snopa DM 570, emisioni filter BA 590) CCD kamera: Sony Power HAD, 3CCD Color Video Camera, model DXC-950P Koristi Micro Image 4.0 softver za kvalitativnu i kvantitativnu analizu podataka.	Technical characteristics Microscope: ocular lens magnification 10x, 4 objective lenses giving magnification of 4x, 10x, 40x and 100x, 12V/100W halogen lamp, three built-in filters (ND6 , ND25 , LBD) and an extremely smooth 1 µm sensitive fine focus. Fluorescence Attachment BX-FLA: U-MWG Filter cubes for fluorescent microscope: exciter filter BP 510–550 – permit only selected wavelengths from the illuminator to pass through on the way toward the specimen, dichromatic beam splitter DM 570, barrier filter BA 590 – permit only selected emission wavelengths to pass toward the eye). CCD Camera: Sony Power HAD, 3CCD Color Video Camera, DXC-950P model. Micro Image 4.0 software for qualitative and quantitative data analysis.
Primena i tip uzorka Istraživački svetlosni mikroskop koristi se u analizi kariotipova, mikronukleusa, DNK oštećenja u Komet testu, fluorescentne in situ hibridizacije (FISH), u analizi histoloških preseka obojenih hematoksilin-eozinom i imunohistohemijskim metodama.	Application and sample type Research Light Microscope is used for karyotype analysis, micronucleus slide examinations, DNA damage evaluation in Comet assay, Fluorescent in situ hybridisation (FISH), analysis of histological sections stained with hematoxylin-eosin and immunohistochemical assay.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za fiziologiju / Department of Physiology Vesna Pešić, vesna.pesic@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 346	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	

	
Naziv uređaja Mračna komora sa sistemom za detekciju fluorescencije i hemiluminiscencije	Apparatus Dark chamber Fluorescence/Chemiluminescence imager
Proizvođač i model/The manufacturer and model LAS 1000 Plus – Fujifilm, Japan	
Kratak opis metode <p>1. Kamera je u stanju da detektuje signal fluorescencije sa gela koji je dobijen posle horizontalne elektroforeze produkta PCR reakcije i fluorofore (najčešće SybrGreen). Signal na mestu gde se očekuje amplikon predstavlja potvrdu prisustva specifične DNK sekvene u uzorku.</p> <p>2. Kamera je u stanju da detektuje i kvantificuje hemiluminiscenciju sa membrane koja je dobijena posle vertikalne elektroforeze i transfera na membranu u sklopu Western Blota. Signal na mestu gde se očekuje protein se može koristiti za kvalitativnu i kvantitativnu analizu proteina uz pomoć programa koji je instaliran na kompjuteru koji kontroliše kameru.</p>	Short description of the method <p>1. Camera is able to detect fluorescent signal from the gel obtained by the enrichment of endpoint PCR products with a fluorophore (usually Sybr Green). Signal at the place where an amplicon is expected is used as a confirmation of DNA sequence presence.</p> <p>2. Camera is able to detect and quantify chemiluminescent signal from the membrane obtained after the Western Blot procedure. Signal at the place where a protein is expected can be used for the subsequent qualitative and quantitative analysis. This is performed by the software which is installed on the controlling computer.</p>
Tehničke karakteristike Mračna komora poseduje pokretnu policu koja omogućava postavljanje uzorka bliže (visoka rezolucija) ili dalje (velika površina gela/membrane) kamери. Kamera je ultrasenzitivna (sočivo 5.02 cm; 0.01e/pix; 20e total noise; 1.3 megapiksela) i radi na temperaturi od -35°C koja se postiže uz pomoć kontrolora temperature kamere. Računar kontroliše ceo sistem, a program instaliran na njemu ima mogućnost i da beleži i analizira dobijene slike.	Technical characteristics Dark chamber is equipped with a moving shelf and it is possible to move it closer to (high resolution) or further away from (large sample surface) the camera. Ultrasensitive camera (2" lens; 0.01e/pix; 20e total noise; 1.3MPI) operates at the -35°C temperature and it is controlled by a separate camera controller device. Computer controls the whole system and it is equipped with a software which is able to record and analyse the obtained photos.
Primena i tip uzorka Gel ili membrana na kojoj su biomolekuli obeleženi fluorescentnom ili hemiluminiscentnom bojom.	Application and sample type Gel or membrane containing biomolecules of interest marked with a fluorescent or chemiluminescent dye.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za fiziologiju / Department of Physiology Marin Jukić, marin.jukic@pharmacy.bq.ac.rs , +381 11 3951 314	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website Ne postoji više, specifikacije: http://www.imb.sinica.edu.tw/core/publicfacilities/pdf/LAS-1000plus_om_e_ver2.pdf	

	
Naziv uređaja Pumpa za transkardijalnu perfuziju	Apparatus Transcardial perfusion pump
Proizvođač i model/The manufacturer and model /	
Kratak opis metode Pumpa imitira rad srca i postepeno uvodi perfuzioni rastvor u srce životinje koja je pod anestezijom. Brzinu uvođenja rastvora je moguće podešavati.	Short description of the method The pump is imitating heartbeats and it gradually infuses a perfusion solution into the heart of the anaesthetized animal. The infusion speed is adjustable.
Tehničke karakteristike Elastična creva malog promera povezuju pumpu sa perfuzionom iglom i sudom u kojem je perfuzioni rastvor. Pumpa sadrži prekidač pomoću koga je moguće podešiti brzinu protoka iz suda iz koga se uzima perfuzioni rastvor.	Technical characteristics Elastic tubes connect the pump with the perfusion needle and the dish with perfusion solution. It is possible to set the flow speed with the switch on the pump.
Primena i tip uzorka Imobilisana eksperimentalna životinja koja je pod anestezijom.	Application and sample type Immobilized anaesthetized experimental animal.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za fiziologiju / Department of Physiology Marin Jukić, marin.jukic@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 314	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website /	

	
Naziv uređaja Termocikler sa detektorom fluorescencije (rtPCR)	Apparatus Thermocycler with fluorescence detector (rtPCR)
Proizvođač i model/The manufacturer and model Applied Biosystems, USA – QuantStudio5	
Kratak opis metode Termoblok brzo i precizno menja temperaturu i kroz cikluse dolazi do amplifikacije zadate sekvence DNK koja srazmerno količini emituje fluorescentni signal. Signal se meri posle svakog ciklusa i softverskom obradom podataka se vrši kvantitativna i kvalitativna analiza uzorka DNK.	Short description of the method Through quick and precise cycles of temperature changes, DNA of determined structure is amplified. The amount of fluorescence is proportional to the DNA level and it is measured after every cycle. Software analysis of the data is used for the qualitative and quantitative DNA analyses.
Tehničke karakteristike 21 filter za fluorescentni signal Mogućnost multipleksiranja sa 5 filtera istovremeno 96 bunarića zapremine 0.2 ml (validiran i za zapremine od 0.1 ml) Daljinska kontrola uređaja pomoću eCloud sistema Dupli zapis na računaru i aparatu za skladištenje podataka Automatski AUDIT sa ePotpisom Mogućnost FAST opcije – 35 minuta/run [neophodan poseban mastermix] Mogućnost High resolution melting analize[neophodan poseban mastermix] UPS obezbeđuje autonomiju aparata od 130 minuta	Technical characteristics 21 fluorescent filters Option to multiplex 5 signals simultaneously 96 wells 0.2 ml (Validated for use of 0.1 ml reaction mix) Remote control over eCloud Extra security data storage on the apparatus AUDITing and eSignature services FAST option available – 35 minutes run [Special Master Mix is required] High resolution melting analysis [Special Master Mix is required] UPS available to supply the apparatus with electricity for 130 minutes
Primena i tip uzorka DNK uzorak	Application and sample type DNA sample
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za fiziologiju / Department of Physiology Marin Jukic, marin.jukic@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 314	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website https://www.thermofisher.com/content/dam/LifeTech/Documents/PDFs/PG1998-PJT4675-COL33293-Update-QuantStudio-3-5-Brochure-Global-FHR.pdf	

	
Naziv uređaja UV-1800 spektrofotometar	Apparatus UV-1800 spectrophotometer
Proizvođač i model/The manufacturer and model Shimadzu, Japan, UV-1800	
Kratak opis metode UV-Vis spektrofotometrija je optička metoda koja se zasniva na merenju intenziteta zračenja koje molekuli apsorbuju pri prolasku monohromatskog zračenja iz ultraljubičaste (UV) i vidljive (Vis) oblasti spektra kroz analizirani rastvor. UV-Vis spektrofotometar mjeri transparentiju (odnos intenziteta propuštenog zračenja koje pada na detektor i upadnog zračenja), odnosno apsorbanciju koja je proporcionalna intenzitetu apsorbovanog zračenja. Primena UV-Vis spektrofotometrije za kvantitativnu analizu rastvora zasniva se na Lambert-Beerovom zakonu, odnosno na linearnoj zavisnosti apsorbancije od koncentracije rastvora. Merenjem apsorbancije rastvora na određenoj talasnoj dužini zračenja određuje se nepoznata koncentracija rastvora.	Short description of the method UV-Vis spectroscopy is an optical method based on measuring the intensity of the monochromatic radiation from ultraviolet (UV) and visible (VIS) spectra absorbed by the molecules in the analyzed solution. UV-Vis spectrophotometer measures the transparency (ratio of the intensity of the transmitted radiation falling on the detector and the incident radiation) or the absorbance which is proportional to the intensity of the absorbed radiation. Application of UV-Vis spectrophotometry for the quantitative analysis of solution is based on the Lambert-Beer's law and the linear dependence of absorbance and the concentration in the solution. By measuring the absorbance of the solution at a fixed wavelength of radiation, the unknown concentration of solutes can be determined.
Tehničke karakteristike Dvozračni spektrofotometar opsega talasnih dužina: 190–1100 nm; brzine skeniranja $2\text{--}3000 \text{ nm min}^{-1}$; spektralnog propusnog opsega 1 nm; rezolucije 1 nm. Minimalna zapremina uzorka je $200 \mu\text{L}$, a u protočnoj kiveti $600 \mu\text{L}$. Temperatura se kontrolira preko protočne kivete i vodenog kupatila u opsegu $4\text{--}45^\circ\text{C}$. Postoji mogućnost praćenja kinetike reakcije. Za upravljanje i obradu podataka koristi se UVProbe softver.	Technical characteristics Double beam, wavelength range 190–1100 nm. Scan speed $2\text{--}3000 \text{ nm min}^{-1}$, spectral bandwidth 1 nm, resolution 1 nm. Minimal sample volume $200 \mu\text{L}$, in flow-cuvette $600 \mu\text{L}$. Temperature control through flow-cuvette and water bath in the range $4\text{--}45^\circ\text{C}$. The possibility of monitoring the reaction kinetics. UVProbe software for data processing.
Primena i tip uzorka UV-Vis spektrofotometrija se primjenjuje za kvantitativnu analizu rastvora i identifikaciju jedinjenja koja sadrže hromofore. Ova metoda primjenjuje se i za određivanje koncentracije komponenata u višekomponentnim smješama, ispitivanje kinetike hemijskih reakcija, određivanje sastava i konstanti stabilnosti kompleksa, ispitivanje kinetike enzima i određivanje njihove aktivnosti. Analizaju se neorganska i organska jedinjenja rastvorena u vodi i organskim rastvaračima, rastvori kompleksa prelaznih metala, farmaceutske supstance i preparati, ekstrakti biljnih droga, biološki uzorci i uzorci hrane.	Application and sample type UV-Vis spectrophotometry is used for quantitative analysis of solutions and identification of compounds containing chromophores. This method applies to the determination of components in multicomponent mixtures, examining the kinetics of chemical reactions, the composition and the stability constants of complexes, enzyme kinetics and determination of their activities. It analyzes the inorganic and organic compounds dissolved in water and organic solvents, solutions of transition metal complexes, pharmaceutical substances and preparations, extracts of plant drugs, biological samples and food samples.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za medicinsku biohemiju / Department of Medical Biochemistry Miron Sopić, miron@pharmacy.bq.ac.rs , +381 11 3951 284	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	

	
Naziv uređaja Zamrzivač za duboko zamrzavanje	Apparatus Deep freeze refrigerator
Proizvođač i model/The manufacturer and model Sanyo Biomedical and Environmental Solutions, USA, „SANYO-3254 Ultra low“	
Kratak opis metode Omogućava zamrzavanje i čuvanje biološkog materijala na niskoj temperaturi od -86 °C.	Short description of the method Allows the freezing and storage of biological materials at low temperature of -86 °C.
Tehničke karakteristike Sastoји se od tri komore od kojih svaka ima svoja vrata i podeljena je na dva dela. Pomoću CO ₂ sistema omogućeno je održavanje temperature 48h po nestanku struje. Smešten je u prostoriji gde se pomoću klima uređaja održava temperatura koja omogućava nesmetan rad zamrzivača.	Technical characteristics It consists of 3 chambers, each of them having a door with 2 sections. It has back-up CO ₂ system that allows maintaining constant temperature 48 hours after a power failure. Situated in the room where the use of air conditioners maintain the temperature allowing a smooth operation of the freezer.
Primena i tip uzorka Koristi se za duboko zamrzavanje različitih vrsta uzoraka na -86 °C.	Application and sample type Deep freeze at -86 °C. Different types of samples.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za medicinsku biohemiju / Department of Medical Biochemistry Vesna Stanković, +381 11 3951 263	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	

	
Naziv uređaja Tečni hromatograf pod ultra visokim pritiskom sa maseno-masenim detektorom (UHPLC/MS/MS)	Apparatus Ultra high pressure liquid chromatography with mass -mass detection (UHPLC/MS/MS)
Proizvođač i model/The manufacturer and model Agilent Technologies, United States, 1290 LC/6420 Triple Quadrupole LC/MS	
Kratak opis metode <p>Tečna hromatografija / masena spektrometrija (LC/MS) je kombinovana metoda hromatografskog razdvajanja i detekcije masenim spektrometrom. Tečna hromatografija je separaciona metoda koja se zasniva na različitoj raspodeli komponenta tečne smese između mobilne i stacionarne faze. Komponente smese se nakon razdvajanja detektuju i identifikuju u masenom spektrometru, na osnovu njihove ionizacije i odnosa masa/nalektrisanje. Tandemska spektrometrija masa (LC/MS/MS) omogućuje unapredenu separaciju i dodatnu fragmentaciju jona, čime se metoda unapređuje.</p>	Short description of the method <p>Liquid chromatography / mass spectrometry (LC/MS) is the combined technique of LC separation and MS detection. Liquid chromatography is a separation method based on the distribution of different components of the liquid mixture between mobile and stationary phase. The components of the mixture after separation are detected and identified by the mass spectrometer, according to their ionization and mass-to-charge ratio. Tandem mass spectrometry (LC/MS/MS) enables improved separation and ions fragmentation what results in advanced technique properties.</p>
Tehničke karakteristike <p>Osnovni delovi aparata su kvaternerna pumpa maksimalnog pritiska od 1200 bara i protoka 5 mL min^{-1}, vakuum degazer, automatski sistem za uzorkovanje sa termostatom ($4^\circ\text{C} - 40^\circ\text{C}$), termostirani kompartment za kolone, UV/VIS detektor (do 8 signala istovremeno, maksimalna brzina snimanja 160 Hz). Maseni spektrometar se sastoji od tri kvadrupolna masena analizatora i opremljen je elektrosprej jonskim izvorom (ESI), kao i izvorom hemijske ionizacije pod atmosferskim pritiskom (APCI). Obrada podataka se vrši pomoću softvera MassHunter ChemStation.</p>	Technical characteristics <p>The main components of the apparatus are quaternary pump (maximum pressure of 1200 bar and flow 5mL/min), vacuum degasser, an automatic sampling system with thermostat ($4^\circ\text{C}-40^\circ\text{C}$), thermostated column compartment, UV / VIS detector (up to 8 signals simultaneously, the maximum data rates 160 Hz). The mass spectrometer is comprised of triple-quadrupole mass analyzer. It is equipped with electrospray ion source (ESI), as well as the atmospheric pressure chemical ionization source (APCI). Data processing is done by using MassHunter ChemStation software.</p>
Primena i tip uzorka <p>Metoda je pogodna za kvalitativnu i kvantitativnu analizu različitih biološki aktivnih jedinjenja u uzorcima biološkog materijala kao i u rastvorima različitih supstanci.</p>	Application and sample type <p>The method is suitable for qualitative and quantitative analysis of various biologically active compounds in biological material as well as in different solutions.</p>
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za medicinsku biohemiju / Department of Medical Biochemistry Aleksandra Zeljković, aleksandra.zeljkovic@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 284	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	

	
Naziv uređaja Sistem za vertikalnu elektroforezu	Apparatus System for vertical electrophoresis
Proizvođač i model/The manufacturer and model Cole Parmer Instrumental Company; Amersham Biosciences, USA, Masterflex L/S	
Kratak opis metode Elektroforeza je fizičkohemijska metoda koja se koristi za razdvajanje, izolovanje i karakterizaciju bioloških makromolekula (proteina, nukleinskih kiselina i lipoproteina). Zasniva se na različitoj pokretljivosti nanelektrisanih čestica u električnom polju. Razdvajanje se vrši na čvrstoj podlozi kako bi komponente ostale u razdvojenim zonama. Kao podloge se najčešće koriste agarozni i poliakrilamid gelovi.	Short description of the method Electrophoresis is physicochemical method used for the separation, isolation and characterization of biomolecules (proteins, nucleic acids and lipoproteins). The main principle is based on the migration of charged particles of a sample in an applied electrical field. Most frequently used solid substrates for zone separation are agarose and polyacrylamide gels.
Tehničke karakteristike Sistem za vertikalnu elektroforezu se sastoji od peristaltičke pumpe za izlivanje vertikalnih poliakrilamidnih gradijent gelova, računara za kontrolisanje rada peristaltičkih pumpi, sistema za izlivanje vertikalnih poliakrilamidnih gradijent gelova dimenzija 16x14cm, kade za vertikalnu elektroforezu i električnog napajanja EPS 3500XL.	Technical characteristics System components: Peristaltic pump for casting vertical polyacrylamide gel. Computer for peristaltic pump control. System for making vertical polyacrylamide gel (16x14 cm). Tank for vertical electrophoresis and Electric supply EPS 3500XL.
Primena i tip uzorka Sistem za vertikalnu elektroforezu koristi se za pripremu poliakrilamidnog gradijent gela na kome je potom moguće vršiti razdvajanje različitih makromolekula. Kao uzorci koriste se različiti oblici biološkog materijala.	Application and sample type System for vertical electrophoresis is used for the preparation of polyacrylamide gradient gels and separation of various macromolecules. Different body fluids can be used as samples.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za medicinsku biohemiju / Department of Medical Biochemistry Aleksandra Željković, aleksandra.zeljkovic@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 284	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	

	
Naziv uređaja Biohemski analizator	Apparatus Biochemical analyzer
Proizvođač i model/The manufacturer and model Instrumentation Laboratory Company, USA, ILAB 300 Plus	
Kratak opis metode Analizator koristi metode fotometrije i turbidimetrije. Fotometrija je metoda merenja intenziteta propuštenje, apsorbovane ili reflektovane svetlosti u zavisnosti od osobina i količine materijala, korišćenjem filtera kao monohromatora. Turbidimetrija je metoda merenja smanjenja intenziteta upadne svetlosti koje potiče od rasejanja na česticama suspendovanim u analiziranom disperznom sistemu.	Short description of the method Analyzer can perform photometry and turbidimetry. Photometry is the quantitative measurement of the reflection or transmission properties of a material using optical filters to give the monochromatic light. Turbidimetry is the method of measuring the loss of transmitted light intensity due to the scattering effect of particles suspended in the solution.
Tehničke karakteristike Analizator je manjih dimenzija. Koristi random-access sistem analiziranja uzorka tzv. pacijent po pacijent. Brzina rada: 240 analiza/satu; maksimalan broj uzorka: 64; broj pozicija za reagense: 35. Postoji opcija za hlađenje reagenasa. Radna temperatura analizatora je 37 °C. Ima mogućnost merenja na 8 talasnih dužina u opsegu 340–620 nm. Rad aparata kontroliše se preko računara.	Technical characteristics Smaller analyzer. "Random-access" system for the analysis of samples patient by patient. The operating speed of 240 analyzes per hour. Maximum of 64 samples. Number of positions for reagents: 35. Option for reagents refrigeration (cooling). Operating temperature 37 °C. Measurements can be performed at 8 wavelengths ranged from 340 to 620 nm. Operation control through PC.
Primena i tip uzorka Koristi se za određivanje osnovnih biohemskih parametara kod različitih vrsta biološkog materijala.	Application and sample type Determination of basic biochemical parameters. Different types of body fluids.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za medicinsku biohemiju / Department of Medical Biochemistry Aleksandra Stefanović, alex@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 284	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	

	
Naziv uređaja Univerzal Z 300 centrifuga	Apparatus Univerzal Z 300 centrifuge
Proizvođač i model/The manufacturer and model Hermle Labortechnik GmbH, Germany, „Univerzal Z 300“	
Kratak opis metode Centrifuga je instrument u kome se usled rotacije javlja centrifugalna sila koja dovodi do taloženja čestica prisutnih u rastvoru. Zahvaljujući centrifugalnoj sili omogućeno je razdvajanje čvrste od tečne faze i razdvajanje čestica iste faze, a različitih masa ili gustina. Centrifuge mogu imati rotore sa fiksnim uglom, ili rotore sa promenljivim položajem kiveta. Rotori sa fiksnim uglom između kiveta i ose rotacije postižu velike brzine rotacije i mogu biti velikog kapaciteta. Kod rotora sa promenljivim položajem kiveta, ili <i>swing out</i> rotora, kivete se pod dejstvom centrifugalne sile podižu u horizontalni položaj, što omogućava da se čestice talože na dnu kivete. Centrifuge sa <i>swing out</i> rotorima postižu manje brzine i manje su kapaciteta. Sposobnost odvajanja faz u tokom centrifugiranja zavisi od broja obrtaja koji se kreće do 100 000 obrtaja u minuti u zavisnosti od tipa centrifuge.	Short description of the method The centrifuge is a device that due to the rotation generates centrifugal force that causes the sedimentation of the particles present in the solution. Separation between solid and liquid phase, as well as separation of the particles of different mass or density is achieved due to the centrifugal force. Two types of rotors are available: fixed angle rotor, and „swing out“ rotor. Fixed angle rotor can accomplish high rotation speed and may be of high capacity. At „swing out“ rotors, under the effect of the centrifugal force tubes are elevated in the horizontal position, which allows particles to be deposited on the tube bottom. „Swing out“ centrifuge accomplish lower rotation speed, and lower capacity. The ability of phase separation during centrifugation depends on the speed which is in the range up to 100,000 rpm, for different types of centrifuge.
Tehničke karakteristike Aparat je stona centrifuga sa swing-out rotorom sa 4 odvojena nosača, svaki za po 5 epruveta. Maksimalna brzina rada centrifuge je 4500 rpm. Poseduje digitalni displej koji pokazuje brzinu rada i preostalo vreme. Dodatnu opremu čini rotor za mikrotitarske ploče.	Technical characteristics Bench-top centrifuge with "swing-out" rotor containing 4 separate brackets, each for 5 tubes. Maximum speed 4500 rpm. Digital display showing speed and time remaining. Additional equipment: rotor for microtitre plates.
Primena i tip uzorka Centrifugiranjem se postiže razdvajanje komponenata koloidnih disperzija, emulzija ili suspenzija. Najčešća primena u biohemijskim ispitivanjima predstavlja razdvajanje krvnih ćelija od krvne plazme ili serum-a. Pored toga vrši se taloženje ili međusobno razdvajanje protein-a, nukleinskih kiselina i lipida iz različitih bioloških materijala. Centrifugiranjem se mogu taložiti polisaharidi i drugi prirodni i veštacki makromolekuli. Tehnikom diferencijalnog centrifugiranja mogu se izolovati ćelijske organelle iz homogenizovanog tkiva.	Application and sample type Centrifugation is used to separate components of the colloidal dispersions, emulsions and suspensions. In biochemical practice it is used for the separation of blood cells from blood plasma or serum. Centrifuges are often applied for sedimentation and separation of proteins, nucleic acids and lipids from different biological materials. Polysaccharides and other natural or synthetic macromolecules can be precipitated by centrifugation. Using the differential centrifugation technique cell organelles can be isolated from the homogenized tissue.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za medicinsku biohemiju / Department of Medical Biochemistry Miron Sopić, miron@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 284	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	



Naziv uređaja Sistem za horizontalnu elektroforezu	Apparatus System for horizontal electrophoresis
Proizvođač i model/The manufacturer and model Pharmacia LKB, Sweden – Ultromould, Multiphor II, 2219 Multitemp II	
Kratak opis metode Elektroforeza je fizičkohemijska metoda koja se koristi za razdvajanje, izolovanje i karakterizaciju bioloških makromolekula (proteina, nukleinskih kiselina i lipoproteina). Zasniva se na različitoj pokretljivosti nanelektrisanih čestica u električnom polju. Razdvajanje se vrši na čvrstoj podlozi kako bi se komponente zadržale u razdvojenim zonama. Kao podloge se najčešće koriste agarozni i poliakrilamid gelovi.	Short description of the method Electrophoresis is physicochemical method used for the separation, isolation and characterization of biomolecules (proteins, nucleic acids and lipoproteins). The main principle is based on the migration of charged particles of a sample in an applied electrical field. Most frequently used solid substrates for zone separation are agarose and polyacrylamide gels.
Tehničke karakteristike Sistem za horizontalnu elektroforezu sastoji se od: sistema za izlivanje poliakrilamidnih gelova (Ultromould), kade za horizontalnu elektroforezu (Multiphor II), termostatskog cirkulatora – hladnjaka (2219 Multitemp II), električnog napajanja za elektroforezu (EPS 3500XL) i NovaBlot grafitnih elektroda.	Technical characteristics System components: Gel Casting Unit (Ultromould), Multiphor II Electrophoresis Unit that includes buffer tank with 4 levelling feet, 2219 Multitemp II Refrigerating Circulator Chiller cooling plate, EPS 3501 XL Power Supply and NovaBlot electrodes made of graphite.
Primena i tip uzorka Sistem za horizontalnu elektroforezu koristi se za pripremu poliakrilamidnih gelova na kojima je potom moguće vršiti razdvajanje proteina tehnikom izoelektrofokusiranja i Western blot transfer proteina. Kao uzorci koriste se različite vrste biološkog materijala.	Application and sample type System for horizontal electrophoresis is used for casting polyacrylamide gels and separation of proteins by isoelectric focusing and Western blot. Different body fluids can be used as samples.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za medicinsku biohemiju / Department of Medical Biochemistry Miron Sopić, miron@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 284	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	

	
Naziv uređaja Vakuum koncentrator RVC 2-18 CDplus	Apparatus Vacuum concentrator RVC 2-18 CDplus
Proizvođač i model/The manufacturer and model Martin Christ (Germany), RVC 2-18 CDplus	
Kratak opis metode Uparavanje uz rotaciju.	Short description of the method Evaporation with rotation.
Tehničke karakteristike Brzina rotora do 1500 rpm, Vacuubrand membranska pumpa MZ 2C (postignuti vakuum 8 mbara), 2 raspoloživa rotora (veliki: za zapremine od 10 i 15 mL, kapacitet max 12 tuba; mali: za zapremine od 1,5 mL, kapacitet max 24 Eppendorf tube).	Technical characteristics Speed rotor 1500 rpm, Vacuum pump MZ 2C (end vacuum 8 mbar), 2 available rotors (large: for volumes of 10 and 15 mL, capacity max 12 tubes; small: for volumes of 1,5 mL, capacity max 24 Eppendorf tubes).
Primena i tip uzorka Delimično ili uparavanje do suva organskih i vodenih rastvora.	Application and sample type Partial or evaporation to dry organic and aqueous solutions.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za medicinsku biohemiju / Department of Medical Biochemistry Tamara Antonić, tamara.antonic@pharmacy.bg.ac.rs	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website https://www.martinchrist.de/en/products/rvc/rvc-2-18-cdplus/	

		
Naziv uređaja Hettich Micro 200R centrifuga	Apparatus Hettich Micro 200R centrifuge	
Proizvođač i model/The manufacturer and model Hettich (Germany), 200R, 2405		
Kratak opis metode Centrifugiranje sa hlađenjem.	Short description of the method Centrifugation with cooling.	
Tehničke karakteristike Brzina centrifugiranja do 21382xg (15000 rpm), temperaturni opseg od -10 do +40°C, kapacitet do 30 tuba (1,5 / 2 mL).	Technical characteristics Speed up to 21382xg (15000 rpm), temperature range -10 to +40°C, capacity up to 30 tubes (1,5 / 2 mL).	
Primena i tip uzorka Precipitacija/razdvajanje različitih supstanci/komponenti uzorka. Uzorci: rastvori, suspenzije, emulzije, biološki materijali.	Application and sample type Precipitation/separation of different substances/components. Samples: solutions, suspensions, emulsions, biological materials.	
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za medicinsku biohemiju / Department of Medical Biochemistry Sandra Vladimirov,		
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website https://www.hettichlab.com/en/product/mikro-200-200-r/		

	
Naziv uređaja Hera freeze HFU 320 BV sa LN2 kontejnerom	Apparatus Hera freeze HFU 320 BV with LN2 Container
Proizvođač i model/The manufacturer and model Thermo Scientific (Massachusetts, USA), HFU320 BV	
Kratak opis metode Duboko zamrzavanje različitih vrsta uzoraka sa kontejnerom za tečni azot.	Short description of the method Deep freezing of different samples with liquid nitrogen container.
Tehničke karakteristike Kontrolisana brzina zamrzavanja, pristup sa prednje strane, temperaturni opseg od 50 do -180°C, 80 rekova, broj kutija po reku 4, max broj kutija 320.	Technical characteristics Controlled rate freezing, front access, temperature range 50 to -180°C, 80 racks, number of sample boxes per rack 4, max number of boxes 320.
Primena i tip uzorka Skladištenje i adekvatno čuvanje različitih vrsta uzoraka.	Application and sample type Adequate storage of different types of samples.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za medicinsku biohemiju / Department of Medical Biochemistry Tamara Gojković, tamara.gojkovic@pharmacy.bg.ac.rs	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website https://beta-static.fishersci.com/content/dam/fishersci/en_US/documents/programs/scientific/brochures-and-catalogs/brochures/thermo-scientific-cryogenic-storage-brochure.pdf	



Naziv uređaja
Fotometar 3000 Evolution

Apparatus
Fotometer 3000 Evolution

Proizvođač i model/The manufacturer and model
BSI – Biochemical Systems International (Italy), 3000 Evolution

Kratak opis metode
Polu-automatski analizator za testove u kliničkoj hemiji.

Short description of the method
The semi-automatic laboratory analyser for clinical chemistry tests.

Tehničke karakteristike
Opseg merenja: 320-690 nm; granica dozvoljene greške: $\pm 1\%$; sistem fotometra: double beam; opseg fotometra: -0,2 to 3 Abs; tačnost fotometra: $\pm 1\%$ Abs.

Technical characteristics
Measuring range: 320-690 nm; error: $\pm 1\%$; photometer system: double beam; photometer range: -0.2 to 3 Abs; photometer accuracy: $\pm 1\%$ Abs.

Primena i tip uzorka
Merenja apsorbancije za različite analite.

Application and sample type
Absorbance measurement for different analytes.

Osoba za kontakt / Contact person
Katedra za medicinsku biohemiju / Department of Medical Biochemistry
Miron Sopić, miron@pharmacy.bg.ac.rs, +381 11 3951 284

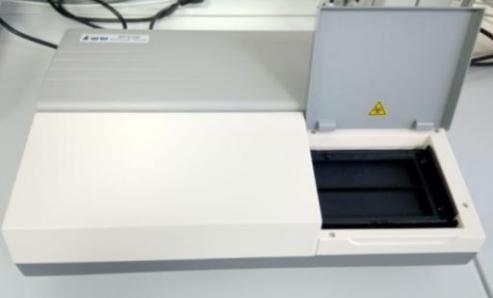
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website
<https://www.medwrench.com/equipment/2816/biochemical-systems-3000-evolution>

	
Naziv uređaja SPECTROstar Nano UV/VIS spektrometar	Apparatus SPECTROstar Nano UV/VIS spectrometer
Proizvođač i model/The manufacturer and model BMG Labtech (Germany)	
Kratak opis metode Merenje apsorbancije na mikro pločama.	Short description of the method Microplate reader for absorbance measurements.
Tehničke karakteristike Opseg merenja: 220-1000 nm. Sve mikro ploče veličine do 1536 baze. Standardni port za kivete za pojedinačne uzorke. Uzorci male zapremine sa BMG LABTECH-ovom LVis pločom (2 mL). Mešanje na više načina: linearno, orbitalno i dvostruko orbitalno. Inkubacija do 45 ° C. Otvor za gas. Softver za analizu podataka PowerfulMARS.	Technical characteristics Ultra-fast UV/vis spectrometer with wavelength range 220-1000 nm. All microplate formats up to 1536-wells. Standard cuvette port for individual samples. Low-volume samples with BMG LABTECH's LVis Plate (2 µL). Multi-mode shaking: linear, orbital, and double orbital. Incubation up to 45 °C. Gas vent. PowerfulMARS data analysis software.
Primena i tip uzorka 260/280 odnos za DNK i RNK; Kvantifikacija proteina; ELISA; Merenje enzimske aktivnosti.	Application and sample type 260/280 ratio for DNA and RNA; Protein quantitation; ELISA; Cell-based assays; Enzyme activity assays.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za medicinsku biohemiju / Department of Medical Biochemistry Miron Sopić, miron@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 284	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website https://www.bmglabtech.com/spectrostar-nano/	

	
Naziv uređaja Tečni hromatograf (HPLC)	Apparatus Liquid chromatograph (HPLC)
Proizvođač i model/The manufacturer and model Varian, Inc., SAD, Varian ProStar model 330	
Kratak opis metode <p>Tečna hromatografija je separaciona metoda koja se zasniva na različitoj raspodeli komponenata tečne smješte između mobilne (tečne) faze i stacionarne (čvrste ili tečne) faze u koloni. Mobilna faza se kroz kolonu propušta pod visokim pritiskom. Komponente s mešem se razdvajaju na osnovu selektivne adsorpcije, različite rastvorljivosti, izmene jona, raspodele po veličini ili masi čestica i stereo hemijskih interakcija. U zavisnosti od fizičko-hemijskih karakteristika analita biraju se stacionarna i mobilna faza odgovarajuće polarnosti. Koristi se za razdvajanje, identifikaciju i kvantifikaciju jedinjenja.</p>	Short description of the method <p>Liquid chromatography is a separation method based on the difference in the distribution of different components of the liquid mixture between a mobile (liquid) phase, and stationary (solid or liquid) phase contained in a column. The mobile phase is pumped through column under the high pressure. The components of the mixture are separated based on the mechanisms of adsorption, different solubility, ion exchange, size and mass distribution, or stereochemical interaction. The stationary and the mobile phase are chosen with appropriate polarity depending on the physical-chemical properties of analytes. It is used for separation, qualitative and quantitative analysis of different substances.</p>
Tehničke karakteristike <p>Glavne komponente uređaja su rezervoari za rastvarače, pumpe, termostatirani odeljak za kolonu, sistem za injektovanje i UV-Vis detektor sa nizom fotodioda. Softver pruža mogućnost merenja površine i visine pika na različitim talasnim dužinama u opsegu 200–800 nm jednim injektovanjem.</p>	Technical characteristics <p>The main components of the apparatus are solvent reservoirs, pumps, thermostated column compartment, injecting system and UV-Vis photodiode array detector (PDA). Software provides possibility to measure the area or height of particular peak at different wavelengths ranging 200–800 nm by injecting the solution at once.</p>
Primena i tip uzorka <p>Koristi se za analizu s mešem različite kompleksnosti. Analiziraju se uzroci u obliku rastvora, prethodno profiltrirani kroz 0,45 ili 0,2 µm filter i degazirani.</p>	Application and sample type <p>High-performance liquid chromatography is used to analyse mixtures of varying complexity. Prior to analysis, samples of solutions are filtered through 0.45 or 0.2 µm filters and degassed.</p>
Osoba za kontakt / Contact person <i>(ustupljen od strane Katedre za farmaceutsku tehnologiju i kozmetologiju)</i>	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	



Naziv uređaja Laboratorijska centrifuga	Apparatus Laboratory centrifuge
Proizvođač i model/The manufacturer and model Hereaus Megafuge 16, Thermo Scientific	
Kratak opis metode Centrifuga služi za odvajanje komponente stvaranjem relativne centrifugalne sile.	Short description of the method The centrifuge serves to separate the component by creating a relative centrifugal force.
Tehničke karakteristike Aparat je stona centrifuga, sa displejom, tastaturom i mikroprocesorskom kontrolom, memorije poslednji podatak. Aparat ima ugrađen sistem za hlađenje, ima opciju odabira RCF (maksimalno 25830xg), pretemperiranja i kontrolu temperature (-100 °C do +400 °C). Centrifuga ima profile za krive ubrzavanja (9) i krive kočenja (10). Automatsko prepoznavanje rotora i elektronsko prepoznavanje neuravnoteženosti, kao i automatsko zatvaranje i zaključavanje poklopca. Opseg brzina: od 300 do 15200 obrtaja/minuti. Maksimalna kinetička energija: 51,7 kNm Napon: 230 V Frekvenca: 50/60 Hz Struja: 6A Konstantna snaga: 1010 W	Technical characteristics The device is a desktop centrifuge, with a display, keyboard and microprocessor control, it stores the last data. The device has a built-in cooling system, has the option of selecting RCF (maximum 25830xg), pre-temperature and temperature control (-100 °C to +400 °C). The centrifuge has profiles for acceleration curves (9) and brake curves (10). Automatic rotor detection and electronic imbalance detection, as well as automatic closing and locking of the cover. Speed range: from 300 to 15200 rpm. Maximum kinetic energy: 51.7 kNm Voltage: 230 V Frequency: 50/60 Hz Current: 6A Constant power: 1010 W
Primena i tip uzorka Humani uzorci (krv, urin i ostale telesne tečnosti) samostalni ili nakon dodavanja reagensa ili drugih aditiva. Hemikalije, ekološki uzorci ili uzorci koji ne potiču iz ljudskog organizma.	Application and sample type Human samples (blood, urine and other body fluids) on their own or after the addition of reagents or other additives. Chemicals, environmental samples or samples that do not originate from the human body.
Osoba za kontakt / Contact person Laboratorija za medicinsko biohemijske analize / Laboratory for Medical Biochemical Analysis Svetlana Ignjatović, svetlana.ignjatovic@pharmacy.bq.ac.rs , +381 11 3951 399	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website https://www.mcqueenlabs.com/docs/heraeus-megafuge-16-manual.pdf	

	
Naziv uređaja Automatski čitač mikrotitarskih ploča	Apparatus Microplate reader
Proizvođač i model/The manufacturer and model Rayto,Life and Analytical Sciences, RT-6100	
Kratak opis metode 8-kanalni čitač mikrotitarskih ploča koji omogućava očitavanje apsorbancije. Sastoji se iz dve zasebne jedinice, upravljačka (PC softver) i radna jedinica na kojoj se izvodi fotometrijsko čitanje mikrotitarske ploče.	Short description of the method 8-channel microplate reader that measures absorbance. It consists of two separate units, the control (PC software) and the working unit on which the photometric reading of the microtiter plate is performed.
Tehničke karakteristike <ol style="list-style-type: none"> Otvoreni sistem, bez specifične restikcije. Automatski sistem merenja koji može automatski da meri, preračunava i prikazuje rezultate, jednostavan za rukovanje. Može da izvodi kvantitativna i kvalitativna merenja, kao i više vrsta metoda preračunavanja: <ul style="list-style-type: none"> Merenje apsorbancije Cut-off kvalitativna kalkulacija Kalibracija u jednoj tački Regresiona kriva Procenat više tačaka Linearna regresija Indeks regresija Logaritamska regresija Power regresija Procentualna logaritamska regresija 4-parametarska regresija Vizuelna distribucija za mikrotitarsku ploču sa 96 bazena, pozicija slike probe, kontrole, uzoraka i standarda može biti podešena, test za maksimum 12 traka može istovremeno da se izvede na jednoj ploči. 8-kanalni test je brz i tačan. Baza podataka velikog kapaciteta. Izveštaj na engleskom različitim stilova. Funkcija administracije: interna baza podataka odeljenja, sistemska evidencija, administracija reagenasa i radna statistika, itd. 	Technical characteristics <ol style="list-style-type: none"> Open for reagent, and there is no specific restriction. It's automatic measurement mode, except the automatic sample application and washing plate, it can automatically measure, calculate and display the results, so as to make it convenient for users to operate. It can perform quantitative or qualitative tests, many kinds of calculation methods: <ul style="list-style-type: none"> Absorbance mode Cut-Off Qualitative Calculation Single point calibration Curve regression Multiple points percentage Linear regression Index regression Logarithmic regression Power regression Percentage logarithmic regression Four-parameter regression Visual distribution for microplate with 96 holes, blank position, control position, sample position and standard preparation position can be set up, the test of maximum 12 items can be performed at the same time on the same plate. 8-channel test is rapid and accurate. History data saving with large capacity. Synthetic English report output with various styles. Assistant administration function: internal department database, doctor database, system log, reagent administration and work statistics, etc.
Primena i tip uzorka Izvođenje ELISA metoda; moguća primena u različitim biološkim uzorcima, u zavisnosti od testa koji se koristi.	Application and sample type Performing ELISA tests; application possible in different biological samples, depending on the test used.
Osoba za kontakt / Contact person Laboratorija za medicinsko biohemiske analize / Laboratory for Medical Biochemical Analysis Svetlana Ignjatović, svetlana.ignjatovic@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3615-631	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website mailto:https://www.promedia.rs/proizvod/rt-6100-automatski-citac-za-mikrotitar-ploce/	

		
Naziv uređaja Uredaj za ispiranje mikrotitarskih ploča	Apparatus Microplate Washer	
Proizvođač i model/The manufacturer and model Rayto, Life and Analytical Sciences, RT-2600C		
Kratak opis metode Automatski sistem za ispiranje mikrotitarskih ploča sa različitim programima ispiranja.	Short description of the method A microprocessor controlled Microplate washing system that performs wash protocols defined by the user.	
Tehničke karakteristike Engleski operativni sistem sa velikim ekranom za lako upravljanje. Odgovarajući za mikrotitarske ploče ravnog dna, U ili V oblika, za 8x12, 12x8 ili 12x4 ploče. Veliki sklađeni kapacitet (do 50 različitih programa za ispiranje može da zapamti). Automatska provera vakuum pritiska da bi se izbeglo zaglavljivanje cevi za ispiranje. Automatsko pozicioniranje koje omogućava ispiranje različitih ploča. Ručno fino podešavanje omogućava tačno pozicioniranje. Sistem za aspiraciju tečnosti sa alarmom nivoa tečnosti i dve igle kako bi se izbegla kontaminacija. Lako programiranje. Broj ispiranja, količina tečnosti i period natapanja mogu da se podeše prema potrebama korisnika. Ispiranje ploče, linije ili preskakanje ispiranja su opcije koje bira korisnik. Pritisak ispiranja i količina tečnosti su podešivi da bi se smanjila količina mehurića vazduha i obezbedilo detaljno ispiranje. Automatska sukcesivna ispiranja i jedinice za ispiranje sa 8 ili 12 cevi su izmenjive.	Technical characteristics English operating system with large display for easy operation. Suitable for flat-bottom, U and V shaped micro plates or micro strips including 8x12, 12x8, 8x6 or 12x4 micro plates. Large storage capacity (up to 50 different washing programs can be edited and stored). Automatic check of vacuum pressure to avoid jamming of the tubings. Automatic positioning, which enables to rinse different plates. Manual fine tuning ensures accurate positioning. Liquor surface induction system with a liquor level alarm function and double-needle design to reduce cross contamination. Easy programming. The number of rinse, the amount of liquor and the soaking time can be set according to user's needs. Plate washing, line washing and skipping rinse are at your option. Rinse pressure and the amount of liquid are adjustable to reduce air bubbles and to ensure thorough rinse. Automatic successive rinses and 8-path or 12-path rinse heads are interchangeable.	
Primena i tip uzorka Izvođenje ELISA metoda; moguća primena u različitim biološkim uzorcima, u zavisnosti od testa.	Application and sample type Performing ELISA tests; application possible in different biological samples, depending on the test used.	
<p>Osoba za kontakt / Contact person Laboratorija za medicinsko biohemiske analize / Laboratory for Medical Biochemical Analysis Svetlana Ignjatović, svetlana.ignjatovic@pharmacy.bg.ac.rs, +381 11 3615-631 </p>		
<p>Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website https://www.promedia.rs/proizvod/rt-2600c-perac-za-mikrotitar-ploce/ </p>		

	
Naziv uređaja Imunohemijski analizator	Apparatus Immunoassay analyzer
Proizvođač i model/The manufacturer and model Beckman Coulter, Access 2 Immunoassay analyzer	
Kratak opis metode TEHNOLOGIJA: Hemiluminescentno (Lumi-Phos) odvajanje magnetnim česticama na bazi dioksetana. SISTEMI DETEKCIJE: Hemiluminescentni detektor: Luminometar.	Short description of the method TECHNOLOGY: Dioxetane-based chemiluminescent (Lumi-Phos) Magnetic particle separation. DETECTION SYSTEMS: Chemiluminescent detector: Luminometer.
Tehničke karakteristike PROPUTNOST: 100 testova/sat maksimalno. TEMPERATURE ODELJAKA: Inkubator i jedinica za pranje/čitanje: 36 °C Odeljak za reagense: 3 do 10 °C. KAPACITET REAGENASA: 24 samozaptivajućih reagensa, pakovanje od 50 testova; Kapacitet menija za imunoanalizu: dostupno > 60 programiranih, "barkod" označenih imunoanaliza.	Technical characteristics THROUGHPUT: 100 tests/hr maximum. COMPARTMENT TEMPERATURES: Incubator and wash/read wheel: 36°C Reagent compartment: 3 to 10 °C. REAGENT CAPACITY 24 self-sealing reagents packs of 50 tests each Immunoassay; Menu Capacity: > 60 preprogrammed, bar-coded immunoassay methods available.
Primena i tip uzorka ZAVISNO OD ODREĐIVANJA: serum, plazma, urin, amnionska tečnost, puna krv.	Application and sample type ASSAY DEPENDENT: serum, plasma, urine, amniotic fluid, whole blood.
Osoba za kontakt / Contact person Laboratorija za medicinsko biohemijске analize / Laboratory for Medical Biochemical Analysis Svetlana Ignjatović, svetlana.ignjatovic@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3615 631	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website www.beckmancoulter.com	

	
Naziv uređaja Automatizovani biohemski analizator	Apparatus Automated Chemistry Analyzer
Proizvođač i model/The manufacturer and model Beckman Coulter, Olympus AU400	
Kratak opis metode Olimpus AU400 je potpuno automatizovani biohemski analizator za rutinska, hitna (STAT) određivanja, određivanja u urinu i za homogeno imunoodređivanje.	Short description of the method Olympus AU400 is a fully automated chemistry analyzer for routine, STAT, urine and homogenous immunoassays.
Tehničke karakteristike PROPUTNOST od 800 testova na sat Stanica za mešanje uzorka u kombinaciji sa pre-dilucijom uzorka, detekcijom lomljenja igle za uzorke; Očitavanje krajnje tačke (end-point), kinetička određivanja, kinetika fiksног vremena, ISE; 400 fotometrijskih testova/sat; maksimalno 1200/800 sa ISE: Stalci sa po 10 uzorka svaki ("barkod" označavanje na primarnim epruvetama i na stalcima); Kapacitet 80 uzorka; neprestano punjenje; Do 22 pozicije za STAT uzorke, "barkod" označavanje na primarnim epruvetama.	Technical characteristics THROUGHPUT of 800 tests per hour The sample multi-mixing station, combined with sample pre-dilution, probe crash detection; End point, kinetic assays, fixed-time-kinetics, ISE 400 photometric tests/hour; maximum of 1200/800 with ISE Racks with 10 samples each (barcodes on primary tubes and on racks); capacity of 80 samples; continuous loading Up to 22 positions for STAT samples, bar-coded primary tubes.
Primena i tip uzorka ZAVISNO OD ODREĐIVANJA: serum, plazma, urin	Application and sample type ASSAY DEPENDENT: serum, plasma, urine
Osoba za kontakt / Contact person Laboratoriјa za medicinsko biohemski analize / Laboratory for Medical Biochemical Analysis Svetlana Ignjatović, svetlana.ignjatovic@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3615-631	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website www.beckmancoulter.com	

	
Naziv uređaja Hematološki analizator	Apparatus Hematological analyzer
Proizvođač i model/The manufacturer and model Beckman Coulter, ACT DIFF	
Kratak opis metode Hematološki analizator za 3-part diferencijaciju.	Short description of the method Hematology analyzer for 3-part differentiation.
Tehničke karakteristike Potpuno automatizovan analizator; 18 parametara; Koristi 12 µL venske ili kapilarne krvi; Obrada uzorka u jednom koraku omogućena je korisničkim interfejsom osetljivim na dodir; Sonda koja aspirira uzorak se automatski briše spolja i iznutra; Rezultati su dostupni za manje od 60 sekundi; Trostruko brojanje svakog uzorka; Trodelna diferencijacija leukocita; Sigurnost ulaska pojedinačnih ćelija u mernu jedinicu (swep-flow); Sistem za razgradnju proteina na aperture; Pojedinačni histogrami za leukocite, eritrocite, trombocite; Efikasno upravljanje podacima uz čuvanje podataka pacijenata i kontrole.	Technical characteristics Fully automated analyzer; 18 parameters; Small (12 µL) sample size permits whole blood analysis from both venous and capillary collections; One-step sample processing is enabled by touch-screen user interface; Automated probe wipe safely cleans the probe; Results available in less than 60 seconds; Triple count each sample; Three-particle differentiation of leukocytes; Security of single cell entry into the unit of measure (swep-flow); Aperture protein degradation system; Individual histograms for WBc, RBc, and Plt; Efficient data management with patient and control storage.
Primena i tip uzorka Uzorci: venska i kapilarna krv.	Application and sample type Samples: venous and capillary blood.
Osoba za kontakt / Contact person Laboratorija za medicinsko biohemijske analize / Laboratory for Medical Biochemical Analysis Violeta Dopsaj, violeta.dopsaj@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 399	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website www.beckmancoulter.com	



Naziv uređaja Tečni hromatograf (HPLC)	Apparatus Liquid Chromatograph (HPLC)
Proizvođač i model/The manufacturer and model Shimadzu Corporation, Tokyo, Japan, HPLC Nexera i LC2040C 3D Liquid Chromatograph	
<p>Kratak opis metode Tečna hromatografija je separaciona metoda koja se zasniva na različitoj raspodeli komponenata tečne smese između mobilne (tečne) faze i stacionarne (čvrste ili tečne) faze u koloni. Mobilna faza se kroz kolonu propušta pod visokim pritiskom. Komponente s mješavina se razdvajaju na osnovu selektivne adsorpcije, različite rastvorljivosti, izmene jona, raspodele po veličini ili masi čestica i stereo hemijskih interakcija. U zavisnosti od fizičko-hemijskih karakteristika analita biraju se stacionarna i mobilna faza odgovarajuće polarnosti. Koristi se za razdvajanje, identifikaciju i kvantifikaciju jedinjenja.</p>	<p>Short description of the method Liquid chromatography is a separation method based on the difference in the distribution of different components of the liquid mixture between a mobile (liquid) phase, and stationary (solid or liquid) phase contained in a column. The mobile phase is pumped through column under the high pressure. The components of the mixture are separated based on the mechanisms of adsorption, different solubility, ion exchange, size and mass distribution, or stereo-chemical interaction. The stationary and the mobile phase are chosen with appropriate polarity depending on the physical-chemical properties of analytes. It is used for separation, qualitative and quantitative analysis of different substances.</p>
<p>Tehničke karakteristike</p> <p>1. Pumpa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Način pumpanja: dvostruki klip paralelnog tipa. - Raspon podešavanja brzine protoka: 0,0001 to 10 mL/min - Konfiguracija: Gradijent niskog pritiska sa četiri rastvarača <p>2. Automatsko uzorkovanje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metoda ubrizgavanja: Ubrizgavanje uzorka ukupne zapremine - Tačnost ubrizgane zapremine: $\pm 1\%$ (50 μL, N = 10) - Vreme ciklusa ubrizgavanja: Min. 14 s - Hlađenje uzorka: 4 do 45 °C - Linearnost ubrizgavanja: > 0,9999 (1 do 50 μL, standardni krug uzorka, <p>3. Peć kolone</p> <ul style="list-style-type: none"> - Način grejanja i hlađenja: Metoda prisilne cirkulacije zraka - Veličina kolone: 2 komada na maks. 30 cm. - Raspon regulacije temperature: Sobna temperatura, -12 do 90 °C, - Opseg: 4 do 90 °C - Preciznost regulacije temperature: $\pm 0,1$ °C - Stabilnost temperature: $\pm 0,8$ °C <p>4. PDA detektor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opseg talasne dužine: 190 do 800 nm - Širina proreza: 1,2 nm, 8 nm - Rezolucija uređaja: 0,6 nm/piksel - Broj elemenata niza fotodioda: 1024 - Tačnost talasne dužine: $\leq \pm 1$ nm 	<p>Technical characteristics</p> <p>1. Pump</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pumping method: Parallel-type double plunger - Flow rate setting range: 0,0001 to 10 mL/min - Configuration: Four-solvent low-pressure gradient <p>2. Autosampler</p> <ul style="list-style-type: none"> - Injection method: Total-volume sample injection - Injection volume accuracy: $\pm 1\%$ (50 μL, N = 10) - Injection cycle time: Min. 14 sec - Sample cooler: 4 to 45 °C - Injection linearity: > 0.9999 (1 to 50 μL, Standard Sample Loop) <p>3. Column Oven</p> <ul style="list-style-type: none"> - Heating and cooling method: Forced air circulation method - Containable column size: 2 pieces at 30 cm max. - Temperature control range: Room temperature, -12 to 90°C, - Setting range 4 to 90 °C - Temperature control precision: ± 0.1 °C - Temperature stability: ± 0.8 °C <p>4. PDA detector</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wavelength range: 190 to 800 nm - Slit width: 1.2 nm, 8 nm - Device resolution: 0.6 nm/pixel - Number of photodiode array elements: 1024 - Wavelength accuracy: $\leq \pm 1$ nm - Noise level: $\leq \pm 3 \times 10^{-6}$ AU (250 nm, reference: 350 nm)

<ul style="list-style-type: none"> - Nivo buke: $\leq \pm 3 \times 10^{-6}$ AU (250 nm, referenca: 350 nm) - Zanošenje: $\leq 500 \times 10^{-6}$ AU/h (250 nm, referenca: 350 nm, specificirano stanje) - Linearnost: Do 2 AU (5%) - Uzorkovanje: do 100 Hz - Izvor svetlosti: Deuterijum (D2) lampa (Standardna), tungsten (W) lampa (opcionalna) - Protok čelije: 8 µL (10mm, TC) 12 MPa - Opcionalna čelija: Uobičajeno: 10 µL (10 mm, TC), Polu-mikro: 2,5 µL (5 mm, TC) <p>Za upravljanje instrumentom, prikupljanje i obradu podataka koristi se Lab Solutions Softver.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Drift: $\leq 500 \times 10^{-6}$ AU/h (250 nm, reference: 350 nm, Specified condition) - Linearity: Up to 2 AU (5%) - Sampling rate: Up to 100 Hz - Light source: Deuterium (D2) lamp (Standard), tungsten (W) lamp (option) - Flow cell: 8 µL (10mm, TC) 12 MPa - Option cell: Conventional: 10 µL (10 mm, TC), Semi-micro: 2.5 µL (5 mm, TC) <p>LabSolutions Software is used to manage the instrument, collect and process data.</p>
<p>Primena i tip uzorka Prethodno pripremljeni humani uzorci (krv, urin i ostale telesne tečnosti) samostalni ili nakon dodavanja reagensa ili drugih aditiva, ili uzorci koji ne potiču iz ljudskog organizma.</p>	<p>Application and sample type Previously prepared human samples (blood, urine and other body fluids) on their own or after the addition of reagents or other additives, or samples that do not originate from the human body.</p>
<p>Osoba za kontakt / Contact person Laboratorija za medicinsko biohemijske analize / Laboratory for Medical Biochemical Analysis Svetlana Ignjatović, svetlana.ignjatovic@pharmacy.bq.ac.rs, +381 11 3951 399</p>	
<p>Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website http://www.shimadzu.com</p>	



Naziv uređaja Invertni mikroskop	Apparatus Inverted microscope
Proizvođač i model/The manufacturer and model Carl Zeiss, Germany, Primo Vert	
Kratak opis metode Mikroskop sa izvorom svetlosti za posmatranje živih ćelija u flaskovima, mikrotitar pločama ili Petrijevim šoljama pod prirodnijim uslovima u odnosu nastaklenu pločicu koju koristi standardni mikroskop.	Short description of the method Microscope with a light source for observing living cells at the bottom of a large container (e.g. a tissue culture flask), microtiter plates and Petri dishes, under more natural conditions than on a glass slide as is the case with a conventional microscope.
Tehničke karakteristike Dimenzije uređaja su 261 mm x 550 mm x 494 mm. Izvor svetlosti su halogena lampa HAL 6 V, 30W i belo LED svetlo maksimalne talasne dužine od 450 nm. Poseduje Infinity optiku.	Technical characteristics Dimensions of the device: 261 x 550 x 494 mm. Light sources: halogen lamp HAL 6 V, 30 W, LED illumination white light LED, peak wavelength 450 nm. Infinity optics.
Primena i tip uzorka Primenjuje se za ispitivanje ćelijskih i tkivnih kultura u flaskovima, Petrijevim šoljama i mikrotitar pločama, posmatranje intraćelijskih procesa u živim ćelijskim kulturama, ispitivanje pokretljivosti i rasta ćelijskih kultura i međućelijskih interakcija. Ispituju se uzorci krvi i tkiva humanog porekla.	Application and sample type It is used to examine cell and tissue cultures in flasks, Petri dishes and microtiter plates, observation of intracellular processes on living cell cultures, examination of mobility and growth cell cultures and cell-cell interactions. Examination of blood and tissue samples of human origin.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za mikrobiologiju i imunologiju / Department of Microbiology and Immunology Jelena Antić-Stanković, jelena@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 224	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	



Naziv uređaja Protočni citometar	Apparatus Flow cytometer
Proizvođač i model/The manufacturer and model BD Biosciences, USA, FA CSCALIBUR 4-COLOR	
Kratak opis metode Protočna citometrija je biofizička metoda. Uzorak suspenzije ćelija ili čestica, prethodno fluorescentno obeležen, propušta se u tankom mlazu kroz protočnu komoru na koju pada fokusirani laserski svetlosni snop. Tom prilikom dolazi do rasipanja upadne svetlosti i emisije fluorescentnog zračenja čiji se intenziteti registruju na fotodetektoru. Metoda omogućava istovremenu analizu fizičkih osobina ćelije (veličine i granuliranosti) i određivanje relativnog broja ćelija na osnovu intenziteta fluorescencije koju emituju fluorofore kojima su one obeležene.	Short description of the method Flow cytometry is a biophysical technology. Thin stream of cell suspension or particles, previously labeled with fluorescent probe, is passing through a flow chamber where the laser beam is being directed to it. The scattered light and emitted fluorescence are registered by photodetector. This method enables simultaneous analysis of multiparametric physical properties (size and granularity) and fluorescence intensity of cells or particles.
Tehničke karakteristike BD FACS Calibur je multihromatski fluorescentni sistem koji sadrži dva lasera za ekscitaciju (argon-jonski i crveni diodni) i drugu ekscitacionu i emisionu optiku, kao i sistem za protok tečnosti i obradu podataka.	Technical characteristics The BD FACS Calibur is multicolor fluorescent system with dual-laser design (an air-cooled argon laser and a red diode laser). The system includes the excitation and emission optics, as well as a system for fluid flow and for data processing.
Primena i tip uzorka Aparat se primjenjuje u laboratorijskim istraživanjima i u kliničkoj praksi. Najčešće se koristi za imunofenotipizaciju i određivanje broja ćelija, ali se može koristiti i za analizu vijabilnosti ćelija, ćeljskog ciklusa, funkcionalna ispitivanja, kao i određivanja sadržaja DNK i RNK u uzorcima. Uzorci za analizu su suspenzije pojedinačnih ćelija (ćelije sisara, bakterije, gljivice) ili polistirenskih čestica.	Application and sample type Flow cytometer has research and clinical application. The most common use is for immunophenotyping and cell enumeration, but also, analysis of cell viability, cell cycle and functional assays, as well as analysis of DNA and RNA content can be performed. Sample type for analysis includes single cell (mammalian cells, bacteria, yeasts) or particle (polystyrene beads) suspensions.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za mikrobiologiju i imunologiju / Department of Microbiology and Immunology Zorica Stojić-Vukanić, zoricasv@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 224	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	

	
Naziv uređaja Inkubator sa CO ₂	Apparatus CO ₂ incubator
Proizvođač i model / The manufacturer and model MMM Medcenter Einrichtungen GmbH, Germany, CO ₂ CELL 48	
Kratak opis metode Inkubator omogućava optimalne uslove vlažnosti, temperature i koncentracije ugljendioksida i kiseonika u unutrašnjoj atmosferi. Neophodan je za eksperimentalni rad sa prokariotskim i eukariotskom ćelijama u biologiji i mikrobiologiji.	Short description of the method The incubator maintains optimal humidity, temperature, both carbon dioxide as well as oxygen content in the inside atmosphere. It is essential for experimental work in microbiology and molecular biology and is used to culture both bacterial as well as eukaryotic cells.
Tehničke karakteristike Laboratorijski inkubator ima zapreminu od 48 L, a korisna zapremina je 80%. Sastoje se od polirane komore, komore sa zaobljenim uglovima, infracrvenog CO ₂ senzora, CO ₂ HEPA filtera, nezavisnog sigurnosnog termostata, LED ekrana za kontinuirano prikazivanje vrednosti temperature i koncentracije CO ₂ , zvučnog i vizuelnog alarma, poluautomatskog sistema za anuliranje koncentracije CO ₂ . Uredaj je preko ugrađenog RS-232 interfejsa povezan sa kompjuterom i štampačem.	Technical characteristics Laboratory incubator, volume 48 L, 80% efficiency of the useful volume. Polished chamber, chamber with rounded corners, infrared CO ₂ sensor, CO ₂ HEPA filter, independent safety thermostat, LED display for continuous date reading of the temperature and CO ₂ concentration, audio and visual alarms, semiautomatic system for CO ₂ concentration annulment. Device is with the built-in RS-232 interface connected to a computer and printer.
Primena i tip uzorka U inkubatoru se čuvaju uzorci koji zahtevaju atmosferu sa definisanom koncentracijom CO ₂ i precizno određenom stabilnom temperaturom. Koristi se za čuvanje mikrobioloških, ćelijskih i tkivnih kultura.	Application and sample type For maintaining samples that require atmosphere with the specific concentration of carbon dioxide and precise and stable temperature. It is used for storage of microbial cultures, cell and tissue cultures.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za mikrobiologiju i imunologiju / Department of Microbiology and Immunology Marina Milerković, marinama@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 226	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	



Naziv uređaja CO2 inkubator	Apparatus CO2 incubator
---------------------------------------	-----------------------------------

Proizvođač i model/The manufacturer and model Thermo Scientific BB15, USA

Kratak opis metode Inkubator omogućava optimalne uslove vlažnosti i temperature za uzgajanje ćelijskih kultura u CO2 atmosferi.	Short description of the method A cell culture incubator is designed to maintain a constant temperature and high humidity for the growth of tissue culture cells under a CO2 atmosphere.
---	--

Tehničke karakteristike CO2 inkubator poseduje sisteme za preciznu kontrolu temperature i CO2 čime je omogućen optimalan rast ćelijskih linija. Unutrašnjost izrađena od nerđajućeg čelika predstavlja površinu manje podložnu kontaminaciji.	Technical characteristics CO2 incubator has precise temperature and CO2 control for optimal growth conditions. Inside stainless steel chamber is consequently designed for a less contamination-prone surface area.
---	---

Primena i tip uzorka U inkubatu se čuvaju uzorci koji zahtevaju atmosferu sa definisanom koncentracijom CO2 i precizno određenom stabilnom temperaturom. Koristi se za čuvanje ćelijskih i tkivnih kultura.	Application and sample type For maintaining samples that require atmosphere with the specific concentration of carbon dioxide and precise and stable temperature. It is used for storage of cell and tissue cultures.
---	---

Osoba za kontakt / Contact person Katedra za mikrobiologiju i imunologiju / Department of Microbiology and Immunology Jelena Antić-Stanković, jelena@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 224
--

Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website https://www.djblabcare.co.uk/djb/data/sheet/268029921/BB_15_CO2_Incubator_230V_Stainless_Steel_inner_chamber_Heraeus-Datasheet.pdf
--



Naziv uređaja Čitač za mikrotitar ploče	Apparatus Microplate reader
Proizvođač i model/The manufacturer and model Multiskan™ FC Microplate Photometer, ThermoFisher Scientific, USA	
Kratak opis metode Multiskan FC fotometar je uređaj sa širokim opsegom talasnih dužina u rasponu od 340 do 850 nm koji omogućava merenje rezultata ELISA imunoeseja i različitih mikrobioloških ispitivanja u mikrotitar ploči sa 96 polja. Poseduje filter sa osam mogućih pozicija, pri čemu su ugrađena tri standardna filtera za merenje na 405, 450 i 620 nm. Uređaj takođe daje mogućnost šejkiranja uzorka.	Short description of the method Multiskan FC microplate photometer is a device with a broad wavelength range of 340–850 nm for measuring the results of ELISA immunoassays and microbiological studies in 96-well microplates. It is equipped with an eight position filter wheel with three standard filters 405, 450 and 620 nm pre-installed. The instrument is also equipped with linear shaking.
Tehničke karakteristike Multiskan FC poseduje kvarcnu halogenu lampu kao izvor svetlosti i opseg talasnih dužina od 340 do 850 nm. Opseg čitanja je 0-6 Abs sa rezolucijom od 0.001 Abs i preciznošću (405 nm): $\pm 1\%$ (0.3 – 3 Abs) i $\pm 2\%$ (3 – 4 Abs). Postoji opcija šejkiranja uzorka: sporo, umereno i brzo.	Technical characteristics Multiskan FC has quartz-halogen lamp as light source and wavelength range from 340 to 850 nm. Read-out range is 0-6 Abs with resolution 0.001 Abs and accuracy (405 nm): $\pm 1\%$ (0.3 – 3 Abs) and $\pm 2\%$ (3 – 4 Abs). There is option for linear shaking with three modes: slow, medium and fast.
Primena i tip uzorka Multiskan FC se može koristiti za ELISA imunoeseje, kvantifikaciju proteina, eseje citotoksičnosti, određivanje endotoksina i krvu rasta.	Application and sample type Recommended for immunoassays (ELISA), protein assays, endotoxins, cytotoxicity and proliferation assays, enzyme assays, growth curves.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za mikrobiologiju i imunologiju / Department of Microbiology and Immunology Jelena Antić-Stanković, jelena@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 224	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website https://www.thermofisher.com/order/catalog/product/51119000	



Naziv uređaja Laminarna komora	Apparatus Safety cabinet
Proizvođač i model/The manufacturer and model ThermoScientific MSC Advantage, USA	
Kratak opis metode Laminarna komora je uređaj koji omogućava rad u komori koja je dizajnirana tako da sprečava kontaminaciju biološkog materijala ili bilo kog drugog osetljivog materijala. Vazduh koji dospeva u komoru prečišćava se pomoću HEPA filtera.	Short description of the method A safety cabinet is a carefully enclosed bench designed to prevent contamination of biological samples, or any particle sensitive materials. Air is drawn through a HEPA filter.
Tehničke karakteristike Kontrolna tabla na prednjem delu uređaja (lako vidljiva iz sedeće pozicije) omogućava jednostavnu kontrolu parametara rada i iskorišćenosti filtera. Poseduje UV lampu za dezinfekciju i radnu površinu od 0,56m ² . Karakteristike filtera su: HEPA H 14 EN 1822, 99.999% pri veličini čestic 0,3µm.	Technical characteristics Large front-panel display (easily visible from seated position) provides constant readout of downflow and inflow velocities and filter usage status. It has programmable UV light for disinfection and work surface 0.56m ² . Characteristics of air filter: HEPA H 14 EN 1822, 99.999% at 0.3µm particle size.
Primena i tip uzorka Uređaj se može koristiti u laboratorijama sa nivoima sigurnosti 1, 2 ili 3, odnosno gde god je neophodan visok nivo zaštite (na primer u biotehnologiji, mikrobiologiji, istraživanju, klinikama).	Application and sample type The Biological Safety Cabinet is a laboratory device for installation and operation in microbiological and biotechnical laboratories of safety levels 1, 2, and 3 or wherever protection and safety are of paramount importance (for example in: biotechnology, microbiology, research, clinics).
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za mikrobiologiju i imunologiju / Department of Microbiology and Immunology Jelena Antić-Stanković, jelena@pharmacy.bg.ac.rs +381 11 3951 224	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website https://www.thermofisher.com/order/catalog/product/51025411	

	
Naziv uređaja UV-Vis spektrofotometar	Apparatus UV-Vis spectrophotometer
Proizvođač i model/The manufacturer and model GBC Scientific Equipment, Australia, Cintra 20	
Kratak opis metode UV-Vis spektrofotometrija je optička metoda koja se zasniva na merenju intenziteta zračenja koje molekuli apsorbuju pri prolasku monohromatskog zračenja iz ultraljubičaste (UV) i vidljive (Vis) oblasti spektra kroz analizirani rastvor. UV-Vis spektrofotometar mjeri transparentnost (odnos intenziteta propuštenog zračenja koje pada na detektor i upadnog zračenja), odnosno apsorbanciju koja je proporcionalna intenzitetu apsorbovanog zračenja. Primena UV-Vis spektrofotometrije za kvantitativnu analizu rastvora zasniva se na Lambert-Beerovom zakonu, odnosno na linearnoj zavisnosti apsorbancije od koncentracije rastvora. Merenjem apsorbancije rastvora na određenoj talasnoj dužini zračenja određuje se nepoznata koncentracija rastvora.	Short description of the method UV-Vis spectroscopy is an optical method based on measuring the intensity of the monochromatic radiation from ultraviolet (UV) and visible (VIS) spectra absorbed by the molecules in the analyzed solution. UV-Vis spectrophotometer measures the transparency (ratio of the intensity of the transmitted radiation falling on the detector and the incident radiation) or the absorbance which is proportional to the intensity of the absorbed radiation. Application of UV-Vis spectrophotometry for the quantitative analysis of solution is based on the Lambert-Beer's law and the linear dependence of absorbance and the concentration in the solution. By measuring the absorbance of the solution at a fixed wavelength of radiation, the unknown concentration of solutes can be determined.
Tehničke karakteristike Dvozračni spektrofotometar opsegta talasnih dužina 190-900 nm; brzine skeniranja 57000 nm min ⁻¹ ; promenljivog spektralnog propusnog opsega 0,2-5,0 nm. Posjeduje Spectral softverski paket za upravljanje i obradu podataka.	Technical characteristics Double beam, wavelength range 190-900 nm. Scan rate 5-7000 nm min ⁻¹ , variable spectral bandwidth 0.2-5.0 nm. Spectral software package for data processing.
Primena i tip uzorka UV-Vis spektrofotometrija se primjenjuje za kvantitativnu analizu rastvora i identifikaciju jedinjenja koja sadrže hromofore. Ova metoda primjenjuje se i za određivanje koncentracije komponenata u višekomponentnim smješama, ispitivanje kinetike hemijskih reakcija, određivanje sastava i konstanti stabilnosti kompleksa, ispitivanje kinetike enzima i određivanje njihove aktivnosti. Analiziraju se neorganska i organska jedinjenja rastvorena u vodi i organskim rastvaračima, rastvori kompleksa prelaznih metala, farmaceutske supstance i preparati, ekstrakti biljnih droga, biološki uzorci i uzorci hrane.	Application and sample type UV-Vis spectrophotometry is used for quantitative analysis of solutions and identification of compounds containing chromophores. This method applies to the determination of components in multicomponent mixtures, examining the kinetics of chemical reactions, the composition and the stability constants of complexes, enzyme kinetics and determination of their activities. It analyzes the inorganic and organic compounds dissolved in water and organic solvents, solutions of transition metal complexes, pharmaceutical substances and preparations, extracts of plant drugs, biological samples and food samples.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za opštu i neorgansku hemiju / Department of General and Inorganic Chemistry Mira Čakar, macakar@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 214	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	



Naziv uređaja Potenciometrijski titrator	Apparatus Potentiometric titrator
Proizvođač i model/The manufacturer and model Metrohm, Switzerland, 798 MPT Titrino	
Kratak opis metode Potenciometrijska titracija je kvantitativna elektrohemijska metoda u kojoj se meri razlika potencijala indikatorske i referentne elektrode u funkciji dodate zapremine reagensa koji reaguje sa ispitivanim analitom. Iz nagle promene potencijala indikatorske elektrode, osetljive na ispitivanu jonsku vrstu, određuju se završna tačka titracije i nepoznata koncentracija ispitivanog analita.	Short description of the method Potentiometric titration is a quantitative electrochemical method in which the potential difference between indicator and reference electrode is measured as a function of the added reagent volume which reacts with the analyzed analyte. From the sudden change in indicator electrode potential, sensitive to the examined ionic species, the unknown concentration of analyte can be determined from the end point of titration.
Tehničke karakteristike Uredaj ima dva ulaza za pH-elektrodu, ion-selektivnu ili metalne elektrode i priključak za polarizovanu elektrodu. Opremljen je modulom za Karl Fišerovu titraciju, integriranim diferencijalnim pojačivačem za uzorke male provodljivosti (nevodene sredine), magnetnom mešalicom, zamenjivim biretama od 10 mL i LCD ekranom za prikazivanje titracione krive u realnom vremenu. Koristi Metrodata VESUV 3.0 softver za prikupljanje i obradu podataka.	Technical characteristics Device has two inputs for pH-electrode, ion-selective or metal electrodes and input for polarized electrode. It is equipped with Karl Fisher module, integrated differential amplifier for low-conductivity samples (nonaqueous media), magnetic stirrer, changeable burettes volume 10 mL and LCD screen for real-time titration curve display. Metrodata VESUV 3.0 software for data collection and processing.
Primena i tip uzorka Koristi se za automatsko izvođenje kiselinsko-baznih, redoks, kompleksometrijskih i taložnih potenciometrijskih titracija i kvantitativnu analizu u vodenoj i nevodenoj sredini. Mogu da se određuju sadržaj vode po Karl Fišeru i pKa vrednosti. Analiziraju se i obojeni rastvor, kiseline, baze, lekovi, hrana, biološki materijali, kozmetički preparati i deterdženti.	Application and sample type Automatic acid-base, redox, complexometric and potentiometric titrations. Quantitative determinations in aqueous and non-aqueous media. Karl Fisher water determination. Possibility of pKa values determination. Analysis of colored solutions, acids, bases, pharmaceuticals, foods, biological samples, cosmetics, detergents.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za opštu i neorgansku hemiju/ Department of General and Inorganic Chemistry Gordana Popović, gpopovic@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 215	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	



Naziv uređaja
NMR spektrometar

Apparatus
NMR spectrometer

Proizvođač i model/The manufacturer and model
Bruker, USA, Ascend 400

Kratak opis metode
Nuklearna magnetna rezonanca (NMR) je spektroskopska metoda koja se zasniva na fenomenu magnetnih osobina atomske jezgare i može da pruži detaljne informacije o strukturi, dinamici i hemijskom okruženju atoma i molekula. Magnetno polje oko atoma u molekulu menja rezonantnu frekvenciju što omogućava informaciju o tačnoj elektronskoj strukturi molekula. NMR spektroskopija se najčešće koristi za određivanje osobina organskih molekula, ali je primenljiva za bilo koje vrste uzoraka koji sadrže jezgra koja poseduju spin.

Short description of the method

Nuclear Magnetic Resonance (NMR) is a spectroscopic technique that relies on the magnetic properties of atomic nuclei and can provide detailed information about the structure, dynamics and chemical environment of atoms and molecules. The magnetic field around an atom in a molecule changes the resonance frequency, thus giving information about details of the electronic structure of a molecule. Most frequently, NMR spectroscopy is used to determinate the properties of organic molecules, although it is applicable to any kind of sample that contains nuclei possessing spin.

Tehničke karakteristike
Frekvencija: 400 MHz; jačina magnetnog polja 9,4 T.
NMR aktivna jezgra: ^1H , ^{13}C , ^{15}N , ^{19}F , ^{31}P , ^{29}Si i dr.
Tipovi eksperimenata: 1D (jednodimenzionalni), 2D, 3D u deuterisanim rastvaračima ili u čvrstom stanju.

Technical characteristics

Frequency: 400 MHz; magnetic field strength 9.4 T.
NMR active nuclei: ^1H , ^{13}C , ^{15}N , ^{19}F , ^{31}P , ^{29}Si etc.
Types of experiments: 1D (one dimensional), 2D, 3D in deuterated solvents or in solid state.

Primena i tip uzorka
Koristi se za strukturalna određivanja organskih molekula, organometala i biomolekula u rastvoru; za karakterizaciju protein–ligand interakcija u rastvorima pod uslovima sličnim fiziološkim; za interakcije tipa ekscipijens–aktivna supstanca (NMR čvrstog stanja), kao i za ispitivanja polimorfizma NMR–om čvrstog stanja.

Application and sample type

Structure determination of organic, organometallic and bimolecular compounds in solution; characterization of protein–ligand interactions in solution under near physiological conditions; excipient–active compound interaction by solid-state NMR; solid–state NMR study of polymorphism in pharmaceuticals.

Osoba za kontakt / Contact person

Katedra za organsku hemiju / Department of Organic Chemistry
Vladimir Savić, vladimir.savic@pharmacy.bg.ac.rs, +381 11 3951 243
Miloš Petković, milos.p@pharmacy.bg.ac.rs, +381 11 3951 235

Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website



Naziv uređaja Laminarna komora (vertikalna) sa sistemom za sterilnu manipulaciju ćelijskim i tkivnim kulturama i biološkim uzorcima	Apparatus Laminar flow cabinet BIO48-M/FLOWFAST (vertical) with tissue and cell culture sterile hood
Proizvođač i model/The manufacturer and model FASTER, Italy, BIO48-M/FLOWFAST	
Kratak opis metode Laminarna BIO M komora omogućava održavanje sterilnih uslova i zaštitu od kontaminacije prilikom rukovanja biološkim uzorcima i ćelijskim kulturama. Uključivanjem protoka vazduha u komori, prolaskom kroz vazdušni HEPA filter omogućavaju se prečišćavanje i recirkulacija prostornog vazduha. Radna površina od nerđajućeg čelika pruža visok stepen otpornosti na koroziju i stvara zaštitu pri radu sa korozivnim hemikalijama. Uključivanjem UV lampe u komori pre rada uklanjuju se mikroorganizmi iz radne sredine.	Short description of the method Laminar Flow Cabinet provides sterile working environment and protection against contamination when manipulating biological samples and cell cultures. By the use of in-flow laminar air drawn through HEPA filter, a contamination-free working environment and recirculation of air in the hood is created. Stainless steel working surface provides high corrosion resistance and protection when operating with corrosive chemicals. Activation of UV light before use of the working chamber provides the elimination of microorganisms and sanitation of working environment.
Tehničke karakteristike Radna komora napravljena je od nerđajućeg čelika sa staklenim frontom. Poseduje sistem za filtriranje vazduha i UV lampu.	Technical characteristics Stainless steel chamber with glass front, filtration system, UV light.
Primena i tip uzorka Laminarna komora osigurava održavanje sterilne radne sredine neophodne za izvođenje eksperimentata sa ćelijskim kulturama i istovremeno sprečava širenje infektivnih tečnosti ili aerosola koji nastaju tokom mikrobioloških procedura. Takođe se upotrebljava za rad sa potencijano opasnim materijalima (npr. ćelijske kulture poreklom od primata, infektivne ćelijske kulture, radioizotopi, karcinogeni i toksični reagensi). Tip uzoraka su tkivne i ćelijske kulture i biološki materijal (uzorci krvi).	Application and sample type The cell culture hood provides an aseptic work area necessary for cell culture experiments while allowing the containment of infectious splashes or aerosols generated by many microbiological procedures. It can also be used for handling potentially hazardous materials (e.g. primate-derived cultures, virally infected cultures, radioisotopes, carcinogenic or toxic reagents). Sample type: tissue and cell cultures, biological material (handling of blood samples).
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za patobiologiju / Department of Pathobiology Biljana Potparević, biljana.potparevic@pharmacy.bg.ac.rs +381 11 3951 348	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	



Naziv uređaja Real-time PCR (lančana reakcija polimeraze)	Apparatus Real-time PCR (Polimerase Chain Reaction)
Proizvođač i model/The manufacturer and model Applied Biosystems, USA, Real-time PCR 7500	
Kratak opis metode Real-Time PCR metoda podrazumeva detekciju PCR amplifikacije tokom rane (eksponencijalne) faze reakcije. Princip metode je detekcija fluorescentnog signala koji emituje fluorescentno obeležen uzorak, što omogućuje određivanje ciklusa u kojem ima dovoljno cDNK da fluorescencija poraste iznad praga detekcije. Broj ciklusa obrnutu je proporcionalan broju kopija cDNK.	Short description of the method Real-Time PCR method involves the detection of PCR amplification during the early (exponential) phase of the reaction. Principle of the method is the detection of the fluorescent signal emitted by the fluorescent probe, which allows the determination of the cycle in which there is sufficient cDNA to enable an increase in fluorescence above the detection threshold. The number of cycles is inversely proportional to the number of cDNA copies.
Tehničke karakteristike Optički sistem sastoji se od pet ekscitacionih, pet emisionih filtera i CCD kamere za detekciju signala. Izvor ekscitacije je volfram-halogen lampa. Sistem za amplifikaciju nukleinskih kiselina je na bazi Peltjeovog bloka koji podržava ploče sa 96 bazečića i epruvetice od 0,2 mL. Vezan je za stacionarni kompjuter sa Windows XP OS. Za upravljanje aparatom i analizu rezultata koristi se softver SDS v1.4., a za dizajniranje oligonukleotida softver Primer Express.	Technical characteristics Optical System: five excitation, five emission filters and CCD camera for signal detection. Excitation source: Tungsten-halogen lamp. System for nucleic acid amplification is based on Peltier effect and supports the 96 well plates and 0.2 mL tubes. Stationary computer with Windows XP OS. Software SDS v1.4. software to manage apparatus and to analyse results, Primer Express software to design oligonucleotide.
Primena i tip uzorka Real-time PCR omogućuje senzitivnu i specifičnu detekciju i kvantifikaciju ciljnih sekvenci nukleinskih kiselina. Uzorci mogu biti ćelije i tkiva biljnog, životinjskog i humanog porekla.	Application and sample type Real-time PCR is used for sensitive, specific detection and quantification of nucleic acid targets. Samples can be cells and tissues of plant, animal and human origin.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za patobiologiju / Department of Pathobiology Gordana Leposavić, gordana.leposavic@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 209	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	



Naziv uređaja Laminarna komora	Apparatus Safety cabinet
Proizvođač i model/The manufacturer and model Thermo Electron Corporation Laboratory Division, Germany, Heraeus HERA SAFE KS 12	
Kratak opis metode Laminarna komora je uređaj koji pomoću segmentiranog filtera prečišćava ulazni i izduvni vazduh.	Short description of the method By using a segmented filter, device purifies inlet and exhaust air.
Tehničke karakteristike Spoljašnje dimenziije su 1300 x 1645 x 800 mm. Poseduje segmentirani filter koji prečišćava ulaz komore i dodatni HEPA filter (stepen apsorpcije je 99,999 % za čestice veličine 0,3 µm). Ima daljinski upravljač za kontrolu svih parametara. Dezinfekcija se vrši pomoću UV-C lampe sa ukrštenim zračenjem.	Technical characteristics External dimensions: 1300 x 1645 x 800 mm. Segmented filter that purifies inlet. Additional HEPA filter for 99.999% absorption at the particle size of 0.3 µm. Remote control of all parameters. Disinfection: UV-C irradiators with cross-beam radiation.
Primena i tip uzorka Uredaj se može koristiti u laboratorijama sa nivoima sigurnosti 1, 2 ili 3, odnosno gde god je neophodan visok nivo zaštite (na primer u biotehnologiji, mikrobiologiji, istraživanju, klinikama).	Application and sample type The device can be used in laboratories with safety level 1, 2 or 3, i.e. wherever protection and safety are of paramount importance. For example in: biotechnology, microbiology, research, clinics.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za patobiologiju / Department of Phatobiology Gordana Leposavić, gordana.leposavic@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 209	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	

	
Naziv uređaja Centrifuga sa hlađenjem i grejanjem Eppendorf	Apparatus Eppendorf centrifuge with heated and refrigerated
Proizvođač i model/The manufacturer and model Eppendorf 5702RH	
Kratak opis metode Centrifuga za opštu namenu sa niskom i srednjom propusnošću, moguće korišćenje i za ćelijske kulture. Poseduje 6 različitih opcija rotora za smeštaj bilo koje vrste cevi. Centrifuga 5702 RH omogućava hlađenje i grejanje kako bi se postiglo centrifugiranje u biološkim uslovima, poboljšala održivost ćelija za dalju primenu (npr uspostavljenje ćelijskih kultura).	Short description of the method General purpose low and medium bandwidth centrifuge, also suitable for cell cultures. It has 6 different rotor options to accommodate any type of tube. Centrifuge 5702 RH provides cooling and heating to achieve centrifugation under biological conditions, improving cell viability for further application (eg, cell culture establishment).
Tehničke karakteristike Centrifuga 5702 R, sa hlađenjem bez rotora, sa okretnim tasterima, 230 V/50 – 60 Hz Eppendorf rotor sa fiksiranim uglom F-35-30-17	Technical characteristics Centrifuge 5702 R, refrigerated, without rotor, rotary knobs, 230 V/50 – 60 Hz Eppendorf Fixed-angle rotor F-35-30-17
Primena i tip uzorka Centrifugiranje 15 ml Falcon epruveta i staklenih epruveta.	Application and sample type Centrifugation of 15 ml Falcon tubes and glass test tubes.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za patobiologiju / Department of Pathobiology Biljana Potparević, biljana.potparevic@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 348	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website https://online-shop.eppendorf.at/SP-en/Centrifugation-44533/Centrifuges-44534/Centrifuge-5702-5702R-5702RH-PF-240992.html	

	
Naziv uređaja CO2 inkubator ESCO	Apparatus CO2 inkubator ESCO
Proizvođač i model/The manufacturer and model ESCO LCL-170-B-8-NF	
Kratak opis metode Komora za rast ćelija sa izvorom CO2.	Short description of the method Cell culture chamber with CO2 source.
Tehničke karakteristike Inkubator za ćelijske kulture, zapremine 170L sa IR senzorom, CO2 kontrolom, Moist Heat Decon, Flat Door, 230VAC 50/60Hz, bez ULPA filtera.	Technical characteristics CelCulture® Incubator 170L IR Sensor, CO2 Control, Moist Heat Decon, Flat Door, 230VAC 50/60Hz, (No ULPA Filter).
Primena i tip uzorka Rast ćelijskih kultura u kontrolisanim uslovima CO2 i temperature.	Application and sample type Cell culture growth with controlled temperature and CO2.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za patobiologiju / Department of Pathobiology Biljana Potparević, biljana.potparevic@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 348	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website http://www.escoglobal.com/products/download/9010057-CelCulture-CO2-Incubator-brochure-A4-vG-LR.pdf	



Naziv uređaja Atomski apsorpcioni spektrofotometar	Apparatus Atomic absorption spectrometer
Proizvođač i model/The manufacturer and model Agilent Technologies, United States, 240FS AA	
Kratak opis metode U metodi atomske apsorpcione spektrofotometrije uzorak se u obliku aerosola uvodi u plamen (FAAS) / elektrotermalni atomizer (ETAAS), termički atomizira i prevodi u atomsku paru. Nepobuđeni atomi apsorbuju zračenje koje emituje primarni izvor (lampa sa šupljom katodom). Smanjenje intenziteta propuštenog zračenja proporcionalno je koncentraciji ispitivanog elementa u uzorku.	Short description of the method In atomic absorption spectrometry method, the sample as aerosols introduced into the flame/ electrothermic atomizer (ETAAS), thermally atomized and converts to an atomic vapour. Non-excited atoms in the flame absorbs radiation, emitted by the primary source (hollow cathode lamp). The decrease in transmitted radiation is proportional to the concentration of examined element in the sample.
Tehničke karakteristike Osnovne komponente uređaja su lampa sa šupljom katodom (četiri lampe u fiksnim pozicijama; izbor lampe zavisi od elementa koji se analizira), monohromator, sistem za korekciju (Zeeman-ova korekcija), atomizer (plameni), grafitna peć, hidridni sistem, detektor i računar sa softverom SpectrAA Base iPRO.	Technical characteristics Basic components of the system are hollow cathode lamp (four lamps mounted in fixed positions, the type of hollow cathode lamp depends on the element being analyzed), monochromator, background correction systems (Zeeman correction), atomizer (flame), graphite furnace, hydride system, detector and computer with SpectrAA Base iPRO software for data collection and processing.
Primena i tip uzorka Uredaj se koristi za određivanje tragova metala i metaloida u tečnim i čvrstim uzorcima. Primjenjuje se za kvantitativnu analizu metala i metaloida u biološkim uzorcima, uzorcima vode, vazduha, zemljišta, hrane. Primena ETAAS omogućava nizak limit detekcije. Hidridni sistem omogućava određivanje elemenata (Sn, Al, As, Sb, Bi, Se, Ge, Te) koji grade isparljive hidride. Priprema uzorka u čvrstom agregatnom stanju podrazumeva primenu nekog od postupaka mineralizacije.	Application and sample type Atomic absorption spectrometry is used for a determination of metals and metalloids traces in liquid and solid samples. Main application is quantitative analysis of metals and metalloids in biological samples, water samples, air, soil and food. Application of ETAAS allows a lower limit of detection. Due to presence of hydride system, it is possible to quantify elements (Sn, Al, As, Sb, Bi, Se, Ge, Te) that produce evaporative hydrides. Solid sample preparation encompasses different methods of mineralization.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za toksikologiju „Akademik Danilo Soldatović“ / Department of Toxicology Academic Danilo Soldatović, Zorica Bulat, zorica.bulat@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 252	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	

	
Naziv uređaja UV-Vis spektrofotometar	Apparatus UV-Vis spectrophotometer
Proizvođač i model/The manufacturer and model Agilent Technologies, United States, Cary 60	
Kratak opis metode UV-Vis spektrofotometrija je optička metoda koja se zasniva na merenju intenziteta zračenja koje molekuli apsorbuju pri prolasku monohromatskog zračenja iz ultraljubičaste (UV) i vidljive (Vis) oblasti spektra kroz analizirani rastvor. UV-Vis spektrofotometar mjeri transparenciju (odnos intenziteta propuštenog zračenja koje pada na detektor i upadnog zračenja), odnosno apsorbanciju koja je proporcionalna intenzitetu apsorbovanog zračenja. Primena UV-Vis spektrofotometrije za kvantitativnu analizu rastvora zasniva se na Lambert-Beerovom zakonu, odnosno na linearnoj zavisnosti apsorbancije od koncentracije rastvora. Merenjem apsorbancije rastvora na određenoj talasnoj dužini zračenja određuje se nepoznata koncentracija rastvora.	Short description of the method UV-Vis spectroscopy is an optical method based on measuring the intensity of the monochromatic radiation from ultraviolet (UV) and visible (VIS) spectra absorbed by the molecules in the analyzed solution. UV-Vis spectrophotometer measures the transparency (ratio of the intensity of the transmitted radiation falling on the detector and the incident radiation) or the absorbance which is proportional to the intensity of the absorbed radiation. Application of UV-Vis spectrophotometry for the quantitative analysis of solution is based on the Lambert-Beer's law and the linear dependence of absorbance and the concentration in the solution. By measuring the absorbance of the solution at a fixed wavelength of radiation, the unknown concentration of solutes can be determined.
Tehničke karakteristike Dvozračni spektrofotometar opsega talasnih dužina 190-1100 nm; maksimalne brzine skeniranja $24000 \text{ nm min}^{-1}$; spektralnog propusnog opsega $1,5 \text{ nm}$; rezolucije $\leq 1,5 \text{ nm}$. Postoji opcija kontrole temperature uzorka. Koristi Cary WinUV softverski paket za upravljanje i obradu podataka.	Technical characteristics Double beam, wavelength range 190-1100 nm. Maximum scan rate $24000 \text{ nm min}^{-1}$, fixed spectral bandwidth 1.5 nm , resolution $\leq 1.5 \text{ nm}$. Optional temperature control of the sample. Cary WinUV software package for data processing.
Primena i tip uzorka UV-Vis spektrofotometrija se primjenjuje za kvantitativnu analizu rastvora i identifikaciju jedinjenja koja sadrže hromofore. Ova metoda primjenjuje se i za određivanje koncentracije komponenata u višekomponentnim smešama, ispitivanje kinetike hemijskih reakcija, određivanje sastava i konstanti stabilnosti kompleksa, ispitivanje kinetike enzima i određivanje njihove aktivnosti. Analiziraju se neorganska i organska jedinjenja rastvorena u vodi i organskim rastvaračima, rastvori kompleksa prelaznih metala, farmaceutske supstance i preparati, ekstrakti biljnih droga, biološki uzorci i uzorci hrane.	Application and sample type UV-Vis spectrophotometry is used for quantitative analysis of solutions and identification of compounds containing chromophores. This method applies to the determination of components in multicomponent mixtures, examining the kinetics of chemical reactions, the composition and the stability constants of complexes, enzyme kinetics and determination of their activities. It analyzes the inorganic and organic compounds dissolved in water and organic solvents, solutions of transition metal complexes, pharmaceutical substances and preparations, extracts of plant drugs, biological samples and food samples.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za toksikologiju „Akademik Danilo Soldatović“ / Department of Toxicology Aleksandra Buha Đorđević, aleksandra@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 248	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	



Naziv uređaja Gasni hromatograf sa detektorom na bazi toplotne provodljivosti i detektorom na bazi zahvata elektrona	Apparatus Gas chromatograph with thermal conductivity detector and electron capture detector
Proizvođač i model/The manufacturer and model Agilent Technologies, USA, 6890 N	
Kratak opis metode Gasna hromatografija je separaciona metoda zasnovana na različitoj raspodeli komponenata smeši između stacionarne (čvrste ili tečne) i mobilne faze (gas nosač). Detektor na bazi toplotne provodljivosti (TCD) meri promenu toplotne provodljivosti gasa nosača, izmereni strujni signal proporcionalan je koncentraciji komponente u gasu nosaču. Detektor na bazi zahvata elektrona (ECD) meri smanjenje strujnog signala proporcionalno koncentraciji komponente koja zahvata elektrone nastale ionizacijom gasa nosača radioaktivnim zračenjem.	Short description of the method Gas chromatography is a separation method based on a different distribution of the components between the stationary (solid or liquid) and mobile phases (carrier gas). Thermal conductivity detector (TCD) measures the changes in thermal conductivity of carrier gas, measured current signal is proportional to the concentration of the component in carrier gas. Electron capture detector (ECD) measures the reduction of current signal proportional to the concentration of the component which captures the electron, caused by ionization of the carrier gas by radioactive radiation beams.
Tehničke karakteristike Osnovne komponente sistema su boca sa gasom nosačem, regulator brzine protoka gase, injektor, termostat, kolona, TCD i ECD detektor. Koristi ChemStation softver za prikupljanje i obradu podataka.	Technical characteristics Basic components are gas carrier in a bottle, regulators of the gas flow rate, injector, thermostat, column, TCD detector, ECD detector. ChemStation software for data collection and processing.
Primena i tip uzorka Interpretacija dobijenih hromatograma omogućava identifikaciju i kvantifikaciju ispitivanih supstanci. Analiziraju se gasovi uzorci i isparljiva termostabilna organska jedinjenja. Gasni hromatograf sa TCD detektorom se koristi za određivanje sadržaja CO u vazduhu i krvi, a sa ECD detektorom za određivanje različitih organskih jedinjenja u vazduhu, vodi, zemljištu, biološkom materijalu i hrani.	Application and sample type Interpretation of obtained chromatograms enables identification and quantification of examined substances. Analyses of gas samples as well as thermostable volatile organic compounds. Gas chromatograph coupled with TCD detector can determine CO concentration in air and blood, while coupled with ECD can be used for determination of different organic compound in air, water, soil, biological samples and foods.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za toksikologiju „Akademik Danilo Soldatović“ / Department of Toxicology Academic Danilo Soldatovic Aleksandra Buha Đorđević, aleksandra@pharmacy.bq.ac.rs , +381 11 3951 248 Marijana Ćurčić, makitox@pharmacy.bq.ac.rs , +381 11 3951 248	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	



Naziv uređaja Atomski apsorpcioni spektrofotometar	Apparatus Atomic absorption spectrometer
Proizvođač i model/The manufacturer and model GBC Scientific equipment, Australia, GBC 932 AA	
Kratak opis metode U metodi atomske apsorpcione spektroskopije, uzorak se u obliku aerosola uvodi u plamen, termički atomizira i prevodi u atomsku paru. Kroz plamen se propušta zračenje primarnog izvora (lampa sa šupljom katodom). Nepobuđeni atomi u plamenu apsorbuju upadno zračenje. Smanjenje intenziteta propuštenog zračenja proporcionalano je koncentraciji ispitivanog elementa u uzorku.	Short description of the method In atomic absorption spectrometry, the sample as aerosols is introduced into the flame, thermally being atomized and converted to an atomic vapor. A beam of light from the primary light source (hollow cathode lamp) passes through the flame. Non-excited atoms in the flame absorb radiation. The decreasing in transmitted radiation is proportional to the concentration of examined element in the sample.
Tehničke karakteristike Osnovne komponente uređaja su lampa sa šupljom katodom (izbor lampe zavisi od elementa koji se analizira), plamenik, monohromator, detektor, hidridni sistem, računar sa softverom za prikupljanje i obradu rezultata.	Technical characteristics Basic components of the system are hollow cathode lamp (the type of hollow cathode lamp depends on the element being analyzed), burner, monochromator, detector, hydride system and computer with software for data collection and processing.
Primena i tip uzorka Uređaj se koristi za određivanje tragova metala i metaloida u tečnim i čvrstim uzorcima. Primjenjuje se za kvantitativnu analizu metala i metaloida u biološkim uzorcima (urin, krv, krvna plazma, krvni serum), uzorcima vode, vazduha, zemljišta, hrane. Uzorci u čvrstom agregatnom stanju se pre analize moraju razoriti nekom od metoda mineralizacije.	Application and sample type Atomic absorption spectrometry is used for determination of metals and metalloids traces in liquid and solid samples. Main application is quantitative analysis of metals and metalloids in biological samples (urine, blood, blood plasma, blood serum), water samples, air, soil and food. Solid samples have to be mineralized by appropriate method of digestion prior to analysis.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za toksikologiju „Akademik Danilo Soldatović“ / Department of Toxicology Academic Danilo Soldatovic Danijela Đukić-Ćosić, dakitox@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 248	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website	

	
Naziv uređaja Mikrotalasna pećnica	Apparatus Microwave Digestion System
Proizvođač i model/The manufacturer and model Milestone START D, SK-10T, Italija	
Kratak opis metode Vlažna mineralizacija uzorka izvodi se u zatvorenim teflonskim posudama u tri koraka koji uključuju zagrevanje, varenje i hlađenje pod tačno definisanim uslovima.	Short description of the method Wet digestion of tissue samples is performed in TMF vessels. Digestion is performed in three steps (heating, digestion and cooling) under the specified conditions.
Tehničke karakteristike Pojedinačni sistem magnetrona sa difuzorima u obliku piramide za homogenu mikrotalasnu distribuciju. Magnetron zaštita od reflektirane snage mikrotalasne pećnice. Telo rotora velike čvrstoće drži do 10 posuda za varenje izrađene od velike čistoće. Instalirana snaga 1.200 vata. Izvod koji se nalazi iznad šupljine odvojen od elektronike za sprečavanje korozije. Direktno nadgledanje i kontrola temperature u referentnoj posudi. Metode i obrada podataka čuvaju se u unutrašnjoj memoriji. Težina ~ 75 kg. Spoljne dimenziјe 57 x 51 x 61 (h) cm.	Technical characteristics Single magnetron system with pyramid-shaped diffuser for homogeneous microwave distribution in the cavity. Magnetron protection from reflected microwave power. The high strength SK rotor body holds up to 10 digestion vessels made of high purity. Installed power 1.200 watts. Exhaust located above the cavity, separate from electronics to prevent corrosion. Direct temperature monitoring and control in a reference vessel. Methods and process reporting data saved on internal memory. Weight ~ 75 kg. External dimensions 57 x 51 x 61(h) cm.
Primena i tip uzorka Primena: priprema uzorka za određivanje makro i mikroelemenata primenom metode AAS. Tip uzorka: biološki materijal, uzorci iz životne sredine.	Application and sample type Application: preparation of samples for determination of macro and microelements using the AAS method. Type of samples: tissue samples, environmental samples.
Osoba za kontakt / Contact person Katedra za toksikologiju „Akademik Danilo Soldatović“ / Department of Toxicology Academic Danilo Soldatovic Zorica Bulat, zorica.bulat@pharmacy.bg.ac.rs , +381 11 3951 252	
Link ka uređaju na sajtu proizvođača / Link of the product on the manufacturer's website http://www.anamed.com.tr/UserFiles/Documents/start_d_2010.pdf	