АНЕКС ПЛАНОВИ И ПРОГРАМИ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ:

ФАРМАЦЕУТСКИ ТЕХНИЧАР
III година

		I РАЗРЕД					II РАЗРЕД						III РАЗРЕД						IV РАЗРЕД						УКУПНО				
		недељно		годишње			недељно		годишње				недељно		годишње				недељно		годишње				годишње				
		Т	В	Т	В	Б	Т	В	Т	В	ПН	Б	Т	В	Т	В	ПН	Б	Т	В	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Σ
А1: ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ		**24**	**2**	**792**	**66**	**30**	**13**		**442**				**11**		**363**				**9**		**252**				**1684**	**66**		**30**	**1780**
1	Српски језик и књижевност	3		99			3		102				3		99				3		84				384				384
1.1	_____језик и књижевност*	3		99			3		102				3		99				3		84				384				384
2	Српски као нематерњи језик*	2		66			2		68				2		66				2		56				256				256
3	Страни језик	2		66			2		68				2		66				2		56				256				256
4	Физичко васпитање	2		66			2		68				2		66				2		56				256				256
5	Математика	2		66			2		68				2		66				2		56				256				256
6	Рачунарство и информатика		2		66																					66			66
7	Историја	2		66																					66				66
8	Хемија	2		66		30																						30	30
9	Биологија	2		66																					66				66
10	Физика	2		66																					66				66
11	Географија	2		66			2		68																134				134
12	Ликовна култура						2		68																134				134
13	Социологија са правима грађана												2		66										66				66
А2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ		**9**	**1**	**297**	**33**	**90**	**11**	**7**	**374**	**238**		**90**	**12**	**6**	**396**	**198**		**120**	**11**	**9**	**348**	**252**		**180**	**1375**	**721**			**480**
1	Анатомија и физиологија	3		99																					99				99
2	Фармацеутско технолошке операције и поступци	1	1	33	33	30																			33	33		30	96
3	Хигијена и здравствено васпитање	2		66																					66				66
4	Латински језик	2		66																					66				66
5	Прва помоћ					60																						60	60
6	Медицинска етика	1		33																					33				33
7	Микробиологија са епидемиологијом						2		68																68				68
8	Патофизиологија						2		68																68				68
9	Организација фармацеутске						1		34																34				34
10	Аналитичка хемија						2	2	68	68															68	68			136
11	Фармацеутска технологија						2	3	68	102		60	2	3	66	99		60	2	3	56	84		120	190	285		240	715
12	Фармакогнозија са фитотерапијом						2	2	68	68		30	1	1	33	33		30							101	101		60	262

13	Фармацеутска хемија са аналитиком лекова												2	2	66			30	2	2	56	56		30	122	122		60	304
14	Медицинска биохемија												2		66										66				66
15	Основи клиничке фармације												2		66										66				66
16	Здравствена психологија												2		33										66				66
17	Токсикологија												1												33				33
18	Броматологија са дијететиком																		2		56			30	56			30	86
19	Фармакологија и фармакотерапија																		3		84				84				84
20	Козметологија																		2	2	52	56			56	56			112
21	Предузетништво																			2		56				56			56
Б: ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ		1		33			1		34				3		99				3		84				250				250
1	Грађанско васпитање / Верска настава	1		33			1		34				1		33				1		28				128				128
2	Изборни предмет према програму образовног профила												2		66				2		56				122				122
Укупно А1+А2+Б		29	3	957	99	120	25	7	850	238		90	26	6	858	198		120	23	9	644	252		180	3309	787		510	4606
Укупно А1+А2+Б		32		1176			32		1175				32		1176				32		1076				4606				

Напомена:***За ученике који наставу слушају на матерњем језику националне мањине**

САДРЖАЈ

А 1 – ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ	
Српски језик и књижевност	**6**
Страни језик - енглески језик	**9**
Страни језик - немачки језик	**10**
Физичко васпитање	**12**
Математика	**14**
Социологија са правима	**16**
А 2 – ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	
Организација фармацеутске технологије	**20**
Фармакогнозија са фитотерапијом	**26**
Фармацеутска хемија са аналитиком лекова	**31**
Медицинска биохемија	**35**
Основи клиничке фармације	**38**
Токсикологија	**41**
Б - ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ	
Грађанско васпитање	**45**
Изабрана поглавља математике	**47**
Историја (одабране теме)	**48**
Неорганска хемија	**52**
Српски језик и вештина комуникације	**57**

А 1 – ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: Фармацеутски техничар		**НАЗИВ ПРЕДМЕТА:** Српски језик и књижевност		
Разред: трећи	**Годишњи фонд часова:** 99		**Недељни фонд часова:** 3	
Циљ предмета (из Сл. гласника): Циљ учења Српског језика и књижевности је унапређивање језичке и функционалне писмености; стицање и неговање језичке и књижевне културе; оспособљавање за тумачење и вредновање књижевних дела; афирмисање и прихватање вредности хуманистичког образовања и васпитања ученика; развијање личног, националног и културног идентитета, љубави према матерњем језику, традицији и култури српског народа и других народа и етничких заједница.				
Наставна област / тема/модул	**Број часова по областима**	**Исходи**	**Садржај по областима/ темама/модулма**	**Међупредметне компетенције**
Књижевност : Модерна	50	- наведе одлике правца, представнике и њихова дела - уочи и тумачи модерне елементе у изразу и форми књижевног дела - анализира одабрана дела, износи запажања и ставове - повеже знања из историје и историје уметности са књижевним стваралаштвом епоха о којима учи - испита одјеке европске модерне у српској књижевности и објасни сличност и особеност тих појава - повеже појаве у књижевности са друштвено-историјским околностима које су довеле до Првог светског рата	- Модерна у европској и српској књижевности Одлике симболизма и импресионизма - Шарл Бодлер: „Албатрос“ - А. П. Чехов: „Ујка Вања“ - Богдан Поповић: „Предговор Антологији новије српске лирике“ - Војислав Илић: „У позну јесен“ - Алекса Шантић: „Претпразничко вече“, „Вече на школу“ - Јован Дучић: „Јабланови“ - Милан Ракић: „Долап“, „Искрена песма“ - В. П. Дис: „Тамница“, или „Можда спава“ - Сима Пандуровић: „Светковина“ - Бора Станковић: „Нечиста крв“, „Коштана“ - Петар Кочић: „Мрачајски прото” - Исидора Секулић, Сапутници	Компетенција за целоживотно учење Комуникација Естетичка компетенција Дигитална компетенција Сарадња
Међуратна књижевност		- наведе одлике праваца, представнике и њихова дела	- Европска књижевност између два рата	Компетенција за целоживотно учење

		- наведе манифесте, књижевне покрете и струје у књижевности између два светска рата - успостави узајамни однос књижевних дела и времена у коме су настала - анализира одабрана дела, износи запажања и ставове - препозна и испита односе ратне и међуратне књижевности	Одлике експресионизма, футуризма, надреализма - Владимир Мајаковски: „Облак у панталонама“ - Франц Кафка: „Процес“ - Милутин Бојић: „Плава гробница“ - Душан Васиљев: „Човек пева после рата“ - Милош Црњански: „Суматра“ - Милош Црњански: „Сеобе „ - Иво Андрић: „На Дрини ћуприја“ - Момчило Настасијевић: „Туга у камену“ - Тин Ујевић: „Свакидашња јадиковка“ - Растко Петровић: „Људи говоре“	Комуникација Естетичка компетенција Дигитална компетенција Сарадња
Изборни део		- прошири знања о књижевности и активно се укључи у наставну интерпретацију уз помоћ задатака за истраживачко читање	- Јован Дучић: „Залазак сунца“, „Сунцокрети“ / „Човек говори Богу“ - Јован Дучић: „ Градови и химере“ (избор) - Јован Скерлић: „ О Коштани“ - Драгиша Васић: „Реконвалесценти“ / „Ресимић добошар“ - Херман Хесе: „ Сидарта“/ „Демијан“ - Ернест Хемингвеј: „Старац и море“	Компетенција за целоживотно учење Комуникација Естетичка компетенција Дигитална компетенција Сарадња
Језик:	28			
Творба речи		- препозна просте, изведене и сложене речи - препозна основне принципе творбе речи (извођење, слагање, комбиновану творбу и претварање) - препозна делове твореница у типичним случајевима - примени правила промене полусложеница	- просте, изведене и сложене речи - основни појмови о извођењу речи - важнији модели за извођење именица, придева и глагола - основни појмови о творби сложеница и полусложеница	Компетенција за целоживотно учење Комуникација
Лексикологија		- препозна и одреди вредност лексеме - уме да се служи речницима - наведе примере синонима, антонима, хомонима - примени језичке механизме за богаћење речника (метафору, метонимију и синегдоху)	- основни појмови из лексикологије (лексема, њено значење) - полисемија и хомонимија - синонимија и антонимија - састав лексике српског	Компетенција за целоживотно учење Комуникација

		- разликује типове лексике с обзиром на порекло (народне речи, црквенословенске речи и позајмљенице) и сферу употребе (историзми, архаизми, неологизми, термини) - разликује некњижевну лексику (дијалектизми, регионализми, жаргон и вулгаризми) од књижевне лексике - препозна и правилно користи устаљене изразе (фразеологизме)	књижевног (стандардног) језика - дијалектизми, архаизми и историзми, неологизми, жаргонизми, - фразеологизми - термини - речници и служење њима	
Синтакса		- одреди синтаксичке јединице и њихову функцију - препознаје све типове реченичних чланова - разликује апозитив и апозицију као додатне одредбе именицама, издвојене паузама у говору, односно запетама у писању - разликује предикатску и комуникативну реченицу	- синтаксичке јединице (реч, синтагма, реченица) - апозитив и апозиција - предикатска и комуникативна реченица	Компетенција за целоживотно учење Комуникација
Стилистика		- разликује функционалне стилове српског језика - наведе особине разговорног стила, посебно оне које га разликују од осталих стилова	- разговорни стил - новинарски стил - административни стил	Компетенција за целоживотно учење Комуникација
Језичка култура	21			
Правопис		- примени правописна правила у транскрипцији страних имена и презимена	- основна правила о транскрипцији страних речи, имена и презимена	Компетенција за целоживотно учење Рад са подацима и информацијама
Усмено и писано изражавање		- износи став, користи аргументе и процењује опште и сопствене вредности у усменом и писаном изражавању -говори јавно пред већим аудиторијумом о темама из језика, књижевности и културе - саслуша туђе мишљење и узме га у обзир приликом своје аргументације - напише састав на тему из језика и књижевности	- лексичке вежбе - стилске вежбе - домаћи задаци - говорне вежбе - школски писмени задаци	Решавање проблема Сарадња Комуникација Дигитална компетенција Естетичка компетенција

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: Фармацеутски техничар		**НАЗИВ ПРЕДМЕТА:** Енглески језик		
Разред: трећи		**Годишњи фонд часова:** 66		**Недељни фонд часова:** 2
Циљ предмета (из Сл. гласника): Циљ учења Страног језика је да ученик усвајањем функционалних знања о језичком систему и култури и унапређивањем стратегија учења страног језика развије комуникативну компетенцију, оспособи се за писмену и усмену комуникацију, интеркултурално разумевање и професионални развој.				
Наставна област /тема/модул	**Број часова по областима**	**Исходи**	**Садржај по областима/ темама/модулма**	**Међупредметне компетенције**
Уводни час	1	Упознавање ученика с наставним планом и програмом и начином рада	План и програм и начин рада у трећем разреду средње медицинске школе	Компетенција за целоживотно учење, Комуникација, Рад с подацима и информацијама, Дигитална компетенција, Сарадња, Одговоран однос према здрављу, Одговоран однос према околини, Естетичка компетенција, Предузимљивост и оријентација ка предузетништву
Спорт Садашња и перфекатска времена	14	Ученици ће бити у стању да причају, слушају, читају и пишу о спорту, врстама, месту где се спортови одвијају, потребна опрема и правила, тренингу, о чињеничном стању, о привременим активностима и о тренутним активностима, активностима које су започеле у прошлости и још увек трају, које су се завршиле у прошлости, које су трајале у прошлости...	Спорт, врсте, где се одвија, колокације глагол + именица, потребна опрема, правила, ја породица, хобији, комуникација, слободно време, разонода...	Компетенција за целоживотно учење, Комуникација, Дигитална компетенција, Сарадња, Одговоран однос према здрављу, Одговоран однос према околини, Естетичка компетенција
Путовања, транспорт и превозна средства	10	Ученици ће бити у стању да причају, слушају, читају и пишу о путовању, превозним средствима, врстама хотела и типовима одмора	Путовања, превозна средства, врсте хотела и типови одмора...	Компетенција за целоживотно учење, Комуникација, Рад с подацима и информацијама, Дигитална компетенција, Сарадња, Одговоран однос према околини, Естетичка компетенција

Забава	8	Ученици ће бити у стању да причају, слушају, читају и пишу о мобилним телефонима и другим уређајима, телевизији и емисијама, музици, концертима...	Мобилни телефони, уређаји, ТВ и емисије, ријалити програми, музика, концерти	Компетенција за целоживотно учење, Комуникација, Сарадња, Одговоран однос према здрављу, Одговоран однос према околини, Естетичка компетенција,
Пасив	5	Ученици ће бити у стању да разумеју, саставе и употребе реченице у пасиву у садашњем, прошлом и будућем времену	Свакодневни живот, рутина, разонода, храна, спорт, догађаји из прошлости, планови за будућност...	Компетенција за целоживотно учење, Комуникација, Сарадња, Одговоран однос према здрављу, Одговоран однос према околини
Први, други и трећи кондиционал	12	Ученици ће бити у стању да разумеју, допуне, преведу и саставе реченице у првом, другом и трећем кондиционалу	Први, други и трећи кондиционал	Компетенција за целоживотно учење, Комуникација, Рад с подацима и информацијама, Дигитална компетенција, Сарадња, Одговоран однос према здрављу, Одговоран однос према околини
Стручне теме	16	Ученици ће бити у стању да причају, слушају, читају и пишу о занимању фармацеутски техничар, питањима које пацијент треба да постави у апотеци, појединим лековима, њиховим облицима, начину дозирања и апликовања, лековите биљке...	Занимање фармацеутски техничар, питања које пацијент треба да постави у апотеци, поједини лекови(ибупрофен, парацетамол, антибиотици...), њихови облицима, начини дозирања и апликовања, лековите биљке...	Компетенција за целоживотно учење, Комуникација, Рад с подацима и информацијама, Дигитална компетенција, Сарадња, Одговоран однос према здрављу, Одговоран однос према околини, Естетичка компетенција,

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: Фармацеутски техничар		**НАЗИВ ПРЕДМЕТА:** Немачки језик
Разред: трећи	**Годишњи фонд часова:** 60	**Недељни фонд часова:** 2

Циљ предмета (из Сл. гласника): Циљ учења Страног језика је да ученик усвајањем функционалних знања о језичком систему и култури и унапређивањем стратегија учења страног језика развије комуникативну компетенцију, оспособи се за писмену и усмену комуникацију, интеркултурално разумевање и професионални развој.

Наставна област /тема/модул	Број часова по областима	Исходи	Садржај по областима/ темама/модулма	Међупредметне компетенције
Уводни час	1	Упознавање ученика с наставним планом и програмом и начином рада	План и програм и начин рада у трећем разреду средње медицинске школе	Компетенција за целоживотно учење, Комуникација, Рад с подацима и информацијама, Дигитална компетенција, Сарадња, Одговоран однос према здрављу, Одговоран однос према околини, Естетичка компетенција,

				Предузимљивост и оријентација ка предузетништву
Слободно време Садашња и перфекатска времена	13	Ученици ће бити у стању да причају, слушају, читају и пишу о начину на који проводе слободно време, о чињеничном стању, о жељњним активностима и о тренутним активностима, активностима које су започеле у прошлости и још увек трају, које су се завршиле у прошлости, које су трајале у прошлости...	Слободно време, активности, где се одвија, хобији, комуникација, слободно време, разонода...	Компетенција за целоживотно учење, Комуникација, Дигитална компетенција, Сарадња, Одговоран однос према здрављу, Одговоран однос према околини, Естетичка компетенција
Путовања, транспорт и превозна средства	8	Ученици ће бити у стању да причају, слушају, читају и пишу о путовању, дестинацијама, врстама смештаја и типовима одмора	Путовања, дестинације, врсте хотела и типови одмора...	Компетенција за целоживотно учење, Комуникација, Рад с подацима и информацијама, Дигитална компетенција, Сарадња, Одговоран однос према околини, Естетичка компетенција
Забава	6	Ученици ће бити у стању да причају, слушају, читају и пишу о мобилним телефонима и другим уређајима, телевизији и емисијама, музици, концертима...	Мобилни телефони, уређаји, ТВ и емисије, ријалити програми, музика, концерти	Компетенција за целоживотно учење, Комуникација, Сарадња, Одговоран однос према здрављу, Одговоран однос према околини, Естетичка компетенција
Пасив	6	Ученици ће бити у стању да разумеју, саставе и употребе реченице у пасиву у садашњем, прошлом и будућем времену	Свакодневни живот, рутина, разонода, храна, спорт, догађаји из прошлости, планови за будућност...	Компетенција за целоживотно учење, Комуникација, Сарадња, Одговоран однос према здрављу, Одговоран однос према околини
Придеви	10	Ученици ће бити у стању да разумеју и изразе описе предмета и да разумеју и изразе поређења	Опис предмета и поређења	Компетенција за целоживотно учење, Комуникација, Рад с подацима и информацијама, Дигитална компетенција, Сарадња, Одговоран однос према здрављу, Одговоран однос према околини
Стручне теме	16	Ученици ће бити у стању да причају, слушају, читају и пишу о виталним знацима, дијагностичким поступцима, медицинским процедурама	Здравствена нега	Компетенција за целоживотно учење, Комуникација, Рад с подацима и информацијама, Дигитална компетенција, Сарадња, Одговоран однос према здрављу, Одговоран однос према околини, Естетичка компетенција,

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: Фармацеутски техничар		**НАЗИВ ПРЕДМЕТА:** Физичко васпитање		
Разред: трећи	**Годишњи фонд часова:** 66		**Недељни фонд часова:** 2	
Циљ предмета (из Сл. гласника): Циљ учења предмета Физичко васпитање је да ученик континуирано развија знања, физичке способности и моторичке вештине у складу са вредностима физичког вежбања, потребама за очување и унапређивање здравља и даљег професионалног развоја.				
Наставна област /тема/модул	**Број часова по областима**	**Исходи**	**Садржај по областима/ темама/модулма**	**Међупредметне компетенције**
Циљ и задаци физичког васпитања	2	По завршетку теме ученик ће : - знати да препозна везу између физичке активности и здравља	- Упознавање ученика са наставним планом и програмом - Упознавање са циљевима и задацима физичког васпитања	Одговоран однос према здрављу
атлетика, техника трчања на средње и дуге стазе	11	По завршетку теме ученик ће : - знати да демонстрира вежбе и технику трчања на средње и дуге стазе - знати да кратко опише основне карактеристике трчања на дуге стазе - знати да демонстрира технику трчања на средње стазе	- Техника трчања на средње и дуге стазе - Интервално трчање - Пробно мерење - Мерење на 800 м - Усавршавање технике - Трчање на 400 м	
спринтерско трчање	4	По завршетку теме ученик ће : - знати да примени и изводи адекватне вежбе за развој експлозивне снаге и брзине - знати да објасни технику ниског старта	- Ниски старт и прогресија - Вежбе убрзања - Техника спринта	
скокови	3	По завршетку теме ученик ће : - знати да примени и изводи адекватне вежбе за развој експлозивне снаге и брзине	- Скок у даљ, из места - Скок у вис	
спортска гимнастика, вежбе на тлу	15	По завршетку теме ученик ће : - знати да изводи вежбе за развој и усавршавање моторичких способности: снаге, брзине, издржљивости, гипкости, спретности и окретности - знати да демонстрира технике гимнастике - знати да објасни да покрет и кретање има своју ететску компоненту	- Вежбе за растезање и естетско обликовање тела - Вежбе на тлу, основни елементи - Колут напред - Колут назад - Колут напред разножно - Премет странце - Вага чеона	Одговоран однос према здрављу, естетичка компетенција

		- уживати у извођењу покрета и кретања	- Став о шакама - Утврђивање - Обавезни састав	
плес и ритмика	3	По завршетку теме ученик ће : - знати да игра један народни и један друштвени народни плес	- Ужичко народно коло - Енглески валцер, Бечки валцер - Ча Ча Ча - Елементи ритмике	Одговоран однос према здрављу, естетичка компетенција
греда	8	По завршетку теме ученик ће : - знати да изводи вежбе за развој и усавршавање моторичких способности: издржљивости, гипкости, спретности и окретности - знати да објасни да покрет и кретање има своју ететску компоненту - уживати у извођењу покрета и кретања	- Наскок - Ходања, млин - Окрети - Вага, скок са променом - Саскок - Обавезна вежба	Одговоран однос према здрављу, естетичка компетенција
спортска игра (одбојка и кошарка) и активности по избору ученика	20	По завршетку теме ученик ће: - знати да изводи вежбе за развој брзине, спретности и окретности - знати да демонстрира технику спортске игре - кратко опише основне карактеристике и правила спортске игре	- Одбијање лопте прстима - Одбијање лопте чекићем - Смечирање - Сервис - Пријем сервиса - Правила игре одбојке - Додавање и хватање лопте у кошарци - Вођење лопте у месту и кретање - Двокорак - Шутирање - Игра - Правила игре - Основе стоног тениса	комуникација; сарадња, решавање проблема

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: Фармацеутски техничар		**НАЗИВ ПРЕДМЕТА:** Математика
Разред: трећи	**Годишњи фонд часова:** 66 часова (од тога 2 за реализацију и анализу иницијалног тестирања и 8 за реализацију и исправак четири писмена задатка)	**Недељни фонд часова:** 2 часа

Циљ предмета (из Сл. гласника):
Циљ учења Математике је да ученик, усвајајући математичке концепте, знања, вештине и основе дедуктивног закључивања, развије апстрактно и критичко мишљење, способност комуникације математичким језиком и примени стечена знања и вештине у даљем школовању и решавању проблема из свакодневног живота и струке, као и да формира основ за даљи развој математичких појмова.

Наставна област /тема/модул	**Број часова по областима**	**Исходи** - По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	**Садржај по областима/ темама/модулма**	**Међупредметне компетенције**
Стереометрија	16	– израчуна површину и запремину праве призме, пирамиде, правог ваљка, праве купе и лопте, и примени их у једноставним ситуацијама;	• Обим и површина фигура у равни • Права призма и пирамида, њихове површине и запремине. • Прав ваљак и права купа, њихове површине и запремине. • Сфера и лопта. Површина сфере и запремина лопте.	Компетенција за целоживотно учење, комуникација, решавање проблема, сарадња, естетичка компетенција
Експоненцијална и логаритамска функција	10	– израчуна вредност експоненцијалне и логаритамске функције, по потреби користећи калкулатор; – прикаже аналитички, табеларно и графички експоненцијалну и логаритамску функцију; – реши једноставне експоненцијалне и логаритамске једначине;	• Експоненцијална функција и њен график. • Једноставне експоненцијалне једначине • Логаритам, његова својства и примене • Логаритамска функција и њен график • Једноставне логаритамске једначине	Компетенција за целоживотно учење, комуникација, рад са подацима и информацијама, дигитална компетенција, решавање проблема, сарадња
Системи линеарних једначина	6	– примени Гаусов поступак за решавање система линеарних једначина; – реши једноставан проблем који се своди на систем линеарних једначина;	• Обновити решавање система 2x2, методе замене и методе елиминације • Системи линеарних једначина са три непознате. Гаусов поступак	Компетенција за целоживотно учење, комуникација, рад са подацима и информацијама, дигитална компетенција,

				решавање проблема, сарадња,
Аналитичка геометрија у равни	16	-израчуна растојање између две тачке и обим троугла ако су дате координате његових темена - разликује општи облик једначине праве од експлицитног облика и преведе један запис у други - објасни положај праве у координатном систему у зависности од коефицијената k и n - одреди једначину праве одређену датом тачком и датим коефицијентом правца - одреди једначину праве одређену датим двема тачкама - примени услов нормалности и услов паралелности две праве - одреди угао који заклапају две праве - израчуна растојање тачке од праве - преведе општи облик једначине кружнице у канонски - одреди центар и полупречник кружнице - одреди једначину кружнице из задатих услова – једноставнији примери - испита међусобни положај праве и кружнице - одреди једначину тангенте кружнице из задатих услова	• Декартов координатни систем у равни. Координате тачке и растојање између две тачке • Обим троугла • Једначина праве у Декартовом правоуглом координатном систему. Општи и експлицитни облик једначине праве • Једначина праве одређена тачком и коефицијентом правца • Једначина праве одређена двема тачкама • Узајамни положај две праве • Једначина кружнице • Узајамни положај праве и кружнице	Компетенција за целоживотно учење, комуникација, решавање проблема, сарадња, естетичка компетенција
Низови	8	– примени аритметички и геометријски низ у једноставним ситуацијама.	• Основни појмови о низовима. • Аритметички и геометријски низ.	Компетенција за целоживотно учење, комуникација, рад са подацима и информацијама, дигитална компетенција, решавање проблема, сарадња

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: Фармацеутски техничар		**НАЗИВ ПРЕДМЕТА:** Социологија са правима	
Разред: трећи	**Годишњи фонд часова:** 66		**Недељни фонд часова:** 2

Циљ предмета (из Сл. гласника): Циљ учења Социологије са правима грађана је: да кроз овладавање основним социолошким принципима, теоријама, појавама и појмовима оспособи ученике да разумеју сложеност и разноврсност функционисања друштва на локалном и глобалном нивоу; да препознају значај устава као највишег правног акта, као и права, слободе и дужности грађана које из њега проистичу; да уоче факторе који делују у друштву и њихову међузависност ради развијања знања, вештина и ставова неопходних за одговорно, активно и успешно учешће у друштвеном животу; да критички и конструктивно промишљају о односу појединца, институција и друштва како би разумели проблеме савременог глобалног и српског друштва и начине на које ови проблеми настају и како се могу решавати.

Наставна област /тема/модул	**Број часова по областима**	**Исходи**	**Садржај по областима/ темама/модулма**	**Међупредметне компетенције**
Социологија – научни поглед на друштво	3	По завршетку разреда ученик ће бити у стању да: - објасни појам друштва, друштвених појава и друштвеног детерминизма; користи правилно, у усменом и писаном излагању, основне социолошке појмове;	Научни поглед на друштво Предмет и метод социологије Историјски развој друштвене мисли	Компетенција за целоживотно учење
Појединац, култура и друштво	17	- анализира и представља резултате социолошких истраживања; - уважава индивидуалне, друштвене и културне различитости; објасни појам и значај обичајних, моралних и правних норми; - разликује вредносне оријентације које доминирају унутар традиционалног, модерног и савременог типа друштва; објасни појам религије као важног облика друштвене свести; наведе основне одлике секуларног друштва;	Биолошки, психолошки и социјални чиниоци друштвености Идентитет Социјализација Млади у савременом друштву Појам, елементи и врсте културе Култура масовног друштва Кич и шунд Културна политика Бихове Медији Супкулутура/контракултура Религија Јеврејска религија Будизам	Одговоран однос према култури и правилном систему вредности

			Хришћанство Ислам	
Структура и организација друштва	18	- дефинише појмове друштвене структуре и друштвеног система и разликује њихове елементе; - формулише социолошко одређење брака и породице, њихове историјске облике и функције; - наведе карактеристике и (дис) функције бирократије /технократије; - објасни појам рада и поделу рада као основног феномена људског постојања; - препознаје улогу економских институција у савременим друштвима; - препознаје, на датим примерима, врсте друштвеног раслојавања; - процењује значај отворености друштва за друштвени развој и на примеру савременог српског друштва анализира могућности, канале и последице покретљивости; - препознаје појам и врсте социјалне стратификације и, на конкретним примерима, узроке и последице друштвених неједнакости и сиромаштва; - критички процењује различите аспекте глобализације;	Друштвени систем и друштвена структура Друштвена улога и друштвени положај Друштвене групе Брак и породица Друштвене институције и организације Бирократија Рад и подела рада Промене у организацији производње (рад и технологија, тржиште) Системи стратификације Класно-слојна структура Сиромаштво и друштвене неједнакости Друштвена покретљивост	Правилан однос према друштву и околини у којој живи
Друштвене промене и друштвени развој	10	- образложи добре и лоше стране експанзије информационих технологија и аргументовано расправља о функцији и утицају мас-медија; - препозна механизме медијске манипулације; - анализира стање у српском транзицијском друштву и препознаје предности и недостатке транзиције у својој локалној средини; - заузима активан став у односу на локалне и глобалне еколошке проблеме; анализира предности и недостатке концепта одрживог развоја у контексту процеса урбанизације;	Историјски типови друштва Врсте друштвених промена Теорије о друштвеним променама Глобализација Друштвени покрети Друштвени сукоби	Одговорно учешће у савременом друштву
Устав и правна држава	12	- опише и интерпретира појмове политике, моћи, државе и издвоји главне типове политичких поредака;	Политика, моћ, власт Право и хијерархија правних аката Држава (појам, елементи и облици владавине, подела власти и најважнији органи	Одговорно учешће у демократском друштву

		- повеже појам и функције идеологија са конкретним примерима, изводећи закључке о могућим последицама манипулације; - критички анализира и аргументовано образлаже карактеристике учешћа различитих актера у политичком животу; - дискутује о друштвеном положају и проблемима младих у Србији и потешкоћама у активном укључивању у друштвени и политички живот; залаже се за поштовање људских права и слобода; - промовише идеју владавине права и социјалне правде; - препознаје значај устава као највишег правног акта и наводи права и слободе које Устав Србије непосредно гарантује, као и дефинисане дужности грађана; критички анализира достигнућа и мањкавости демократије и увиђа важност владавине права и правне државе;	Уставност и законитост Устав као гарант слободе и права (Устав Републике Србије) Обележја правне државе и владавине права покрети, јавно мњење) Политичка култура и актери политичког живота (партије, интересне групе, политички Идеологије појам и врсте Нација као политичка и културна заједница Демократија (сувереност, избори, непосредна и представничка демократија)	
Људска права и слободе	6	- критички разматра развојну природу људских права и механизме њихове заштите, на конкретним примерима; - наводи одређење појмова грађанин и грађанство, као и демократске принципе грађанског самоорганизовања; - тумачи сврху и деловање политичких партија, политичких покрета, грађанских иницијатива и организација цивилног друштва; - залаже се за поштовање принципа уставности и законитости; - разликује појмове етничка заједница, народ, нација, националне мањине; - анализира врсте, узроке и последице национализма.	Појам, култура и врсте људских права Појам грађанина и грађанства Заштита права, слободе и дужности грађана Републике Србије	Комуникација, поштовање и уважавање права и слободе човека

А 2 – ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: Фармацеутски техничар			**НАЗИВ ПРЕДМЕТА:** фармацеутска технологија		
Разред: III	**Годишњи фонд часова:** 225	**Недељни фонд часова:** 2+3	**Теоријска настава:** 66	**Вежбе:** 99	**Вежбе у блоку:** 60

ЦИЉ ПРЕДМЕТА (из Сл. гласника):

- Упознавање ученика са начином прописивања и издавања лекова
- Усвајање знања о врстама и особинама сировина и амбалаже за израду и паковање појединих типова фармацеутских препарата
- Усвајање знања о начину, специфичностима израде и сигнирању разних облика фармацеутских препарата у магистралној, галенској и индустријској пракси и начину испитивања квалитета готових препарата према фармакопејским захтевима
- Развијање потребних практичних вештина
- Разумевање односа израде фармацеутских препарата са фармацеутским операцијама и уређајима који се користе за њихову израду
- Упознавање ученика са принципима добре произвиђачке праксе и обезбеђења квалитета
- Упознавање ученика са принципима добре праксе и дистрибуције
- Схватање важности поштовања прописа и израде фармацеутских препарата, правилником о извођењу поступака израде и правилном сигнирању и чувању за квалитет готовог фармацеутског препарата
- Подстицање жеље за сталним професионалним усавршавањем
- Развој особина неопходних за рад у струци: прецизност, уредност, лична и професионална одговорност, спремност за тимски рад

ТЕОРИЈА

Назив модула	Број часова по модул	Циљ модула	Исходи	Садржај по модулима	Међупредметне компетенције
Фармацеутски течни дисперзни препарати	14	- Усвајање знања о начину, специфичностима израде и сигнирању разних облика фармацеутских препарата у магистралној, галенској и индустријској пракси и начину испитивања квалитета готових препарата према фармакопејским захтевима Усвајање знања о врстама и особинама сировина и	По завршетку модула, ученик ће бити у стању да: • идентификује особине, поделу и стабилност течних дисперзних система; • објасни деловање средстава за стабилизацију суспензија; • разлучи предности и недостатке течних дисперзних система; • објасни деловање емулгатора на стабилност емулзија;	1. Фармацеутски течни дисперзни системи – дефиниција, подела, стабилност; 2. Суспензије – особине, предности и недостаци; 3. Стабилизатори суспензија (ПАМ, флокуланти, средства за повећање вискозитета); 4. Стабилизатори суспензија (ПАМ, флокуланти, средства за повећање вискозитета);	компетенција за целоживотно учење; комуникација; рад са подацима и информацијама одговоран однос према здрављу;

		амбалаже за израду и паковање појединих типова фармацеутских препарата	• наведе специфичности израде линимената, вазолимената и лосиона; • увиди значај и улогу фармацеутских течних дисперзних препарата у савременој терапији. • изради течне суспензије и емулзије (осим стерилних).	5. Испитивања суспензија; 6. Понављање градива 7. Емулзије – особине, предности и недостаци; 8. Врсте емулзија, емулгатори (врсте, ХЛБ вредност); 9. Врсте емулзија, емулгатори (врсте, ХЛБ вредност); 10. Методе за израду емулзија; 11. Испитивања емулзија; 12. Линименти, вазолименти, лосиони – дефиниција, особине, употреба. 13. Понављање и оцењивање 14. Тест	
Фармацеутски получврсти дисперзни препарати	25	Усвајање знања о начину, специфичностима израде и сигнирању разних облика фармацеутских препарата у магистралној, галенској и индустријској пракси и начину испитивања квалитета готових препарата према фармакопејским захтевима Усвајање знања о врстама и особинама сировина и амбалаже за израду и паковање појединих типова фармацеутских препарата	По завршетку модула, ученик ће бити у стању да: • објасни поделу фармацеутских получврстих дисперзних система према PhJug IV и V ; • наведе особине, начин израде, паковање, сигнирање и употребу сапуна, масти, паста, кремова, гелова, пена и шампона као лековитих облика; • наведе врсте и особине подлога за израду масти; • објасни фармакопејска испитивања масти; • схвати значај фармацеутских получврстих дисперзних система; • изради различите врсте подлога за масти према одговарајућем пропису; • изради различите врсте лековитих масти, паста, кремова и гелова (осим стерилних).	15.Фармацеутски получврсти дисперзни препарати – дефиниција и подела; 16. Фармацеутски получврсти дисперзни препарати – дефиниција и подела; 17. Сапуни – дефиниција, особине, израда и употреба; 18. Сапуни – дефиниција, особине, израда и употреба; 19. Понављање градива 20. Масти и кремови – дефиниција, особине, израда и употреба; 21. Масти и кремови – дефиниција, особине, израда и употреба; 22. Врсте и особине подлога за израду масти: безводне, подлоге са водом, подлоге растворљиве у води; 23. Врсте и особине подлога за израду масти: безводне, подлоге са водом, подлоге растворљиве у води; 24. Врсте и особине подлога за израду масти: безводне, подлоге са водом, подлоге растворљиве у води; 25. Врсте и особине подлога за израду масти: безводне, подлоге са водом, подлоге растворљиве у води; 26. Фармакопејска испитивања масти и кремова;	компетенција за целоживотно учење; комуникација; рад са подацима и информацијама одговоран однос према здрављу; .

				27. Понављање градива 28. Тест 29. Пасте – дефиниција, особине, израда, употреба; 30. Пасте – дефиниција, особине, израда, употреба 31. Понављање градива 32. Гелови – дефиниција, особине, израда, употреба; 33. Гелови – дефиниција, особине, израда, употреба; 34. Понављање градива 35. Лековите пене и шампони – дефиниција, особине, израда, употреба. 36, Лековите пене и шампони – дефиниција, особине, израда, употреба. 37. Понављање градива 38. Понављање градива 39. Тест	
Фармацеутски чврсти дисперзни препарати	20	Усвајање знања о начину, специфичностима израде и сигнирању разних облика фармацеутских препарата у магистралној, галенској и индустријској пракси и начину испитивања квалитета готових препарата према фармакопејским захтевима Усвајање знања о врстама и особинама сировина и амбалаже за израду и паковање појединих типова фармацеутских препарата	По завршетку модула, ученик ће бити у стању да: објасни поделу чврстих дисперзних фармацеутских препарата према Ph Jug IV и V; • идентификује предности и недостатке супозиторија и вагиторија као облика лекова; • наведе врсте и особине подлога за супозиторије и вагиторије; • објасни методе за израду супозиторија и вагиторија, • дефинише и одреди фактор истискивања; • изради, запакује и сигнира различите типове супозиторија и вагиторија; • изврши фармакопејска испитивања супозиторија и вагиторија	40. Фармацеуски чврсти дисперзни препарати – дефиниција и подела; 41. Супозиторије – дефиниција, предности и недостаци, начин прописивања; 42. Супозиторије – дефиниција, предности и недостаци, начин прописивања; 43. Супозиторије – дефиниција, предности и недостаци, начин прописивања; 44. Ректални пут ресорпције и деловање супозиторија; 45. Понављање градива 46. Подлоге за израду супозиторија (особине и врсте подлога липосолубилних и хидросолубилних); 47. Подлоге за израду супозиторија (особине и врсте подлога липосолубилних и хидросолубилних); 48. Методе израде супозиторија, фактор истискивања и одређивање фактора истискивања;	компетенција за целоживотно учење; комуникација; рад са подацима и информацијама одговоран однос према здрављу;

				49. Методе израде супозиторија, фактор истискивања и одређивање фактора истискивања 50. Фармакопејска испитивања супозиторија; 51. Понављање градива 52. Тест 53. Вагиторије – дефиниција, особине, врсте подлога, начин прописивања; 54. Вагиторије – дефиниција, особине, врсте подлога, начин прописивања; 55. Фармакопејска испитивања вагиторија; 56. Особине, начин прописивања и испитивање лековитих штапића и лековитих тампона. 57. Особине, начин прописивања и испитивање лековитих штапића и лековитих тампона. 58. Понављање градива 59. Тест	
Завојни и други потрошни материјал	7	- Схватање важности поштовања прописа и израде фармацеутских препарата, правилником о извођењу поступака израде и правилном сигнирању и чувању за квалитет готовог фармацеутског препарата -Усвајање знања о начину, специфичностима израде и сигнирању разних облика фармацеутских препарата у магистралној, галенској и индустријској пракси и начину испитивања квалитета готових препарата према фармакопејским захтевима	По завршетку модула, ученик ће бити у стању да: идентификује врсте, поделу и особине завојног материјала; • наведе врсте и особине другог потрошног медицинског материјала; • разлучи врсте и особине средстава за дезинфекцију; • објасни значај и употребу завојног и другог потрошног медицинског материјала и средстава за дезинфекцију. • изврши фармакопејска испитивања завојног материјала.	60. Врсте, подела и особине завојног материјала; 61. Испитивање завојног материјала; 62. Врсте и особине другог потрошног медицинског материјала (шприцеви, игле, системи за трансфузију, инфузију и дијализу, гумене рукавице-стерилне и нестерилне, катетери, скалпели, ланцете...); 63. Врсте и особине другог потрошног медицинског материјала (шприцеви, игле, системи за трансфузију, инфузију и дијализу, гумене рукавице-стерилне и нестерилне, катетери, скалпели, ланцете...); 64. Средства за дезинфекцију. 65. Понављање градива 66. Закључивање оцена	компетенција за целоживотно учење; комуникација; рад са подацима и информацијама одговоран однос према здрављу;
ВЕЖБЕ					

Назив модула	Број часова по модулу	Циљ мподула	Исходи	Садржај по модулима	Међупредметне компетенције
Фармацеутски течни дисперзни препарати	24	Развијање потребних практичних вештина - Разумевање односа израде фармацеутских препарата са фармацеутским операцијама и уређајима који се користе за њихову израду - Упознавање ученика са принципима добре произвиђачке праксе и обезбеђења квалитета - Развој особина неопходних за рад у струци: прецизност, уредност, лична и професионална одговорност, спремност за тимски рад	По завршетку модула, ученик ће бити у стању : - да изради течне суспензије и емулзије (осим стерилних).	1,2,3 Израда течних препарата типа суспензија (осим стерилних); 4,5,6 Израда течних препарата типа суспензија (осим стерилних); 7,8,9 Одређивање брзине седиментације и суспензионог коефицијента; 10,11,12 Израда течних препарата типа емулзија (осим стерилних); 13,14,15 Израда течних препарата типа емулзија (осим стерилних); 16,17,18Одређивање типа емулзије; 19,20,21 Израда линимената, вазолимената и лосиона. 22,23,24 Тест практичних вештина	компетенција за целоживотно учење; комуникација; рад са подацима и информацијама одговоран однос према здрављу; .
Фармацеутски получврсти дисперзни препарати	48	-Усвајање знања о начину, специфичностима израде и сигнирању разних облика фармацеутских препарата у магистралној, галенској и индустријској пракси и начину испитивања квалитета готових препарата према фармакопејским захтевима	По завршетку модула, ученик ће бити у стању да: • изради различите врсте подлога за масти према одговарајућем пропису; • изради различите врсте лековитих масти, паста, кремова и гелова (осим стерилних).	25,26,27 Израда подлога официналних и неофициналних; 28,29,30 Израда подлога официналних и неофициналних; 31,32,33 Израда подлога официналних и неофициналних; 34,35,36 Израда масти и кремова; 37,38,39 Израда масти и кремова; 40,41,42 Израда масти и кремова; 43,44,45 Израда масти и кремова; 46,47,48 Израда масти и кремова; 49,50,51 Израда масти и кремова; 52,53,54 Израда масти и кремова; 55,56,57 Тест практичних вештина 58,59,60 Израда паста; 61,62,63 Израда паста; 64,65,66 Израда гелова; 67,68,69 Израда гелова; 70,71,72 Испитивања масти и кремова.	компетенција за целоживотно учење; комуникација; рад са подацима и информацијама одговоран однос према здрављу;
Фармацеутски чврсти дисперзни препарати	24	Усвајање знања о начину, специфичностима израде и сигнирању разних облика фармацеутских препарата у магистралној, галенској и индустријској пракси и	По завршетку модула, ученик ће бити у стању да: изради, запакује и сигнира различите типове супозиторија и вагиторија;	73,74,75 Одређивање фактора истискивања и баждарне вредности калупа; 76,77,78 Израда супозиторија; 79,80,81 Израда супозиторија 82,83,84 Израда супозиторија	компетенција за целоживотно учење; комуникација; рад са подацима и информацијама

		начину испитивања квалитета готових препарата према фармакопејским захтевима	• изврши фармакопејска испитивања супозиторија и вагиторија	85,86,87 Израда вагиторија; 88,89,90Фармакопејска испитивања супозиторија и вагиторија. 91,92,93 Тест практичних вештина	одговоран однос према здрављу; .
Завојни и други потрошни материјал	3	Усвајање знања о начину, специфичностима израде и сигнирању разних облика фармацеутских препарата у магистралној, галенској и индустријској пракси и начину испитивања квалитета готових препарата према фармакопејским захтевима	По завршетку модула, ученик ће бити у стању да: изврши фармакопејска испитивања завојног материјала.	94,95,96 Особине и паковање различитог завојног материјала: 97,98,99 Испитивање завојног материјала; • Особине и паковање другог потрошног медицинског материјала (шприцеви, игле, системи за трансфузију, инфузију и дијализу, гумене рукавице-стерилне и нестерилне, катетери, скалпели, ланцете...).	компетенција за целоживотно учење; комуникација; рад са подацима и информацијама одговоран однос према здрављу;
НАСТАВА У БЛОКУ					
Назив модула	**Број часова по модулу**	**Циљ модула**	**Исходи**	**Садржај по модулима**	**Међупредметне компетенције**
Галенска лабораторија	30	Развијање потребних практичних вештина - Разумевање односа израде фармацеутских препарата са фармацеутским операцијама и уређајима који се користе за њихову израду - Упознавање ученика са принципима добре произвиђачке праксе и обезбеђења квалитета	организује послове у галенској лабораторији; • користи апарате и уређаје у галенској лабораторији; • изради галенске лекове; • издаје галенске лекове под надзором магистра фармације, • води евиденцију у галенској лабораторији под надзором одговорног лица;	1,2,3,4,5,6. Делови галенске лабораторије, литература, апарати и уређаји; 7,8,9,10,11,12, Организација и расподела послова у галенској лабораторији (наручивање, пријем, складиштење, руковање, чување сировина и амбалаже, галенска израда препарата, издавање препарата); 13,14,15,16,17,18 Организација и расподела послова у галенској лабораторији (наручивање, пријем, складиштење, руковање, чување сировина и амбалаже, галенска израда препарата, издавање препарата); 19,20,21,22,23,24 Евиденција у галенској лабораторији; 25,26,27,28,29,30 Примена рачунара у обради података	компетенција за целоживотно учење; комуникација; рад са подацима и информацијама одговоран однос према здрављу;
Рецептурна израда фармацеутских	30	Развијање потребних практичних вештина	• изради течне суспензије и емулзије, масти, кремове, пасте,	1,2,3,4,5,6. Рецептурна израда суспензија и емулзија	компетенција за целоживотно учење; комуникација;

дисперзних препарата		- Разумевање односа израде фармацеутских препарата са фармацеутским операцијама и уређајима који се користе за њихову израду - Упознавање ученика са принципима добре произвиђачке праксе и обезбеђења квалитета	супозиторије и вагиторије уз надзор одговорног магистра фармације	7,8,9,10,11,12. Рецептурна израда масти и кремова 13,14,15,16,17,18. Рецептурна израда масти и кремова 19,20,21,22,23,24. Рецептурна израда паста 25,26,27,28,29,30. Рецептурна израда супозиторија и вагиторија	рад са подацима и информацијама одговоран однос према здрављу;

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: Фармацеутски техничар			**НАЗИВ ПРЕДМЕТА:** Фармакогнозија са фитотерапијом		
Разред: трећи	**Годишњи фонд часова:** 96	**Недељни фонд часова:** 1+1	**Теоријска настава:** 33	**Вежбе:** 33	**Вежбе у блоку:** 30

ЦИЉ ПРЕДМЕТА (из Сл. гласника):
- Стицање знања о сировинама природног порекла која имају лековита својства или имају неку другу примену у савременој фармацеутској пракси (особине, порекло, састав, деловање, употреба);
– Стицање практичних вештина везаних за процесе идентификације и оцене квалитета сировина природног порекла које се користе у фармацеутској пракси;
– Стицање знања о физиолошки активним супстанцама које настају биохемијским путевима у биљном организму као и о њиховом деловању у смислу терапије или адјувантне тарапије одређених обољења;
– Стицање знања о фитопрепаратима и рационалној фитотерапији као и о употреби појединих дрога или њихових састојака за израду фитопрепарата;
– Стицање знања о организованом узгоју лековитог биља и производњи дрога за фармацеутску употребу;
– Развијање професионалне рутине и односа у професионалном раду са лековитим и другим фармацеутским сировинама природног порекла.

ТЕОРИЈА					
Назив модула	**Број часова по модулу**	**Циљ модула**	**Исходи**	**Садржај по модулима**	**Међупредметне компетенције**
Алкалоиди и алкалоидне дроге	20	- Стицање знања о основним појмовима, особинама општој структури, начину идентификације и одреёивања	- наведе у којим су биљним фамилијама најзаступљенији алкалоиди; - објасни на који начин се могу	1. Алкалоиди: дефиниција, хемијска грађа, физичке и хемијске особине, распрострањеност, класификација 2. Алкалоиди: доказивање, одређивање, општи принципи екстракције алкалоида 3. Дроге са тропанским алкалоидима: Belladonnae radix et folium	компетенција за целоживотно учење; комуникација; рад са подацима и информацијама; решавање проблема; сарадња;

		количине алкалоида у дрогама; - Стицање знања о начинима за изоловање алкалоида из дрога; - Формирање свести о алкалоидима као активним материјама са специфичним дејством; - Стицање знања о алкалоидима који се могу изоловати из одреёених-наведених дрога; - Стицање знања о распрострањености макроскопским и микроскопским карактеристикама наведених биљака; - Формирање свести о значају употребе алкалоида као лековитих супстанци; употреба наведених биљних дрога у терапији.	идентификовати алкалоиди и одредити њихова количина у дрогама; -наведе опште принципе изоловања алкалоида из биљних дрога; - дефинише улогу алкалоида за каснију израду препарата у професионалном раду; - наведе биолошки извор и фамилију биљке из које се екстрахују алкалоиди са одговарајућим дејством; - наведе где су биљке распрострањене; - опише изглед биљке и изглед дроге; - одабере време брања, начин сушења и чувања дроге; - препозна хемијски састав и наведе употребу дроге и њених алкалоида; - наведе опште хемијске реакције доказивања алкалоида као активних атерија; - дефинише значај употребе алкалоидних дрога у терапији.	4. Дроге са тропанским алкалоидима: Stramonii folium, Hyosciami folium 5. Дроге са екгононским алклоидима: Cocae folium, Droge sa piridinskim i piperidinskim alkaloidima: Lobeliae herba, Granati cortex 6. Дроге са пиридинским и пиперидинским алкалоидима: Piperis nigri fructus, Capsici fructus, Nicotianae folium 7. Тест знања 8. Дроге са фенилалкиламинским алкалоидима: Ephedrae herba 9. Дроге са изохонолонским алкалоидима: Opium crudum 10. Дроге са изохонолонским алкалоидима: Chelidonii herba, Ipecacuanhae radix 11. Дроге са трополонским алкалоидима: Colchici semen et tuber 12. Дроге са имидазолним алкалоидима: Jaborandi foium, Дроге са терпенским алкалоидима: Aconiti tuber 13. Дроге са стероидним алкалоидима: Veratri radix et rhizoma 14. Тест знања 15. Дроге са пуринским алкалоидима: Coffea semen, Theae folium 16. Дроге са пуринским алкалоидима: Pasta guarana, Colae semen, Cacao semen 17. Дроге са пуринским алкалоидима: Symphyti radix 18. Дроге са индолним алкалоидидма: Phyostigmatis semen, Secale cornutum 19. Дроге са индолним алкалоидидма: Rauwolfiae radix, Strychni semen 20. Тест знања	одговоран однос према здрављу
Хетерозиди и хетерозидне дроге	13	Стицање знања о особинама, хемијској структури и распрострањености хетерозида у биљном свету;	наведе како су и где највише распрострањени хетерозиди; - наведе којим поступцима и рагенсима се могу идентификовати хетерозиди и како се могу одредити	21.Хетерозиди - дефиниција, хемијска грађа, распрострањеност, доказивање, одређивање, екстркција, класификација 22. Дроге са лигнанским хетерозидима: Eleuterococci radiy, Podophylli rhizoma, Silybi mariae fructus	компетенција за целоживотно учење; комуникација; рад са подацима и информацијама; решавање проблема; сарадња;

		- Стицање знања о идентификацији и изоловању хетерозида из биљних дрога; - Схватање значаја хетерозида у савременој терапији, препарата израёених од хетерозидних дрога или са хетерозидима као активним супстанцама; - Стицање знања о хетерозидима који се могу изоловати из одређених - наведених дрога; - Стицање знања ораспространености, макроскопским и микроскопским карактеристикама наведених биљака; -Истицање значаја хетерозида у савременој терапији.	њихове количине у дрогама (PhJug IV); - практично изврши хемијску идентификацију хетерозида; - наведе принцип изоловања хетерозида из дрога; - објасни карактеристике хетерозида и могућности примене у савременој терапији; - наведе који је биолошки извор и фамилија биљке из које се екстрахују хетерозиди, наведе где је биљка распространена; - опише начин сушења, чувања и паковања дроге; - наведе хемијски састав и употребу хетерозида и одговарајуће дроге у терапији; - дефинише важност препознавања иидентификације наведених биљних дрога.	23. Дроге са фенолним хетерозидима: Uvae ursi folium 24. Дроге са фенолним хетерозидима: Echinaceae herba, Salicis cortex, Cynarae flos et folium 25. Тест знања 26. Дроге са кардиотоничним хетерозидима: Digitalis purpureae et lanatae folium, Strophanti semen 27. Дроге са иридоидним хетерозидима: Gentianae radix, Centaurii herba, Harpagophyti radix 28. Дроге са сумпорним хетерозидима: Sinapis nigrae et albae semen, Alii sativi bulbus 29. Тест знања 30. Дроге са антрахинонским хетерозидима: Sennae folium et fructus, Frangulae cotrex, Aloe 31. Дроге са флавоноидним хетерозидима: Betulae folium, Sambuci flos, Tiliae flos, Gingko bilobae folium, Crataegi flos, folium et fructus 32. Понављање и утврђивање 33. Тест знања	одговоран однос према здрављу

ВЕЖБЕ					
Назив модула	**Број часова по модулу**	**Циљ модула**	**Исходи**	**Садржај по модулима**	**Међупредметне компетенције**
Алкалоиди и алкалоидне дроге	20	- Стицање знања о Основним појмовима, особинама општој структури, начину идентификације и одреёивања количине алкалоида у дрогама;	- наведе у којим су биљним фамилијама најзаступљенији алкалоиди; - објасни на који начин се могу идентификовати алкалоиди и одредити њихова количина у дрогама;	1. Алкалоиди: дефиниција, хемијска грађа, физичке и хемијске особине, распространеност, класификација 2. Алкалоиди: доказивање, одређивање, општи принципи екстракције алкалоида, практичан рад	компетенција за целоживотно учење; комуникација; рад са подацима и информацијама; решавање проблема; сарадња;

		- Стицање знања о начинима за изоловање алкалоида из дрога; - Формирање свести о алкалоидима као активним материјама са специфичним дејством; - Стицање знања о алкалоидима који се могу изоловати из одређених - наведених дрога; - Стицање знања о распрострањености макроскопским и микроскопским карактеристикама наведених биљака; - Формирање свести о значају употребе алкалоида као лековитих супстанци; употреба наведених биљних дрога у терапији.	- наведе опште принципе изоловања алкалоида из биљних дрога; - дефинише улогу алкалоида за аснију израду препарата у професионалном раду; - наведе биолошки извор и фамилију биљке из које се екстрахују алкалоиди са одговарајућим дејством; - наведе где су биљке распрострањене; - опише изглед биљке и изглед дроге; - одабере време брања, начин сушења и чувања дроге; - препозна хемијски састав и наведе употребу дроге и њених алкалоида; - наведе опште хемијске реакције доказивања алкалоида као активних материја; - дефинише значај употребе алкалоидних дрога у терапији.	3. Дроге са тропанским алкалоидима: Belladonnae radix et folium, макроскопско и микроскопско испитивање 4. Дроге са тропанским алкалоидима: Stramonii folium, Hyosciami folium , макроскопско и микроскопско испитивање 5, Дроге са екгонинским алкалоидима: Cocae folium, Droge sa piridinskim i piperidinskim alkaloidima: Lobeliae herba, Granati cortex макроскопско и микроскопско испитивање, 6. Дроге са пиридинским и пиперидинским алкалоидима: Piperis nigri fructus, Capsici fructus, Nicotianae folium макроскопско и микроскопско испитивање, 7.Тест практичних вештина 8. Дроге са фенилалкиламинским алкалоидима: Ephedrae herba, макроскопско и микроскопско испитивање 9. Дроге са изохонолонским алкалоидима: Opium crudum, макроскопско и микроскопско испитивање 10.Дроге са изохонолонским алкалоидима: Chelidonii herba, Ipecacuanhae radix, макроскопско и микроскопско испитивање 11.Дроге са трополонским алкалоидима: Colchici semen et tuber, макроскопско и микроскопско испитивање 12. Дроге са имидазолним алкалоидима: Jaborandi foium, Дроге са терпенским алкалоидима: Aconiti tuber, макроскопско и микроскопско испитивање 13. Дроге са стероидним алкалоидима: Veratri radix et rhizome, макроскопско и микроскопско испитивање 14.Тест практичних вештина 15. Дроге са пуринским алкалоидима: Coffea semen, Theae folium, макроскопско и микроскопско испитивање 16. Дроге са пуринским алкалоидима: Pasta guarana, Colae semen, Cacao semen, макроскопско и микроскопско испитивање	одговоран однос према здрављу

				17. Дроге са пуринским алкалоидима: Symphyti radix, макроскопско и микроскопско испитивање 18. Дроге са индолним алкалоидидма: Phyostigmatis semen, Secale cornutum, макроскопско и микроскопско испитивање 19. Дроге са индолним алкалоидидма: Rauwolfiae radix, Strychni semen макроскопско и микроскопско испитивање 20. Тест практичних вештина	
Хетерозиди и хетерозидне дроге	13	Стицање знања о особинама, хемијској структури и распрострањености хетерозида у биљном свету; - Стицање знања о идентификацији и изоловању хетерозида из биљних дрога; - Схватање значаја хетерозида у савременој терапији, препарата израёених од хетерозидних дрога или са хетерозидима као активним супстанцама; - Стицање знања о хетерозидима који се могу изоловати из одређених - наведених дрога; - Стицање знања о распрострањености, макроскопским и микроскопским карактеристикама наведених биљака; -Истицање значаја хетерозида у савременој терапији.	- наведе како су и где највише распрострањени хетерозиди; - наведе којим поступцима и рагенсима се могу идентификовати хетерозиди и како се могу одредити њихове количине у дрогама (PhJug IV); - практично изврши хемијску идентификацију хетерозида; - наведе принцип изоловања хетерозида из дрога; - објасни карактеристике хетерозида и могућности примене у савременој терапији; - наведе који је биолошки извор и фамилија биљке из које се екстрахују хетерозиди, наведе где је биљка распрострањена; - опише начин сушења, чувања и паковања дроге; - наведе хемијски састав и употребу хетерозида и одговарајуће дроге у терапији; - дефинише важност препознавања иидентификације наведених биљних дрога.	21. Хетерозиди - дефиниција, хемијска грађа, распрострањеност, доказивање, одређивање, екстркција, класификација 22. Дроге са лигнанским хетерозидима: Eleuterococci radiy, Podophylli rhizoma, Silybi mariae fructus, макроскопско и микроскопско испитивање 23. Дроге са фенолним хетерозидима: Uvae ursi folium, макроскопско и микроскопско испитивање 24. Дроге са фенолним хетерозидима: Echinaceae herba, Salicis cortex, Cynarae flos et folium макроскопско и микроскопско испитивање 25.Тест практичних вештина 26. Дроге са кардиотоничним хетерозидима: Digitalis purpureae et lanatae folium, Strophanti semen, макроскопско и микроскопско испитивање 27. Дроге са иридоидним хетерозидима: Gentianae radix, Centaurii herba, Harpagophyti radix макроскопско и микроскопско испитивање, 28. Дроге са сумпорним хетерозидима: Sinapis nigrae et albae semen, Alii sativi bulbus, макроскопско и микроскопско испитивање 29. Тест практичних вешзина 30. Дроге са антрахинонским хетерозидима: Sennae folium et fructus, Frangulae cotrex, Aloe, макроскопско и микроскопско испитивање 31. Дроге са флавоноидним хетерозидима: Betulae folium, Sambuci flos, Tiliae flos, Gingko	компетенција за целоживотно учење; комуникација; рад са подацима и информацијама; решавање проблема; сарадња; одговоран однос према здрављу

				bilobae folium, Crataegi flos, folium et fructus, макроскопско и микроскопско испитивање 32. Тест практичних вештина 33. Закључивање оцена	

ВЕЖБЕ У БЛОКУ					
НАЗИВ МОДУЛА	**Број часова по модулу**	**Циљ модула**	**Исходи**	**Садржај по модулима**	**Међупредметне компетенције**
Хербаријум лековитог биља - алкалоидне и хетерозидне дроге	30	- Примена теоријских знања стечених кроз кабинетску наставу на природна налазишта - Препознавање и брање биљака у природи у одговарајућим периодима њиховог вегетативног развоја.	- препозна одговарајуће биљке на терену на коме су распрострањене; - изабере најпогоднije време и начин за брање одговарајућих дрога; - правилно сакупља дроге.	1-30 Израда хербаријума лековитог биља из групе алкалоидних и хетерозидних дрога	компетенција за целоживотно учење; комуникација; рад са подацима и информацијама; решавање проблема; сарадња; одговоран однос према здрављу

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: Фармацеутски техничар			**НАЗИВ ПРЕДМЕТА:** фармацеутска хемија са аналитиком лекова теорија		
Разред: III	**Годишњи фонд часова:** 132	**Недељни фонд часова:** 2+2	**Теоријска настава:** 2 (66)	**Вежбе:** 2 (66)	**Вежбе у блоку:** 30
ЦИЉ ПРЕДМЕТА (из Сл. гласника): Усвајање знања о општим карактеристикама, употреби, чувању и идентификацији фармацеутско – хемијских супстанци; – Усвајање знања о аналитичким методама у области испитивања и контроле лековитих супстанци и готових лекова; – Упознавање ученика са практичном применом квалитативних и квантитативних аналитичких метода; – Развијање вештина при спровођењу квалитативних и квантитативних аналитичких метода; – Увођење ученика у поступке утврђивања и праћења резултата аналитичких метода – Развијање свести о значају примењивања мера безбедности при раду; – Развијање способности брзе адаптације на услове које захтева непрекидно унапређивање фармацеутске делатности, неговање хуманости и прецизности у раду; – Указивање на значај места и улоге фармацеута у тимском раду;					

Назив модула	Број часова по модулу	Циљ модула	Исходи	Садржај по модулима	Међупредметне компетенције
Фармакопејско испитивање супстанци - теорија	8	Стицање основа за самостално коришћење фармакопеје у области испитивања и контроле лекова, о примени физичко хемијских метода у	По завршетку модула, ученик ће бити у стању да: - наведе значај фармакопеје у испитивању и контроли лекова - користи фармакопеју у области испитивања контроле лекова	1. Увод и упознавање са предметом 2. Упознавање са фармакопејом 3. 4.Значај и употреба фармакопеје у испитивању, идентификацији и контроли лекова	учење; рад са подацима и информацијама сарадња одговоран однос према здрављу;

		аналитици лекова, припрема за рад у лаб. И контролу лекова	- наведе основне принципе инструменталних метода које се најчешће користе у контроли лекова	5.6. Упознавање метода за оцену квалитета лековите супстанце 7. Понављање градива 8. Провера знања - оцењивање	одговоран однос према околини;
Неорганска једињења у фармацији - теорија	42	Стицање знања о распрострањености, физичко хемијским особинама, идентификацији и методама одређивања садржаја неорганских једињења. Схватање значаја одређивања садржаја неорганских једињеса у фармацији	По завршетку модула, ученик ће бити у стању да: - наведе распрострањеност, физичко хемијске особине и потребу неорганских једињења	9.10. Једињења натријума 11.12. Једињења калијума 13. Једињења амонијума 14. Понављање градива 15. Провера знања- оцењивање 16.17. Једињења магнезијума 18.19. Једињења калцијума Једињења баријума 20. Понављање градива 21. Провера знања - оцењивање 22.23. Једињења цинка 24.25. Једињења живе	
Веза између органске структуре и дејства лека-теорија	8	Стицање знања о постојању везе између органске структуре и биолошке активности супстанце, о постојању делова органске молекуле које представљају терапијски активан део и упознавање са доказним реакцијама за одређивање функционалне групе у орг.јед.	По завршетку модула, ученик ће бити у стању да: - Препознаје важније функционалне групе у једноставнијим органским структурама лековитих супстанци - Прикаже карактеристичне реакције које се одвијају на појединим функционалним групама. Препозна основне хетероцикличне системе	9.10. Једињења натријума 11.12. Једињења калијума 13. Једињења амонијума 14. Понављање градива 15. Провера знања- оцењивање 16.17. Једињења магнезијума 18.19. Једињења калцијума Једињења баријума 20. Понављање градива 21. Провера знања - оцењивање 22.23. Једињења цинка 24.25. Једињења живе 26. Понављање градива 27. Провера знања - оцењивање 28. Једињења бора 29.30. Једињења алуминијума 31. Понављање градива 32. Провера знања - оцењивање 33. Једињења арсена 34. Једињења бизмута 35. Понављање градива 36.37.38. Једињења кисеоника 39.40. Једињења сумпора 41. Понављање градива 42. Провера знања – оцењивање 43.44. Једињења хлора 45. Понављање градива	

				46.47. Једињења јода 48. Једињења гвожђа 49. Понављање градива 50. Провера знања – Оцењивање 51. Значај органских једињења у терапији Функционалне групе - веза између хемијске структуре и деловања лека 52. Алифатични низ, алкил радикали, бензенов прстен у структури фармацеутско. хемијских супстанци 53. Хидроксилна група у органској структури 54. Понављање градива 55. Алдехидна, карбонилна и карбоксилна група. 56. Функционалне групе са азотом Основни хетероциклуси 57. Понављање градива 58. Провера знања – Оцењивање	
Антисептици и дезинфицијенси - теорија	8	Стицање знања о особинама, употреби и идентификацији антисептика и дезинфицијенаса	По завршетку модула, ученик ће бити у стању да: - наведе особине, употребу и начин идентификације бензина, парафина и вазелина -наведе поделу антисептика и дезинфицијенаса према хемијској структури - наведе начин добијања, особине и и идентификационе реакције јодоформа,етанола, салицилне киселине и резорцинола	59. Физичко - хемијске особине деривата нафте који се користе у терапији - бензин, парафин, вазелин 60. Понављање градива 61. Појам и подела антисептика и дезинфицијенаса према структури 62. Јодоформ, Етанол 63. Ресорцинол Салицилна киселина 64. Понављање градива 65. Провера знања – Оцењивање 66. ЗАКЉУЧИВАЊЕ ОЦЕНА	компетенција за целоживотно учење; комуникација; решавање проблема; одговоран однос према здрављу; одговоран однос према околини;
Фармакопејско испитивање супстанци-вежбе	12	Стицање основа за самостално коришћење фармакопеје у области испитивања и контроле лекова, о примени физичко хемијских метода у аналитици лекова, припрема за рад у лаб. и контролу лекова	По завршетку модула, ученик ће бити у стању да: - примени мере заштите од повреда при раду у лаб. За контролу лекова	1.2. Упознавање са хемикалијама, лабораторијом и лабораторијским дневником. 3.4, 5.6, 7.8 Рад у лаб.Прва помоћ и мере предострожности у лабораторији 9.10. 11.12. Процедуре испитивања супстанци	
Неорганска једињења у	32	Стицање знања о распрострањености, физичко	По завршетку модула, ученик ће бити у стању да:	13.14. 15.16. Реакције доказивања једињења натријума и калијума	компетенција за целоживотно учење;

фармацији-вежбе		хемијским особинама, идентификацији и методама одређивања садржаја неорганских једињења. Схватање значаја одређивања садржаја неорганских једињеса у фармацији	Изврши идентификацију неорганских једињења уз коришћење стручне литературе	17.18. Реакције доказивања једињења амонијума 19.20. Реакције доказивања једињења магнезијума 21.22. Провера практичног знања 23.24. 24.26. Реакције доказивања једињења калцијума и баријума 27.28. 29.30. Реакције доказивања једињења цинка и живе 31.32. Реакције доказивања једињења бора и алуминијума 33.34. Реакције доказивања једињења арсена и бизмута 35.36. Провера практичног знања 37.38. 39.40. Реакције доказивања једињења кисеоника и сумпора 41.42. Реакције доказивања једињења хлора, јода и гвожђа 43.44. Провера практичног знања 45.46. Реакције фенолне групе 47.48. 49.50. Реакције алдехидне и кето групе 51.52. Реакције примарне ароматичне групе 53.54. 55.56. Идентификација парафина и вазелина 57.58. 59.60. 61.62. 63.64. Идентификација етанола и резорцинола Идентификација салицилне киселине 65.66. Провера практичног знања 1.2.3.4.5.6. Израда стандардних раствора	комуникација; решавање проблема; одговоран однос према здрављу; одговоран однос према околини;
Веза између органске структуре и дејства лека - вежбе	8	Стицање знања о постојању везе између органске структуре и биолошке активности супстанце, о постојању делова органске молекуле које представљају терапијски активан део и упознавање са доказним реакцијама за одређивање функционалне групе у орг.јед.	По завршетку модула, ученик ће бити у стању да: Изврши идентификацију неорганских једињења уз коришћење стручне литературе	7.8.9.10.11.12. Волуметријске методе-неутрализација 13.14.15.16.17.18. Волуметријске методе-аргентометрија 19.20.21.22.23.24. Волуметријске методе-комплексометрија 25.26.27.28.29.30. Волуметријске методе-оксидоредукција (перманганометрија)	

Антисептици и дезинфицијенси - вежбе	14	Стицање знања о особинама, употреби и идентификацији антисептика и дезинфицијенаса	По завршетку модула, ученик ће бити у стању да: Практично изведе идентификацију Парафина, вазелина, етанола, резорцинола, салицилне киселине уз коришћење стручне литературе		компетенција за целоживотно учење; комуникација; решавање проблема; одговоран однос према здрављу; одговоран однос према околини;
Одређивање садржаја лековите супстанце - блок	30	Стицање знања о припреми и употреби стандардних раствора и волуметријским анализама	По завршетку модула, ученик ће бити у стању да: - изради стандардне растворе; - прикаже реакције које се одвијају при волуметријском одређивању - одабраних фармацеутско-хемијских супстанци; - практично одреди садржај одабраних фармацеутско-хемијских - супстанци методом волуметрије уз коришћење стручне литературе.		

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: Фармацеутски техничар			**НАЗИВ ПРЕДМЕТА:** Медицинска биохемија		
Разред: III	**Годишњи фонд часова:** 66	**Недељни фонд часова:** 2	**Теоријска настава:** 66	**Вежбе:** /	**Вежбе у блоку:** /

ЦИЉ ПРЕДМЕТА (из Сл. гласника):
Упознавање ученика са местоми значајем медицинске биохемије у клиничком раду;
− Стицање теоријских знања о метаболизму воде и електролита и њиховим поремећајима;
− Усвајање знања о хомеостази водоникових јона и гасовима у крви;
− Стицање знања о структури и улогама аминокиселина, пептида и протеина (простих и сложених);
− Разумевање биолошког и клиничког значаја ензима;
− Разумевање метаболизма протеина и њиховог значаја као биохемијских параметара у дијагнози обољења;
− Стицање теоријских знања о биолошки важним угљеним хидратима, њиховом метаболизму и његовим поремећајима;
− Стицање теоријских знања о биолошки важним липидима, њиховим улогама и метаболизму;
− Стицање теоријских знања о липопротеинима и хиперлипопротеинемијама;
− Усвајање теоријских знања о сигналним системима у организму, као основним механизмима процеса корелације и регулације;
− Схватање значаја праћења вредности биохемијских анализа за утврђивање тежине патолошких процеса и предвиђање исхода болести.

Назив модула	**Број часова по модулу**	**Циљ модула**	**Исходи**	**Садржај по модулима**	**Међупредметне компетенције**
Телесне течности и електролити	8	Упознавање ученика са местоми значајем медицинске биохемије у клиничком раду;	По завршетку овог модула, ученик ће бити у стању да: **- о**бјасни појам и значај биохемије	1. Предмет и задатак медицинске биохемије 2. Основни појмови о метаболизму 3. Метаболизам воде и поремећаји	компетенција за целоживотно учење; комуникација;

		− Стицање теоријских знања о метаболизму воде и електролита и њиховим поремећајима;	- објасни основне појмове о метаболизму - објасни метаболизам воде и поремећаје - објасни метаболизам електролита и поремећаје - објасни појам осмоларности телесних течности - објасни ацидобазну равнотежу и њене поеђмећаје - објасни значај и функцију олигоелеменат	4. Метаболизам електролита 5. Поремећаји у метаболизму електролита 6. Ацидобазна равнотежа телесних течности и поремећаји ABR 7. Значај и функција олигоелемената 8. Гвожђе- улога и метаболизам	рад са подацима и информацијама одговоран однос према здрављу;
Протеини и ензими	10	Стицање знања о структури и улогама аминокиселина, пептида и протеина (простих и сложених); − Разумевање биолошког и клиничког значаја ензима;	По завршетку овог модула, ученик ће бити у стању да: - објасни структуру и особине амино киселина - наведе поделу амино киселина - објасни улоге и структуру протеина, поделу и функције - објасни грађу и особине ензиме - објасни механизам деловања ензима - објасни функцију проензима, коензима и изоензима - наведе значајне ензиме у клиничкој дијагностици	9. Аминокиселине-структура, особине и значај 10. Подела аминокиселина 11. Пептиди-структура, биолошки значајни пептиди 12. Структура протеина 13. Особине, подела и улоге протеина 14. Понављање градива 15. Хемоглобин-структура и функције 16. Специфични протеини Ензими - биолошки значај, структура и особине 17. Номенклатура и подела ензима 18. Коензими и простетичне групе Механизам деловања и фактори који утичу на активност ензима 19. Проензими и изоензими Клинички значај одређивања ензима	компетенција за целоживотно учење; комуникација; рад са подацима и информацијама одговоран однос према здрављу;
Метаболизам протеина и аминокиселина	8	Разумевање метаболизма протеина и њиховог значаја као биохемијских параметара у дијагнози обољења	По завршетку овог модула, ученик ће бити у стању да: - објасни појам биланса азота и биолошку вредност протеина - објасни метаболичке путеве амино киселина у ћелији, метаболизам амино киселина и циклус урее, катаболизам хема и метаболизам жучних киселина - наведе и објасни поремећаје метаболизма хема и жучних боја - процени значај биохемијских параметара у дијагнози обољења	20. Понављање градива, провера знања - оцењивање 21. Општи појам азота у организму, биланс азота, протеински минимум, биолошка вредност протеина 22. Дигестија протеина и ресорпција аминокиселина 23. Метаболизам протеина 24. Метаболизам амонијака и циклус урее 25. Понављање градива 26. Катаболизам хема и поремећаји, метаболизам жучних боја и поремећаји	компетенција за целоживотно учење; комуникација; рад са подацима и информацијама одговоран однос према здрављу;

				27. Клинички значај одређивања протеина и непротеинских азотних једињења у крви и урину	
Угљени хидрати и њихов метаболизам	10	Стицање теоријских знања о биолошки важним угљеним хидратима, њиховом метаболизму и његовим поремећајима	По завршетку овог модула, ученик ће бити у стању да: - илуструје структуре најважнијих угљених хидрата - објасни особине и биолошки значај моно, олиго и полисахарида - објасни дигестију ресорпцију угљених хидрата - објасни метаболизам гликогена, глуконеогенезу и гликолизу, Кребсов циклус и респираторни ланац, објасни појам слободних радикала и оксидативни стрес - објасни регулацију концентрације глукозе у крви и поремећаје у метаболизму угљених хидрата	28. Моносахариди- подела, структура, особине, биолошки значај 29. Дисахариди и полисахариди- структура, особине, биолошки значај 30. Уношење, дигестија и ресорпција угљених хидрата 31. Метаболизам гликогена, глуконеогенеза, гликолиза 32. Понављање градива 33. Кребсов циклус трикарбонских киселина и респираторни ланац 34. Слободни радикали- настанак у физиолошким условима и елиминација 35. Регулација концентрације глукозе у крви Поремећаји у метаболизму угљених хидрата 36. Понављање градива 37. Провера знања -оцењивање	компетенција за целоживотно учење; комуникација; рад са подацима и информацијама одговоран однос према здрављу;
Липиди и њихов метаболизам	10	Стицање теоријских знања о биолошки важним липидима, њиховим улогама и метаболизму; − Стицање теоријских знања о липопротеинима и хиперлипопротеинемија ма;	По завршетку овог модула, ученик ће бити у стању да: - објасни структуру, особине и биолошки значај масних киселина, триглицерида и стероида, значај фосфолипида у структури и функцији биолошких мембрана - објасни уношење, дигестију и ресорпцију и метаболизам липида, метаболизам холестерола, структуру, метаболизам и поремећаје у метаболизму липопротеина - процени значај одређивања липида и липопротеина	38. Липиди-улога и подела Масне киселине-структура, особине, биолошки значај 39. Триацилглицероли-структура, особине, биолошки значај 40. Стероиди - структура, особине, биолошки значај Фосфолипиди-структура и функција биолошких мембрана 41. Понављање градива 42. Уношење, дигестија и ресорпција липида 43, Метаболизам липида, β-оксидација масних киселина 44. Метаболизам холестерола 45. Липопротеини - структура, метаболизам и поремећаји 46. Понављање градива 47. Провера знања - оцењивање	компетенција за целоживотно учење; комуникација; рад са подацима и информацијама одговоран однос према здрављу;

Сигнални системи и хормони	10	Усвајање теоријских знања о сигналним системима у организму, као основним механизмима процеса корелације и регулације;	По завршетку овог модула, ученик ће бити у стању да: - објасни механизам деловања сигналних система у организму, механизам и регулацију секреције хормона - објасни основне чињенице о пептидним хормонима, хормонима дериватима амино киселина и стероидним	48. Сигнални системи-нервни, ендокрини, неуроендокрини, паракрини и аутокрини 49. Подела, механизам деловања и регулација секреције хормона 50. 51. Хормони протеинске структуре 52. Понављање градива 53. Хормони деривати аминокиселина 54. 55. Стероидни хормони 56. Понављање градива 57. Провера знања - оцењивање	компетенција за целоживотно учење; комуникација; рад са подацима и информацијама одговоран однос према здрављу;
Биохемија крви и урина	10	Схватање значаја праћења вредности биохемијских анализа за утврђивање тежине патолошких процеса и предвиђање исхода болести.	По завршетку овог модула, ученик ће бити у стању да: - објасни значај биохемије у дијагнози болести срца, бубрега, ГИТа, ендокриних болести и малигних обољења - наведе најзначајније хитне анализе и њихову примену	58. 59. 60. Биохемијска дијагностика болести срца, бубрега, ГИТ-а 61. Биохемијска дијагностика ендокриних болести 62. Биохемијска дијагностика малигних болести 63. Хитна лабораторијска дијагностика 64. Понављање градива 65. Провера знања -оцењивање 66. ЗАКЉУЧИВАЊЕ ОЦЕНА	компетенција за целоживотно учење; комуникација; рад са подацима и информацијама одговоран однос према здрављу;

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: Фармацеутски техничар			**НАЗИВ ПРЕДМЕТА:** Основи клиничке фармације		
Разред: III	**Годишњи фонд часова:** 66	**Недељни фонд часова:** 2	**Теоријска настава:** 66	**Вежбе:** 0	**Вежбе у блоку:** 0

ЦИЉ ПРЕДМЕТА (из Сл. гласника):

Стицање знања о основама медицинске пропедевтике као увода у клиничке предмете.
-Стицање знања о етиологији, патогенези, клиничкој слици и току болести.
- Стицање основних знања о болестима крви (анемији, леукемији и хеморагијском синдрому).
- Стицање основних знања о најчешћим болестима кардиоваскуларног система..
- Стицање основних знања о најчешћим болестима респираторног система
- Стицање знања о значају правилне исхране као битног фактора за очување и унапређење здравља и болестима које настају као последица неправилне исхране.
- Стицање основних знања о болестима дигестивног система.
- Стицање основних знања о болестима уринарног система.
- Стицање основних знања о болестима ендокриног система
- Стицање основних знања о болестима нервног система

Назив модула	Број часова по модулу	Циљ модула	Исходи	Садржај по модулима	Међупредметне компетенције
Медицинска пропедевтика	10	- Стицање основних знања о здрављу и болести; - Стицање знања о начину узимања података о обољењу; - Стицање знања о дијагностичким методама	- дефинише елементе и факторе који утичу на здравље; - објасни поделу и врсту симптома и знакова обољења и појам синдрома; - објасни шта су етиологија и патогенеза обољења, клиничка слика и ток обољења; - објасни шта су анамнеза и физикални преглед, историја болести; - објасни које су дијагностичке методе и процедуре.	1, Здравље - појам, елементи и фактори који утичу на здравље 2.3. Симптоми и знаци болести-акутна и хронична болест, клинички синдром 4.Етиологија, патогенеза, клиничка слика 5.6. Дијагноза-анамнеза, физикални преглед 7.8. Дијагностичке процедуре, историја болести 9. Понављање градива 10. Провера знања -оцењивање	компетенција за целоживотно учење комуникација; рад са подацима и информацијама; решавање проблема; сарадња; одговоран однос према здрављу
Болести крви и кардиоваскуларног система	10	- Стицање основних знања о анемијама; - Стицање основних знања о болестима леукоцита; - Стицање основних знања о болестима који доводе до крварења; - Стицање основних знања о болестима кардиоваскуларног система.	- објасни етопатогенезу, клиничку слику, дијагностику и принципе лечења анемија; - објасни етопатогенезу, клиничку слику, дијагностику и принципе лечења леукемија; - објасни етопатогенезу, клиничку слику, дијагностику и принципе лечења хеморагијског синдрома; - објасни мере превенције обољења кардиоваскуларног система; - објасни етопатогенезу, клиничку слику, дијагностику и принципе лечења обољења кардиоваскуларног	11. Болести еритроцита-анемије: хипохромна, мегалобластна, хемолитичка 12. Болести леукоцита -акутне и хроничне леукемије 13. Понављање градива 14. Хеморагијски синдром: тромбоцитопеније, хемофилија 15. Фактори ризика и превенција кардиоваскуларних болести 16. Реуматска грозница. Исхемична болест срца: ангина пецторис, 17. Инфаркт миокарда Срчана инсуфицијенција. Едем плућа, Артеријска хипертензија 18. Поремећаји срчаног ритма: синусна тахикардија, брадикардија, екстрасистоле 19. Понављање градива 20. Провера знања -оцењивање	компетенција за целоживотно учење комуникација; рад са подацима и информацијама; решавање проблема; сарадња; одговоран однос према здрављу

			система.		
Болести респираторног система	11	Стицање знања о узроцима болести респираторног система; - Стицање знања о превентивним мерама болести респираторног система; - Стицање основних знања о етиопатогенези, клиничкој слици и дијагностици обољења распираторног система.	- објасни узроке обољења респираторног система и мере превенције; - наведе најчешће симптоме и знаке обољења респираторног система; - објасни етиопатогенезу, клиничку слику и дијагностику хроничних опструктивних болести плућа; - објасни етиологију, клиничку слику и дијагностику пнеумоније.	21. Етиологија обољења респираторног система, мере превенције 22. Симптоми и знаци обољења респираторног система 23. Понављање градива 24. Хроничне опструктивне болести плућа 25. Хронични бронхитис 26. бронхијална астма 27. емфизем плућа 28.29. Пнеумонија 30. Понављање градива 31. Провера знања -оцењивање	компетенција за целоживотно учење комуникација; рад са подацима и информацијама; решавање проблема; сарадња; одговоран однос према здрављу
Болести дигестивног система	9	- Стицање знања о симптомима и знацима обољења дигестивног система; - Стицање основних знања о најчешћим болестима дигестивног система.знања о болестима дигестивног система.	- објасни симптоме и знаке обољења дигестивног система; - објасни етопатогенезу, клиничку слику и дијагностику обољења дигестивног система; - објасни мере превенције обољења дигестивног система.	32. Симптоми и знаци обољења дигестивног система 33. Акутни и хронични гастритис 34. Улкус желуца и дванаестопалачног црева 35. Понављање градива 36. Улцерозни колитис 37. Карцином дебелог црева 38. Хепатитиси; Цироза јетре 39. Понављање градива 40. Провера знања -оцењивање	компетенција за целоживотно учење комуникација; рад са подацима и информацијама; решавање проблема; сарадња; одговоран однос према здрављу
Болести неправилне исхране	6	- Стицање знања о настанку поремећаја здравља услед неправилне исхране; - Стицање знања о поремећајима метаболизма липида.	- објасни како се неправилна исхрана одражава на удравље човека - објасни етопатогенезу, клиничку слику, дијагностику обољења неправилне исхране и хиперлипопротеинемија	41.42. Гојазност: етиологија, компликације и епидемиологија 43. Потхрањеност, анорексија, булимија 44. Поремећаји метаболизма липида 45. Понављање градива 46. Провера знања - оцењивање	компетенција за целоживотно учење комуникација; рад са подацима и информацијама; решавање проблема; сарадња; одговоран однос према здрављу
Болести уринарног система	6	- Стицање знања о симптомима, знацима и превенцији обољења уринарног система; - Стицање основних знања о узроцима, клиничкој слици и дијагностици акутне бубрежне инсуфицијенције;	- објасни симптоме и знаке обољења уринарног тракта-дизурија, анурија, полиурија, пиурија, хематурија; - превентивно делује код болести уринарног тракта;	47. Симптоми и знаци обољења уринарног система 48. Превенција обољења уринарног система 49. Акутна бубрежна инсуфицијенција 50. Хронична бубрежна инсуфицијенција	компетенција за целоживотно учење комуникација; рад са подацима и информацијама; решавање проблема; сарадња;

		- Стицање основних знања о узроцима, клиничкој слици и дијагностици хроничне бубрежне инсуфицијенције.	- објасни етиопатогенезу, клиничку слику и дијагностику акутне бубрежне инсуфицијенције; - објасни етиопатогенезу, клиничку слику и дијагностику хроничне бубрежне инсуфицијенције.	51. Понављање градива	одговоран однос према здрављу
Болести ендокриног и нервног система	14	Стицање знања о болестима штитне жлезде, надбубрежне жлезде и ендокриног панкреаса; - Стицање знања о болестима нервног система, - Стицање знања о психијатријским болестима .	- објасни патогенезу, клиничку слику и дијагностику обољења ендокриног система; - објасни патогенезу, клиничку слику и дијагностику обољења нервног система; - објасни клиничку слику и дијагностику обољења психе.	53.54. Болести штитне жлезде: хипер - и хипо – функција 55.56. Болести надбубрежне жлезде: хипер – и хипо – функција 57. Понављање 58.59. Шећерна болест 60. Епилепсија 61. Паркинсонизам 62. Депресија и неурозе 63. Шизофренија 64. Понављање градива 65. Провера знања – оцењивање 66. Закључивање оцена	компетенција за целоживотно учење комуникација; рад са подацима и информацијама; решавање проблема; сарадња; одговоран однос према здрављу

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ:			**НАЗИВ ПРЕДМЕТА:** Токсикологија		
Разред: III	**Годишњи фонд часова:** 33	**Недељни фонд часова:** 1	**Теоријска настава:** 1	**Вежбе:**	**Вежбе у блоку:**
ЦИЉ ПРЕДМЕТА (из Сл. гласника): – Усвајање знања о појмовима из опште токсикологије и значајем токсикологије; – Усвајање знања о правилима извођења хемијско-токсиколошке анализе; – Упознавање ученика са најзначајнијим представницима отрова различитих области токсикологије (професионалне токсикологије, клиничке токсикологије, судске токсикологије, токсикологије хране, токсикологије лекова, токсикологије пестицида, екотоксикологије итд.); – Разликовање симптома тровања хемијским материјама од симптома болести; – Схватање важности очувања животне средине и одговорног односа према природниим ресурсима.					

Назив модула	**Број часова по модулу**	**Циљ модула**	**Исходи**	**Садржај по модулима**	**Међупредметне компетенције**
Општа токсикологија	10	Стицање знања о значају токсикологије и гранама токсикологије, ом појмовима из опште токсикологије,о кинетици токсичних супстанци, механизмима деловања отрова, интеракцији хемијских једињења и промени дејстава при поновљеном уносу, мерама птве помоћи, принципима лечења акутних тровања и антодот терапије	Стицање знања о узрочницима загађења воде, ваздуха, земљишта и намирница. Оспособљаање ученика да правилно разуме механизме загађења воде, ваздуха, земљишта и намирница	1. Дефиниција и задаци токсикологије и однос са другим наукама. Дефиниција отрова и токсичности 2.Изложеност отрову(акутна, субакутна, субхронична и хронична), посебни типови токсичности, дозе у токсикологији 3. Класификација отрова и врсте тровања 4. Шема и грађа ћелијске мембране, транспорт кроз мембрану АДМЕ 5. Механизам деловања отрова 6. Локално и системско дејство, тренутно и одложено, реверзибилна и иреверзибилна оштећења, синергизам и антагонизам 7. Промене дејства при поновљеном уносу отрова- кумулација, толеранција, идиосинкразија, токсикоманија 8. Мере прве помоћи и принципи лечења акутних тровања, антидоти 9. Понављање градива 10, Провера знања - оцењивање	компетенција за целоживотно учење; рад са подацима и информацијама одговоран однос према здрављу; одговоран однос према околини;
Специјални део	8	Стицање знања о принципима поделе отрова у аналитичкој токсикологији, о токсиколошком значају отрова и могућностима тровања, стицање знања о физичким, хемијским и физиолошким	По завршетку теме, ученик ће бити у стању да: - препозна у којој групи се налази отров - наведе токсиколошки значај и могућности тровања отровима различитих група - наведе особине отрова	11.12. Гасовити и отрови: угљен моноксид, оксиди сумпора и азота 13. Лако испарљиви отрови и они који дестилишу са воденом паром: цијановодинична киелина и цијаниди, етанол, метанол, 14. Минерални отрови - методе разарања органског материјала, отрови који се	компетенција за целоживотно учење; рад са подацима и информацијама одговоран однос према здрављу; одговоран однос према околини

		карактеристикама појединих отрова. Стицање знања о путевима уношења, метаболизму и екскрецији, механизму деловања, симотимима тровања и ошћећењима која изазивају, о мерама прве помоћи и лечењу, могућим анридотима, аналитичким методама за идентификацију и одређивање	- објасни путеве уношења, метаболизам и излучивање - објасни механизам деловања - препозна основне симптоме тровања, наведе мере прве помоћи,принципе лечења и могуће антидоте - наведе потенцијалне аналитичке методе за доказивање и одређивање отрова	истражују након разарања органског материјала (олово, жива, арсен) и без разарања органског материјала(корозиви, базе, киселине, хлорати, нитрати, нитрити) 15. 16. Биљни и синтетски отрови- отрови који се истражују у кисело-етарском екстракту(кардиотонични гликозиди, барбитурати, салицилна киселина и њени деривати)и алкално-етарском екстракту(алкалоиди: никотин, морфин, кокаин,атропин) 17. Понављање градива 18. Провера знања - оцењивање	
Одабрана поглавља	10	Стицање знања о принципима поделе отрова у аналитичкој токсикологији, о токсиколошком значају отрова и могућностима тровања, стицање знања о физичким, хемијским и физиолошким карактеристикама појединих отрова. Стицање знања о путевима уношења, метаболизму и екскрецији, механизму деловања, симотимима тровања и ошћећењима која изазивају, о мерама прве помоћи и лечењу, могућим анридотима, аналитичким методама за идентификацију и одређивање	По завршетку теме, ученик ће бити у стању да: - Наведе токсиколошки значај и могућности тровања лековима, психоактивним супстанцама, пестицидима, органским загађивачима и отровима природног порекла - наведе особине отрова - објасни путеве уношења, метаболизам и излучивање - објасни механизам деловања - препозна основне симптоме тровања, наведе мере прве помоћи,принципе лечења и могуће антидоте - наведе потенцијалне аналитичке методе за доказивање и одређивање отрова	19. Токсикологија лекова-антидепресиви, антипсихотици, анксиолитици 20. Седативи, хипнотици, барбитурати 21. Наркотични и ненаркотични аналгетици 22. Понављање градива Психоактивне супстанце - амфетамини, кофеин, канабиноиди 23. Психоактивне супстанце- амфетамини, кофеин, канабиноиди, 24. Токсикологија пестицида- органохлорни, органофосфорни инсектициди 25. Дуготрајни органски загађивачи: полициклични ароматични угљоводоници, полихлоровани бифенили, диоксини, хексахлорбензен 26. Отрови природног порекла: микотоксини, отрови гљива 27. Понављање градива 29. Провера знања –оцењивање	компетенција за целоживотно учење; рад са подацима и информацијама одговоран однос према здрављу; одговоран однос према околини
Екотоксикологија	5	Стицање знања о узрочницима загађења воде, ваздуха, земљишта и намирница. Оспособљаање ученика да правилно разуме механизме загађења воде, ваздуха, земљишта и намирница	По завршетку теме, ученик ће бити у стању да: - Препозна основне узрочнике загађења воде, ваздуха, земљишта и намирница - Објасни механизме загађења воде, ваздуха, земљишта и намирница	28. 30.31. Хемијско загађење ваздуха, вода, земљишта и намирница 32. Понављање градива 33. Закључивање оцена	компетенција за целоживотно учење; рад са подацима и информацијама одговоран однос према здрављу; одговоран однос према околини

Б - ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: Фармацеутски техничар		**НАЗИВ ПРЕДМЕТА:** Грађанско васпитање		
Разред: трећи	**Годишњи фонд часова:** 33		**Недељни фонд часова:** 1	
Циљ предмета: Очекује се да ученик, изучавајући различите друштвене појаве и процесе, постане свестан својих права и одговорности, осетљив за потребе појединаца и заједнице и спреман да активно делује у заједници уважавајући демократске вредности. Циљ је намењен наставнику као смерница за рад и односи се на целокупно средње стручно образовање, а повезан је са достизањем исхода и развојем компетенција.				
Наставна област /тема/модул	**Број часова по областима**	**Исходи**	**Садржај по областима/ темама/модулма**	**Међупредметне компетенције**
Економска и социјална права	16	• доведе у везу сиромаштво и друштвену неједнакост са степеном остварености људских права; • критички разматра проблеме незапослености и економске миграције; • препозна примере мобинга и наведе коме се треба обратити за помоћ; • образложи значај удруживања радника и борбе за њихова права; • идентификује примере дискриминације и експлоатације у области рада; • аргументовано дискутује о проблемима доступности хране, пијаће воде, образовања и здравствене заштите у савременом свету; • изрази позитиван став према афирмативним мерама у образовању осетљивих група и образложи њихов значај за социјални и економски развој друштва; • разликује релевантне и поуздане информације од манипулације; • у дискусији показује вештину активног слушања, износи свој став заснован на аргументима, комуницира на конструктиван начин; • у сарадњи са другим ученицима учествује у дизајнирању и спровођењу истраживања и пројекта; • прикупи, одабере и обради информације релевантне за истраживање и пројекат користећи ИКТ и друге ресурсе на безбедан начин; • сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима; • процени сопствени допринос и других чланова	• Економска и социјална права као елемент достојанственог живота. • Сиромаштво и друштвена неједнакост. • Право на рад. • Дискриминација у области рада. • Експлоатација деце у свету рада. • Концепт државе благостања. • Доступност хране, пијаће воде, образовања и здравствене заштите. • Образовање и економски развој и животни стандард.	• Компетенција за целоживотно учење; • Комуникација; • Рад с подацима и информацијама; • Дигитална компетенција; • Решавање проблема; Сарадња; • Одговорно учешће у демократском друштву; • Одговоран однос према здрављу; • Одговоран однос према околини; • Естетичка компетенција.

		у раду групе.		
ПРАВО НА ЗДРАВУ ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	17	• идентификује вредности на којима почива право на живот у здравој животној средини; • образложи значај Програма одрживог развоја до 2030. године; • аргументовано дискутује о одговорности различитих друштвених актера за еколошке проблеме настале услед људске активности; • примерима илуструје успешне акције удружења која се баве очувањем животне средине и правима животиња у свету и нашој земљи; • разликује релевантне и поуздане информације од манипулације; • разликује релевантне и поуздане информације од манипулације информацијама о еколошким проблемима; • рационално користи природне и енергетске ресурсе; • предлаже активности којима се може постићи здравија животна средина и бољи квалитет живота људи, животиња и биљака; • у дискусији показује вештину активног слушања, износи свој став заснован на аргументима, комуницира на конструктиван начин; • у сарадњи са другим ученицима учествује у дизајнирању и спровођењу истраживања и пројекта; • прикупи, одабере и обради информације релевантне за истраживање и пројекат користећи ИКТ и друге ресурсе на безбедан начин; • сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима; • процени сопствени допринос и других чланова у раду групе.	• Вредности на којима почива право на живот у здравој животној средини. • 17 глобалних циљева Програма одрживог развоја до 2030. године. • Одрживи развој у законодавству и пракси наше земље. • Еколошки проблеми настали услед људске активности. • Генетички модификована храна. • Удружења грађана за очување животне средине. • „Зелени” као волонтери и као политички покрет/партија. • Удружења грађана за заштиту права животиња и њихове добробити. • Инклузивни, безбедни и одрживи градови. • Друштвена одговорност корпоративног капитала због угрожавања животне средине и људских права.	• Компетенција за целоживотно учење; • Комуникација; • Рад с подацима и информацијама; • Дигитална компетенција; • Решавање проблема; Сарадња; • Одговорно учешће у демократском друштву; • Одговоран однос према здрављу; • Одговоран однос према околини; • Естетичка компетенција.

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: Фармацеутски техничар	**НАЗИВ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА:** Изабрана поглавља математике
Тип изборног предмета (ОБ или СТ): ОБ	**Разред:** трећи
Годишњи фонд часова: 66 часова (од тога 2 за реализацију и анализу иницијалног тестирања и 8 за реализацију и исправак четири писмена задатка)	**Недељни фонд:** 2 часа
Теоријска настава: 60	**Вежбе:** 0
ЦИЉ ПРЕДМЕТА (из Сл. гласника): Циљ учења Изабраних поглавља математике је да ученик, усвајајући математичке концепте, знања, вештине и основе дедуктивног закључивања, развије апстрактно и критичко мишљење, способност комуникације математичким језиком и примени стечена знања и вештине у даљем школовању и решавању проблема из свакодневног живота и струке, као и да формира основ за даљи развој математичких појмова.	

Назив модула	Број часова по модулу	Циљ модула	Исходи По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	Садржај по модулима	Међупредметне компетенције
Геометрија	19	Проширивање знања из области геометрије	– примени подударност у равни; – користи линеарне операције са векторима и примени њихова основна својства; – примени симетрије, транслацију и ротацију у равни; – примени сличност у равни;	• Подударност. • Вектори и линеарне операције са њима. • Примене вектора. • Симетрије, ротација и транслација равни. • Сличност.	Компетенција за целоживотно учење, комуникација, решавање проблема, сарадња, естетичка компетенција
Логика и скупови	7	Проширивање знања из области логике и скупова	– одреди истинитосну вредност исказне формуле; – користи релације и њихова својства;	• Исказне формуле. • Квантификатори. • Декартов производ. • Релације.	Компетенција за целоживотно учење, комуникација, рад са подацима и информацијама, дигитална компетенција, решавање проблема, сарадња
Полиноми	6	Проширивање знања о полиномима	– подели полином полиномом; – примени Безуову теорему;	• Дељење полинома. • Безуова теорема.	Компетенција за целоживотно учење, комуникација, решавање проблема, сарадња
Комплексни бројеви	6	Стицање основног знања о комплексним бројевима	– комплексни број задат у алгебарском облику представи у равни, одреди његов модуо и примењује основне операције са комплексним бројевима;	• Алгебарски облик комплексног броја и његово представљање у равни. • Операције са комплексним бројевима.	Компетенција за целоживотно учење, комуникација, решавање проблема, сарадња
Тригонометрија	18	Проширивање знања о тригонометријским функцијама	– трансформише тригонометријски израз применом адиционих формула и њихових последица; – реши проблем који се своди на основне тригонометријске једначине; – примени синусну и косинусну теорему у једноставним ситуацијама.	• Трансформације тригонометријских израза. • Основне тригонометријске једначине. • Синусна и косинусна теорема.	Компетенција за целоживотно учење, комуникација, решавање проблема, сарадња, естетичка компетенција

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: Фармацеутски техничар	**НАЗИВ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА:** Историја
Тип изборног предмета (ОБ или СТ): ОБ	**Разред:** трећи
Годишњи фонд часова: 66	**Недељни фонд:** 2
Теоријска настава: 66	**Вежбе:**
ЦИЉ ПРЕДМЕТА (из Сл. гласника): Циљ учења изборног програма Историја (одабране теме) је да ученик, изучавајући изабране историјске догађаје, појаве, процесе и личности, стекне и унапреди знања и компетенције неопходне за разумевање савременог света, развије вештине критичког мишљења и одговоран однос према сопственом и националном идентитету, културно-историјском наслеђу, поштовању људских права и културних различитости, друштву и држави у којој живи.	

Назив модула	Број часова по модулу	Циљ модула	Исходи	Садржај по модулима	Међупредметне компетенције
Наука и медицина у старом и средњем веку	12	- Стицање знања о основним карактеристикама медицине у старом и средњем веку. - Препознавање значаја Хипократове заклетве. - Повеживање медицине са друштвеним околностима. - опише улогу манастира у очувању медицинског знања	По завршетку разреда ученик ће бити у стању да: – наведе основна обележја медицине у старом и средњем веку -Разуме значај Хипократове заклетве - Повеже развој медицине са друштвеним околностима	Наука и медицина у старом веку. Почеци научних знања. Повезаност медицине и религије. Медицина старог Египта. Египатски лекари и свештеници. Балзамовање и познавање људске анатомије. Медицина у Месопотамији. Лечење биљкама и хируршки захвати. Медицина у старој Грчкој. Хипократ – „отац медицине. Хипократова заклетве. Медицина у старом Риму. Развој јавног здравља.Аквадукти, купатила и хигијена. Наука и медицина у средњем веку. Утицај хришћанске цркве. Манастири као центри лечења. Арапска медицина. Развој фармакологије и болница. Медицина у Европи средњег века. Универзитети и почеци научног приступа. Куга и друге заразне болести.Последице епидемија по друштво	Компетенција за целоживотно учење; Комуникација; Рад с подацима и информацијама; Дигитална компетенција; Сарадња Естетска компетенција; Одговоран однос према здрављу.
Верски живот и обичаји кроз историју	10	– Проширивање знања о веровањима и обичајима у прошлости и садашњости. – Уочавање прожимања веровања и културе кроз историју. – Сагледавање сличности и разлика у веровањима и обичајима некад и сад.	По завршетку разреда ученик ће бити у стању да: – наведе основна обележја веровања од праисторије до савременог доба; – анализира карактеристике обичаја и веровања у различитим периодима; – идентификује сличности и разлике у обичајима различитих верских заједница; – објасни утицај веровања и обичаја на културно стваралаштво;	Веровања народа Старог века (загробни живот, балсамовање, хороскопи, астрологија, обреди и ритуални предмети, пророчишта, храмови, свештенство, приношење жртве боговима...). Верски живот и обичаји у средњем веку (главне одлике хришћанства, ислама и јудаизма; сличности и разлике у веровањима и обичајима; обележавање	Компетенција за целоживотно учење; Комуникација; Рад с подацима и информацијама; Дигитална компетенција; Сарадња Естетска компетенција; Одговоран однос према здрављу.

		– Проширивање знања о веровањима и обичајима код Срба кроз историју.	– објасни утицај и повезаност верских институција и верског живота кроз историју; – објасни утицај и повезаност верских институција и верског живота код Срба кроз историју; – препозна основне одлике верског живота и обичаја код Срба кроз историју.	верских празника, страхови средњовековног човека). Верски живот и обичаји у новом веку и савременом добу (верски идентитет, реформација, атеизам, политизација религије). Верски живот код Срба.	
Друштвени и породични живот кроз историју	6	– Продубљивање знања о развоју друштвеног и породичног живота кроз историју. – Уочавање сличности и разлика у друштвеном и породичном животу некад и сад. – Проширивање знања о друштвеном и породичном животу код Срба кроз историју.	По завршетку разреда ученик ће бити у стању да: – идентификује основна обележја друштвеног живота од антике до данас; – идентификује основна обележја породичног живота од антике до данас; – наведе основна обележја друштвеног живота код Срба кроз историју; – наведе основна обележја породичног живота код Срба кроз историју; – упореди карактеристике друштвеног и породичног живота у различитим периодима; – објасни сличности и разлике у начину обележавања празника кроз историју; – наведе сличности и разлике у друштвеном и породичном животу у прошлости и данас.	Друштвени живот од антике до данас (игре, гозбе, плес уз музику, позориште, трубадури, жонглери, путујући свирачи и забављачи; балови, опера, књижевне дружине и читалишта, концерти, биоскопи, игре на срећу, савремене музичке поткултуре, друштвене мреже). Друштвени живот код Срба кроз историју (различити облици друштвених активности на селу и у граду; верски и државни празници и њихов значај; радни и нерадни дани, породичне светковине). Породични односи од антике до данас (положај мушкарца, жене и детета, свадбени обичаји, однос према старијима, традиционални и модерни погледи на породицу). Породични односи код Срба кроз историју.	Компетенција за целоживотно учење; Комуникација; Рад с подацима и информацијама; Дигитална компетенција; Сарадња Естетска компетенција; Одговоран однос према здрављу.
Село и град кроз историју	6	– Стицање знања о миграцијама село-град као константним појавама у историји људског друштва. – Проширивање знања о животу сеоског и градског становништва у Србији у XIX и XX веку.	По завршетку разреда ученик ће бити у стању да: – идентификује основна обележја различитих типова насеља од праисторије до савременог доба; – изведе закључак о значају настанка градова; – лоцира на историјској карти најзначајније античке, средњовековне и модерне градове у свету, Европи и Србији;	Насеља у праисторији (примери Винче и Лепенског Вира). Живот у античким градовима. Живот у средњовековним градовима и селима у Европи и српским земљама (средњовековни замак; становање, начин градње, разлика у начину становања између села и града и између богатих и сиромашних; положај зависног становништва; хигијенски услови, опасност од епидемија...).	Компетенција за целоживотно учење; Комуникација; Рад с подацима и информацијама; Дигитална компетенција; Сарадња Естетска компетенција; Одговоран однос према здрављу.

			— опише начин живота у српским градовима у XIX и XX веку (на примеру Београда, Новог Сада, Ниша, Крагујевца...); – опише начин живота у српским селима у XIX и XX веку; – анализира значај и последице развоја модерних градова; – образложи најважније узроке и последице миграција село–град; – наведе разлике у начину становања између села и града кроз историју; – наведе разлике у начину становања између припадника различитих друштвених слојева кроз историју.	Живот у српским градовима и селима у XIX и XX веку (основни типови градских насеља; османски, средњоевропски и западноевропски утицаји; електрификација, јавни градски превоз; основни типови сеоских насеља; миграције село – град, разлике у становању код Срба: дворци, градске куће, конаци, сеоске куће; дворови и резиденције владара).	
Комуникације, путовања и туризам кроз историју	6	–Уочавање значаја комуникација и њиховог развоја у историји друштва. –Разумевање утицаја комуникација на упознавање и приближавање држава, народа и њихових култура.	По завршетку разреда ученик ће бити у стању да: – опише развој комуникација од праисторије до савременог доба; – наведе и упореди карактеристике комуникација у различитим периодима; – изведе закључак о значају комуникација у животу људи кроз историју; – објасни последице развоја модерних комуникација; – изведе закључак о утицају развоја комуникација на интеграцију сваке нације и друштва; – користи информације са историјске карте и повеже их са стеченим знањем о комуникацијама; – објасни утицај комуникација на државе, народе и њихове културе.	Комуникације, путовања и туризам кроз историју (писмо као средство комуникације кроз време и простор, утицај трговине и војних похода на развој комуникација; ходочашћа, мисионари; значајни сајмови; развој поштанског, телеграфског, телефонског, воденог, железничког, аутомобилског и авионског саобраћаја; новине и новинарство, интернет, откривање нових дестинација, бање, културно-историјски локалитети, гостионице и хотели).	Компетенција за целоживотно учење; Комуникација; Рад с подацима и информацијама; Дигитална компетенција; Сарадња Естетска компетенција; Одговоран однос према здрављу.
Култура одевања кроз историју	8	– Проширивање знања о променама у начину одевања кроз историју. – Уочавање промена у начину одевања код Срба кроз историју. – Уочавање улоге различитих културних	По завршетку разреда ученик ће бити у стању да: – наведе основне карактеристике културе одевања од антике до савременог доба; – идентификује основна обележја културе одевања код Срба кроз историју;	Култура одевања од антике до данас (материјали, начин производње, разлике у одевању код припадника различитих друштвених група; појава вештачких материјала, стилови у одевању, модне куће, појава модне индустрије, свакодневна и свечана одећа, џинс као карактеристика одевања	Компетенција за целоживотно учење; Комуникација; Рад с подацима и информацијама; Дигитална компетенција; Сарадња

		утицаја на начин одевања код Срба кроз историју.	– наведе и пореди начине одевања између села и града кроз историју; – наведе и пореди начине одевања између припадника различитих друштвених група кроз историју; – препозна утицаје различитих култура на начин одевања код Срба кроз историју.	младих у читавом свету; накит, фризуре, шминка, парфеми...). Одевање код Срба кроз историју (материјали и тканине – кудеља, конопља, вуна, крзно, кожа, лан, свила; разлика у одевању код припадника различитих друштвених група и сталежа; разлика у одевању код Срба у Хабзбуршком и Османском царству; развој текстилне индустрије у Србији; народна ношња, савремени начин одевања, утицај традиције).	Естетска компетенција; Одговоран однос према здрављу.
Култура исхране кроз историју	12	– Проширивање знања о променама у начину исхране кроз историју. – Уочавање промена у начину исхране код Срба кроз историју. – Уочавање улоге различитих културних утицаја на начин исхране код Срба кроз историју.	По завршетку разреда ученик ће бити у стању да: – препозна утицаје различитих култура на начин исхране код Срба кроз историју; – наведе и упореди карактеристике исхране у различитим историјским периодима; – наведе и пореди културу исхране између села и града кроз историју; – наведе и пореди културу исхране између припадника различитих друштвених група	Култура исхране од антике до данас (сакупљање и производња хране, лов и риболов; начини припремања и чувања хране, пиће, реконструкција могућег јеловника – двор, град, село, развој агротехничких мера; посни и мрсни циклуси; последице Великих географских открића на исхрану, конзумирање кафе и дувана, употреба источњачких зачина, понашање за столом, прибор за јело; кухињски апарати; ресторани „брзе хране”; национална кухиња код Срба, утицаји других кухиња).	Компетенција за целоживотно учење; Комуникација; Рад с подацима и информацијама; Дигитална компетенција; Сарадња Естетска компетенција; Одговоран однос према здрављу.
Брига о здрављу кроз историју	6	– Продубљивање знања о развоју здравствене културе кроз историју. – Уочавање утицаја економског и културног развитка на степен здравствене културе. – Проширивање знања о развоју здравствене културе код Срба.	По завршетку разреда ученик ће бити у стању да: – наведе основна обележја развоја здравствене културе од антике до данас; – идентификује основна обележја развоја здравствене културе код Срба кроз историју; – упореди различите методе лечења кроз историју; – објасни повезаност степена економског и културног развитка и здравствене културе; – образложи значај хуманитарних организација и њиховог деловања.	Брига о здрављу од антике до данас (болести људи, утицај животних услова и хигијенских прилика на појаву болести; епидемије, развој медицине, лекови и лековито биље, здравствене установе; начини здравствене заштите и превентиве, хуманитарне организације). Брига о здрављу код Срба (најчешће болести и епидемије, народна медицина и надрилекарство, манастирске болнице; прве болнице и лекари, отварање болница у Србији у време кнеза Милоша, оснивање Медицинског факултета у Београду...).	Компетенција за целоживотно учење; Комуникација; Рад с подацима и информацијама; Дигитална компетенција; Сарадња Естетска компетенција; Одговоран однос према здрављу.

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: Фармацеутски техничар	**НАЗИВ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА:** Неорганска хемија
Тип изборног предмета: ОБ	**Разред:** трећи
Годишњи фонд часова: 66	**Недељни фонд:** 2
Теоријска настава: 66	**Вежбе:** 0
ЦИЉ ПРЕДМЕТА: Циљ учења Неорганске хемије је да ученик развије систем појмова у области неорганске хемије и да га повеже с хемијском технологијом, да развије логичко и критичко мишљење, и оспособи се за примену стечених знања у решавању проблема у свакодневном животу и струци, да развије способности за сарадњу и тимски рад, да правилно и безбедно по себе, друге и животну средину управља неорганским супстанцама и да се припреми за наставак образовања на универзитетском нивоу и целоживотно учење.	

Назив модула	Број часова по модулу	Циљ модула	Исходи	Садржај по модулима	Међупредметне компетенције
Хемијски елементи	10	Ученици повезују стечено знање о структури атома, хемијским везама, међумолекулским интеракцијама, месту елемената у Периодном систему, са структуром елементарних супстанци (алотропским модификацијама), физичким својствима и физичким променама. Они идентификују положај елемента у *s*-, *p*-, *d*- и *f*-блоку Периодног система и објашњавају поделу елемената на метале, неметале, металоиде и племените гасове. Објашњавају физичка својства метала на основу електронске конфигурације њихових атома и металне везе у металним кристалним структурама, као и физичка својства неметала на основу електронске конфигурације њихових атома, хемијске везе у молекулима, кристалима или аморфним елементарним супстанцама, узимајући у обзир и међумолекулске интеракције. Објашњавају податке приказане табеларно и графички о вредностима за температуре топљења и кључања елемената, и густине, правилности у промени својстава, као и одступања. Они могу да посматрају различите 2D и 3D моделе металне кристалне структуре, аморфне и кристалне структуре неметала, и видео снимке који приказују делокализоване електроне у структурама.	– представи и објасни структуру, својстава и промене неорганских супстанци помоћу хемијског језика и модела, и тумачи податке приказане графички и табеларно; – објасни периодичност промене својстава елемената у Периодном систему елемената; – напише електронску конфигурацију атома елемената у *s-, p-* и *d*-блоку, и повеже електронску конфигурацију с положајем елемента у Периодном систему; – објасни разлике у физичким и хемијским својствима различитих метала, неметала и металоида на основу структуре атома и хемијске везе у молекулима или кристалним системима;	Заступљеност елемената у неживој и живој природи. Биогени елементи. Алотропске модификације елемената. Физичка својства елемената. Периодичност физичких и хемијских својстава елемената у Периодном систему. **Демонстрациони оглед:** Упоређивање физичких својстава метала, неметала и њихових легура: тврдоћа, проводљивост топлоте и електричне струје, магнетичност.	компетенција за целоживотно учење решавање проблема

		Ученици описују физичка својства металоида по којима су слични, односно разликују се од метала и неметала. При објашњавању физичких промена (промена агрегатног стања и растварање) очекује се да ученици примењују знање о хемијским везама и међумолекулским интеракцијама. Испитивање физичких својстава метала, на пример, Zn, Ag, Au, Cu, Al, Pb, Sn и Fe, и неметала, на пример, графита, сумпора и јода, може обухватити опис њиховог изгледа, испитивање тврдоће и могућности обликовања, проводљивости топлоте, магнетичности и електричне струје.			
Метали *s*-, *p*- и *d*-блока Периодног система елемената	28	Ученици детаљније повезују претходно градиво о структури атома метала, месту метала у таблици Периодног система елемената, металној вези, металној кристалној структури, са физичким и хемијским својствима метала, применом и начинима добијања метала. Од ученика се очекује да упоређују и објашњавају сличности и разлике у хемијским својствима метала на основу електронске конфигурације и у контексту периодичних трендова (атомски полупречник, енергија јонизације, афинитет према електрону и електронегативност), да објашњавају који тип хемијске везе елементи могу да граде у једињењима, наелектрисање катјона метала, која су оксидациона стања елемента најстабилнија, да упоређују редукциона својства метала. Ученици разматрају периодичност у хемијским својствима и променама елемената на примерима реакција метала са водоником и кисеоником, и кроз промену својстава хидрида и оксида елемената у оквиру истих група и периода. Уз писање одговарајућих хемијских једначина и назива производа, очекује се да ученици идентификују тип хемијске везе у производима, да претпостављају њихова	– напише електронску конфигурацију атома елемената у *s-, p-* и *d*-блоку, и повеже електронску конфигурацију с положајем елемента у Периодном систему; – објасни разлике у физичким и хемијским својствима различитих метала, неметала и металоида на основу структуре атома и хемијске везе у молекулима или кристалним системима; – објасни физичка и хемијска својства неорганских једињења на основу њихове честичне структуре, хемијских веза и међумолекулских интеракција; – класификује неорганске супстанце према различитим критеријумима; – напише називе комплекса и објасни њихову структуру, својства и значај; – напише једначине хемијских реакција неорганских супстанци, објасни њихова квалитативна и квантитативна значења, и изведе стехиометријска израчунавања на основу задатих података;	Елементи 1. групе Периодног система и њихова једињења. Елементи 2. групе Периодног система и њихова једињења. Алуминијум и једињења алуминијума. Калај, олово и њихова једињења. Елементи *d*-блока: прелазни метали (3. – 11. група) и елементи 12. групе Периодног система. Комплекси: структура, номенклатура, дисоцијација, својства, налажење и примена. Хром и једињења хрома. Манган и једињења мангана. Гвожђе и једињења гвожђа. Бакар и једињења бакра. Сребро и једињења сребра. Цинк и једињења цинка. Жива и једињења живе.	компетенција за целоживотно учење; одговоран однос према здрављу; одговоран однос према околини; решавање проблема

		киселинско-базна својства и да уочавају периодичност у промени тих својстава. Ученици би требало да објашњавају разлику у реактивности метала са кисеоником из ваздуха, киселинама и растворима соли других метала, као и амфотерна својства неких метала. Такође, очекује се да објашњавају принципе различитих метода добијања метала у елементарном стању, да их повезују с добијањем одређених метала, као и да критички вреднују економске и еколошке ефекте тих индустријских процеса. У оквиру теме ученици описују структуру, номенклатуру и дисоцијацију комплекса. Ради стицања функционалних знања, потребно је да ученици разматрају информације о примени метала и њихових једињења као комерцијалних производа у различитим контекстима, укључујући и повезивање својстава тих супстанци, односно производа у чији састав улазе, с њиховим утицајем на здравље човека и животну средину. Посматрањем демонстрационих огледа ученици би требало да уоче разлике у реактивности метала *s*-, *p*- и *d*-блока Периодног система елемената, а у оквиру лабораторијских вежби да формирају процедурална знања и вештине за доказивање појединих катјона метала и испитивање својстава појединих једињења метала.	– напише израз за брзину хемијске реакције неорганских супстанци применом закона о дејству маса и објасни промену брзине хемијске реакције зависно од промене концентрација учесника реакције; – израчуна стандардне енталпије настајања неорганских једињења и промену енталпије при хемијским реакцијама на основу стандардних енталпија настајања, и повеже топлотне ефекте хемијских реакција с применом у свакодневном животу и струци; – идентификује оксидациона и редукциона средстава, и одреди коефицијенте у једначинама оксидоредукционих реакција; – објасни принципе различитих метода добијања метала у елементарном стању, наведе економске и еколошке ефекте; – објасни састав и својства неорганских супстанци у комерцијалним производима и њихов значај у свакодневном животу; – примени принципе Зелене хемије и правилне и безбедне лабораторијске технике руковања, складиштења и одлагања супстанци и лабораторијског прибора; – испита огледима физичка и хемијска својства неорганских супстанци; – формулише претпоставке о физичким и хемијским својствима и променама супстанци, планира и изведе експерименте за проверавање претпоставки; – анализира штетан утицај неорганских супстанци на животну	Добијање и примена метала. **Демонстрациони оглед:** Напонски низ елемената, реакције метала са воденим растворима соли и киселинама. Испитивање својстава гела насталог мешањем калцијум-ацетата са етанолом. **Лабораторијска вежба 1:** Доказивање јона алкалних и земноалкалних метала. **Лабораторијска вежба 2:** Хромат-дихромат равнотежа. Калијум-дихромат и калијум-перманганат као оксидациона средства. **Лабораторијска вежба 3:** Доказивање јона гвожђа и јона бакра; утицај концентрације раствора на стварање комплексног јона.	

			средину и здравље људи и предлаже мере превенције и заштите		
Неметали, металоиди и племенити гасови	28	Од ученика очекује да упоређују и објашњавају сличности и разлике у хемијским својствима неметала на основу електронске конфигурације њихових атома и у контексту периодичних трендова (атомски полупречник, енергија јонизације, афинитет према електрону и електронегативност), да објашњавају који тип хемијске везе елементи могу да граде у једињењима, наелектрисање анјона неметала, која су оксидациона стања елемента најстабилнија, редукциона и оксидациона својства неметала, као и периодичност својстава неорганских једињења које ови елементи граде. Ученици разматрају периодичност у хемијским својствима и променама елемената на примерима реакција неметала са водоником и кисеоником, и кроз промену својстава хидрида и оксида елемената у оквиру истих група и периода. Уз писање одговарајућих хемијских једначина и назива производа, очекује се да ученици идентификују тип хемијске везе у производима, да претпостављају њихова киселинско-базна својства и да уочавају периодичност у промени тих својстава. Од ученика се очекује сврставање неорганских једињења у киселине и базе према Аренијусовој и протолитичкој теорији, писање хемијских формула и давање назива, класификовање неорганских киселина на кисеоничне и безкисеоничне, разликовање монопротичних од полипротичних киселина, орто- од мета-, јаких од слабих киселина, стабилних од нестабилних, као и уочавање периодичности промене јачине киселина. Они би требало да објашњавају како електронегативност елемента, оксидациони	– напише електронску конфигурацију атома елемената у *s-, p-* и *d*-блоку, и повеже електронску конфигурацију с положајем елемента у Периодном систему; – објасни разлике у физичким и хемијским својствима различитих метала, неметала и металоида на основу структуре атома и хемијске везе у молекулима или кристалним системима; – објасни физичка и хемијска својства неорганских једињења на основу њихове честичне структуре, хемијских веза и међумолекулских интеракција; – класификује неорганске супстанце према различитим критеријумима; – напише једначине хемијских реакција неорганских супстанци, објасни њихова квалитативна и квантитативна значења, и изведе стехиометријска израчунавања на основу задатих података; – напише израз за брзину хемијске реакције неорганских супстанци применом закона о дејству маса и објасни промену брзине хемијске реакције зависно од промене концентрација учесника реакције; – израчуна стандардне енталпије настајања неорганских једињења и промену енталпије при хемијским реакцијама на основу стандардних енталпија настајања, и повеже топлотне ефекте хемијских реакција с применом у свакодневном животу и струци;	Водоник. Елементи 17. групе Периодног система и њихова једињења. Кисеоник и једињења кисеоника (оксиди, пероксиди и супероксиди). Сумпор и једињења сумпора. Азот и једињења азота. Фосфор и једињења фосфора. Вештачка ђубрива. Угљеник и једињења угљеника. Силицијум и једињења силицијума. Бор и једињења бора. Племенити гасови. **Демонстрациони оглед:** Тврдоћа воде: упоређивање тврдоће дестиловане воде и воде за пиће; омекшавање воде. Базна својства амонијака: реакција са водом (амонијачна фонтана) и са хлороводоником. **Лабораторијска вежба 4** Доказне реакције за хлориде, бромиде, јодиде, карбонате и амонијум јон.	компетенција за целоживотно учење; одговоран однос према здрављу; одговоран однос према околини; решавање проблема

		број неметала, број атома кисеоника у молекулу киселине, наелектрисање јона утичу на јачину неорганских киселина и, према томе, на вредности за константу дисоцијације. У оквиру теме ученици пишу формуле и називе соли, претпостављају киселинско-базна својства раствора соли на основу формуле или назива соли, објашњавају и пишу хемијске једначине хидролизе неутралних, базних и киселих соли. Хемијске једначине би требало да пишу у молекулском и јонском облику. Важни ослонци за разумевање садржаја теме јесу предложени демонстрациони огледи и лабораторијске вежбе.	– идентификује оксидациона и редукциона средстава, и одреди коефицијенте у једначинама оксидоредукционих реакција; – објасни састав и својства неорганских супстанци у комерцијалним производима и њихов значај у свакодневном животу; – примени принципе Зелене хемије и правилне и безбедне лабораторијске технике руковања, складиштења и одлагања супстанци и лабораторијског прибора; – испита огледима физичка и хемијска својства неорганских супстанци; – формулише претпоставке о физичким и хемијским својствима и променама супстанци, планира и изведе експерименте за проверавање претпоставки; – анализира штетан утицај неорганских супстанци на животну средину и здравље људи и предлаже мере превенције и заштите		

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: Фармацеутски техничар	**НАЗИВ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА:** Српски језик и вештина комуникације
Тип изборног предмета (ОБ или СТ): ОБ	**Разред:** трећи (прва година учења)
Годишњи фонд часова: 66	**Недељни фонд:** 2
Теоријска настава: 66	**Вежбе:** 0

ЦИЉ ПРЕДМЕТА (из Сл. гласника):

- Употреба стечених знања из области српског језика и културе изражавања
- Континуирано усавршавање сопственог говора и писања
- Коришћење могућности библиотечких фондова и језичких приручника
- Познавање вредности сопственог културног наслеђа и повезаност са другим културама и традицијама
- Развијање свести о постојању различитих говорних стилова зарад сврсисходнијег споразумевања
- Употреба српског језика у савременим средствима комуникације
- Стицање знања о вербалним и невербалним начинима комуникације у свакодневним животним ситуацијама
- Развијање професионалног односа у раду са медицинском документацијом
- Неговање и чување свог језика
- Развијање свести о значају ефикасне комуникације у усменом и писаном облику у различите сврхе
- Развијање вештина и техника уметничког изражавања
- Познавање различитих стилова, техника и медија изражавања

Назив модула	**Број часова по модулу**	**Циљ модула**	**Исходи -** По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	**Садржај по модулима**	**Међупредметне компетенције**
Примена основних правописних правила	16	Отклањање типичних правописних грешака	- пише ћириличним и латиничим писмом у складу са правописом - примени правописна правила у писању великог и малог слова на почетку реченице, при писању властитих имена, као и да примени правила куртоазне употребе великог слова - примени знања о гласовним алтернацијама у писању и говору у складу са језичком нормом - пише и изговара палатале Ч, Ћ, Ђ и Џ у складу са правописом; препознаје фонетске дублете - правилно дели речи на слогове - примењује правила српске стандардне акцентуације; служи се речником за утврђивање правилног акцента; уочи евентуалну разлику између свог и књижевног акцента; прецизно акцентује речи - пребаци успешно реч екавског у реч ијекавског изговора и обрнуто	- Правилно писање ћириличних и латиничних слова Велико и мало слово (почетак реченице, писање властитих имена и куртоазна употреба великог слова); стилистичка вредност употребе великог слова Гласовне алтернације (промена л у о, једначење сугласника по звучности, једначење по месту творбе, упрошћавање сугласничких група, палатализација, сибиларизација, дисимилација самогласника, писање сугласника Ј) Изузеци од појединих гласовних промена (од једначења по звучности, једначења по месту творбе, палатализације, сибиларизације, од сажимања самогласника...) Писање сугласника Х; губљење сугласника Х у појединим	Компетенција за целоживотно учење Рад са подацима и информацијама Решавање проблема Комуникација Сарадња

			- примени правила одвојеног и спојеног писања речи код именица, придева, глагола, заменица, бројева и изведеница од њих	речима; фонетски дублети (када се Х може заменити са В, Ј и К) Писање палатала Ч, Ћ, Ђ и Џ Растављање речи на крају реда (трам-вај, пи-сати, лепи-ти) Правила српске стандардне акцентуације; акценатски дублети; преношење акцента на проклитике; акцентовање страних речи; употреба генитивног знака Употреба екавских и ијекавских облика (следећи и сљедећи, одећа и одјећа) Одвојено и спојено писање речи (код именица, придева, глагола, заменица, бројева и изведеница од њих)	
Служење речником српског језика, правописом и језичким приручницима	7	Оспособљавање и охрабривање ученика да се служе речником, правописом и језичким приручницима	- редовно користи језичке приручнике, речнике српског језика и правопис - разликује етимолошки од фонетског правописа	- Правопис, језички приручници и начин њиховог коришћења - Етимолошки и фонетски правопис (*предтакмичење, субполаран,* али зато *српски, блиски, бекство)*	Компетенција за целоживотно учење Рад са подацима и информацијама Решавање проблема Комуникација Сарадња
Примена граматичких правила у писању и говору	12	Оспособљавање ученика да теоријска знања из граматике примењују у усменом и писаном изражавању у складу са језичком нормом	- употреби падежне облике именица, придева и заменица у складу са граматичким правилима - пише негацију уз све врсте речи (писање речце НЕ уз именице, придеве и глаголе) у складу са правописом - употреби облике компаратива придева у складу са граматичким правилима - изабере одговарајућу врсту броја уз различите именице - формулише глаголске облике (писање футура I, императива, аориста, потенцијала, глаголских придева и глаголског прилога) у складу са граматиком и правописом користи предлог *због* или *ради* у складу са језичком нормом	- Правилна употреба падежних облика речи са деклинацијом (кејом, а не кејем, Бреда Пита, а не Бред Пита, ни од кога, а не од никога и сл.) - Правилно писање речце НЕ уз именице, придеве и глаголе (непажња, непожељан, не певају, нећу) - Употреба правилних облика компаратива (строжи, а не строжији, тешњи, а не теснији и сл.). Писање речце НАЈ у суперлативу (најјачи, најјефтинији). Правилно писање појединих придева домаћег и страног порекла (безбедностан, а не безбедоносан, конфоран, а не комфоран)	Компетенција за целоживотно учење Рад са подацима и информацијама Решавање проблема Комуникација Сарадња

				- Употреба збирних бројева за означавање скупа особа различитог пола (троје деце и сл.) и бројних придева уз именице pluralia tantum (двоја врата, а не двоје врата и сл.). Употреба именица уз основне бројеве (у последња четири сата, а не у последњих четири сата, тридесет три преводиоца, педесет шест слушалаца и сл.) - Правилна употреба глаголских облика (плачући, а не плакајући, обој, а не обоји, ми бисмо дошли, не ми би дошли, извезен, а не извежен, вратићемо, а не врати ћемо, стићи ћемо, а не стићићемо) - Правилна употреба предлога због и ради (Нема новца због гашења банке, а не Нема новца ради гашења банке)	
Увод у општу лингвистику - У почетку беше реч...	18	Усвајање основних знања о појмовима језика и културе изражавања	- познаје најпознатије легенде о постанку језика - наброји најстарије записе и да их локализује - наводи основне податке о првим библиотекама - разликује живе од мртвих језика - разликује говорни од писаног језика - повеже језик са његовом географском распрострањеношћу - наброји језике који припадају истим породицама - подржи аргументовано сваки вид језичке толеранције - формира критички однос према раду Вука Караџића - опише положај савременог српског језика имајући у виду његов историјски контекст - не користи поштапалице у изражавању - формира критички однос према упливу страних речи и израза - дефинише особине доброг говорника, демонстрира одлике успешног говорника	- Легенде о настанку језика - Лингвистички фосили (настанак и порекло језика и писма, први записи...) - Археологија духа – прве библиотеке (настанак, значај и улога библиотека за развој језика) - Излет у средиште културе (приказ групног рада о библиотекама) - Утисци са излета (дискусија о приказаним презентацијама) Језичко богатство - Језичка разноликост - Језик и географија - Породице језика; живи и мртви језици; вештачки језици - Језичка толеранција Место српског језика у свету - Значај Вуковог рада за развој српског језика: приказ књиге	Компетенција за целоживотно учење Рад са подацима и информацијама Решавање проблема Комуникација Сарадња

				Меше Селимовића „За и против Вука” - На суду историје („За” Вука и „Против” Вука) - Завршна реч на суду историје Болести језика - Подстанари у нашем језику (стране речи и изрази у нашем језику) - Утицај енглеског језика - Поштапалице. Поштапалице у говору политичара, ТВ-водитеља... - Англицизми у нашем језику (у називима радњи и сл.). Турцизми, русизми, хунгаризми,... у нашем језику (прикази истраживачких радова ученика) Лек(ови) за оздрављење језика - Опште особине доброг говора - Нивои културе говора - Језик српске средњовековне медицине Српски језик у медицини	
Комуникација	18	Оспособљавање ученика да користе разне видове комуникације сходно датој ситуацији	- препозна који вид комуникације је најпримеренији датој ситуацији – примењује усмену и писмену комуникацију подједнако успешно – употреби одговарајући функционални стил у комуникацији – користи афоризме и пословице као део сопствене културе говора – избегава фразе, жаргоне, бирократски језик и стилске грешке – понуди алтернативу бирократском језику – саставља молбе, жалбе, обрасце – разликује вест, репортажу, прилог односи се са поштовањем према књижевноуметничом језику и језику народне књижевности	- Вештина комуникације - Циљеви комуникације. Садржај комуникације. Писмена и усмена комуникација. Различите технике успешне комуникације у личном животу - Формирање укуса – књижевноуметнички стил - Бирократски језик у административном стилу - Молбе, жалбе, обрасци - Новинарски стил - Периодика, дневне новине и часописи, вест, репортажа, прилог - Особине научног стила - Најчешће стилске грешке у писаној и усменој комуникацији	Компетенција за целоживотно учење Рад са подацима и информацијама Решавање проблема Комуникација Сарадња