АНЕКС ПЛАНОВИ И ПРОГРАМИ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ:

ФАРМАЦЕУТСКИ ТЕХНИЧАР

II 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	Граёанско 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**
□	Хемија	**15**
□	Биологија	**17**
□		
А 2 – ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ		
□	Патофизиологија	**20**
□	Организација фармацеутске делатности	**23**
□	Аналитичка хемија	**25**
□	Фармацеутска технологија	**30**
□		
Б - ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ		
□	Грађанско васпитање	**37**

А 1 – ОБАВЕЗНИ ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: Фармацеутски техничар		**НАЗИВ ПРЕДМЕТА:** Српски језик и књижевност		
Разред: други	**Годишњифондчасова:** 102		**Недељнифондчасова:** 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 идентититета, 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 - Барок у европској књижевности и барокне тенденције у српској књижевности - Просветитељство и класицизам у српској књижевности	50	- наведе особености барока, класицизма и просветитељства и њихове представнике у књижевности - објасни значај Венцловића и Орфелина за развој језика и књижевности код Срба - објасни значај Доситејевог рада за српску културу икњижевност - одреди друштвени и културолошки значај просветитељских идеја, посебно у српској култури - наведе особине ликова у обрађеним делима и заузме став према њиховим поступцима - анализира и упореди издвојене проблеме у књижевним делима која припадају различитим епохама	- барок и класицизам-поетика,главни представници у нашој и европској књижевности - Иван Гундулић: „Осман“,одломци - Гаврил Стефановић Венцловић: „Црни биво у срцу“ -З начај Венцловића и Орфелина за развој књижевног језика код Срба - Просветитељство у Европи и код нас - Просветитељски рад Доситеја Обрадовића - Доситеј Обрадовић: „Писмо љубезном Харалампију“ - Доситеј Обрадовић :„Живот и прикључења“ (одломци) - Доситеј Обрадовић: „Востани Сербие“ - Јован Стерија Поповић: „Тврдица“ - Процена остварености исхода	Компетенција за целоживотно учење Комуникација Естетичка компетенција Дигитална компетенција Сарадња
- Романтизам у европској и српској књижевности		- наведе представнике романтизма и њихова дела - уочава и образлаже одлике романтизма у светској и српској књижевности - препозна и усвоји вредности националне културе и разуме/поштује културне вредности других народа - износи своје утиске и запажања о књижевном делу,тумачи његове битне чиниоце и вреднује га развијајући читалачку компетенцију - повеже знање из историје и историје уметности са књижевним стваралаштвом епоха о којима учи - наведе књижевне родове и врсте	- Романтизам у европској и српској књижевности (појам, особености, значај, представници) -Џорџ Гордон Бајрон: „Чајлд Харолд“ (одломци) -А.С.Пушкин: „Евгеније Оњегин“ (анализа Татјаниног писма Оњегину и Оњегиновог одговора и анализа Оњегиновог писма Татјани и Татјаниног одговора) - Вук Караџић: Реформа језика и правописа,рад на сакупљању народних умотворина,лексикографски рад, Вук као књижевни критичар и полемичар - В. Караџић: „Писмо кнезу Милошу“	

		ииздвоји њихове основне одлике	(одломци) - Значај 1847.године - П.П.Његош: „Горски вијенац“ - Б.Радичевић: „Кад млидија умрети“ - Ђура Јакшић: „На Липару“ - Јован Јовановић Змај: „Ђулићи увеоци“ (избор) - Лаза Костић: „Међу јавом и мед сном“, „Santa Maria della Salute“ - Процена остварености исхода	
Реализам у европској и српској књижевности		- наведе имена аутора, називе обрађених дела и разврстава их према књижевним епохама - уочава и образлаже одлике реализма у светској и српској књижевности - анализира различите облике социјалне тематике у књижевним делима српског реализма - издвоји типове карактеризације јунака реализма на одабраним примерима - издвоји типове хумора у делима светског и српског реализма - наведе тему, мотиве, ликове и основне стилске одлике репрезентативних књижевних дела	- Реализам у Европи и код нас (појам, особености, значај, представници) - Оноре де Балзак: „Предговор Људској комедији“ (одломак) - Балзак: „Чича Горио“ - Н.В. Гоголь: „Шињел“ - Л. Н.Толстој: „Ана Карењина“ (одломци) - Ј. Игњатовић: „Вечити младожења“ (одломак) - Милован Глишић: „Глава шећера“ - Лаза Лазаревић :„Ветар“ - Стеван Сремац: „Зона Замфирова“ (повезивање књижевности с филмом) - Радоје Домановић: „Данга“ - Симо Матавуљ :“Поварета“ - Бранислав Нушић: „Госпођа министарка“ - Иво Андрић : „Мост на Жепи“	
Изборни део		- прошири знања о књижевности и активно се укључи у наставну интерпретацију уз помоћ задатака за истраживачко читање	Х. Хајне: „Лорелај“, Драгослав Михаиловић: „Кад су цветале тикве“	
ЈЕЗИК	32			
Историја српског књижевног језика Функционални стилови		- објасни развојне карактеристике српског књижевног језика од реформе Вука Караџића до данас - објасни разлику између етимолошког и фонолошког правописа - састави текст, примењујући форме и	- Реформа ћирилице Саве Мркаља - Вук Караџић: Предговор „Српском рјечнику“ из 1818. године - Победа Вукове реформе 1847. године - Употреба приручника за неговање језичке културе - Језичка ситуација у Србији (језик и писмо у службеној употреби, језици националних мањина) - Функционални стилови српског	Компетенција за целоживотно учење Комуникација Естетичка компетенција Дигитална компетенција Сарадња

књижевног језика		обележја публицистичког и административног стила	књижевног језика	
Морфологија		- објасни појам морфеме и разликује граматичку од творбене анализе речи (творбену основу и наставак и граматичку основу и наставак) - примени системска знања о врстама и под врстама речи и њиховим граматичким категоријама	- Морфологија у ужем смислу (морфема и реч) - Променљиве и непроменљиве врсте речи - Именице, придеви, заменице, бројеви (њихове граматичке категорије) - Глаголи - граматичке категорије - Прилози, предлози, везници, узвици, речце - Процена остварености исхода	
ЈЕЗИЧКА КУЛТУРА	20			
Правопис		- примени правописна решења у вези са спојеним и одвојеним писањем речи	- Спојено и одвојено писање речи (сложенице, полусложенице, синтагме) Правописни знаци – скраћенице, писање негације уз глаголе и глаголске именице, писање вишецифрених бројева, датума, писање заменица са предлогом и речцом, писање предлога на и у са збирним бројевима	Компетенција за целоживотно учење Комуникација Дигитална компетенција Сарадња Рад са подацима и информацијама Решавање проблема Естетичка компетенција
		- примени основна типографско - правописна решења у вези са куцаним текстом	- Куцани текст – белина/размаци, штампарски типови слога	
Усмено и писмено изражавање		- обликује говор према ситуацији и примени књижевно-језичку норму - примењује знања из граматике и правописа у складу са језичком нормом - користи различите облике казивања и функционалне стилове	- Лексичке вежбе - Стилске вежбе - Домаћи задаци - Школски писмени задаци 4*2+2 - Упознавање са одликама новинарског стила - Писање вести, извештаја,интервјуа - Пример научног стила	

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: Фармацеутски техничар (одгенерацијеуписане 2022./2023.)		**НАЗИВ ПРЕДМЕТА:** Енглескијезик		
Разред: други	**Годишњифондчасова:** 68		**Недељнифондчасова:** 2	
Циљпредмета (изСл. 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 другом 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
Школа и образовање, волонтирање Садашња и перфекатска времена	15	Ученици ће бити у стању да причају, слушају, читају и пишу о школи и образовању, свакодневној рутини, волонтирању, 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...	Школа и образовање, школски предмети, свакодневни живот, рутина, ја и моја породица, хобији, комуникација, слободно време, разонода... Живот у прошлости, историјски догађаји, догађаји у прошлости, моја и прошлост моје породице...	Компетенција за целоживотно учење, Комуникација, Сарадња, Одговоран однос према здрављу, Одговоран однос према околини, Естетичка компетенција
Бројиве и небројиве именице, количина и број	6	Ученици ће бити у стању да препознају и употребе бројиве и небројиве именице у складу с њиховим квантификаторима.	Свакодневни живот, школски живот, разонода, храна	Компетенција за целоживотно учење, Комуникација, Рад с подацима и информацијама, Дигитална компетенција, Сарадња, Одговоран однос према околини, Естетичка компетенција
Чланови	10	Ученици ће бити у стању да препознају употребу и употребе и сами одређени и неодређени члан, и њихову улогу у реченици	Употреба одређеног и неодређеног члана у општем и специфичном смислу, правила за чланове с географским појмовима, оброцима, играма и музичким инструментима...	Компетенција за целоживотно учење, Комуникација, Сарадња, Одговоран однос према здрављу, Одговоран однос према околини, Естетичка компетенција
Здрави стилови живота, храна и вежбање	10	Ученици ће бити у стању да причају, слушају, читају и пишу о здравим стиловима живота, о храни, вежбању и тренингу, умеће да преведу и саставе рецепт за оброк или ужину	Свакодневни живот, рутина, разонода, храна, рецепти, здрава ужина, бављење спортом, тренирање...	Компетенција за целоживотно учење, Комуникација, Сарадња, Одговоран однос према здрављу, Одговоран однос према околини,
Први и други кондиционал	10	Ученици ће бити у стању да разумеју, допуне, преведу и саставе реченице у првом и другом кондиционалу	Први други 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 функционисању тела и физиолошким процесима: дисање, варење, крвоток	Системи органа за дисање, варење и крвоток, као и одвијање процеса дисања, варења, и састав крвотока и улогу делова крви	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: други	**Годишњифондчасова:** 70		**Недељнифондчасова:** 2	
Циљ предмета (изСл. 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 другом 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
Садашња и перфекатска времена	15	Ученици ће бити у стању да причају, слушају, читају и пишу о свакодневној рутини, 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...	Школа и образовање, школски предмети, свакодневни живот, рутина, ја и моја породица, хобији, комуникација, слободно време, разонода... Живот у прошлости, историјски догађаји, догађаји у прошлости, моја и прошлост мојепородице...	Компетенција за целоживотно учење, Комуникација, Дигитална компетенција, Сарадња, Одговоран однос према здрављу, Одговоран однос према околини, Естетичка компетенција,
Бројиве и небројиве именице, количина и број	6	Ученици ће бити у стању да препознају и употребе бројиве и небројиве именице у складу с њиховим квантификаторима.	Свакодневни живот, школски живот, разонода, храна	Компетенција за целоживотно учење, Комуникација, Рад с подацима и информацијама, Дигитална компетенција, Сарадња, Одговоран однос према околини, Естетичка компетенција,

Чланови	10	Ученици ће бити у стању да препознају употребу и употребе и сами одређени и неодређени члан, и њихову улогу у реченици	Употреба одређеног и неодређеног члана у општем и специфичном смислу, правила за чланове с различитим врстама именица	Компетенција за целоживотно учење, Комуникација, Сарадња, Одговоран однос према здрављу, Одговоран однос према околини, Естетичка компетенција,
Здрави стилови живота, храна и вежбање	10	Ученици ће бити у стању да причају, слушају, читају и пишу о здравим стиловима живота, о храни, вежбању и тренингу, умеће да преведу и саставе рецепт за оброк или ужину	Свакодневни живот, рутина, разонода, храна, рецепти, здрава ужина, бављење спортом, тренирање...	Компетенција за целоживотно учење, Комуникација, Сарадња, Одговоран однос према здрављу, Одговоран однос према околини,
Препозиције са акузативом и дативом	10	Ученици ће бити у стању да разумеју, допуне, и саставе реченице у којима изражавају где се нешто налази у простору односно где је нешто стављено, окачено...	Опис простора у којем се налазимо (нпр. собе)	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 функционисању тела и симптомима (нпр. бол)	Системи органа за дисање, варење и крвоток, као и остали органи и њихове финкције.	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

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: Фармацеутски техничар		**НАЗИВ ПРЕДМЕТА:** Физичко васпитање	
Разред: 2	**Годишњи фонд часова:** 68		**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	Одговоран однос према здрављу
спринтерско трчање	6	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	Одговоран однос према здрављу
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	Одговоран однос према здрављу
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 -уживати у извођењу покрета и кретања	- Вежбе за растезање и естетско обликовање тела - Вежбе на тлу, основни елементи - Колут напред - Колут назад - Колут напред разножно - Премет странце - Вага чеона - Став о шакама - Утврђивање - Обавезни састав	Одговоран однос према здрављу, естетичка компетенција
плес и ритмика	3	По завршетку теме ученик ће : -знати да игра један народни и један друштвени народни плес	- Народно коло "Моравац" - Бечки валцер - Ча Ча Ча	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 (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	- Основни ставови и кретање у основним ставовима - Додавање и хватање лопте - Вођење лопте у месту и кретање - Двокорак - Шутирање - Игра - Правила игре	комуникација; сарадња, решавање проблема

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: Фармацеутски техничар		**НАЗИВ ПРЕДМЕТА:** Математика
Разред: други	**Годишњи фонд часова:** 68 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**
Степеновање и кореновање	16	– трансформише и израчуна вредност једноставних израза са степенима или коренима користећи својства операција и функција, по потреби користећи калкулатор; -рационалише именилац разломка у једноставним случајевима – скицира графике функција $y = x^2$ и $y = x^3$;	• Степен чији је изложилац цео број. Операције састепенима • Функције $y = x^2$ и $y = x^3$. • Појам корена. Операције сакоренима • Рационалисање имениоца разломка • Степен чији је изложилац рационалан број.	Компетенција за целоживотно учење, комуникација, рад са подацима и информацијама, дигитална компетенција, решавање проблема, сарадња
Квадратна једначина и квадратна функција	22	– реши једноставан проблем који се своди на квадратне једначине са реалним решењима и неједначине; – растави квадратни трином на чиниоце; – примени Вијетове формуле; – скицира и тумачи график квадратне функције;	• Квадратне једначине са реалним решењима. • Вијетове формуле и растављање квадратног тринома. • Квадратна функција и њен график. • Једноставне квадратненеједначине.	Компетенција за целоживотно учење, комуникација, рад са подацима и информацијама, дигитална компетенција, решавање проблема, сарадња
Тригонометријске функције	20	– израчуна вредност тригонометријске функције, по потреби користећи калкулатор; – скицира графике основних тригонометријских функција; – примени адиционе формуле итригонометријске формуле двоструког угла .	• Угао. Радијан. • Тригонометријски круг. • Основне тригонометријске функције и њихови графици. • Адиционе формуле • Тригонометријске формуле двоструког угла	Компетенција за целоживотно учење, комуникација, решавање проблема, сарадња, естетичка компетенција

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: Фармацеутски техничар		**НАЗИВ ПРЕДМЕТА: Хемија**		
Разред: други	**Годишњи фонд часова:** 68		**Недељни фонд часова:** 2	
Циљпредмета: Циљ учења Хемије је да ученик формира основна знања из области хемије, да се оспособи за примену стечених знања у свакодневном животу и струци, да развије активан и одговоран однос према себи, другима и животној средини, базиран на знању хемије, да развије креативно и критичко мишљење, предузимљивост, способност за решавање проблема, сарадњу, тимски рад и спремност за целоживотно образовање.				
Наставна област /тема/ модул	**Број часова по областима**	**Исходи**	**Садржај по областима/ темама/модулма**	**Међупредметне компетенције**
Органске супстанце у природи и пракси	34	– објасни начине повезивања атома угљеника у различитим органским молекулима; – опише заступљеност органских супстанци у живој и неживој природи; – класификује органска једињења према саставу и структури молекула, укључујући и изомере, као и на основу назива и хемијске формуле и повезује их са заједничким својствима представника класа; – именује и хемијским формулама прикаже представнике класа органских једињења; – објасни и представи једначинама хемијске реакције различитих класа органских једињења, укључујући услове под којима се реакције одвијају; – повеже физичка и хемијска својства органских једињења и њихових смеша с употребом и значајем у свакодневном животу, струци и хемијској индустрији;	Структура и везивање у молекулима органских једињења. Основне класе органских једињења (функционалне групе и називи). Типови органских реакција. Класе, номенклатура, физичка и хемијска својства угљоводоника. Изомерија. Полимери. Нафта и земнигас. Халогени деривати угљоводоника. Класе, номенклатура, физичка и хемијска својства органских једињења са кисеоником: алкохоли, феноли, етри, алдехиди и кетони, карбоксилне киселине, деривати карбоксилних киселина. Класе, номенклатура, физичка и хемијска својства органских једињења са азотом: амини, нитроједињења. Хетероциклична једињења. **Демонстрациони огледи:** Упоређивање својстава органских и неорганских супстанци (растворљивост, реакције сагоревања). Растворљивост органских једињења са кисеоником у води и органским растварачима. Грађење алкохолата. Лукасов тест за разликовање примарних, секундарних и терцијарних алкохола. Разликовање алдехида од кетона на основу реакције са Толенсовим и Фелинговим реагенсом. Реакције карбоксилних киселина са металима, натријум-карбонатом и натријум-хидроген карбонатом. **Лабораторијска вежба 1:**	• компетенција за целоживотно учење; • одговоран однос према здрављу; • одговоран однос према околини; • решавање проблема;

			Оксидација алкохола помоћу калијум-дихромата и калијум-перманганата. **Лабораторијска вежба 2:** Естерификација.	
Биомолекули	28	– опише заступљеност биомолекула у живим системима, наведе примере, њихов значај и улоге у организму; – именује и хемијским формулама прикаже основне градивне јединице сложених биомолекула; –објасни повезаност структуре молекула биолошки важних органских једињења са њиховим физичким и хемијским својствима; – повезује начине структурне организације протеина са њиховом улогом у живим системима; –објасни и једначинама илуструје хемијске промене једноставнијих биомолекула у организму; –наведе крајње продукте метаболизма протеина, угљених хидрата и липида; –критички размотри употребу биомолекула у саставу комерцијалних производа и њихов утицај на здравље;	Аминокиселине. Пептиднавеза. Пептиди. Протеини. Нивои структурне организације протеина. Ензими. Хормони. Масне киселине. Триацилглицероли у мастима и уљима. Хидрогенизација и сапонификација. Моносахариди, дисахариди и полисахариди. Физичка и хемијска својства угљених хидрата. Метаболизам протеина, липида и угљених хидрата. Својства и улога витамина. Алкалоиди – корисни и штетни ефекти на људски организам. Улога и примена антибиотика. **Демонстрациони огледи:** Утицај температуре и pH вредности средине на активност амилазе. Реакција моносахарида, дисахарида и скроба, као и производа хидролизе скорба са Фелинговим и Толенсовим реагенсом. Реакција скроба са јодом. **Лабораторијска вежба 3:** Таложење протеина загревањем, променом pH вредности и растворима соли. **Лабораторијска вежба 4:** Добијање сапуна.	• компетенцијазацеложивотноучење; • одговоранодноспремаздрављу; • одговоранодноспремаоколини; • решавањепроблема;
Утицај супстанци на здравље и животну средину	6	– објасни порекло загађујућих супстанци у животној средини и повеже њихова својства с утицајима на здравље и животну средину; – критички процени последице људских активности које доводе до загађивања воде, земљишта и ваздуха, објасни значај планирања и предложи начине решавања проблема заштите животне средине; – испита огледима физичка и хемијска својства органских супстанци, правилно и безбедно по себе и друге рукује лабораторијским прибором, посуђем и органским супстанцама.	Загађујуће супстанце у животној средини. Правилно руковање супстанцама и комерцијалним производима. Заштита животне средине. Управљање отпадом и рециклажа. Зелена хемија. **Демонстрациони огледи:** Добијање сумпор (IV)-оксида и демонстрирање његовог утицаја на животну средину (латице цвета, кречњачка стена). **Лабораторијска вежба 5:** Пречишћавање воде помоћу колоне са ватом, активним угљем, песком и шљунком.	• компетенцијазацеложивотноучење; • одговоранодноспремаздрављу; • одговоранодноспремаоколини; • решавањепроблема;

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: Фармацеутски техничар		**НАЗИВ ПРЕДМЕТА:** Биологија	
Разред: други	**Годишњи фонд часова:** 68		**Недељни фонд часова:** 2

Циљ предмета (из Сл. гласника):

Циљ учења Биологије је да ученик развије биолошку, општу научну и језичку писменост, способности, вештине и ставове корисне у свакодневном животу, да развије мотивацију за учење и интересовања за биологију као науку, уз примену концепта одрживог развоја, етичности и права будућих генерација на очувану животну средину.

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**
Принципи савремене класификације и филогенија	10	- тумачи филогенетске односе живог света на Земљи ослањајући се на модел „дрво живота”; - постави шест кључних догађаја у историји живота на временској скали;	• Дарвинов концепт порекла живих бића од заједничког претка и филогенија • Главне систематске категорије (врста, род, фамилија, ред, класа, тип, царство, домен) • Значај успостављања критеријума класификације и класификација организама • Шест кључних догађаја у историји живота на геолошкој скали времена – примена модела „Дрво живота” • Промене живих бића у току историје живота – еволуционе промене	• Компетенција за целоживотно учење; • комуникација; • рад са подацима и информацијама; • дигитална компетенција; • решавање проблема; • сарадња; • предузимљивост; • одговорно учешће у демократском друштву; • одговоран однос према здрављу; • одговоран однос према околини; • естетичка компетенција;
Еволуција људске врсте	14	- повеже деловање природне селекције са настанком нових врста на примеру људске врсте; - илуструје примерима утицај срединских, генетичких и културних чинилаца на еволуцију људи; - доведе у везу промене начина живота људи током историје са динамиком људске популације данас и принципима одрживог развоја;	• Природна селекција – главни еволуциони механизам • Специјација и билошки концепт врсте • Предачаке и изведене особине Примата • Адаптације Примата на живот у крошњи дрвећа и сложеним друштвеним заједницама • Филогенија Примата и Хоминоидеа • Фосили аустралопитецина и рода Хомо • Фосилне врсте људи • Еволуција величине лобање и мозга код бипедалних хоминина и у родуХомо	
Основни еколошки појмови и одрживи развој	20	- повеже глобалне последице нарушавања животне средине са међусобним утицајима екосистема преко биогеохемијских циклуса; - повеже сопствене обрасце понашања са одрживим коришћењем природних ресурса и могућом улогом у нарушавању биодиверзитета;	• Циљ и метод екологије • Нивои организације живог свет а који су предмет еколошких истраживања • Станиште, еколошка валенца и еколошка ниша • Адаптације и животна форма • Популациона динамика и параметри раста популације	

		- учествује у заштити природе и биодиверзитета контролисаним коришћењем ресурса и правилним одлагањем отпада;	• Животна заједница и односи између врста • Настанак и развој екосистема • Ток енергије и кружење материје у екосистемима и биогеохемијски циклуси • Динамика хумане популације кроз историју • Начин и нарушавања животне средине и угрожавања бидиверзитета • Екосистемске услуге • Концепт и принципи одрживог развоја	
Организација тела и физиологија човека	24	- идентификује фазе развића човека на слици или моделу; - анализира функционалну повезаност органских система човека и њен значај за одржавање хомеостазе; - дискутује о важности одговорног односа према свом и здрављу других особа.	• Организација људског тела током развића • Интегративни органски системи (циркулаторни, имуни, кожни, нервни, ендокрини и полни) • Органски системи чија је улога у кретању (мишићни, скелетни) • Органски системи чија је улога размена материје са спољашњом средином (респираторни, дигестивни, екскреторни) • Болести човека везане за дисфункцију органских система изазваних начином живота • Заразне болести и превенција.	

А 2 – ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: Фармацеутски техничар		**НАЗИВ ПРЕДМЕТА:** Патологија			
Разред: други	**Годишњи фонд часова:** 68	**Недељни фонд часова:** 2	**Теоријска настава:** 68	**Вежбе:**	**Вежбе у блоку:**
ЦИЉ ПРЕДМЕТА (из Сл. гласника): **-** Стицање основних знања о патолошким процесима у организму - Оспособљавање ученика да стечена знања из патологије користе при изучавању клиничких дисциплина					

Назив модула	**Број часова по модулу**	**Циљ модула**	**Исходи**	**Садржај по модулима**	**Међупредметне компетенције**
Здравље и болест. Смрт и знакови смрти	5	- Стицање знања о здрављу и патолошким променама које настају - Стицање знања о процесу старења, смрти и знаковима смрти.	- разуме да је здравље стање равнотеже између штетних чинилаца и одбрамбених снага организма - објашњава значај патологије - зна да опише смрт организма - наводи знакове смрти.	- Дефиниција и предмет изучавања патологије - Задаци и значај патологије у дијагностици, терапији и прогнози болести - Дефиниција здравља и болести - Смрт организма - Дефиниција, врста и знакови смрти.	Одговоран однос према здрављу
Етиологија и патогенеза обољења	7	- Стицање знања о етиологији и патогенези као и о етиолошким факторима	- разликује појмове етиологије и патогенезе - набраја и објашњава етиолошке факторе - разуме утицај животног доба, пола, стања организма и наслеђа на настанак болести.	- Етиологија и патогенеза болести - Узроци оштећења ћелија (егзогени и ендогени) - реверзибилно и иреверзибилно оштећење ћелија - Утицај животног доба, пола, стања организма и наслеђа на настанак болести.	Одговоран однос према здрављу
Прилагођавање ћелија и ткива, њихово оштећење, регенерација и смрт	8	- Стицање знања о процесима оштећења ћелија и процесима адаптације ћелија - Оспособљавање за повезивање појединих патолошких стања у настајању клиничке слике болести	- разликује процесе оштећења ћелије од процеса адаптације - објашњава најважније процесе ћелијског оштећења - објашњава најважније процесе ћелијске адаптације - разуме процес старења ћелије - објашњава лешне промене.	- Реверзибилно оштећење ћелије-мутно бубрење, вакуолна, слузна, масна, хидропсна дегенерација - Процеси адаптације ћелије - атрофија, хипертрофија, хиперплазија, метаплазија - Процес старења ћелије - Иреверзибилно оштећење ћелије-некроза - Типови и исход некрозе.	Одговоран однос према здрављу
Таложење материја и поремећаји пигментације	6	-Стицање знања о узроцима таложења органских и неорганских материја у организму, морфолошким променама и исходу - Оспособљавање за повезивање појединих патолошких стања у настајању клиничке слике болести	-разуме узроке и последице услед таложења материја,насталих због метаболичких поремећаја -разликује ендогене и егзогене пигментације -препознаје последице таложења неорганских материја	- Таложење услед поремећаја метаболизма липида - Талошењље услед поремећаја метаболизма аминокиселина - Таложење услед поремећаја метаболизма угљених хидрата - Поремећаји пигментације - Таложење пигмената - Таложење неорганских соли - Талошење соли калцијума и мокраћне киселине	
Запаљења	6	- Сицање знања узроцима запаљења - Стицање знања о	- препознаје узроке, знаке, механизам развоја ток и исход запаљења	- Дефиниција, етиологија, механизам, знаци и подела запаљења - Акутна запаљења	Одговоран однос према здрављу

		разлишитим врстама запаљења,њиховом току и исходу - Оспособљавање за повезивање појединих запаљењских процеса у настајању клиничке слике болести	- разликује врсте акутних запаљења - разликује хронично неспецифично запаљење - наводи најчешћа грануломатозна запаљења - туберкулозу и сифилис - разуме процесе регенерације и репарације	- Хронична запаљења-неспецифична и специфична - Регенерација, репарација и зарастање рана	
Поремећаји промета воде и циркулације Неоплазме	8 5	- Стицање знања о променама које настају због поремећаја волумена циркулације крви, њиховом току и исходу - Стицање знања о променама које настају због опструкције циркулације крви, њиховом току и исходу - Оспособљављње за повезивање појединих поремећаја циркулиције у настанку клиничке слике болести - Стицање знања о мултифакторијалној етиологији неоплазми - Стицање знања о карактеристикама неоплазми и њиховом утицају на домаћина - Оспособљавање за повезивање локализације и особина неоплазме у настанку клиничке слике болести	- набраја узроке, ток и исход поремећаја волумена циркулације - разуме особености поремећаја волумена циркулишуће крви по органима - наводи узроке, познаје ток и исход опструктивних поремећаја циркулације - разликује опструктивне поремећаје циркулације по органима - дефиницише неоплазме и врсте канцерогена - класификује туморе према ткиву из ког потичу и биолошком понашању - разликује врсте бенигних тумора њихов ток и исход - препознаје најчешће премалигне лезије - набраја врсте малигних тумора њихов ток и исход - разуме утицај тумора на домаћина	- Однос ткивних течности у организму - Поремећаји волумена крви -едем, хиперемија, крварење - Опструктивни поремећаји циркулације - тромбоза, емболија, инфаркт - Дефиниција, морфолошке карактеристике и класификација тумора - Врсте канцерогена - Бенигни тумори - Премалигне лезије - Малигни тумори - Метастазирање и путеви метастазирања - Ефекат тумора на домаћина - Туморски антигени и туморски маркери	Одговоран однос према здрављу Одговоран однос према здрављу
Патологија кардиоваскуларног и респираторног система	8	- Стицање знања о специфичности патолошких процеса на срцу и крвним судовима - Стицање знања о специфичности патолошких процеса на респираторним органима	- набраја основне морфолошке и функционалне поремећаје код обољења - дефинише основне морфолошке и функционалне поремећаје код обољења периферних крвних судова - наводи специфичности	- Урођене срчане мане - Ендокардитис - Миокардитис и кардиомиопатије - Перикардитис - Патологија крвних судова -анеуризме, атеросклероза, запаљења артерија и вена, варикозитети - Запаљење дисајних путева	Одговоран однос према здрављу

Патологија дигестивног система	4	- Оспособљавање за повезивање појединих патолошких процеса у настајању клиничке слике болести - Стицање знања о специфичности патолошких процеса на дигестивним органима - Оспособљавање за повезивање појединих патолошких процеса у настајању клиничке слике болести	запаљења респираторног система - разликује узроке и исход поремећаја ваздуха у плућима - разуме специфичности тумора респираторних органа - дефинише морфолошке и функционалне поремећаје запаљенских болести дигестивног тракта - разликује специфичности тумора дигестивног тракта - разуме узроке и исход интестиналних опструкција - наводи најчешћа обољења хепатобилијарног система и панкреаса	- Поремећаји садржаја ваздуха у плућима - ателектаза, емфизем - Пнеумоније - Тумори плућа - Патологија плеуре - Патологија усне дупље - Инфламаторне болести дигестивног система - Улкусна болест гастродуоденума - Дивертикули, интестинална опструкција, тумори дигестивног система - Патологија хепатобилијарног система - Патологија панкреаса	Одговоран однос према здрављу
Патологија уринарног система,коже,меких ткива и костију	6	- Стицање знања о најчешћим обољењима бубрега и мокраћних путева - Стицање знања о положају, грађи и функцији мушких и женских полних органа и дојки - Стицање знања о најчешћим туморима коже, меких ткива и костију	- дефинише основне морфолошке и функционалне поремећаје код обољења уринарног система - препознаје основне морфолошке и функционалне поремећаје код обољења полних органа и дојке - наводи најчешће туморе меких ткива и костију - набраја основне морфолошке и функционалне поремећаје код болести нервног система - разуме основне морфолошке и функционалне поремећаје код болести ендокриног система	- Патологија бубрега - Патологија мокраћних путева - Патологија мушких полних органа - Патологија женских полних органа - Патологија дојки - Пигментни тумори коже, невуси и малигни меланоми - Тумори меких ткива - Остеомијелитис и тумори костију	Одговоран однос према здрављу
Патологија нервног и ендокриног система	5	- Стицање знања о патолошким променама нервног и ендокриног система		- Повишен интракранијални притисак-хернијација, едем, хидроцефалус - Циркулаторни поремећаји у ЦНС-апоплексија - Трауматско мождано крварење - Инфективна обољења ЦНС - Тумори мозга - Патологија ендокриног система	Одговоран однос према здрављу

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: Фармацеутски техничар			**НАЗИВ ПРЕДМЕТА:** Организација фармацеутске делатности		
Разред: други	**Годишњи фонд часова:** 34	**Недељни фонд часова:** 1	**Теоријска настава:** 34	**Вежбе: /**	**Вежбе у блоку: /**

ЦИЉ ПРЕДМЕТА (из Сл. гласника):
Усвајањезнања о историјскомразвојуфармације, организацији и законодавствуздравственогсистема и фармацеутскеделатности;
• Упознавањеученикасаосновамаздравственеетике и кодексомздравствених радника;
• Развијањеморалне и професионалнеодговорности;
• Увиђањезначајаперманентногстручногусавршавања и праћењапромена у подручјузаконодавства;
• Схватањезначаја и улогефармацеутскогтехничара у тимскомраду.

Назив модула	**Број часова по модулу**	**Циљ модула**	**Исходи**	**Садржај по модулима**	**Међупредметне компетенције**
Настанак и развој фармације	8	Усвајање знања о историјском развоју фармације, организацији и законодавству здравственог система и фармацеутске делатности;	По завршетку модула ученик ће бити у стању да: - Објасни настанак и развој фармација кроз различите историјске периоде; - схвати важност раздвајања фармације и медицине; - објасни настанак и развој државне фармакопеје; - препозна значај и улогу фармације кроз историју.	1. Увод у предмет историје фармације 2. Преантички период медицине и фармације 3. Антички период медицине и фармације 4. Период алхемије 5. Салернска школа-раздвајање медицине од фармације 6. Период старог века 7. Период 19. и 20. века 8. Настанак и развој државне фармакопеје	компетенција за целоживотно учење; комуникација; рад са подацима и информацијама одговоран однос према здрављу;
Основе здравствене етике	8	Упознавање ученика са основама здравствене етике и кодексом здравствених радника;	По завршетку модула ученик ће бити у стању да: - Објасни како се развијала здравствена етика; - наброји основне принципе здравствене етике; - дефинише основне принципе међународног фармацеутског кодекса; - образложи основне принципе здравствене етике и међународног фармацеутског кодекса у професионалном раду.	9. Понављање и утврђивање градива 10. Оцењивање 11. Хипократова заклетва 12. Салернски едикт 13. Женевска декларација 14. кодекс етике здравствених радника 15. Међународни фармацеутски кодекс; 16. Етички принципи за биомедицинска испитивања (СЗО)	компетенција за целоживотно учење; комуникација; рад са подацима и информацијама одговоран однос према здрављу;
Организација здравственог система	8	Развијање моралне и професионалне одговорности; • Увиђање значаја	По завршетку модула ученик ће бити у стању да: - дефинише организацију здравственог система и основне	17. Понављање и утврђивање градива 18. Оцењивање 19. Карактеристике	компетенција за целоживотно учење; комуникација; рад са подацима и

		перманентног стручног усавршавања и праћења промена у подручју законодавства	- карактеристике здравствене заштите; - дефинише делатност здравствених установа; - објасни значај и улогу здравственог осигурања; - класификуједелатностиздравственихустанова у здравственом - осигурању у свакодневној пракси.	здравственог система 20. Здравствена заштита-услови и поступак остваривања 21. Делатности здравствених установа 22. Здравствено осигурање 23. Значај и улога, појамобавезног и добровољногосигурања, 24. Осигураналица, праваиздравственогосигурања	информацијама одговоран однос према здрављу;
Организација фармацеутске делатности и законодавство	10	Увиђање значаја перманентног стручног усавршавања и праћења промена у подручју законодавства; • Схватање значаја и улоге фармацеутског техничара у тимском раду.	По завршетку модула ученик ће бити у стању да: • наведе основне одредбе закона о лековима и медицинским средствима; • дефинише одредбе закона о лековима и медицинским средствима које се односе на производњу и промет лекова и медицинских средстава; • објасни процедуру уништавања лекова и медицинских средстава у складу са законом; • наброј права и обавезе запослених у фармацеутској делатности; • објасни улогу и овлашћења здравствених иснпектора; • наведе основне казнене одредбе закона о лековима и медицинским средствима; • препозна важност професионалне одговорности и поштовања законских одредби; • наведе облике едукације и усавршавања у фармацеутској делатности; • објасни значај професионалне одговорности и перманентног стручног усавршавања.	25. Понављање и утврђивање градива 26. Производња и промет помоћних лековитих средстава и медицинских средстава 27. Процедура уништавања лекова, помоћних лековитих средстава и медицинских средстава 28. Производња и промет отрова 29. Производња и промет опојних дрога 30. Надзор у фармацеутској делатности; Казнене одредбе 31. Едукација и усавршавање у фармацеутској делатности 32. Понављање и утврђивање градива 33. Оцењивање 34. Закључивање оцена	компетенција за целоживотно учење; комуникација; рад са подацима и информацијама одговоран однос према здрављу;

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: Фармацеутски техничари			**НАЗИВ ПРЕДМЕТА:** Аналитичка хемија		
Разред: други	**Годишњи фонд часова:** 136	**Недељни фонд часова:** 2+2	**Теоријска настава:** 68	**Вежбе:** 68	**Вежбе у блоку:** 0

ЦИЉ ПРЕДМЕТА (из Сл. гласника):

• Стицање теоријских и практичних знања о хемијским својствима појединих аналитичких група хемијских супстанци;
• Упознавање метода квалитативне и квантитативне хемијске анализе;
• Савладавање техника извођења анализа;
• Схватање значаја тачности и прецизности извођења хемијских анализа у циљу утврђивања састава и количине супстанци.

Назив модула	Број часова по модулу	Циљ модула	Исходи	Садржај по модулима	Међупредметне компетенције
Квалитативна хемијска анализа	34 – Теоријска настава 10 часова, – Вежбе 24 часа.	Циљеви модула су разумевање јонских реакција; схватање квалитативне хемијске анализе и принципа поделе катјона и анјона на аналитичке групе; разумевање комплексних једињења; стицање практичних вештина за самосталан рад у лабораторији и правилно руковање лабораторијским прибором и апаратима; стицање практичних вештина за самостално извођење квалитативне хемијске анализе; увиђање значаја о мерама личне и опште заштите. Након обраде теоријских знања у школској лабораторији наставник омогућава ученицима да се упознају са прибором и уређајима	• напише јонске реакције; • објасни принципе поделе катјона на аналитичке групе; • објасни принципе подела анјона на аналитичке групе; • дефинише групне реагенсе; • наведе називе и особине комплексних једињења. • напише реакције за доказивање катјона; • одреди катјоне у раствору; • напише реакције за доказивање анјона; • одреди анјоне у раствору; • одреди састав непознате соли; • рукује лабораторијским прибором и реагенсима.	Теорија: • Квалитативна хемијска анализа-подела и задатак; • Хемијске реакције-јонске реакције; • Карактеристичне хемијске реакције; • Принцип поделе катјона на аналитичке групе-групни реагенси; • Принцип поделе анјона на аналитичке групе; • Комплексна једињења. Вежбе: • Упознавање са радом у аналитичкој лабораторији, коришћење реагенаса и извођење квалитативне анализе; • Прва аналитичка група катјона (групни реагенс, упознавање реакција на сребро (I) јон и олово(II) јон); • Друга аналитичка група катјона (сулфо базе и сулфо киселина, групни реагенс, упознавање реакција на жива (II) јон, бизмут (III) јон, бакар (II) јон и арсен (III) јон); • Трећа аналитичка група катјона (групни реагенс, упознавање реакција на гвожђе (III) јон, цинк (II) јон и алуминијум (III) јон, амфотерност цинк (II) хидроксида и алуминијум (III) хидроксида); • Четврта аналитичка група катјона (групни реагенс, упознавање реакција на баријум (II) јон и калцијум (II) јон);	- рад са подацима и информацијама

				• Пета аналитичка група (упознавање реакција на калијум (I) јон, натријум (I) јон, амонијум јон и магнезијум (II) јон); • Упознавање реакција на хлоридни, бромидни, јодидни, нитритни, ацетатни и сулфидни јон; • Упознавање реакција на карбонатни, оксалатни, боратни и сулфитни јон; • Упознавање реакција на фосфатни, тиосулфатни, нитратни и сулфатни јон; • Извођење самосталне анализе. Кључни појмови: квалитативна анализа, јонске реакције, аналитичке групе, катјони, анјони, комплексна једињења, самостална анализа.	
Раствори	13 – Теоријска настава 13 часова	Циљеви модула су упознавање ученика са структуром молекула воде-водоничном везом и утицајем структуре воде на растворљивост; мењањем растворљивости са температуром; израчунавањем концентрације раствора; особинама колоидних раствора; разликом између правих и колоидних раствора.	илуструје структуру молекула воде-водоничну везу и утицај структуре воде на растворљивост; • објасни како се мења растворљивост са температуром; • израчуна концентрацију раствора; • објасни особине колоидних раствора; • објасни разлику између правих и колоидних раствора.	Теорија: • Вода као растварач,процес растварања; • Растворљивост; • Прави раствори-састав раствора; • Масени удео, количинска концентрација, масена концентрација-задаци; • Колоидни раствори. Кључни појмови: растварач, растворљивост, прави раствор, концентрација, масени удео, колоидни раствор.	- рад са подацима и информацијама - решавање проблема
Примена хемијске кинетике на раствор електролита	19 – Теоријска настава 19 часова	Циљеви модула су упознавање ученика са разликом јаких и слабих електролита; сузбијањем јонизације слабих електролита; зна-чајем константе јонизације; везом јонског производа воде и pH; механизмом дејства пуфера, капацитетом пуфера; израчунавањем pH	• разликује јаке и слабе електролите • објасни како се сузбија јонизација слабих електролита; • разуме значај константе јонизације; • повезже јонски производ воде и pH; • објасни механизам дејства пуфера, капацитет пуфера; • израчуна pH вредност у раствору пуфера; • направи раствор пуфера;	Теорија: • Електролити-степен јонизације, слаби и јаки електролити; • Сузбијање јонизације слабих електролита; • Константа јонизације; • Јонски производ воде; • Водонични експонент; • Пуфери; • Израчунавање pH вредности у растворима пуфера; • Хидролиза соли; • Сузбијање хидролизе;	- дигитална компетенција

		вредност у раствору пуфера; прављењем раствора пуфера; реаговањем воденог раствора соли; сузбијањем хидролизе раствора соли; производом растворљивости - образовање талога и растварање талога; Након обраде теоријских знања у школској лабораторији наставник омогућава ученицима да се упознају са прибором и уређајима	• објасни како реагује водени раствор соли; • сузбије хидролизу раствора соли; • објасни производ растворљивости -образовање талога и растварање талога;	• Производ растворљивости; • Образовање талога; • Растварање талога; Кључни појмови: јонизација, константа јонизације, јонски производ воде, пуфери, pH вредност, хидролиза, производ растворљивости.	
Гравиметрија	18 – Теоријска настава 6 часова, – Вежбе 12 часова	Циљеви модула су упознавање ученика са принципима гравиметријске анализе; операцијама у гравиметријској анализи; израчунавањем резултата у гравиметријској анализи; примерима гравиметријских одређивања.	• дефинише принципе гравиметријске анализе; • објасни операције у гравиметријској анализи; • израчуна резултате у гравиметријској анализи; • наведе примере гравиметријских одређивања. • мери на аналитичкој ваги; • одреди кристалну воду у баријум хлориду; • гравиметријски одреди гвожђе; • гравиметријски одреди хлориде.	Теорија: • Принципи гравиметрије; • Операције у гравиметријској анализи; • Израчунавање резултата у гравиметрији; • Израда стехиометријских задатака. Вежбе: • Мерење на аналитичкој ваги; • Одређивање кристалне воде у баријум хлориду; • Одређивање гвожђа; • Одређивање хлорида. Кључни појмови: гравиметрија, стехиометрија, одређивање.	- рад са подацима и информацијама
Квантитативна хемијска анализа: волуметрија – метода неутрализације	25 – Теоријска настава 11 часова, – Вежбе 14 часова.	Циљеви модула су упознавање ученика са разликом квантитативне од квалитативне анализе; поделом и основним принципима волуметријске анализе; разликом примарних и секундарних стандардних раствора; завршном тачкуом титрације и	• разликује квантитативну од квалитативне анализе; • наведе поделу и основне принципе волуметријске анализе; • разликује примарне и секундарне стандардне растворе; • одреди завршну тачку титрације и бира одговарајући индикатор; • објасни кисело-базне индикаторе; • израчуна концентрацију	Теорија: • Општи принципи и подела волуметрије; • Стандардни раствори (примарни и секундарни); • Титрација, завршна тачка титрације • Израчунавање резултата волуметрије; • Метода неутрализације-стандардни раствори, завршна тачка титрације, избор индикатора;	- решавање проблема - рад са подацима и информацијама

		одговарајућим индикатором; кисело-базним индикаторима; израчунавањем концентрације испитиваног раствора или масом супстанце у испитиваном раствору; променом pH у току титрације;	испитиваног раствора или масу супстанце у испитиваном раствору; прати промену pH у току титрације; • пипетира и титрује; • припреми раствор одређене концентрације; • припреми примарни стандардни раствор калијум хидроген карбоната; • припреми секундарни стандардни раствор хлоридне киселине; • припреми секундарни стандардни раствор натријум хидроксида; • стандардизује раствор хлоридне киселине; • стандардизује раствор натријум хидроксида; • самостално уради волуметријску анализу; • одреди методом неутрализације масу натријум хидроксида у раствору; • одреди методом неутрализације масу сулфатне киселине у раствору; одреди методом неутрализације масу ацетатне киселине.	• Титрација јаке киселине јаком базом; • Титрација слабе киселине јаком базом; • Титрација полибазних киселина. Вежбе: • Припремање и израчунавање концентрације примарног стандардног раствора калијум хидроген карбоната; • Припремање и стандардизација секундарног стандардног раствора хлороводоничне киселине; • Припремање и стандардизација секундарног стандардног раствора натријум хидроксида; • Одређивање натријум хидроксид; • Одређивање сулфатне киселине; • Одређивање ацетатне киселине. Кључни појмови: волуметрија, титрација, завршна тачка, стандардни раствор, неутрализација, примарни стандардни раствор, секундарни стандардни раствори	
Волуметрија – метода преципитације, комплексометрија и Оксидоредукција	27 – Теоријска настава 9 часова, – Вежбе 18 часова.	Циљеви модула су упознавање ученика са стандардизацијом секундарног стандардног раствора сребро нитрата; одређивањем хлорида методом преципитације; стандардним растворима у методи комплексометрије; металним индикаторима; одређивањем масе метала методом	• објасни како се стандардизује секундарни стандардни раствор сребро нитрата; • објасни како се одређују хлориди методом преципитације; • објасни стандардне растворе у методи комплексометрије; • знати металне индикаторе; • одреди масу метала методом комплексометрије; • објасни оксидоредукциона средства;	Теорија: • Метода преципитације; • Метода комплексометрије; • Метални индикатори; • Метода оксидоредукције-теоријске основе и оксидоредукциони потенцијал; • Перманганометрија -стандардни раствори и одређивање завршне тачке титрације; • Јодометрија и јодиметрија - стандардни раствори и одређивање завршне тачке титрације;	- дигитална компетенција

		комплексометрије; оксидоредукционим средствима; оксидоредукционим потенцијалом; припремом и стандардизацијом секун-дарног стандардног раствора калијум перманганата; методом перманганометрије; методом јодиметрије.	• објасни оксидоредукциони потенцијал; • припреми и стандардизује секундарни стандардни раствор калијум перманганата; • објасни методу перманганометрије; објасни методу јодиметрије. • примени усвојено знање о волуметрији у методи преципитације, комплексометрије и оксидоредукције; • припреми примарни стандардни раствор натријум хлорида; • припреми секундарни стандардни раствор сребро нитрата; • стандардизује раствор сребро нитрата; • одреди масу натријум хлорида титрацијом по Мору; • припреми примарни стандардни раствор комплексона III; • одреди масу калцијума у раствору методом комплексометрије; • припреми примарни стандардни раствор натријум оксалата; • припреми секундарни стандардни раствор калијум перманганата; • стандардизује раствор калијум перманганата; одреди масу гвожђа методом оксидоредукције.	• Израда стехиометријских задатака; Вежбе: • Припремање примарног стандардног раствора натријум хлорида и израчунавање његове концентрације; • Припремање и стандардизација секундарног стандардног раствора сребро нитрата титрацијом по Мору; • Одређивање натријум хлорида по Мору; • Припремање примарног стандардног раствора комплексона III и израчунавање његове концентрације; • Одређивање калцијума; • Припремање примарног стандардног раствора натријум оксалата и израчунавање његове концентрације; • Припремање и стандардизација секундарног стандардног раствора калијум перманганата; • Одређивање гвожђа методом оксидоредукције. Кључни појмови: методе, преципиатација, комплексометрија, индикатори, оксидо редукција, перманганометрија, јодометрија, јодиметрија	

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: Фармацеутски техничар			**НАЗИВ ПРЕДМЕТА:** Фармацеутска технологија		
Разред: други	**Годишњи фонд часова:** 230	**Недељни фонд часова:** 2+3	**Теоријска настава:** 68	**Вежбе:** 102	**Вежбе у блоку:** 60

ЦИЉ ПРЕДМЕТА (изСл. 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 сруци: прецизност, уредност, лична и професионална одговорност, спремност за тимски рад

ТЕОРИЈА

Назив модула	**Број часова по модулу**	**Циљ модула**	**Исходи**	**Садржај по модулима**	**Међупредметне компетенције**
Начин прописивања и дозирања лекова	6	- Упознавање ученика са начином прописивања и издавања лекова	По завршетку модула, ученик ће бити у бити у стању да: - Опише делове рецепта - Опише форму електронског рецепта - Објасни начин прописивања лека на рецепт - Наброји врсте доза - преведе латинске изразе и скраћенице које се користе у магистралној пракси - прерачуна дозе према маси, узрасту и телесној површини - прерачуна терапеутску концентрацију	1. Рецепт као облик прописивања лекова 2. Делови рецепта, начин прописивања рецепта, издавање лекова на основу рецепта, електронски рецепт 3. Латински изрази и скраћенице (које се користе у магистр.пракси и при прописивању рецепта) 4. Дозирање лекова - дозе 5. Прерачунавање доза 6. Прерачунавање терапеутских концентрација	компетенција за целоживотно учење; комуникација; рад са подацима и информацијама одговоран однос према здрављу;
Фармацеутски препарати типа прашкова	14	Усвајање знања о начину, специфичностима израде и сигнирању разних облика фармацеутских препарата у	Позавршеткумодула, ученикћебити у стањуда: - наведепредности и недостатке прашкова као облика дозирања - разуме значај прашкова и њихово дозирање - разуме поделу и наведе врсте	7. Понављање и оцењивање 8. Прашкови; предности и недостаци прашкова као облика дозирања 9. Подела прашкова по Ph.Jug.IV 10. Подела прашкова по Ph.Jug. V 11. Методе прописивања прашкова на рецепту	Компетенција за целоживотно учење; комуникација; рад са подацима и информацијама одговоран однос према здрављу;

		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	прашкова према Ph.Jug.IV - разуме поделу и наведе врсте прашкова према Ph.Jug.V - објасни методе прописивања прашкова на рецепту - наведе основне карактеристике прашкова као лековитих облика - наведе врсте прашкова како се воде у фармакопеји, - разуме значај и начине дозирања различитих врста прашкоова - објасни особине, израду, паковање, сигнирање, употребу прашкова (свих официналних врста прашкова сем стерилних) - наведе и објасни фармакопејска испитивања прашкова - објасни особине, израду, паковање, сигнирање, употребу прашкова (свих – објасни особине, израду, паковање, сигнирање, употребу прашкова (свих официналних врста прашкова сем стерилних) - наведе и објасни фармакопејска испитивања прашкова Официналних врста прашкова сем стерилних) - наведе и објасни фармакопејска испитивања прашкова	12. Понављање градива 13. Особине, Израда, паковање, сигнирање, употреба и испитивањепрашкова (свих официналних врста прашкова сем стерилних) 14. Особине, Израда, паковање, сигнирање, употреба и испитивањепрашкова (свих официналних врста прашкова сем стерилних) 15. Особине, Израда, паковање, сигнирање, употреба и испитивањепрашкова (свих официналних врста прашкова сем стерилних) 16. Особине, Израда, паковање, сигнирање, употреба и испитивањепрашкова (свих официналних врста прашкова сем стерилних) 17. Испитивање прашкова 18. Испитивање прашкова 19. Понављање градива 20. Оцењивање 21. Понављање градива	.
Фармацеутски препарати типа раствора	22	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	По завршетку модула, ученик ће бити у стању да: - наведе предности и недостатке раствора као облика дозирања - објасни улогу правих и колоидних раствора у фармацији - наведе поделу раствора по Ph.Jug.IV,V - објасни растворљивост - објасни особине, израду, паковање, сигнирање, употребу раствора (свих официналних врста сем стерилних) - наведе и објасни фармакопејска испитивања раствора - схвати значај појединих врста раствора у савременој терапији	22. Дефиниција раствора 23. Предности и недостаци раствора као облика дозирања 24. Улога правих и колоидних раствора у фармацији 25. Подела раствора по Ph.Jug.IV,V 26. Подела раствора по Ph.Jug.IV,V 27. Растворљивост, фактори који утичу на растворљивост, изражавање растворљивости по Ph.Jug.IV,V 28. Растворљивост, фактори који утичу на растворљивост, изражавање растворљивости по Ph.Jug.IV,V 29. Примена посредника за растварање 30. Примена посредника за растварање	Компетенција за целоживотно учење; комуникација; рад са подацима и информацијама одговоран однос према здрављу;

		захтевима Усвајање знања о врстама и особинама сировина и амбалаже за израду и паковање појединих типова фармацеутских препарата		31. Класификација и особине растварача за израду фармацеутских раствора 32. Особине начини добијања и испитивања пречишћене воде 33. Понављање градива - провера 34. Особине, начин прописивања, паковање, сигнирање, употреба и испитивање свих официналних врста раствора (осим стерилних) Течни препарати за оралну примену 35. Ароматичне воде, микстуре 36. Течни препарати за примену на кожи 37. Лосиони, мазила, вазолимента 38. Понављање градива 39. Препарати за уши 40. Препарати за нос 41. Течни препарати који се примењују на слузокожу 42. Течни препарати за примену на кожи 43. Лосиони, мазила, вазолимента 44. Понављање градива	
Фармацеутски екстрактивни препарати	18	- 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	По завршетку модула, ученик ће бити у стањуда: - Објасни методе екстракције - Опише особине растварача за екстракцију - Објасни особине, израду, паковање, сигнирање, употребу свих врста ектрактивних препарата - објасни фармакопејска испитивања ектрактивних препарата - схвати место и улогу екстрактивних препарата у савременој терапији (фитотерапија)	45. Екстракција (дефиниција; циљ; закони екстракције) 46. Официналне Методе екстракције по Ph.Jug. IV; Мацерација, двострука мацерација 47. Дигестија, перколација 48. Растварачи за израду екстрактивних 49. Понављање градива 50. Особине, паковање, сигнатура и употреба екстрактивних препарата - екстракти 51. Течни екстракти 52. Тинктуре 53. Стандардизација екстрактивних препарата 54. Понављање градива 55. Екстрактивни препарати по Ph.Jug.IV; Чајеви 56. Мацерати, инфузи, декокти 57. Мацерати, инфузи, декокти 58. Сирупи 59. Израда сирупа 60. Воћни сокови	компетенција за целоживотно учење; комуникација; рад са подацима и информацијама одговоран однос према здрављу;

		индустријској пракси и начину испитивања квалитета готових препарата према фармакопејским захтевима		61. Понављање градива 62. Тест	
Фармацеутски препарати паковани под притиском	8	- Схватање важности поштовања прописа и израде фармацеутских препарата, правилником о извођењу поступака израде и правилном сигнирању и чувању за квалитет готовог фармацеутског препарата	- наведе поделу фарм.преп. пакованих под притиском - схвати значај и улогу наведених препарата у савременој терапији	63. Фитотерапија 64. Понављање градива 65. Тест 66. Понављање градива 67. Подела препарата пакованих под притиском 68. Аеросоли: дефиниција, састав	Компетенција за целоживотно учење; комуникација; рад са подацима и информацијама одговоран однос према здрављу; .
ВЕЖБЕ					
Назив модула	**Број часова по модулу**	**Циљ модула**	**Исходи**	**Садржај по модулима**	**Међупредметне компетенције**
Начин прописивања и дозирања лекова	6	– Упознавање учеика са начином прописивања и издавања лекова;	По завршетку модула, ученик ће бити у стању: - да препозна и протумачи смисао и значење делова рецепта - прерачуна дозе према маси, узрасту и телесној површини	1,2,3 Увежбавање латинских израза и скраћеница (који се појављују у рецептима) Прерачунавање доза (задаци) према маси, узрасту и телесној површини 4, 5, 6 Прерачунавање терапеутских концентрација	Компетенција за целоживотно учење; комуникација; рад са подацима и информацијама одговоран однос према здрављу;
Фармацеутски препарати типа прашкова	24	- Усвајање знања о начину, специфичностима израде и сигнирању разних облика фармацеутских препарата у магистралној, галенској и индустријској пракси и начину	По завршетку модула, ученик ће бити у стању да: - Правилно изради препарат типа прашка (сем стерилних) - Правилно запакује и сигнира препарат - Изведе испитивање варирања масе прашкова	7,8,9 Израда једноставних једнодозних прашкова 10,11,12 Израда једноставних једнодозних прашкова 13,14,15 Израда сложених вишедозних прашкова 16,17,18 Израда сложених вишедозних прашкова 19,20,21 Израда ефервесцентних гранула 22,23,24 Израда тритурираног прашка 25,26,27 Израда прашкова за кожу	компетенција за целоживотно учење; комуникација; рад са подацима и информацијама одговоран однос према здрављу;

		испитивања квалитета готових препарата према фармакопејским захтевима		28,29,30 Рецепти за дискусију	
Фармацеутски препарати типа раствора	36	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: - Правилно изради пре парат типа раствора (осим стерилних) на основу официналног прописа или рецепта - Правилно запакује и сигнира препарат	31,32,33 Фармакопејска испитивања прашкова Тест практичних вештина 34,35,36 Пречишћена вода: добијање и испитивање 37,38,39 Израда течних препарата за оралну примену типа водених раствора 40,41,42 Израда течних препарата за оралну примену типа водених раствора 43,44,45 Израда течних препарата за оралну примену типа етанолних раствора 46,47,48 Израда ароматичних вода и микстура 49,50,51 Израда течних препарата за примену на кожи 52,53,54 Израда препарата за уши 55,56,57 Израда препарата за нос 58,59,60 Израда препарата који се примењују на слузокожу 61,62,63 Рецепти за дискусију 64,65,66 Фармакопејска испитивања раствора	компетенција за целоживотно учење; комуникација; рад са подацима и информацијама одговоран однос према здрављу; .
Фармацеутски екстрактивни препарати	36	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: - Правилно изради различите врсте екстарктивних препарата - Правилно запакује и сигнира препарате	67,68,69 Тест практичних вештина 70,71,72 Израда мацерата 73,74,75 Израда инфуза 76,77,78 Израда декокта 79,80,81 Израда тинктура 82,83,84 Израда тинктура 85,86,87 Израда сирупа методом на топло 88,89,90 Израда сирупа методом на хладно 91,92,93 Израда чајне мешавине 94,95,96 Израда чајне мешавине 97,98,99 Фармакопејска испитивања екстрактивних препарата 100,101,102 Израда препарата по задатом рецепту	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**
Апотека	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	организаује и расподели послове у апотеци (наручивање, распоређивање, лагеровање робе; магистрална израда препарата; издавање препарата под надзором магистра фармације; организација дежурстава); • води евиденцију у апотеци; • примени рачунар у обради података у апотеци; • користи стручну литературу	1,2,3,4,5,6. Рецептурна израда прашкова 7,8,9,10,11,12. Рецептурна израда прашкова 13,14,15,16,17,18. Рецептурна израда раствора 19,20,21,22,23,24. Рецептурна израда раствора 25,26,27,28,29,30. Рецептурна израда екстрактивних препарата	компетенција за целоживотно учење; комуникација; радсаподацима и информацијама одговоран однос према здрављу;
Рецептурна израда фармацеутских препарата типа прашкова, раствора и екстрактивних препарата	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	изради препарате типа прашкова (спољашња, унурашња употреба); • изради препарате типа раствора за спољашњу, унутрашњу употребу и специфична места апликовања (осим стерилних); • изради екстрактивне препарате (чајне мешавине, тинктуре, мацерате, инфузе и декокте); • изради сирупе топлим и хладним поступком	1,2,3,4,5,6. Рецептурна израда прашкова 7,8,9,10,11,12. Рецептурна израда прашкова 13,14,15,16,17,18. Рецептурна израда раствора 19,20,21,22,23,24. Рецептурна израда раствора 25,26,27,28,29,30. Рецептурна израда екстрактивних препарата	Компетенција за целоживотно учење; комуникација; рад са подацима и информацијама одговоран однос према здрављу;

Б - ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: Фармацеустки техничар		**НАЗИВ ПРЕДМЕТА:** Грађанско васпитање		
Разред: други	**Годишњи фонд часова:** 34		**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**
Људска права, грађани и демократија	17	• исказује поштовање, брани и афирмише људска права, демократију и владавину закона; • наведе карактеристике људских права; • критички разматра механизме надзора поштовања људских права и санкционисања њиховог кршења; • опише контекст и начине борбе за људска права; • образложи значај учешћа грађана на изборима и референдумима; • наведе пример успешне грађанске иницијативе; • на изабраном примеру грађанске непослушности опише контекст настанка и последице до којих је довела; • изрази позитиван став према грађанској солидарности и волонтеризму; • препозна појаве корупције и наведе начине њеног сузбијања; • наведе показатеље недостатка културе људских права; • у дискусији показује вештину активног слушања, износи свој став заснован на аргументима и 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.	• Карактеристике људских права. • Развој људских права. • Међународни механизми надзора поштовања људских права и санкционисања њиховог кршења. • Могућности и начини учешћа грађана у демократском друштву. • Грађанска солидарност и волонтеризам. • Корупција и демократија. • Култура 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.

Мир и претње миру	17	• доведе у везу угрожавање мира са људским правима; • наведе примере кршења хуманитарног права у прошлости и садашњости; • критички разматра економске политике са становишта наоружања и претњи миру; • образложи значај антиратног грађанског активизма и наведе пример; • наведе примере насилног екстремизма и начине на који се регрутују деца и млади; • критички разматра проблем насиља у спорту и изражава негативан став према њему; • наведе показатеље светског мира и државе најнижег и највишег индекса; • критички процењује изазове и претње миру у будућности; • у дискусији показује вештину активног слушања, износи свој став заснован на аргументима и 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.	• Мир као људско право. • Међународно хуманитарно право. • Економске политике наоружавања. • Антиратни грађански активизам. • Насилни екстремизам. • Насиље у спорту. • Индекс светског мира. • Изазови и претње миру – поглед у будућност.	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.