

Струка (назив):		ХЕМИЈА, НЕМЕТАЛИ И ГРАФИЧАРСТВО		
Занимање (назив):		ФОРЕНЗИЧКИ ТЕХНИЧАР - оглед		
Предмет (назив):		ОРГАНСКА ХЕМИЈА СА БИОХЕМИЈОМ		
Опис (предмета):		Стручни предмет		
Модул (наслов):		ОРГАНСКА ХЕМИЈА		
Датум:	јануар, 2026. године	Шифра:	Редни број:	04/5 В
Сврха				
Овладавање техником рада у лабораторији и развијање вјештина и навика које ће ученику користити у пракси				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Усвојена знања из Хемије (Основна школа) и Опште и неорганске хемије				
Циљеви				
<div><ul style="list-style-type: none">- развити вјештину приказивања и рачунања резултата огледа- развити способност пажљивог руковања опремом- развити способност самосталног рада и рада у групи- изградити навике о правилној организацији радног мјеста и протоколу понашања- развити способности за експериментални рад, за посматрање, уочавање и закључивање- упознати карактеристике органских једињења- упознати токсична дејства појединих органских супстанци ради заштите радне и животне средине</div>				
Теме				
<div><div>1. Припрема за рад у лабораторији</div><div>2. Угљоводоници и халогени деривати угљоводоника</div><div>3. Органска једињења са кисеоником</div><div>4. Угљени хидрати</div><div>5. Органска једињења са сумпором и азотом</div></div>				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Припрема за рад у лабораторији	<div><ul style="list-style-type: none">- описује радно мјесто у лабораторији- објасни хигијенскотехничку заштиту- дефинише мјере заштите и пружање прве помоћи</div>	<div><ul style="list-style-type: none">- рукује прибором и хемикалијама у органској хемијској лабораторији- планира хигијенско-техничку заштиту- организује мјере заштите и пружање</div>	<div><ul style="list-style-type: none">- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,- ефикасно планира и организује вријеме,- испољи позитиван однос према значају спровођења</div>	<div>Наставник ће:</div> <div><ul style="list-style-type: none">- објаснити организацију радног мјеста- демонстрирати употребу прибора и хемикалија- демонстрирати пружање прве помоћи код лакших повреда</div>

		прве помоћи	прописа и стандарда који су важни за његов рад,	- објаснити поступак вођења дневника рада
2. Угљоводоници и халогени деривати угљоводоника	<ul style="list-style-type: none"> - опише алкане, алкене и алкине и објасни њихова својства - објасни својства диена - објасни растворљивост и особине бензена - објасни реакције сулфонована, нитровања и алкиловања бензена - опише особине толуена - опише реакције бромовања, нитровања и сулфонована нафталена - објасни синтезу етилбромида - опише апаратуру за синтезу и дестилацију етил-бромида 	<ul style="list-style-type: none"> - добије алкане, алкене и алкине и испита њихова својства - добије диене и испита њихова својства - испита особине толуена и изведе реакције бромовања и сулфонована толуена - изведе реакције бромовања, нитровања и сулфонована нафталена - изведе синтезу етилбромида - састави апаратуру за синтезу и дестилацију етилбромида 	<ul style="list-style-type: none"> - испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима, - одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад, - испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима, - испољи иницијативу и предузимљивост, - испољава способност за разумијевање сложених структура, система, цртежа и информација, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - припремити одговарајуће хемикалије - одабрати одговарајуће огледе - демонстрирати неке од одабраних огледа - организовати рад у групама - анализирати с ученицима особине добијених угљоводоника - објаснити синтезу етил-бромида - упутити ученике да припреме апаратуру за синтезу и дестилацију етил-бромида - организовати рад у одговарајућем броју група - анализирати резултате синтезе према приносу етил-бромида
3. Органска једињења са кисеоником	<ul style="list-style-type: none"> - објасни добијање етанола - наброји особине монохидроксилних алкохола - опише особине двоихидроксилних и троихидроксилних алкохола - наброји особине и опише реакције фенола - опише добијање метанала - објасни добијање етанала - објасни реакције оксидације и редукције алдехида 	<ul style="list-style-type: none"> - изведе добијање етанола - докаже особине монохидроксилних алкохола - испита особине двоихидроксилних и троихидроксилних алкохола - испита особине и изведе реакције фенола - изведе добијање метанала - изведе добијање етанала - изведе реакције оксидације и редукције алдехида - изведе реакције 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - одабрати одговарајуће огледе - припремити прибор и хемикалије - организовати рад у групама - упутити ученике да анализирају особине алкохола и фенола на основу изведених огледа - припремити видео-записе о производњи и употреби алкохола - одабрати одговарајуће огледе - припремити прибор и хемикалије - организовати рад у групама - објаснити значај синтеза у органској хемији - упутити ученике да самостално изведу закључке на основу изведених огледа

	<ul style="list-style-type: none"> - објасни реакције доказивања алдехида - објасни добијање ацетона - објасни својства кетона - опише својства карбонских киселина - опише синтезу етилацетата - објасни сапонификацију масти - објасни синтезу аспирина - опише синтезу циметне киселине 	<ul style="list-style-type: none"> - доказивања алдехида - изведе добијање ацетона - докаже својства кетона - ријеши експериментални задатак - испита својства карбонских киселина - изведе синтезу етилацетата - изврши сапонификацију масти - изведе синтезу аспирина - изведе синтезу циметне киселине 		<ul style="list-style-type: none"> - припремити видео-записе за органске синтезе значајне у индустрији
4. Угљени хидрати	<ul style="list-style-type: none"> - опише својства моносахарида - опише реакције дисахарида - опише својства полисахарида 	<ul style="list-style-type: none"> - испита својства моносахарида - изведе реакције дисахарида - изведе реакције полисахарида 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - одабрати одговарајуће огледе - припремити прибор и хемикалије - организовати рад у групама - анализирати са ученицима особине моносахарида, дисахарида и полисахарида на основу изведених огледа - припремити видео-записе о значају угљених хидрата за живи свијет и индустрију
5. Органска једињења са сумпором и азотом	<ul style="list-style-type: none"> - опише органска једињења која садрже сумпор - опише процесе добијања тиоалкохола и тиоетра - објасни реакције добијања анилина - објасни својства амина - објасни својства аминокиселина 	<ul style="list-style-type: none"> - прикаже једначинама добијање и реакције тиоалкохола - прикаже једначинама добијање и реакције тиоетра - изведе реакције добијања анилина - испита особине амина - испита својства аминокиселина 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - одабрати одговарајуће огледе - припремити прибор и хемикалије - организовати рад у групама - упутити ученике да самостално изведу закључке на основу огледа - анализирати са ученицима особине аминокиселина и бјеланчевина - анализирати са ученицима

		- изведе реакције на протеине - докаже особине протеина		особине тиалкохола и тиостра
Интеграција				
- Аналитичка хемија, Форензичке технологије, Практична настава				
Извори				
- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске; - Друга стручна и теоријска литература; - Интернет.				
Оцјењивање				
Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.				

Струка (назив):		ХЕМИЈА, НЕМЕТАЛИ И ГРАФИЧАРСТВО		
Занимање (назив):		ФОРЕНЗИЧКИ ТЕХНИЧАР - оглед		
Предмет (назив):		ОРГАНСКА ХЕМИЈА СА БИОХЕМИЈОМ		
Опис (предмета):		Стручни предмет		
Модул (наслов):		ОРГАНСКА ХЕМИЈА И БИОХЕМИЈА		
Датум:	август, 2024. године	Шифра:	Редни број:	05/5 В
Сврха				
Модул је развијен како би ученици стекли основна знања и вјештине из органске хемије која су им потребна за будућу примјену у пракси.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Усвојена знања и вјештине из предмета Хемија, Биологија (Основна школа) и Општа и неорганска хемија				
Циљеви				
<div><div></div><div><ul style="list-style-type: none">- развити вјештину приказивања и рачунања резултата огледа- развити способност пажљивог руковања опремом- развити способност самосталног рада и рада у групи- изградити навике о правилној организацији радног мјеста и протоколу понашања- развити способности за експериментални рад, за посматрање, уочавање и закључивање- упознати значај биохемије</div></div>				
Теме				
<div><div></div><div><ol style="list-style-type: none">1. Хетероциклична једињења2. Липиди3. Протеини4. Ензими, витамини и хормони5. Антибиотици</div></div>				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Хетероциклична једињења	<div><div></div><div><ul style="list-style-type: none">- опише значај хетероцикличних једињења- наводи врсте хетероцикличних једињења- опише поступке изолације алкалоида, пигмената итд.</div></div>	<div><div></div><div><ul style="list-style-type: none">- извршити изоловање алкалоида из биљног материјала (кофеин, нпр.)- изоловати пигмент (порфирин, нпр.) и извршити његову разградњу- доказати индол у триптофану</div></div>	<div><div></div><div><ul style="list-style-type: none">- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,- ефикасно планира и организује вријеме,- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад,</div></div>	<div>Наставник ће:</div> <div><div></div><div><ul style="list-style-type: none">- одабрати одговарајуће огледе- припремити прибор и хемикалије- организовати рад у групама- упутити ученике да самостално изведу закључке на основу огледа- анализирати са ученицима особине разних хетероцикличних јединјења</div></div>

		- доказати присуство хетероцикличних једињења (пиридни, нпр.) у неким витаминима и лијековима	- испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима, - одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад, - испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима, - испољи иницијативу и предузимљивост, - испољава способност за разумијевање сложених структура, система, цртежа и информација, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду.	- припремити одговарајуће видео-записе
2. Липиди	- опише поступак одређивања масних бројева (киселински број, пероксидни, сапонификацијски, јодни број) - објасни особине масти и уља - опише алкалну хидролизу триацилглицерола	- експериментално одреди масне бројеве (киселински, јодни, сапонификацијски, пероксидни број) - испита особине масти и уља - уради сапонификацију масти и уља		Наставник ће: - одабрати одговарајуће огледе - припремити прибор и хемикалије - организовати рад у групама - упутити ученике да самостално изведу закључке на основу огледа - анализирати са ученицима особине разних јединица из групе липида - припремити одговарајуће видео-записе
3. Протеини	- наведе поступке испитивања особине аминокиселина - објасни бојене реакције протеина - наведе и опише таложне реакције протеина - опише хидролизу протеина	- експериментално испита особине аминокиселина - изврши биуретску, ксантопротеинску, цистеинску и нинхидринску реакцију доказивања протеина - изврши хроматографско раздвајање аминокиселина - изврши реверзибилно и иреверзибилно таложење протеина - одреди р _i казеина		Наставник ће: - одабрати одговарајуће огледе - припремити прибор и хемикалије - организовати рад у групама - упутити ученике да самостално изведу закључке на основу огледа - анализирати са ученицима особине протеина - припремити одговарајуће видео-записе
4. Ензими, витамини и хормони	- објасни дејство спољних фактора (рН, температура) на активност ензима - опише специфичност	- докаже активност и термолабилност птијалина (α -амилазе из пљувачке) - одреди активност α -		Наставник ће: - одабрати одговарајуће огледе - припремити прибор и хемикалије - организовати рад у групама

	дејства ензима - опише процес квантитативног одређивања аскорбинске киселине - опише процес изоловања инсулина из лијека	амилазе - одреди активност каталазе - одреди садржај аскорбинске киселине у таблети C-vitamina и у воћном соку - анализира поступак изоловања инсулина из лијека		- упутити ученике да самостално изведу закључке на основу огледа - анализирати са ученицима карактеристике ензима, витамина и хормона - припремити одговарајуће видео-записе
5. Алаклоиди и антибиотици	- објасни значај доказивања кофеина, кинина, никотина и других алкалоида - опише поступак разградње пеницилина киселом и алканом хидролизом - објасни поступак и значај доказивања фенола као функционалне групе у тетрациклима	- докаже кофеин и кинин (чај, тоник) - изврши разградњу пеницилина киселом и алкалном хидролизом - доказати фенол (функционалну групу) у тетрациклинима		Наставник ће: - одабрати одговарајуће огледе - припремити прибор и хемикалије - организовати рад у групама - упутити ученике да самостално изведу закључке на основу огледа - анализирати са ученицима особине и значај антибиотика - припремити одговарајуће видео-записе
Интеграција				
- Практична настава, Форензичке технологије, Аналитичка хемија				
Извори				
- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске; - Друга стручна и теоријска литература; - Интернет				
Оцјењивање				
Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.				