

Струка (назив):		ХЕМИЈА, НЕМЕТАЛИ И ГРАФИЧАРСТВО		
Занимање (назив):		ХЕМИЈСКИ ТЕХНИЧАР		
Предмет (назив):		ОРГАНСКА ТЕХНОЛОГИЈА		
Опис (предмета):		Стручни предмет		
Модул (наслов):		ОРГАНСКА ХЕМИЈСКА ТЕХНОЛОГИЈА I		
Датум:	2023.	Шифра:	Редни број:	01
Сврха				
Стицање знања о савременој производњи у областима: прераде нафте, катрана, пестицида, масти, уља и средстава за прање.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Усвојена знања и вјештине из предмета Органска хемија и Машине и операције				
Циљеви				
<ul style="list-style-type: none">- овладавање хемизмима процеса и уочавање законитости које условљавају правилно извођење процеса у оквиру ових технологија;- стицање знања о врстама производа, својствима и поступцима добијања производа у оквиру ових технологија;- развијање интересовања за научна достигнућа у оквиру ових технологија и указивање на њихов значај у савременом животу;- упознавање фактора који утичу на економичност технолошких процеса;- упознавање принципа рада постројења, уређаја, машина, апарата и опреме који се користе у технолошким процесима.				
Теме				
1. Технологија нафте и катрана 2. Технологија пестицида 3. Технологија масти и уља 4. Технологија средстава за прање				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Технологија нафте и катрана	<ul style="list-style-type: none">- објасни поријекло и хемијски састав нафте;- објасни физичко-хемијска својства нафте;- наведе најважније производе добијене прерадом нафте;- објасни припрему сирове нафте за прераду;- дефинише атмосферску дестилацију нафте;	<ul style="list-style-type: none">- разликује физичко-хемијска својства нафте;- препозна најважније производе добијене прерадом нафте;- прикаже припрему сирове нафте за прераду;- разликује вакуум дестилацију нафте;	<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,- испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- објаснити најважније производе из нафте и њихову примјену- објаснити принцип дестилације и ректификације нафте- објаснити принцип рада ректификационе колоне, њену конструкцију, као и врсте деривата у њој- припремити шеме постројења секундарних поступака прераде нафте.

	<ul style="list-style-type: none"> - објасни вакуум дестилацију нафте; - наводи секундарне поступке прераде нафте; - наведе и објасни термичке поступке прераде; - наведе и објасни каталитичке поступке прераде; - објасни екстракцију ароматичних угљоводоника из реформираног бензина; - објасни поступак алкилације и рафинације; - објасни поступке прераде катрана каменог угља. 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује секундарне поступке прераде нафте; - препозна термичке поступке прераде; - препозна каталитичке поступке прераде; - пише реакцију екстракције ароматичних угљоводоника из реформираног бензина; - прикаже поступак алкилације и рафинације; - прикаже поступке прераде катрана каменог угља. 	<ul style="list-style-type: none"> 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, - показије добру ручну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, - испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	<ul style="list-style-type: none"> - објаснити примјену деривата катрана. - користити видео-записе, графофолије и сл. - организовати посјету рафинерији нафте.
2. Технологија пестицида	<ul style="list-style-type: none"> - наведе врсте пестицида; - објасни својства и примјену пестицида; - објасни позитивне и негативне аспекте примјене пестицида. 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује врсте пестицида; - анализира примјену пестицида; - разликује позитивне и негативне аспекте примјене пестицида. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - објаснити најважније групе пестицида у зависности од њихове намјене. - објаснити хемијски састав синтетичких пестицида. - објаснити дјеловање пестицида на штеточине. - објаснити негативан утицај неправилне употребе пестицида.
3. Технологија масти и уља	<ul style="list-style-type: none"> - наведе хемијски састав и особине масти и уља животињског и биљног поријекла; - објасни припрему сировина за издвајање биљних уља; 	<ul style="list-style-type: none"> - тумачи хемијски састав и особине масти и уља животињског и биљног поријекла; - прикаже припрему сировина за издвајање биљних уља; 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - припремити шеме поступака производње и прераде масти и уља - објаснити поступке производње и прераде уља биљног поријекла - објаснити производњу маргарина

	<ul style="list-style-type: none"> - објасни издвајање уља пресовањем и екстракцијом; - објасни фазе рафинације уља; - објасни прераду масти и уља. 	<ul style="list-style-type: none"> - примјењује издвајање уља пресовањем и екстракцијом; - демонстрира фазе рафинације уља; - демонстрира прераду масти и уља. 		
4. Технологија средстава за прање	<ul style="list-style-type: none"> - наведе и објасни подјелу површински активних материја; - објасни структуру и својства тензида; - објасни механизам дејства тензида; - објасни производњу сапуна; - наведе састав и формулацију детерџената; - објасни добијање прашкастих детерџената; - објасни еколошка својства сапуна и детерџената. 	<ul style="list-style-type: none"> - препознаје подјелу површински активних материја; - прикаже механизам дејства тензида; - демонстрира производњу сапуна; - тумачи састав и формулацију детерџената; - демонстрира добијање прашкастих детерџената; - упореди еколошка својства сапуна и детерџената. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - објаснити механизам дејства тензида - објаснити разлику између својстава сапуна и детерџената. - припремити шеме постројења. - објаснити добијање прашкастих детерџената. - објаснити разградивост сапуна и детерџената и еутрофикацију.
Интеграција				
Органска технологија (вјежбе), модул 04				
Извори				
<ul style="list-style-type: none"> - Уџбеници које је одобрило Министарство просвјете и културе Републике Српске; - Друга стручна и теоријска литература (стручни часописи, приручници, збирке, видео и аудио записи, интернет и сл.). 				
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):		ХЕМИЈСКИ ТЕХНИЧАР		
Предмет (назив):		ОРГАНСКА ТЕХНОЛОГИЈА		
Опис (предмета):		Стручни предмет		
Модул (наслов):		ТЕХНОЛОГИЈА ПОЛИМЕРНИХ МАТЕРИЈАЛА		
Датум:	2023.	Шифра:	Редни број:	02
Сврха				
Стицање знања о савременој производњи полимерних материјала.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Усвојена знања и вјештине из предмета Органска хемија и Машине и операције				
Циљеви				
<ul style="list-style-type: none">- упознавање са хемизмима полимеризације и поликондензације;- схватање структуре, физичких и хемијских особина полимерних материјала;- указивање .на значај полимерних једињења за човјека и друштво;- стицање знања о врстама, својствима и поступцима добијања полимерних материјала;- развијање интересовања за научна достигнућа у оквиру ове технологије.				
Теме				
1.Технологија полимерних материјала				
2.Технологија гуме				
3.Технологија целулозе и производа на бази целулозе				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Технологија полимерних материјала	<ul style="list-style-type: none">- наведе подјелу макромолекулских једињења и објасни њихову употребу;- дефинише структурну јединицу, полимер и кополимер;- објасни разлику између мономера и реактаната;- дефинише моларну масу макромолекулских једињења;- наведе сировине за синтетичке полимере;	<ul style="list-style-type: none">- анализира подјелу макромолекулских једињења;- разликује мономер и реактанате;- израчунава моларну масу макромолекулских једињења;- препозна степене процеса полимеризације;- прикаже на примјеру PVC фазе иницијације,	<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,- испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима,- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none">- објаснити основне појмове.- припремити примјере за основне реакције образовања полимера.- објаснити производњу неког од полимера: PE,PP,PVC,PA,PS, акрилних полимера, плекси стакла и сл.- објаснити неки од поликондензационих полимера : PP-смоле, аминопласти, полиестерске смоле и сл.- припремити шеме постројења.

	<ul style="list-style-type: none"> - наведе степене процеса полимеризације; - објасни на примјеру PVC фазе иницијације, пропагације и терминације; - објасни на примјеру PET реакције поликондензације; - наведе индустријске поступке полимеризације; - објасни поступак производње једног полимеризационог полимера; - објасни поступак производње једног поликондензационог полимера; - дефинише термопластичне и термоактивне полимере; - наведе поступке прераде полимерних материја. 	<ul style="list-style-type: none"> пропагације и терминације; - пише реакције поликондензације; - тумачи индустријске поступке полимеризације; - проводи поступак производње једног полимеризационог полимера; - проводи поступак производње једног поликондензационог полимера; - разликује термопластичне и термоактивне полимере; - користи поступке прераде полимерних материја. 	<ul style="list-style-type: none"> раду и изражава спремност на тимски рад, - испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима, - испољи иницијативу и предузимљивост, - показије добру ручну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, - испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	
2. Технологија гуме	<ul style="list-style-type: none"> - наведе основне и помоћне сировине за производњу гуме; - објасни структуру природног каучука; - објасни структуру синтетичких еластомера; - објасни припрему и прераду смјеше за вулканизацију; - објасни поступак вулканизације каучука. 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује основне и помоћне сировине за производњу гуме; - прикаже структуру природног каучука; - проводи припрему и прераду смјеше за вулканизацију; - демонстрира поступак вулканизације каучука. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - објаснити сировине за производњу гуме. - објаснити структуру еластомера - објаснити операције и процесе у преради каучука - припремити шеме појединих уређаја

3. Технологија целулозе и производа на бази целулозе	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише макромолекулу целулозе и њен значај у природи; - наведе сировине за производњу техничке целулозе; - објасни производњу дрвењаче; - објасни производњу техничке целулозе сулфатним поступком; - објасни производњу техничке целулозе сулфитним поступком; - наведе сировине за производњу хартије; - објасни припрему сировина за производњу хартије; - објасни машине за израду хартије; - наведе производе на бази целулозе. 	<ul style="list-style-type: none"> - тумачи макромолекулу целулозе и њен значај у природи; - разликује сировине за производњу техничке целулозе; - припрема производњу дрвењаче; - прикаже производњу техничке целулозе сулфитним поступком; - разликује сировине за производњу хартије; - користи припрему сировина за производњу хартије; - разликује машине за израду хартије; - разликује производе на бази целулозе. 		Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - објаснити структуру макромолекуле целулозе и дрво као сировину за производњу техничке целулозе - припремити шеме уређаја и технолошких процеса - објаснити хемизме производње целулозе по сулфатном и сулфитном поступку - објаснити производњу хартије - навести вјештачка влакна добијена из деривата целулозе
---	--	---	--	--

Интеграција

Органска технологија (вјежбе), модул 05

Извори

- Уџбеници које је одобрило Министарство просвјете и културе Републике Српске;
- Друга стручна и теоријска литература (стручни часописи, приручници, збирке, видео и аудио записи, интернет и сл.).

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):		ХЕМИЈСКИ ТЕХНИЧАР		
Предмет (назив):		ОРГАНСКА ТЕХНОЛОГИЈА		
Опис (предмета):		Стручни предмет		
Модул (наслов):		ТЕХНОЛОГИЈА ПРЕХРАМБЕНИХ ПРОИЗВОДА		
Датум:	2023.	Шифра:	Редни број:	03
Сврха				
Стицање знања о савременој производњи прехранбених и фармацеутских производа.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
- усвојена знања и вјештине из предмета Органска хемија и Машине и операције				
Циљеви				
- стицање знања о основним технолошким процесима у производњи и преради шећера, скроба, производа врења, млијека и фармацеутских производа;				
- овладавање хемизмима процеса и уочавање законитости које условњавају правилно извођење процеса у оквиру ових технологија;				
- развијање интересовања за научна достигнућа у оквиру ових технологија и указивање на њихов значај у савременом животу;				
- упознавање фактора који утичу на економичност технолошких процеса;				
- упознавање принципа рада постројења, уређаја, машина, апарата и опреме који се користе у овим технолошким процесима.				
Теме				
1. Технологија шећера				
2. Технологија скроба				
3. Технологија врења				
4. Прерада млијека и конзервисање намирница				
5. Производња фармацеутских производа				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			

1. Технологија шећера	<ul style="list-style-type: none"> - наведе подјелу и објасни значај угљених хидрата; - наведе сировине за добијање сахарозе; - наведе фазе производње сахарозе из репе; - објасни добијање, пречишћавање и упаравање дифузног сока; - објасни поступке кристализације и одвајања кристала сахарозе; 	<ul style="list-style-type: none"> - тумачи подјелу и објасни значај угљених хидрата; - разликује сировине за добијање сахарозе; - препознаје фазе производње сахарозе из репе; - користи поступке кристализације и одвајања кристала сахарозе; - тумачи рафинисање сировог шећера. 	<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, - 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, - показује добру ручну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, - испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - објаснити подјелу и значај угљених хидрата - припремити шеме апарата и технолошких процеса - објаснити поједине фазе производње шећера. - организовати посјету фабрици шећера
2. Технологија скроба	<ul style="list-style-type: none"> - наведе сировине за добијање скроба; - објасни структуру и особине скроба; - објасни добијање скроба из кукуруза; - наведе производе хидролизе скроба. 	<ul style="list-style-type: none"> - тумачи сировине за добијање скроба; - пише структуру скроба; - презентује добијање скроба из кукуруза; - препозна производе хидролизе скроба. 	<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, - 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, - показује добру ручну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, - испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - објаснити структуру и особине скроба - показати изглед скробних зрнаца различитог поријекла под микроскопом. - припремити шеме - објаснити производњу скроба из кукуруза - објаснити модификовани скроб
3. Технологија врења намирница	<ul style="list-style-type: none"> - наводи основне особине микроорганизама и дјеловање њихових ензима; - објасни алкохолно врење; - објасни производњу етанола из меласе; - наведе сировине за добијање пиварског слада; - објасни поступак добијања сладовине; - објасни главно и накнадно врење пива. 	<ul style="list-style-type: none"> - тумачи основне особине микроорганизама и дјеловање њихових ензима; - користи алкохолно врење; - пише реакцију производње етанола из меласе; - разликује сировине за добијање пиварског слада; - користи поступак добијања сладовине; 	<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, - 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, - показује добру ручну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, - испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	Наставник ће : <ul style="list-style-type: none"> - објаснити основне појмове из микробиологије - објаснити хемизме алкохолног врења - припремити шеме постројења и технолошких процеса у производњи етанола и пива

4. Прерада млијека и конзервисање намирница	<ul style="list-style-type: none"> - објасни хемијски састав млијека; - наведе и објасни поступке прераде млијека; - објасни производњу маслаца, сира и јогурта; - дефинише значај конзервисања животних намирница; - наведе поступке конзервисања. 	<ul style="list-style-type: none"> - анализира хемијски састав млијека; - користи поступке прераде млијека; - користи производњу маслаца, сира и јогурта; - примјењује конзервисање животних намирница; - користи поступке конзервисања. 		Насавник ће: <ul style="list-style-type: none"> - објаснити хемијски састав млијека и добијање млијечних производа - објаснити значај конзервисања животних намирница - објаснити методе физичког и хемијског конзервисања намирница
5. Производња фармацеутских производа	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише значај фармацеутских производа; - наведе подјелу фармацеутских производа; - објасни производњу пеницилина; - објасни производњу и значај С-витамина. 	<ul style="list-style-type: none"> - тумачи значај фармацеутских производа; - тумачи подјелу фармацеутских производа; - користи производњу и значај С-витамина. 		Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - објаснити значај фармацеутских производа за човјека - објаснити производњу пеницилина и С-витамина - припремити одговарајуће шеме
Интеграција				
Органска технологија (вјежбе), модул 06				
Извори				
<ul style="list-style-type: none"> - Уџбеници које је одобрило Министарство просвјете и културе Републике Српске; - Друга стручна и теоријска литература (стручни часописи, приручници, збирке, видео и аудио записи, интернет и сл.). 				
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.				