

Струка (назив):	ПОЉОПРИВРЕДА И ПРЕРАДА ХРАНЕ	
Занимање(назив):	ПЕКАР	
Предмет (назив):	МИКРОБИОЛОГИЈА	
Опис (предмета):	СТРУЧНИ ПРЕДМЕТ	
Модул (наслов):	КАРАКТЕРИСТИКЕ И МЕТАБОЛИЗАМ МИКРООРГАНИЗАМА	
Датум: 2021	Шифра:	Редни број: 01
Сврха		
Модул омогућава упознавање основних карактеристика микроорганизама. Модул ће допринијети развоју свијести код ученика о дјеловањима која могу проузроковати микроорганизми у пекарству .		
Специјални захтјеви / Предуслови		
Стечена знања из опште образовног предмета биологија.		
Циљеви		
<ul style="list-style-type: none"> - упознавање ученика са предметом проучавања микробиологије - упознавање ученика са врстама микроорганизама - упознавање ученика са грађом микроорганизама - упознавање са утицајима различитих фактора на микроорганизме - схватање значаја микроорганизама за пекарство - развијање способности сарадње 		
Теме		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Микробиологија као наука 2. Морфологија микроорганизама 3. Физиологија микроорганизама 4. Екологија микроорганизама 		

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способен да:			
1. Микробиологија као наука	<ul style="list-style-type: none"> - опише микробиологију као науку - опише историјски развој микробиологије - предложи примјену знања на конкретном примјеру (примјењивом за пекарство) 	<ul style="list-style-type: none"> -објасни значење ријечи микробиологија - повеже микробиологију са другим наукама - наброји научнике који су важни за развој микробиологије 	<ul style="list-style-type: none"> -примјени теоретска знања о научним испитивањима на област пекарства - процијени значај појединих научника за пекарство - користи стручне појмове - савјесно и одговорно присту па самосталном раду, као и раду у групи 	<ul style="list-style-type: none"> - у раду наглашавати кључне ријечи, а непознате објаснити кратким реченицама; - упутства за рад давати у писаној форми; - постепено ићи ка сложенијим тј апстрактним појмовима,садржајима и областима; - користити визуелна средства која ће олакшати разумијевање (слике, предмети, модели...) - упознати ученике са науком – микробиологијом, графофолија - објаснити подјелу и повезаност са другим наукама - навести значајне примјере из историјског развоја микробиологије - објаснити значај за пекарство - одабрати садржај који ће ученицима омогућити стицање трајних знања, вјештина и навика, - наставне методе: по избору наставника а према тренутним могућностима - У раду наглашавати кључне ријечи,а непознате ријечи објаснити. Сва упутства за рад давати у писаној форми.Полако ићи ка сложенијим тј. апстрактним појмовима, садржајима и областима. Користити визуелна средства која ће олакшати разумијевање (слике,предмети,модели...).

2. Морфологија микроорганизама	<ul style="list-style-type: none"> - опише ћелију микроорганизама - разликује грађу прокариотске и еукариотске ћелије - наброји облике, величине бактерија - објасни начине размножавања микроорганизама - опише бактеријске капсуле, споре - опише опште карактеристике гљива - опише плијеси и квасце 	<ul style="list-style-type: none"> -објасни грађу ћелије микроорганизама - нацрта дијелове ћелије - прикаже облике и величину бактерија - прикаже различите начине размножавања микроорганизама - објасни утицај бактеријских капсула и спора на кварење хране - препозна плијесни и квасце на намирницама 	<ul style="list-style-type: none"> - укаже на разлику у грађи прокариотске и еукариотске ћелије - примјени постојеће цртеже у поређењу облика и величине појединих микроорганизама - утиче на факторе размножавања микроорганизама - укаже на значај квасца за пекарство - укаже на присуство бактеријских спора и плијесни - савјесно и одговорно присту па самосталном раду, као и раду у групи 	<ul style="list-style-type: none"> - у раду наглашавати кључне ријечи, а непознате објаснити кратким реченицама; - упутства за рад дати у писаној форми; - постепено ићи ка сложенијим тј апстрактним појмовима, садржајима и областима; - користити визуелна средства која ће олакшати разумијевање (слике, предмети, модели...) - показати прокариотску ћелију - графофолија - показати еукариотску ћелију - графофолија - показати подјелу микроорганизама по облику и грађи - објаснити опште карактеристике бактерија, - објасни опште карактеристике квасаца и плијесни и гљива - приказати специфичности размножавања појединих група микроорганизама одабрати садржај који ће ученицима омогућити стицање трајних знања, вјештина и навика, - наставне методе: по избору наставника а према тренутним могућности - У раду наглашавати кључне ријечи, а непознате ријечи објаснити. Сва упутства за рад дати у писаној форми. Полако ићи ка сложенијим тј. апстрактним појмовима, садржајима и областима. Користити визуелна средства која ће олакшати разумијевање (слике, предмети, модели...).
3. Физиологија микроорганизама	<ul style="list-style-type: none"> - опише хемијски састав микроорганизама - објасни размножавање појединих група - објасни грађу фермената 	<ul style="list-style-type: none"> - анализира хемијски састав појединих ћелија микроорганизама - презентује грађу фермената - прикаже примјере исхране 	<ul style="list-style-type: none"> - укаже на значај хемијског састава - покаже улогу фермената - наведе значај исхране појединих м.о. - укаже на значај и услове дисања микроорганизама - савјесно и одговорно присту 	<ul style="list-style-type: none"> - у раду наглашавати кључне ријечи, а непознате објаснити кратким реченицама; - упутства за рад дати у писаној форми; - постепено ићи ка сложенијим тј апстрактним појмовима, садржајима и областима; - користити визуелна средства која ће олакшати разумијевање (слике, предмети, модели...)

	<ul style="list-style-type: none"> - објасни исхрану микроорганизама - објасни начине дисања 	<p>микроорганизама</p> <ul style="list-style-type: none"> -прикаже примјере и улогу дисања микроорганизама 	<p>па самосталном раду, као и раду у групи</p> <ul style="list-style-type: none"> -брине о околини на еколошки прихватљив начин 	<ul style="list-style-type: none"> - користи шему (графофолију)хемијског састава микроорганизама - користи приказе фермената и њихове специфичности за пекарство - покаже ток и начине исхране микроорганизама (графофолија) - користити и објаснити слике и цртеже дисања микроорганизама - одабрати садржај који ће ученицима омогућити стицање трајних знања, вјештина и навика, - наставне методе: по избору наставника а према тренутним могућностима
4.Екологија микроорганизама	<ul style="list-style-type: none"> - наброји физичке факторе који утичу на микроорганизме - објасни утицај воде на микроорганизама - објасни утицај температуре на микроорганизме - објасни утицај рН-вриједности - објасни утицај кисеоника на раст и развој микроорганизама 	<ul style="list-style-type: none"> -презентује физичке факторе који утичу на микроорганизме , појединачно - покаже утицај Пх средине 	<ul style="list-style-type: none"> -укаже на значај појединих физичких фактора -покаже улогу воде на микроорганизме - укаже на значај Пх на микроорганизама - савјесно и одговорно присту па самосталном раду, као и раду у групи -показује иницијативу за унапређење знања и вјештина -брине о околини на еколошки прихватљив начин 	<ul style="list-style-type: none"> - у раду наглашавати кључне ријечи, а непознате објаснити кратким реченицама; - упутства за рад дати у писаној форми; - постепено ићи ка сложенијим тј апстрактним појмовима,садржајима и областима; - користити визуелна средства која ће олакшати разумијевање (слике, предмети, модели...) - користити табеларне приказе утицаја физичких и хемијских фактора на микроорганизме - графофолија - представити примјерима (цртежи, шеме) - утицај појединих фактора у пракси - одабрати садржај који ће ученицима омогућити стицање трајних знања, вјештина и навика, - наставне методе: по избору наставника а према тренутним могућностима
Интеграција				
-Са модулима практичне наставе				

Извори

- стручна литература из Микобиологије
- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске,
- друга стручна и теоријска литература
- узорци
- Правилници
- часописи, проспекти
- Интернет
- видео записи
- графофолије, шеме

Оцјењивање

Ученик треба да буде упознат са техникама и критеријумима оцјењивања

Оцјењује се

- усмена провјера постигнућа
- усвојена знања ,вјештине и компетенције
- активност ученика

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):

ПОЉОПРИВРЕДА И ПРЕРАДА ХРАНЕ

Занимање(назив):

ПЕКАР

Предмет (назив):	МИКРОБИОЛОГИЈА			
Опис (предмета):	СТРУЧНО ТЕОРЕТСКИ			
Модул (наслов):	ПРИМЈЕНА МИКРООРГАНИЗАМА У ПЕКАРСТВУ			
Датум: 2021	Шифра:	Редни број: 02		
Сврха				
Модул је дизајниран тако да омогућава стицање теоретских знања о примјени микроорганизама у пекарству.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Стечена знања из биологије и претходног модула микробиологије .				
Циљеви				
<ul style="list-style-type: none"> - схватање значаја микроорганизама за пекарство - упознавање са микробиолошким параметрима квалитета воде - упознавање са микроорганизмима који узрокују кварење намирница и појаву тровања - схватање утицаја патогених микроорганизама - развијање тимског рада и комуникације 				
Теме				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Улога микроорганизама у пекарству 2. Микробиолошка исправност воде 3. Узрочници кварења 4. Патогени микроорганизми 				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Улога микроорганизама у пекарству	- наброји микроорганизме у пекарству - наведе примјере	- препозна храну која се производи уз помоћ	- укаже на микробиолошке факторе квалитета - примјени поступке при употреби појединих група	Наставник ће: - у раду наглашавати кључне ријечи, а непознате објаснити кратким реченицама;

	<p>намирница које се производе дјеловањем микроорганизама</p> <ul style="list-style-type: none"> - укаже на важност микроорганизама за пекарство - укаже на важност микроорганизама за различите пекарске производе 	<p>микроорганизама</p> <ul style="list-style-type: none"> -предложи поједине врсте за примјену - укаже на важност микроорганизама за производњу у пекарству 	<p>микроорганизама</p> <ul style="list-style-type: none"> -оствари комуникацију на матерњем и страном језику - користи стручне појмове - савјесно и одговорно присту па самосталном раду, као и раду у групи -показује иницијативу за унапређење знања и вјештина -брине о околини на еколошки прихватљив начин -укаже на одредбе Правилника о микробиолошкој исправности воде -примјени поступке узимања узорака воде за микробиолошко испитивање 	<ul style="list-style-type: none"> - упутства за рад давати у писаној форми; - постепено ићи ка сложенијим тј апстрактним појмовима,садржајима и областима; - користити визуелна средства која ће олакшати разумијевање (слике, предмети, модели...) - прикаже графофолијом табелу микроорганизама који се користе у пекарству - покаже фотографије ,цртеже , видео записе намирница произведених примјеном неког микроорганизама - одабрати садржај који ће ученицима омогућити стицање трајних знања, вјештина и навика, - наставне методе: по избору наставника а према тренутним могућностима
<p>2. Микробиолошка исправност воде</p>	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише микробиолошку исправност воде - дефинише одредбе Правилника о квалитету воде за пиће - укаже на улогу микроорганизама у отпадним водама - наведе групе микроорганизама и присуство дозвољене концентрације - дефинише квалитет воде за поједине аспекте пекарства 	<ul style="list-style-type: none"> -препозна факторе микробиолошке исправности воде - укаже на значај правилног узорковања -укаже на разлике отпадних вода по поријеклу и микробиолошком саставу - укаже на разлике зависно од употребе воде у пекарству 	<ul style="list-style-type: none"> -разликује отпадне воде и њихов микробиолошки састав -укаже на дозвољене концетрације појединих група м.о. - користи стручне појмове-оствари комуникацију на матерњем и страном језику - савјесно и одговорно присту па самосталном раду, као и раду у групи -показује иницијативу за унапређење знања и вјештина -брине о околини на еколошки прихватљив начин -укаже на неупотребљиве намирнице -укаже на узроке кварења -примјени поступке провјере 	<ul style="list-style-type: none"> - у раду наглашавати кључне ријечи, а непознате објаснити кратким реченицама; - упутства за рад давати у писаној форми; - постепено ићи ка сложенијим тј апстрактним појмовима,садржајима и областима; - користити визуелна средства која ће олакшати разумијевање (слике, предмети, модели...) - упозна ученике са Правилником о микробиолошком квалитету воде - објасни значај микробиолошке исправности воде за пекарство - објасни важност присуства одређених микроорганизама - одабрати садржај који ће ученицима омогућити стицање трајних знања, вјештина и навика, - наставне методе: по избору наставника а према тренутним могућностима -У раду наглашавати кључне ријечи,а непознате ријечи објаснити. Сва упутства за рад давати у писаној форми.Полако ићи ка сложенијим тј. апстрактним појмовима, садржајима и областима. Користити визуелна средства која ће олакшати

			<p>исправности намирница ,рок трајања, квалитет амбалаже</p> <ul style="list-style-type: none"> -разликује услове у којима м.о. дјелују штетно - користи стручне појмове 	<p>разумијевање (слике,предмети,модели...).</p>
<p>3. Узрочници кварења</p>	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише процес кварења пекарских производа - наведе узрочнике кварења - дефинише услове у којима микроорганизми дјелују као узрочници кварења - дефинише токсине - укаже на могућности спречавања кварења намирница 	<ul style="list-style-type: none"> -препозна кварења меса и производа -препозна различите узрочнике кварења намирница -укаже на услове у којима микроорганизми дјелују штетно -објасни токсине и узроке и начине настајања -укаже на начине спрјечавања кварења намирница 	<ul style="list-style-type: none"> -оствари комуникацију на матерњем и страном језику - савјесно и одговорно присту па самосталном раду, као и раду у групи -показује иницијативу за унапређење знања и вјештина -брине о околини на еколошки прихватљив начин 	<ul style="list-style-type: none"> - у раду наглашавати кључне ријечи, а непознате објаснити кратким реченицама; - упутства за рад давати у писаној форми; - постепено ићи ка сложенијим тј апстрактним појмовима,садржајима и областима; - користити визуелна средства која ће олакшати разумијевање (слике, предмети, модели...) - објасни процес кварења намирница - представи табеларно утицај температуре и влажности на микроорганизме који узрокују кварење - упозори ученике на дјеловање карактеристичних токсина - одабрати садржај који ће ученицима омогућити стицање трајних знања, вјештина и навика, - наставне методе: по избору наставника а према тренутним могућностима
<p>4. Патогени микроорганизми</p>	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише патогене микроорганизме - дефинише њихов начин дјеловања - дефинише важност правовременог откривања патогених микроорганизма узрочника тровања храном 	<ul style="list-style-type: none"> - укаже на постојање патогених м.о. - препозна њихово дјеловање - укаже на правовремено откривање присуства патогених микроорганизма - препозна њихово присуство 	<ul style="list-style-type: none"> - указује на присуство патогених микроорганизма -разликује услове у којима м.о. дјелују штетно -укаже на значај амбалаже - користи стручне појмове - савјесно и одговорно присту па самосталном раду, као и раду у групи -показује иницијативу за унапређење знања и вјештина -брине о околини на еколошки прихватљив начин 	<ul style="list-style-type: none"> - представи табеларно подјелу патогених микроорганизма - објасни начине дјеловања према средини - објасни важност правовременог откривања присуства патогених микроорганизма - одабрати садржај који ће ученицима омогућити стицање трајних знања, вјештина и навика, - наставне методе: по избору наставника а према тренутним могућностима - У раду наглашавати кључне ријечи,а непознате ријечи објаснити. Сва упутства за рад давати у писаној форми.Полако ићи ка сложенијим тј. апстрактним појмовима, садржајима и областима. Користити визуелна средства која ће олакшати разумијевање (слике,предмети,модели...).

--	--	--	--	--

Интеграција

-Са модулима практичне наставе, стручних предмета

Извори

- Стручна литература из Микробиологије
- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске,
- друга стручна и теоријска литература
- Правилници
- шеме, проспекти , слике
- узорци
- видео записи
- графофолије
- интернет

Оцјењивање

Ученик треба да буде упознат са техникама и критеријумима оцјењивања

Оцјењује се

- усмена провјера постигнућа
- усвојена знања ,вјештине и компетенције
- активност ученика

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.