

Струка (назив):		ПОЉОПРИВРЕДА И ПРЕРАДА ХРАНЕ		
Занимање(назив):		Пекар		
Предмет (назив):		МИКРОБИОЛОГИЈА		
Опис (предмета):		Стручно - теоријски		
Модул (наслов):		КАРАКТЕРИСТИКЕ И МЕТАБОЛИЗАМ МИКРООРГАНИЗАМА		
Датум:	2021.година	Шифра:	Редни број:	01
Сврха				
Модул омогућава упознавање основних карактеристика микроорганизама и допринијеће развоју свијести код ученика о пожељном и непожељном дјеловању која могу проузроковати микроорганизама у пекарству				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Стечена знања из опште образовног предмета биологија.				
Циљеви				
<div>- упознавање ученика са предметом проучавања микробиологије</div> <div>- упознавање ученика са врстама микроорганизама</div> <div>- упознавање ученика са грађом микроорганизама</div> <div>- упознавање са утицајима различитих фактора на микроорганизме</div> <div>- схватање значаја микроорганизама за пекарство</div> <div>- развијање способности сарадње</div>				
Теме				
<div>1. Микробиологија као наука</div> <div>2. Морфологија микроорганизама</div> <div>3. Физиологија микроорганизама</div> <div>4. Екологија микроорганизама</div>				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			

1. Микробиологија као наука	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише микробиологију као науку - интерпретира историјски развој микробиологије - дефинише важан примјер из историјата микробиологије - предложи примјену знања на конкретном примјеру (примјењивом за пекарску индустрију) 	<ul style="list-style-type: none"> - објасни значење ријечи микробиологија - повеже микробиологију са другим наукама - пронађе сазнања о научницима који су важни за развој микробиологије - изабере примјере из историјског развоја микробиологије у области пекарске индустрије 	<ul style="list-style-type: none"> - користи стручне појмове - оствари комуникацију на матерњем и страном језику - савјесно и одговорно приступи самосталном раду, као и раду у групи - покаже иницијативу за унапрјеђење знања и вјештина 	<ul style="list-style-type: none"> - упознати ученике са науком – микробиологијом графофолија - објаснити подјелу и повезаност са другим наукама - навести значајне примјере из историјског развоја микробиологије - објаснити значај микробиологије у пекарској индустрији - одабрати садржај који ће ученицима омогућити стицање трајних знања, вјештина и навика, - предложити активне наставне методе: пројекат, посјетилац у разреду итд., према тренутним могућностима
2. Морфологија микроорганизама	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише ћелију микроорганизама - разликује грађу прокариотске и еукариотске ћелије - наброји облике, величине бактерија - објасни начине размножавања микроорганизама - дефинише бактеријске капсуле, споре - дефинише опште карактеристике гљива - дефинише 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 пекарским производима 	<ul style="list-style-type: none"> - користи стручне појмове - оствари комуникацију на матерњем и страном језику - савјесно и одговорно приступи самосталном раду, као и раду у групи - унапрјеђење знања и вјештина 	<ul style="list-style-type: none"> - показати прокариотску ћелију - графофолија - показати еукариотску ћелију - графофолија - показати подјелу микроорганизама по облику и грађи - објаснити опште карактеристике бактерија - објаснити опште карактеристике квасаца, плијесни и гљива - приказати специфичности размножавања појединих група микроорганизама - одабрати садржај који ће ученицима омогућити стицање трајних знања, вјештина и навика, - предложити активне наставне методе: пројекат, посјетилац у разреду итд., према тренутним могућностима

3. Физиологија микроорганизама	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише хемијски састав ћелија микроорганизама - објасни размножавање појединих група микроорганизама - објасни грађу фермената (ензима) - објасни исхрану микроорганизама - објасни начине дисања микроорганизама 	<ul style="list-style-type: none"> -анализира хемијски састав појединих ћелија микроорганизама - анализира размножавање појединих група микроорганизама - презентује грађу фермената -прикаже примјере исхране микроорганизама -прикаже примјере и улогу дисања микроорганизама 	<ul style="list-style-type: none"> -користи стручне појмове - савјесно и одговорно приступи самосталном раду, као и раду у групи -покаже иницијативу за унапрјеђење знања и вјештина -брине о околини на еколошки прихватљив начин 	<ul style="list-style-type: none"> - користити шему (графофолију)хемијског састава микроорганизама - користити приказе фермената и њихове специфичности - приказати 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, - предложити активне наставне методе: пројекат, посјетилац у разреду итд., према тренутним могућностима
4.Екологија микроорганизама	<ul style="list-style-type: none"> - наброји физичке факторе који утичу на микроорганизме - објасни утицај воде на микроорганизме - објасни утицај температуре на микроорганизме - објасни утицај рН-вриједности на раст и развој микроорганизама - објасни утицај кисеоника на раст и развој микроорганизама 	<ul style="list-style-type: none"> -презентује факторе који утичу на микроорганизме , појединачно - покаже утицај Пх средине 	<ul style="list-style-type: none"> -укаже на утицај појединих фактора на микроорганизме: температуре, рН-вриједности и кисеоника -користи стручне појмове - савјесно и одговорно приступи самосталном раду, као и раду у групи -покаже иницијативу за унапређење знања и вјештина -брине о околини на еколошки прихватљив начин 	<ul style="list-style-type: none"> - 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, - предложити активне наставне методе: пројекат, посјетилац у разреду итд., према тренутним могућностима
Интеграција				

Са модулима практичне наставе

Извори

- 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

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-теоријски		
Модул (наслов):		ПРИМЈЕНА МИКРООРГАНИЗМИА У ПЕКАРСТВУ		
Датум:	2021.година	Шифра:	Редни број:	02
Сврха				
Модул је дизајниран тако да омогућава стицање теоретских знања о жељеним и нежељеним примјени микроорганизама у пекарској индустрији				
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				
<ul style="list-style-type: none">1. Улога микроорганизама у пекарству2. Микробиолошка исправност воде3. Узрочници кварења4. Патогени микроорганизми				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Улога микроорганизама у пекарству	<ul style="list-style-type: none">- дефинише пекарске производе који се производе уз помоћ микроорганизама- наброји	<ul style="list-style-type: none">-препозна пекарске производе који се производе уз помоћ микроорганизама-предложи поједине	<ul style="list-style-type: none">-оствари комуникацију на матерњем и страном језику- користи стручне појмове- савјесно и одговорно приступи самосталном раду, као и раду у групи	<ul style="list-style-type: none">- приказати графофолијом табелу микроорганизама који се користе у пекарској индустрији- показати фотографије, цртеже, видео записе пекарских производа произведених примјеном неког микроорганизма

	<p>микроорганизме који се користе у пекарској индустрији</p> <ul style="list-style-type: none"> - наведе примјере пекарских производа које се производе дјеловањем микроорганизама 	<p>врсте микроорганизама за примјену у пекарској индустрији</p> <ul style="list-style-type: none"> - укаже на важност микроорганизама за пекарство 	<p>-покаже иницијативу за унапрјеђење знања и вјештина</p> <ul style="list-style-type: none"> -брине о околини на еколошки прихватљив начин 	<ul style="list-style-type: none"> - одабрати садржај који ће ученицима омогућити стицање трајних знања, вјештина и навика - предложити активне наставне методе: пројекат, посјетилац у разреду, према тренутним могућностима
2. Микробиолошка исправност воде	<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 њихове дозвољене концентрације у води - дефинише квалитет воде у производњи пекарских производа 	<p>-препозна факторе микробиолошке исправности воде</p> <ul style="list-style-type: none"> - укаже на значај правилног узорковања воде -укаже на разлике код отпадних вода по поријеклу и микробиолошком саставу - укаже на квалитет воде у производњи пекарских производа 	<ul style="list-style-type: none"> - користи стручне појмове-оствари комуникацију на матерњем и страном језику - савјесно и одговорно приступи самосталном раду, као и раду у групи -покаже иницијативу за унапрјеђење знања и вјештина -брине о околини на еколошки прихватљив начин 	<ul style="list-style-type: none"> - упознати ученике са Правилником о микробиолошком квалитету воде - објаснити значај микробиолошке исправности воде за пекарску индустрију - објаснити важност присуства неких микроорганизама у пекарским производима - одабрати садржај који ће ученицима омогућити стицање трајних знања, вјештина и навика, <ul style="list-style-type: none"> - предложити активне наставне методе: пројекат, посјетилац у разреду, према тренутним могућностима
3. Узрочници кварења	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише процес кварења пекарских производа - наведе узрочнике кварења пекарских 	<p>-препозна кварења пекарских производа</p> <ul style="list-style-type: none"> -препозна различите узрочнике кварења пекарских производа 	<ul style="list-style-type: none"> - користи стручне појмове-оствари комуникацију на матерњем и страном језику - савјесно и одговорно приступи самосталном раду, као и 	<ul style="list-style-type: none"> - објаснити процес кварења пекарских производа - представити табеларно утицај температуре и влажности на микроорганизме који узрокују кварење - упозорити ученике на дјеловање

	производа - дефинише услове у којима микроорганизми дјелују као узрочници кварења - дефинише токсине - укаже на могућности спрјечавања кварења пекарских производа	-укаже на услове у којима микроорганизми дјелују штетно -објасни токсине и узроке и начине настајања -укаже на начине спрјечавања кварења пекарских производа	раду у групи -покаже иницијативу за унапрјеђење знања и вјештина -брине о околини на еколошки прихватљив начи	карактеристичних токсина - одабрати садржај који ће ученицима омогућити стицање трајних знања, вјештина и навика, - предложити активне наставне методе: пројекат, посјетилац у разреду, према тренутним могућностима
4. Патогени микроорганизми	- дефинише патогене микроорганизме - дефинише начин дјеловања патогених микроорганизама - дефинише важност правовременог откривања патогених микроорганизама узрочника тровања храном	- укаже на постојање патогених м.о. - препозна њихово дјеловање - укаже на правовремено откривање присуства патогених микроорганизама - препозна њихово присуство	- користи стручне појмове - савјесно и одговорно приступи самосталном раду, као и раду у групи -покаже иницијативу за унапрјеђење знања и вјештина -брине о околини на еколошки прихватљив начин	- представити табеларно подјелу патогених микроорганизама - објаснити начине дјеловања патогених микроорганизама - објаснити важност правовременог откривања присуства патогених микроорганизама - одабрати садржај који ће ученицима омогућити стицање трајних знања, вјештина и навика, - предложити активне наставне методе: пројекат, посјетилац у разреду, према тренутним могућностима

Интеграција

Са модулима практичне наставе и стручних предмета

Извори

- 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

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.