

Струка (назив):		ШУМАРСТВО И ОБРАДА ДРВЕТА		
Занимање (назив):		Расадничар		
Предмет (назив):		ИСХРАНА БИЉАКА		
Опис (предмета):		Стручно-теоријски предмет који је значајан за занимање расадничар		
Модул (наслов):		ПРОМЕТ МАТЕРИЈА И ЕНЕРГИЈЕ		
Датум:	2021. година	Шифра:	Редни број: 01	
Сврха				
Модул је развијен у циљу стицања основних знања о физиолошким процесима ,хемијском саставу,водном режиму и минералној исхрани биљака као предуслов за познавање раста и развића биљака.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
<div>- Ботаника</div> <div>- Хемија</div>				
Циљеви				
Овај модул има циљеве да: <div>- ученици упознају грађу биљне ћелије и стекну основна знања о функцији појединих дијелова ћелије,</div> <div>- ученици усвоје знања о хемијском саставу биљака као и хемијским и биохемијским процесима који се одигравају у биљкама,</div> <div>- ученици усвоје знања о начину исхране биљака, изворима хранљивих материја као и начинима прихрањивања биљака,</div> <div>- ученици разликују основне врсте ђубрива и начине примјене,</div> <div>- ученици препознају значај водног режима и воде за живот биљака као и значај агротехничких мјера у економисању биљака водом.</div>				
Теме				
<div>1. Ћелија – елементарна јединица живота</div> <div>2. Хемијски састав биљака</div> <div>3. Водни режим биљака</div> <div>4. Минерална исхрана биљака</div> <div>5. Фотосинтеза и дисање</div>				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Ћелија – елементарна јединица живота	<div>- опише организацију и структуру биљне ћелије,</div> <div>- објасни физичку организацију ћелије,</div>	<div>- препозна биљну ћелију,</div> <div>- уочи и покаже структурне елементе биљне ћелије,</div> <div>- упореди односе ћелија</div>	<div>- показује еколошку свијест и склоност природи,</div> <div>- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља задатке,</div>	<div>Наставник ће:</div> <div>- обновити знања из ботанике модул 1 и 2 везано за цитологију и хистологију,</div>

	<ul style="list-style-type: none"> - објаснити значај културе ћелија и биљних ткива, - опише форме ћелија, - наведе разлике у величини и броју ћелија, - објасни значај органела у обављању разних физиолошких функција. 	и ткива.	<ul style="list-style-type: none"> - тежи за иницијативом, - преузима одговорност за свој рад, - показује позитиван однос према промјенама и иновацијама, - испољи позитиван однос према значају очувања и заштите животне средине, - прихвата специфичне услове рада у расадницима, - показује одговорност и вјештину у раду, - испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима, 	<ul style="list-style-type: none"> - обратити пажњу на специфичност и физиолошке функције органела биљне ћелије, - користити паное, наставне филмове и интернет слике.
2. Хемијски састав биљака	<ul style="list-style-type: none"> - објасни специфичности и физиолошке функције протеина, - наброји градивне јединице протеина као и значај протеина у животу и развоју биљака, - објасни специфичност грађе и физиолошке функције нуклеинских киселина, - укаже на улогу и значај полисахарида у биљној ћелији, - објасни структуру, састав и својства липида, - наброји врсте ензима и витамина који утичу на раст и развиће биљке, 	<ul style="list-style-type: none"> - напише општу формулу аминокиселина и бјеланчевина, - укаже на специфичност аминокиселина условљених аминок и карбоксилном групом, - на шеми покаже грађу и објасни улогу нуклеинских киселина, - укаже на везу одређених биохемијских процеса и органских материја, - наведе примјере дејства фермената, витамина и фитохормона, - направи оглед о утицају витамина. 	<ul style="list-style-type: none"> - ефикасно планира и организује вријеме за припрему и извршење радних задатака, - развија способност правилног расуђивања и логичког закључивања, - користи стручну терминологију, - развија способност организовања и сарадње у групи, - испољи иницијативу и предузимљивост, - разматра заштиту здравља људи и животне средине, - развија способност за уредност, поступност и тачност, - показује одговорност за 	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нагласити значај и улогу органских и неорганских компоненти биљне грађе, - нагласити важност и физиолошке функције бјеланчевина и нуклеинских киселина, - посебно нагласити улогу и значај шећера, масти и уља, бјеланчевина, нуклеинских киселина, ензима и витамина, - користити лабораторију за испитивање хемијског састава узорака, - за наставу користити припремљене презентације и друга наставна средства.

	<ul style="list-style-type: none"> - укаже на улогу и значај ензима и витамина на раст и развиће биљке, - укаже на значај органских киселина, алкалоида и танинских материја витамина на раст и развиће биљке. 		<p>природне ресурсе,</p> <ul style="list-style-type: none"> - одабере начин певазилажења неспоразума у комуникацији, - испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда у шумарству, - развија навике и способности кориштења различитих извора знања, 	
3. Водни режим биљака	<ul style="list-style-type: none"> - наведе начине усвајања воде и начине кретања воде у биљкама, - укаже на значај воде за живот биљака, као и основне особине воде, - објасни процес усвајања воде помоћу коријена и листа, - наведе начине одавања воде (транспирација), - указати на потребе биљака за водом и утицаја недостатка воде на животне процесе у биљкама. 	<ul style="list-style-type: none"> - изводи експеримент и покажу транспирацију, - изводи експеримент и покажу усвајање воде бубрењем, - повеже процесе усвајања воде и транспирације, - повеже процесе усвајања воде и хранљивих материја. - експериментално покаже утицај недостатка воде на биљке. 	<ul style="list-style-type: none"> - показује презентацијске вјештине, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду, - показује спремност за примјену и стицање нових знања и примјену савремених технологија, - испољава позитиван став према важности техничке и функционалне исправности опреме и средстава за рад, - одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност за тимски рад, - испољи позитиван однос према професионално – етичким нормама и вриједностима. 	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нагласити значај воде и улогу воде у животу биљака, - набројати и објаснити начине усвајања и одавања воде, - истаћи добре и лоше стране и опасности одређеног начина одавања и усвајања воде, - истаћи утицај недостатка воде на обављање животних процеса у биљкама, - користити лабораторијске експерименте, наставне филмове и паное.
4. Минерална исхрана биљака	<ul style="list-style-type: none"> - набројати минералне елементе у биљкама, - указати на значај минералних елемената у биљкама, - објасни процес усвајања органских молекула и јона као и фактора који утичу на 	<ul style="list-style-type: none"> - укаже на значај појединих макроелемената за нормалан раст, развој и одвијање биохемијских процеса у биљкама, - препозна знаке недостатка и вишка појединих, 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опознати ученике са садржајем минералних елемената у биљкама, - обрадити групе макроелемената (N,P,K,S,Ca,Mg,Fe) и микроелемената (B,Mn,Cu,Zn,Mo,Co), изнијети

	усвајање, - наброји неопходне макроелементе, - објасни улогу и значај неопходних елемената у биљној ћелији, - наброји неопходне микроелементе, - објасни значај микроелемената у биљној производњи, - упореди однос садржаја и количине минералних материја и приноса.	макроелемената на биљкама, - укаже на значај појединих микроелемената за нормалан раст, развиће и одвијање биохемијских процеса у биљкама, - препозна знаке недостатка и вишка појединих микроелемената на биљкама.		њихове одлике и дјеловање као и изворе појединих елемената за биљке, - указати на значај киселости земљишта, - објаснити процес минерализације органских материја и продуката који том приликом настају.
5. Фотосинтеза и дисање	- објасни значај и улогу сунчеве свијетлости на процес фотосинтезе, - наброји фотосинтетичке пигменте, - опише механизам и хемизам фотосинтезе, - наброји факторе који утичу на фотосинтезу, - укаже на биолошки значај фотосинтезе, - упореди однос фотосинтезе и приноса, - укаже на биолошки значај дисања (биохемијски процес, хемизам дисања, Кребсов циклус).	- напише хемијску реакцију фотосинтезе, - илуструје и протумачи процес фотосинтезе, - напише хемијску реакцију процеса дисања, - упореди процес фотосинтезе и дисања, - изводи лабораторијске експерименте који се односе на фотосинтезу или дисање.		Наставник ће: - нагласити биолошки значај фотосинтезе, - објаснити механизам фотосинтезе и факторе који утичу на процес фотосинтезе, - нагласити значај обављања фотосинтезе зелених биљака и утицај на принос и приходе код биљака, - упознати ученике са биолошким значајем дисања, - користити лабораторијске експерименте.
Интеграција				

- Раса̀дничарство
- Заштита биљака
- Основе цвјећарске производње
- Практична настава

Извори

- Уџбеници одобрени од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске
- Друга стручна и теоријска литература
- Слике, панои, фотографије
- Природни материјал
- Интернет странице
- Шумски расадници
- Лабораториј института за шумарство или пољопривреду

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):		ШУМАРСТВО И ОБРАДА ДРВЕТА		
Занимање (назив):		Расадничар		
Предмет (назив):		ИСХРАНА БИЉАКА		
Опис (предмета):		Стручно-теоријски предмет који је значајан за занимање расадничар		
Модул (наслов):		ЕЛЕМЕНТИ ИСХРАНЕ БИЉАКА		
Датум:	2021. година	Шифра:	Редни број:	02
Сврха				
Модул је развијен у циљу стицања основних знања о исхрани биљака, врсти ђубрива и модалитетима примјене вјештачког прихрањивања.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
<div>- Хемија</div> <div>- Исхрана биљака – модул 1 (Промет материје и енергије)</div>				
Циљеви				
<div>Овај модул има циљеве да:</div> <div><div>- ученици упознају начин исхране, изворе хране и начине прихрањивања биљака,</div><div>- ученици разликују основне врсте ђубрива и потребе прихрањивања биљака у циљу добијања што већих приноса,</div><div>- ученици врше правилан избор ђубрива и предлажу најбоље начине примјене,</div><div>- ученици усвоје знања о најбољим начинима примјене органских и минералних ђубрива у расадничкој производњи.</div></div>				
Теме				
<div><div>1. Начин исхране биљака и сјемена</div><div>2. Органска ђубрива</div><div>3. Минерална ђубрива</div><div>4. Употреба ђубрива</div></div>				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Начин исхране биљака и сјемена	<div>- дефинише начине исхране,</div> <div>- објасни појам симбиозе,</div> <div>- наведе значај симбиозе за биљке,</div> <div>- наброји врсте симбиозе значајне за</div>	<div>- разликује хетеротрофан од аутотрофног начина исхране биљака,</div> <div>- покаже симбиозу алги игљива, бактерија и биљака, гљива и биљака,</div>	<div>- показује еколошку свијест и склоност природи,</div> <div>- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља задатке,</div> <div>- тежи за иницијативом,</div> <div>- преузима одговорност за свој рад,</div>	<div>Наставник ће:</div> <div><div>- указати на разлике аутотрофног од хетеротрофног начина исхране,</div><div>- објаснити појам симбиозе и указати на важност симбиоза за раст и развој биљака,</div><div>- објаснити процес клијања сјемена и</div></div>

	<p>раст и развиће биљака,</p> <ul style="list-style-type: none"> - укаже на процес миовања и факторе који утичу на прекид миовања сјемена, - опише грађу и изглед сјемена, - наведе хемијски састав сјемена, - објасни процес клијања сјемена и начин исхране клице, - наброји основне услове потребне за почетак клијања сјемена. 	<ul style="list-style-type: none"> - нацрта и покаже грађу и дијелове сјемена, - прикупи различите врсте сјемена, - припреми сјеме и прати процес клијања. 	<ul style="list-style-type: none"> - показује позитиван однос према промјенама и иновацијама, - испољи позитиван однос према значају очувања и заштите животне средине, - прихвата специфичне услове рада у расадницима - показује одговорност и вјештину у раду, - испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима, - ефикасно планира и организује вријеме за припрему и извршење радних задатака, - развија способност правилног расуђивања и логичког закључивања, - користи стручну терминологију, - развија способност организовања и сарадње у групи, - испољи иницијативу и предузимљивост, - разматра заштиту здравља људи и животне средине, - развија способност за уредност, поступност и тачност, - показује одговорност за природне ресурсе, - одабере начин певазилажења неспоразума у комуникацији, 	<p>исхране клице,</p> <ul style="list-style-type: none"> - корисити слике и наставне филмове, - у лабораторијским условима пратити клијање сјемена различитих врста дрвенастих биљака.
2. Органска ђубрива	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише органска ђубрива, - наброји врсте органских ђубрива важних за шумарство и расадничку производњу, - наведе основне карактеристике органских ђубрива, - наведе начине примјене појединих врста органских ђубрива у расадницима, плантажама, културама и природнима састојинама, - објасни начине производње и 	<ul style="list-style-type: none"> - укаже на значај органских ђубрива за раст и развој биљака, - илуструје начине настанка органских ђубрива (нпр. компост) - предложи правилну примјени органских ђубрива, - упореди и укаже на разлику између органских и минералних ђубрива. 	<ul style="list-style-type: none"> - развија способност правилног расуђивања и логичког закључивања, - користи стручну терминологију, - развија способност организовања и сарадње у групи, - испољи иницијативу и предузимљивост, - разматра заштиту здравља људи и животне средине, - развија способност за уредност, поступност и тачност, - показује одговорност за природне ресурсе, - одабере начин певазилажења неспоразума у комуникацији, 	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - указати на важност познавања органских ђубрива за раст и развиће биљака и вриједност њиховог приноса. - објаснити начин примјене појединих врста органских ђубрива (стајско ђубриво, тресет, компост, зелено ђубриво) и за сваку врсту навести примјере кориштења.

	припреме органских ђубрива.		<ul style="list-style-type: none"> - испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда у шумарству, - развија навике и способности кориштења различитих извора знања, - показује презентацијске вјештине, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду, - показује спремност за примјену и стицање нових знања и примјену савремених технологија, - одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност за тимски рад, - испољи позитиван однос према професионално – етичким нормама и вриједностима. 	
3. Минерална ђубрива	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише минерална ђубрива, - наведе основне карактеристике појединих врста минералних ђубрива, - наброји азотна ђубрива, - наброји фосфорна ђубрива, - наброји калијумових ђубрива, - наброји основне карактеристике калцијумових ђубрива, - објасни значај микрођубрива, - наброји врсте микрођубрива. 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује проста и сложена ђубрива, - уочава предности сложених ђубрива, - упореди мијешана и сложена ђубрива, - наведе примјере мијешања ђубрива (NPK), - укаже на значај азотних, фосфорних, калијумових, калцијумових ђубрива и микрођубрива на раст и развиће биљака, правилно примијени минерална ђубрива, - уочи значај правилне примјене ђубрива код појединих фаза раста и развића биљака. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - објаснити све групе минералних ђубрива са посебним акцентом на она која се најчешће примјњују у расадничкој производњи, - по могућности посјетити расадник и упознати се са начинима примјене минералних ђубрива, - као очигледана средства користити узорке из пољопривредних апотека (кан, уреа, NPK) и сл.
4. Употреба ђубрива	<ul style="list-style-type: none"> - објасни значај утврђивања потребе за ђубрењем, - наведе методе утврђивања потребе за ђубрењем 	<ul style="list-style-type: none"> - утврди потребу за ђубрењем земљишта, - биолошким методама утврди недостатак појединих елемената у биљкама, 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - упознати ученике са важностима прехрањивања биљака у интензивној производњи, - објаснити начине и методе

	<p>земљишта,</p> <ul style="list-style-type: none"> - објасни начин израчунавања потребне количине ђубрива за неко земљиште, - укаже на правилан избор одговарајућих типова ђубрива за поједина земљишта, - објасни потребе и начине ђубрења у расадницима, - објасни значај и улогу ђубрења при пошумљавању, - укаже на значај и улогу ђубрења култура, - укаже на значај ђубрења плантажа, - наведе могућности и начине ђубрења природних састојина. 	<ul style="list-style-type: none"> - сакупља лишће за анализу, израчуна потребну количину ђубрива за неко земљиште, - правилно изабере одговарајући тип ђубрива за одређено земљиште, - правилно узме узорак за екстракциону анализу. 		<p>утврђивања потреба за ђубрењем земљишта,</p> <ul style="list-style-type: none"> - посебно истаћи значај ђубрења земљишта, методе и начине ђубрења у расадничкој производњи, - посјетити оближњи расадник и упознати се са средствима механизације за ђубрење земљишта и прехрањивање биљака.
--	---	--	--	---

Интеграција

- Расаdничарство
- Заштита биљака
- Основе цвјећарске производње
- Практична настава

Извори

- Удбеници одобрени од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске
- Друга стручна и теоријска литература
- Слике, панои, фотографије

- Природни материјал
- Интернет странице
- Шумски расадници
- Лабораториј института за шумарство или пољопривреду

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):	ШУМАРСТВО И ОБРАДА ДРВЕТА		
Занимање (назив):	Расадничар		
Предмет (назив):	ИСХРАНА БИЉАКА		
Опис (предмета):	Стручно-теоријски предмет који је значајан за занимање расадничар		
Модул (наслов):	РАСТ И РАЗВИЋЕ БИЉАКА		
Датум: 2021. година	Шифра:	Редни број:	03
Сврха			
Модул је развијен у циљу стицања основних знања која су потребна за познавање појава и законитости из области раста и развића биљака			
Специјални захтјеви / Предуслови			
<ul style="list-style-type: none"> - Хемија - Ботаника - Исхрана биљака – модул 1(Промет материје и енергије), модул 2 (Елементи исхране биљака) 			
Циљеви			
<p>Овај модул има циљеве да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ученици усвоје основна теоретска знања о процесима раста и развића биљака и отпорности биљака на екстремне услове живота, - ученици усвоје основна теоретска знања о интерцелуларној регулацији раста и диференцијације (фитохормони и остале супстанце раста), - ученици дефинишу и упознају утицаје спољашњих фактора на раст и развиће биљака, - ученици схвате и препознају значај биолошких ритмова и периодизама, - се ученици упознају са отпорношћу и механизмима отпорности биљака на негативне животне услове. 			
Теме			

5. Фитохормони
6. Утицај спољашњих фактора
7. Раст и диференцијација
8. Отпорност биљака

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способен да:			
5. Фитохормони	<ul style="list-style-type: none">- дефинише ауксине,- наброји природне и вјештаче ауксине,- објасни значај утицаја ауксина на бројне животне процесе биљака,- дефинише гиберилине,- објасни значај гиберелина и њихово физиолошко дејство,- дефинише цитокидине,- објасни физиолошку улогу и примјену цитокинина,- дефинише апсцисинску киселину,- објасни физиолошку улогу апсцисинске киселине,- дефинише етилен,- објасни физиолошко дејство и примјену етилена,- идентификује остале природне и синтетизоване	<ul style="list-style-type: none">- наведе примјере дејства природних и вјештачких ауксина,- правилно примјени вјештачке ауксине,- правилно препоручи примјену гиберелина,- препоручи правилну примјену цитокинина,- препоручи правилну примјену апсцисинске киселине,- препоручи правилну примјену етилена,- лабораторијски или у оквиру расадничке производње испитати дејство фитохормона .	<ul style="list-style-type: none">- показује еколошку свијест и склоност природе,- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља задатке,- тежи за иницијативом,- преузима одговорност за свој рад,- показује позитиван однос према промјенама и иновацијама,- испољи позитиван однос према значају очувања и заштите животне средине,- прихвата специфичне услове рада у расадницима- показује одговорност и вјештину у раду,- испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима,- ефикасно планира и организује вријеме за припрему и извршење радних задатака,- развија способност правилног расуђивања и логичког закључивања,- користи стручну	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none">- упознати ученике са основним теоретским знањима о фитохормонима и осталим природним и синтетизованим супстанцама важним за раст и развој биљака,- набројати и истаћи важност појединих фитохормона,- објаснити дејство појединих фитохормона на животне процесе и њиховом свеукупном физиолошком дејству,- користити слике и наставне филмове,- вјежбати са фитохормонима и осталим супстанцама раста у лабораторијским као и природним условима у оквиру расадничке производње.

	супстанце раста.		терминологију, - развија способност организовања и сарадње у групи, - испољи иницијативу и предузимљивост, - разматра заштиту здравља људи и животне средине, - развија способност за уредност, поступност и тачност, - показује одговорност за природне ресурсе, - одабере начин певазилажења неспоразума у комуникацији, - испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда у шумарству, - развија навике и способности кориштења различитих извора знања, - показује презентацијске вјештине, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду, - показује спремност за примјену и стицање нових знања и примјену савремених технологија, - испољава позитиван став према важности техничке и функционалне исправности опреме и средстава за рад,	
6. Утицај спољашњих фактора	<ul style="list-style-type: none"> - наброји факторе спољашње средине који утичу на раст и развиће биљака, - објасни значај фактора спољашње средине који утичу на раст и развиће биљака, - дефинисати кардиналне тачке дјеловања температуре, - објасни индукцију цвјетања дјеловањем температуре – вернализација, - опише дјеловање и утицај свјетлости (фотоморфозе, фотохром систем), - препознаје дјеловање осталих спољашњих фактора (минерална исхрана и осмотски потенцијал хранљиве средине), - објасни законитости биолошких ритмова и периодизма. 	<ul style="list-style-type: none"> - направи оглед са сјеменом пасуља и утицајем свјетлости, - направи оглед са покретима биљака, - препозна и покаже етиолмен, - демонстрира и покаже утицај високих и ниских температура на биљке, - укаже на значај омотског потенцијала и минералне исхране за правилан раст и развој, - препоручи мјесто за оснивање расадника. 	<ul style="list-style-type: none"> - развија способност организовања и сарадње у групи, - испољи иницијативу и предузимљивост, - разматра заштиту здравља људи и животне средине, - развија способност за уредност, поступност и тачност, - показује одговорност за природне ресурсе, - одабере начин певазилажења неспоразума у комуникацији, - испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда у шумарству, - развија навике и способности кориштења различитих извора знања, - показује презентацијске вјештине, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду, - показује спремност за примјену и стицање нових знања и примјену савремених технологија, - испољава позитиван став према важности техничке и функционалне исправности опреме и средстава за рад, 	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - указати на важност знања о утицају спољашњих фактора на раст и развој биљака, - објаснити критичне температуре и њихов утицај, као и утицај свјетлости, минералне исхране и осмотског потенцијала средине, - указати на важност правилног избора мјеста за оснивање расадника у зависности од спољашњих фактора (мразне долине, експозиција и сл.), - користити слике, паное и наставне филмове.
7. Раст и диференцијација	<ul style="list-style-type: none"> - стекне основна теоријска знања о расту и начинима 	<ul style="list-style-type: none"> - направе пано са фазама раста биљака, 	<ul style="list-style-type: none"> - одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава 	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - објаснити начине и важност раста

	<p>раста ћелија,</p> <ul style="list-style-type: none"> - стекне знања о расту органа, зонама раста и брзини раста органа, - дефинише појаве тотипотенције, регенерације, детерминације и поларности, - стекне основна знања о корелативном поспјешивању и корелативном кочењу, - познаје дужину трајања живота, старење и угинуће биљака, 	<ul style="list-style-type: none"> - покажу природни материјал или слике сјемена, клијанца, младе и одрасле биљке, - уочити на биљкама карактеристичне појаве у процесу раста и развоја, - упореди дужину трајања живота, старење и угинуће појединих врста биљака. 	<p>спремност за тимски рад,</p> <ul style="list-style-type: none"> - испољи позитиван однос према професионално – етичким нормама и вриједностима. 	<p>ћелија и биљних органа,</p> <ul style="list-style-type: none"> - упознати ученике са карактеристичним појавама у процесу растења и развоја биљака (тотипотенција, регенерација, поларност, корелација, апсцисија), - упознати ученике са дужином трајања живота појединих врста, процесом старења и умирањем, - корисити наставне филмове и интернет слике.
8. Отпорност биљака	<ul style="list-style-type: none"> - стекне знања о отпорности биљака према ниским температурама и мразу, - препознаје начине заштите и отпорности биљака према високим температурама, - идентификује морфолошке и физиолошке основе отпорности биљака према суши, - стекне знања о отпорности биљака према болестима и 	<ul style="list-style-type: none"> - правилно предложи заштиту биљака од ниских температура, - правилно предложи заштиту биљака од високих температура, - правилно предложи заштиту биљака од болести и загађене средине, - повеже отпорност биљака са специфичним једињењима. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - упознати ученике са основним сазнањима о екстремним животним условима са посебним акцентом на ниску температуру, мраз и сушу, - објаснити и нагласити негативан утицај загађивања животне средине, - упознати ученике са једињенима који учествују у обрамбеним системима биљака, - псјетити оближњи расадник и упознати ученике са начином борбе против екстремних услова на терену.

	загађивачима средине, - препознаје једињења која учествују у обрамбеним системима биљака.			
Интеграција				
<ul style="list-style-type: none"> - Расађивање - Заштита биљака - Основе цвјетарске производње - Практична настава 				
Извори				
<ul style="list-style-type: none"> - Уџбеници одобрени од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске - Друга стручна и теоријска литература - Слике, панони, фотографије - Природни материјал - Интернет странице - Шумски расадници - Лабораториј института за шумарство или пољопривреду 				
Оцјењивање				
<p>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.</p>				