

ГИМНАЗИЈА
РАЗРЕД: ПРВИ
СМЈЕР: ОПШТИ И ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ
НАСТАВНИ ПРЕДМЕТ: БИОЛОГИЈА

Годишњи број часова: 72

Седмични број часова: 2

СВРХА НАСТАВНОГ ПРЕДМЕТА:

Сврха наставе биологије у првом разреду гимназије на општем и природно-математичком смјеру је стицање нових и надоградња постојећих образовних вјештина код ученика из биолошких наука и примјењивање законитости биолошких дисциплина у свакодневном животу. Настава биологије превасходно развија комплетне личности ученика, као и њихово васпитање у смјеру очувања изузетно рањивог биодиверзитета планете Земље. Биологија кроз наставу користи позитивне и корисне облике понашања и интересовања ученика према својој околини и друштву. Ученици кроз наставу биологије развијају своје сензорне и интелектуалне навике и вјештине међупредметног повезивања чињеница, како би у будућности самоиницијативно и одговорно истраживали и рјешавали изазове човјечанства. Оспособљавање ученика да самостално донесу избор свог занимања и буду стручни да дјелују у циљу одрживости свих облика живота сврха је биологије.

ОПШТИ ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА:

- да ученици стекну општа научна знања из дисциплина биолошке науке и праксе неопходне за разумијевање живота и резултата дјелтности живих бића,
- да ученици прошире знања стечена у основној школи и усвоје нова знања о различитости живих бића и метаболичким процесима у њима који их чине живима,
- да ученици схвате улогу и значај биолошких принципа и њихову повезаност и однос са другим природним и друштвеним наукама,
- да ученици дефинишу опште законитости које владају у природи и прихвате их као основу за формирање сопствених ставова,

интересовања, идеја за даља истраживања и облика понашања према средини у којој живе,

- да ученици развију интелектуалне вјештине, навике и способности посматрања и проучавања живог свијета и реалног позиционирања човјека у њему,
- да ученици побољшају своје способности анализе, синтезе, индукције, дедукције, аналогije, апстраховања, упоређивања и уопштавања биолошких појмова, законитости, принципа, доказа, научних података, хипотеза и теорија,
- да ученици развију што виши степен критичког мишљења у тумачењу биолошких чињеница и разумијевању биолошких принципа, како би били у могућности да самостално формулишу хипотезе и постављају огледе и експерименте

ПОСЕБНИ ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА :

- ученици самостално покажу зависност и повезаност разноврсних области биологије са другим наукама
- ученици самостално докажу свеприсутну и непрестану потребу за истраживањем ултраструктурне грађе прокариотских и еукариотских ћелија
- ученици развију вјештине и способности: микроскопирања, израде микроскопских препарата, хербаризовања биљака, конзервирања биолошког материјала,
- ученици коришћењем мјерних инструмената и лабораторијског посуђа и апарата да самостално испланирају и поставе експеримент
- ученици савладају цитолошке, морфолошке и статистичке методе анализе добијених резултата из експерименталних процедура
- ученици дефинишу најновије доказе о основним принципима преношења информација са молекула ДНК у функционисању ћелија
- ученици повезују значај детекције и карактеризације молекула ДНК у циљу очувања здравља људи
- ученици савладају принципе препознавања у природи и оцјене стања врста организама ниже тјелесне организације
- ученици подигну свијест да је очување, унапређење и заштита биодиверзитета њихов приоритетни задатак,
- ученици разликују механизме процеса које се одвијају у биљним органима као одговор на промјене услова средине у којој живе
- ученици самостално препознају представнике врста виших биљака Републике Српске/БиХ и оцјењују стање њихове присутности и квалитета
- ученици развију свијест о важности заштите и очувања угрожених биљних врста

НАСТАВНЕ ТЕМЕ:

1. Основни појмови биологије
2. Основе биологије ћелије
3. Основе молекуларне биологије
4. Организми ниже тјелесне организације
5. Биљна хистологија и органологија
6. Систематика и разноврсност биљака

Наставна тема: Основни појмови биологије			
Исходи учења	Активности ученика	Међупредметно повезивање	
<p>Ученик ће бити способан да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дефинише појам биологија; - наброји биолошке дисциплине; - упореди биолошке дисциплине; - дискутује о положају и улози биологије у науци; - пореда нивое биолошке и еколошке организације живих система; - наброји параметре повезаности и континуитета нивоа биолошке и еколошке организације живих система; - разликује подјелу биологије према предмету проучавања и врсти проблема; - објасни улогу биологије и њен значај у свакодневном животу, као и њен утицај за напредак човјечанства; 	<p>Ученик ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дефинише појам и значај биологије; - разликује биолошке дисциплине; - повеже историјске догађаје који су довели до развоја биологије; - илуструје биолошке системе; - интерпретира односе биологије са другим предметима; - истражује значај биологије за свакодневни живот; 	<p>Предмет:</p> <p>Историја</p> <p>Историја</p>	<p>Тема:</p> <p>Увод у историју (периодизација прошлости људског друштва)</p> <p>Праисторија – првобитна људска заједница (утицај природних промјена на развој људског друштва)</p>

- развије интересовање за биологију;			
--------------------------------------	--	--	--

Наставна тема: Основе биологије ћелије			
Исходи учења	Активности ученика	Међупредметно повезивање	
<p>Ученик ће бити способан да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - упореди значај хемијске и биолошке еволуције и појаве живота на Земљи; - наброји најстарије облике живота у форми прокариота (бактерије, цијанобактерије / модрозелене алге); - упореди прокариотску и еукариотску ћелију; - дефинише значај хемијских елемената и једињења за функционисање ћелије; - дефинише и класификује биогене елементе; - наведе улогу и значај воде и минералних соли; - објасни грађу и улогу угљених хидрата, протеина, масти, нуклеинских киселина који граде ћелије; - дефинише ћелију; 	<p>Ученик ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - повезује знања елементарне хемије са живим системима; - описује временску дистанцу настанка првих облика живота на планети Земљи; - анализира прокариотску ћелију; - скицира прокариотску и еукариотску ћелију; - користи знања хемије за објашњење грађе живих организама; - практично примјени знања из хемије и повеже их са грађом биолошких система; - наброји елементе који граде ћелије; - самостално објасни грађу ћелије; 	<p>Предмет:</p> <p>Хемија</p> <p>Физика</p> <p>Историја</p> <p>Хемија</p> <p>Ликовна култура</p>	<p>Тема:</p> <p>Материја, атомска структура материје, периодни систем елемената (елементарна грађа живих система)</p> <p>Мјерење физичких величина (димензије ћелија)</p> <p>Увод у историју (периодизација прошлости људског друштва)</p> <p>Периодни систем елемената, хемијске везе (биогени елементи)</p> <p>Самостално ликовно изражавање, пројекат ученичког самосталног</p>

<ul style="list-style-type: none"> - пореди разлике између биљне и животињске ћелије; - објасни грађу и улоге ћелијске мембране; - приказује примјере различитих врста транспорта кроз ћелијску мембрану(разлике између активног и пасивног транспорта, ендоцитозе и екзоцитозе); - препозна цитоплазму; - дефинише цитоплазму; - илуструје ћелијске органеле као што су: рибозоми, вакуола, ЕПР, ГА, лизозоми, центрозоми, митохондрије, пластиди, једро; - дефинише значај АТП-а у ћелији; - повеже АТП са нуклеинским киселинама; - прикаже сличности и разлике у грађи нуклеинских киселина и молекула АТП-а; - изложи резултате истраживања ћелијских органела; - вјежба технику прављења привремених препарата; - самостално микроскопира; - препозна дијелове микроскопа; - вјежба технику микроскопирања; - самостално употребљава лабораторијско посуђе - разликује хромозоме од 	<ul style="list-style-type: none"> - самостално објасне основне процесе у ћелији; - савлада технику микроскопирања; - примјењује микроскопирање на часовима; - савлада технику преношења слике са микроскопа на цртеж; - наведе разлике у грађи биљне и животињске ћелије; - анализира разлике у грађи биљне и животињске ћелије; - на сликама означава дијелове ћелијске мембране; - прави модел ћелијске мембране; - препознаје ћелијске органеле на сликама; - прави моделе ћелијских органела; - скицира ћелијске органеле; 	<p>Рачунарство и информатика</p> <p>Физика</p> <p>Математика</p> <p>Рачунарство и информатика</p>	<p>рада, цртеж, линија, тродимензионално обликовње, боја, валер (цртеж слике из микроскопа)</p> <p>Интернет, комуникационе технологије и сигурност на Интернету (шеме ћелија)</p> <p>Кретање, сила (динамика кретања ћелијских органела)</p> <p>Реални бројеви, полиноми и алгебарски изрази, пропорциона-лност (димензије ћелија и њених компоненти)</p> <p>Рачунарски системи и организација података, табеларна обрада података (систематизација података након</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

молекула ДНК; - објасни грађу хромозома; - класификује хромозоме на основу положаја центромере; - дефинише значај хроматида; - разликује појмове диплоидан и хаплоидан број хромозома; - повезује број хромозома са типом ћелије у којој се налазе; - разликује тјелесне и полне хромозоме; - објасни појмове кариотип и кариограм; - понови да је број хромозома карактеристика врсте;	- скицира хромозоме и прикаже различит положај центромере; - дефинише процесе који се одвијају на хромозомима; - самостално класификује хромозоме у односу на њихов облик; - разликује полне и тјелесне хромозоме; - схвата разлику између кариотипа и кариограма; - самостално израђује кариограме на основу кариотипа; - микроскопира хромозоме;	Физика	Кретање, сила (функционисање ДНК у ћелији)
		Ликовна култура	Самостално ликовно изражавање, цртеж, линија, тродимензионално обликовање, боја, валер (процеси на хромозомима)
		Рачунарство и информатика	Рачунарске системи и организација података, табеларна обрада података (3Д моделирање у изради кариограма)
		Физичко васпитање	Процјена и трансформација моторичких знања, моторичких и функционалних способности и морфолошких карактеристика (микроскопирање)

Наставна тема: Организми ниже тјелесне организације			
Исходи учења	Активности ученика	Међупредметно повезивање	
Ученик ће бити способан да:	Ученик ће:	Предмет:	Тема:
- препозна повезаност и зависност живе и неживе природе; - објасни особине живих бића; - наброји различитости у грађи и функцији живих бића;	- наброји систем класификације живих бића; - дефинише зависност живе и неживе природе; - схвати значај систематике; - класификује живи свијет;	Латински језик Српски језик и књижевност	Писмо и изговор, врсте ријечи, деklinације (класификација живих бића) Комуникација и језик, језичка култура, акцентологија

<ul style="list-style-type: none"> - именује дијелове вируса; - разликује биљне и животињске вирусе и бактериофаге; - разликује инфективност и патогеност; - наведе разлике у грађи субвирусних честица; - тумачи значај вируса - објасни путеве вирусних инфекција; - разликује за човјека корисне и штетне вирусе; - наброји карактеристичне вирусне човјека, животиња и биљака; - дефинише шта је вирусна инфекција; - објасни путеве вирусних инфекција и реакцију организма на њих; - наброји могућности ширења вируса и значај заштите (превенције); - објасни начине борбе против вируса; - самостално истражује и прикупља податке о болестима које изазивају вируси; пандемије; - анализира добијене резултате; - интерпретира добијене резултате; - дискутује о улози и значају вакцина; - наводи примјере; - брани свој став износећи аргументе; 	<ul style="list-style-type: none"> вируса; - разликује бактериофаге и дијелове бактериофага; - самостално спроведе истраживање о начинима инфекције вирусима, реакцијама организма на инфекцију вирусима, опасностима пандемија изазваним вирусима и принципима заштите и борбе од вирусне; - самостално прикупља податке о вирусима и болестима које изазивају; - израђује панел и презентације о вирусним болестима; - истражује о значају вакцина у смањивању стопе вирусних инфекција; - самостално износи резултате својих истраживања; - дискутује са друговима из одјељења о особинама, грађи и значају вирус; - самостално закључује које су мјере заштите од вирусних инфекција; 	<p>Ликовна култура</p> <p>Математика</p> <p>Рачунарство и информатика</p> <p>Географија</p>	<p>Цртеж, линија, тродимензионално обликовање, боја, валер (шема вируса)</p> <p>Реални бројеви, полиноми и алгебарски изрази, пропорционалност (стопа пораста бројности вируса)</p> <p>Рачунарске системе и организација података, табеларна обрада података (вирусне болести)</p> <p>Географске основе заштите животне средине (ширење, превенција и сузбијање вируса)</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> - наброји могућности ширења бактеријских обољења и значај заштите; - разликује начине борбе против бактерија, - понови значај стерилизације; - дефинише цијанобактерије као организме који обављају фотосинтезу и азотофиксацију; - дефинише улогу бактерија у еволуцији еукариота; - наброји особине по којима су гљиве сличне и различите од биљака; - наброји особине по којима су гљиве сличне и разликују се од животиња; - дефинише разлоге издвајања гљива у посебно царство; - класификује гљиве; - препознаје гљиве отровнице и неотровнице; - наведе особине - које гљиве повезују са алгама и праживотињама; - наведе разлике у грађи гљива; - објасни разлике у грађи гљива; - анализира основне критеријуме за разврставање гљива; - наброји особине мјешинарки и стапчара/печурке; - илуструје смјену генерација у размножавању гљива; 		Латински језик	Писмо и изговор, врсте ријечи, деклинације (латински називи бактерија)
		Српски језик и књижевност	Језичка култура, акцентологија (називи бактерија)
		Ликовна култура	Самостално ликовно изражавање, пројекат ученичког самосталног рада, цртеж, линија, тродимензи-онално обликовње, боја, валер (шеме бактеријских ћелија)
		Физика	Мјерење физичких величина, кретање (микроскопирање, димнезије бактерија)
		Географија	Хидросфера, биосфера и педосфера (станишта бактерија)
		Физика	Мјерење физичких величина (бројност бактерија)

<ul style="list-style-type: none"> - разликује бесполну и полну генерацију гљива; - разликује основне представнике гљива, - упореди главне особине и значај појединих гљива; - наведе значај гљива у свакодневној употреби (медицина, фармација, прехранбена индустрија, пољопривреда); - разликује корисне и штетне гљиве; - вјежба микроскопирање једноћелијских гљива; - наведе особине нижих биљака; - наведе класификацију нижих биљака; - наброји станишта и главне особине нижих биљака (фотосинтетички пигменти и продукти фотосинтезе); - разликује пигменте и продукте фотосинтезе присутне у ћелијама еукариотских алги; - разликује еукариотске алге од цијанобактерија или модрозелених алги; - класификује алге по раздјелима; - упореди алге различитих раздјела; - наброји особине као и сличности и разлике силикатних, зелених, мрких, црвених алги и харофита; - развија вјештину узорковања и 	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише начин живота гљива; - самостално истражи механизме адаптације живота гљива на различите услове средине и значај гљива на планети Земљи; - самостално микроскопира; једноћелијске гљиве; - самостално разликује вишећелијске гљиве; - скицира различите типове грађе гљива; - објасни зашто су гљиве издвојене у посебно царство; - развија технику микроскопирања гљива; - истражује и презентује резултате својих истраживања о значају гљива; 	<p>Географија</p> <p>Рачунарство и информатика</p> <p>Ликовна култура</p> <p>Латински језик</p> <p>Српски језик и књижевност</p> <p>Латински језик</p>	<p>Литосфера, атмосфера (станишта гљива)</p> <p>Рачунарски системи и организација података, табеларна обрада података (3Д приказивање тијела гљива)</p> <p>Цртеж, боја, валер, самостални рад ученика (цртеж гљива)</p> <p>Писмо и изговор, врсте ријечи (латински називи гљива)</p> <p>Језичка култура (називи гљива)</p> <p>Писмо и изговор, врсте ријечи (систематика гљива)</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> микроскопирања алги; - примјењује стечено знање приликом микроскопирања; - разликује начине размножавања алги; - наброји основне представнике алги; - разликује основне представнике силикатних, еугленоидних, зелених, црвених, смеђих/мрких алги и хара; - упореди главне особине и значај појединих раздјела еукариотских алги; - повеже појаву цвјетања мора са бројношћу аутотрофног планктона; - наброји привредни значај еукариотских алги (исхрана, козметика, лијекови, агар); - посматра неке еукариотске алге под микроскопом; - објасни грађу лишаја; - понови да су лишаји грађени од ћелија алги и гљива; - упореди различите типове лишаја; - препознаје неке врсте лишаја у природи; - дефинише појмове: симбиоза, микобионт, фотобионт, хетеромеран тип лишаја и хомеомеран тип лишаја; - дефинише појмове симбиоза, анабиоза; 	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише начин живота алги; - самостално истражи механизме адаптације живота алги на различите услове средине и значај алги на планети Земљи; - самостално микроскопира доступне алге; 	<p>Ликовна култура</p> <p>Географија</p> <p>Хемија</p> <p>Географија</p> <p>Математика</p> <p>Рачунарство и информатика</p>	<p>Самостално ликовно изражавање, пројекат ученичког самосталног рада, цртеж, линија, тродимензи-онално обликовње, боја, валер (различити облици гљива)</p> <p>Хидросфера, биосфера и педосфера (станишта гљива)</p> <p>Атомска структура материје, периодни систем елемената, термохемија (нутритиенти гљива)</p> <p>Географске основе заштите животне средине подручја у којима живе организми (станишта алги)</p> <p>Реални бројеви, полиноми и алгебарски изрази, пропорциона-лност (стопа пораста бројности алги)</p> <p>Рачунарски системи и организација података, табеларна обрада података (3Д приказивање тијела алги)</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> - наведе разлике у грађи и облику талуса лишаја; - разликује особине и начине размножавања лишаја; препозна лишаје као индикаторе загађеног ваздуха; - користи кључеве за детерминацију неких врста лишаја из околине школе; - разликује представнике лишаја; - упореди главне особине и значај појединих представника лишаја 		Латински језик	<p>писмо и изговор, врсте ријечи, деклинације (латински називи алги)</p>
		Хемија	<p>Хемијске реакције и хемијска једињења, термохемија, хемијска кинетика (фотоаутотрофија)</p>
		Латински језик	<p>Писмо и изговор, врсте ријечи (систематика алги)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише начин живота лишаја; - самостално истражи механизме адаптације живота лишаја на различите услове средине; - самостално истражи значај лишаја на планети Земљи; - дефинише значај симбиозе и улогу чланова симбиозе; - препозна одређене лишајеве који су доступни; - истражује о практичној примјени 	<p>Хемија</p> <p>Географија</p>	<p>Раствори, хемијска кинетика (симбиоза лишаја)</p> <p>Литосфера, атмосфера (станишта лишаја)</p>

	лишајева; - истражује о значају лишајева као биоиндикатора;	Географија	Хидросфера, географске основе заштите животне средине (заштита лишаја)
		Рачунарство и информатика	Рачунарске системи и организација података, табеларна обрада података (пораст бројности лишаја)
		Латински језик	Писмо и изговор, врсте ријечи (латински називи лишаја)

Наставна тема: Биљна хистологија и органологија			
Исходи учења	Активности ученика	Међупредметно повезивање	
Ученик ће бити способан да: - објасни улогу ћелијског зида у биљним ћелијама; - покаже гдје се налази ћелијски зид у биљним ћелијама; - препозна особине биљног	Ученик ће: - самостално нацрта ултраструктурну грађу биљне ћелије са свим њеним компонентама; - наброји различите типове биљних ткива;	Предмет: Ликовна култура	Тема: Боја, цртеж, валир, пројекат ученичког самосталног рада (цртежи биљних ткива)

<ul style="list-style-type: none"> репродуктивне биљне органе; - објасни улоге коријена; - опште развиће и растење коријена; - разликује жиличаст и осовински коријенов систем; - наброји зоне коријена на уздужном пресјеку; - опише примарну и секундарну грађу коријена; - наведе неке метаморфозе коријена; - дефинише значај растења и развића коријена за биљку; - прикаже разлику између правог и адвентивног коријена; - опише грађу изданка; - класификује изданке према дужини; - наброји врсте и значај пупољака; - разликује врсте гранања; - разликује врсте надземних и подземних изданка и њихових метаморфоза; - објасни улоге стабла; - класификује врсте стабла на основу грађе; - класификује биљке на основу врсте стабла; - опише грађу стабла; - разликује подземна и надземна стабла, као и њихове метаморфозе; - прикаже различите типове гранања стабла; 	<ul style="list-style-type: none"> биљака; - самостално микроскопира вегетативне органе биљака; - самостално микроскопирану слику вегетативних органа биљака прецрта у свеску; - самостално илуструје вегетативне органе биљака у свеску; - нацрта и обиљежи зоне коријена; - на живом материјалу наброји елементе анатомске грађе коријена; - прави микроскопске препарате коријена; - прати процес апсорпције коријена; - анализира метаморфозе коријена; - анализира различите типове стабла на основу живог материјала, слика, презентација; - разликује дијелове стабла; - на живом материјалу анализира подземна стабла; - означава дијелове подземних стабала; - усавршава технике прављења препарата стабла; - усавршава технике микроскопирања и цртања у свеску; - разликује различите типове листова; - на живом материјалу разликује дијелове листа; 	<p>Ликовна култура</p> <p>Физика</p> <p>Географија</p> <p>Хемија</p> <p>Физика</p> <p>Хемија</p>	<p>Боја, цртеж, валер, тродимензионално обликовање (вегетативни органи биљака)</p> <p>Мјерење физичких величина (димнезије вегетативних органа)</p> <p>Литосфера, биосфера и педосфера (утицај средине на развој вегетативних органа биљака)</p> <p>Раствори, хемијска кинетика (функционисање вегетативних органа биљака)</p> <p>Сила, равнотежа тијела, гравитација, закони одржања (површински притисак, функционисање вегетативних органа биљака)</p> <p>Атомска структура материје, раствори, хемијска кинетика</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> - препозна разноврсност и значај дводомних биљака; - опише грађу сјеменог земаља; - објасни процес оплодње; - повеже развој клице из оплођене јајне ћелије, сјемена из сјеменог земаља, плода из плодника тучка; - изводи експеримент клијања поленовог зрна и вјежба технику микроскопирања; - објасни улогу сјемена; - препозна дијелове сјемена и илуструје их; - повеже дијелове сјемена са њиховим улогама; - наброји дијелове клице; - класификује дикотиледона и монокотиледона сјемена; - илуструје дијелове плода; - пореди плодове и класификује их; - објасни процес расијавања и његов значај; - наброји факторе расијавања; - развија вјештину конзервирања биљног материјала; - развија вјештину препознавања органа биљака; 	<ul style="list-style-type: none"> органе биљака; - самостално микроскопира репродуктивне органе биљака; - самостално микроскопирану слику репродуктивних органа биљака прецрта у свеску; - самостално илуструје репродуктивне органе биљака у свеску; - анализира дијелове цвета; - биљежи у свеску дијелове цвијета; - показује дијелове цвијета на живом материјалу; - издваја поленова зрна; - посматра поленова зрна под микроскопом; - истражује о значају опрашивача биљака; - разликује различите плодове на основу живог материјала; - разликује дијелове плода; - црта дијелове плода ; - разликује различите типове сјемена; - црта делове сјемена; - спроводи експеримент клијања сјемена; - прати клијање сјемена и развиће нове биљке; - направи збирку сјемена и плодова; 	<p>Ликовна култура</p> <p>Физика</p> <p>Рачунарство и информатика</p> <p>Математика</p>	<p>Самостално ликовно изражавање, пројекат ученичког самосталног рада, цртеж, линија, тродимензионално обликовање, боја, валер (репродуктивни органи биљака)</p> <p>Сила, равнотежа тијела, гравитација, закони одржања (површински притисак, функционисање репродуктивних органа биљака)</p> <p>Рачунарске системе и организација података, табеларна обрада података (3Д моделирање репродуктивних органа биљака)</p> <p>Реални бројеви, полиноми и алгебарски изрази, пропорционалност (пропорционалност у димензијама репродуктивних органа биљака и</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		Географија	одређивање напредовања клијанаца у односу на услове средине)
		Латински језик	Биосфера и педосфера (утицај средине на репродуктивне органе биљака)
			Писмо и изговор, врсте ријечи, деклинације (латински називи вегетативних и репродуктивних органа биљака)

Наставна тема: Систематика и разноврсност биљака			
Исходи учења	Активности ученика	Међупредметно повезивање	
Ученик ће бити способан да:	Ученик ће:	Предмет:	Тема:
<ul style="list-style-type: none"> - дефинише непотпуну одвојеност маховина од водене животне средине и пролагошавање сувоземним условима живота; - објасни грађу маховина; - повеже ризоид са коријеном сложенијих кормофита; - препозна дијелове маховине; - разликује гаметофит и спорофит; - разликује антеридије и архегоније; - објасни начине размножавања и смјену генерација у развићу 	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише процесе адаптације живота маховина на различита станишта; - самостално представи грађу и смјену генерација код маховина; - упозна представнике маховина; - наброји разлике између коријена и ризоида; 	<p>Географија</p> <p>Латински језик</p>	<p>Географске основе заштите животне средине (одлике станишта сјеменица)</p> <p>Писмо и изговор, врсте ријечи (латински називи сјеменица)</p>

<p>маховина;</p> <ul style="list-style-type: none"> - изврши класификацију и систематику маховина; - наведе основне предстванике маховина; - објасни значај маховина; - препозна дијелове папрати; - разликује сорусе и спорангије на наличју листа папрати; - објасни смјену генерација код папрати; - дефинише редукцију гаметофита код пречица, раставића и папрати; - дефинише значај листова папрати у процесу размножавања; - класификује папрати; - разликује сувоземне и водене, изоспорне и хетероспорне папрати; - објасни начине размножавања и смену генерација у развићу папрати; - вјежба употребу кључева за детерминацију папрати; - наведе карактеристичне представнике папрати; - примијени правила приликом сакупљања и хербаризовања папрати; - користи кључеве за детерминацију неких врста папрати из околине школе; 	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише процесе адаптације живота папрати на различита станишта; - самостално представи грађу и смјену генерација код папрати; - упозна представнике папрати; - самосталн микроскопира листове папрати; 	Географија	Биосфера и педосфера (услови средине за живот сјеменица)
		Латински језик	Писмо и изговор, врсте ријечи (систематика сјеменица)
		Географија	Литосфера, хидросфера (станишта папрати)
		Географија	Географске основе заштите животне средине (заштита станишта папрати)
		Физика	Сила, гравитација, закон одржања (вода и земља различити услови за живот папрати)
		Историја	Рани средњи вијек

<ul style="list-style-type: none"> - наброји значај фосилних и савремених папрати; - наведе опште особине биљака са сјеменом; - класификује биљке са сјеменом; - разликује голосјеменице и скривеносјеменице; - схвати значај еволуције биљака са сјеменом; - наброји карактеристике голосјеменица; - опште карактеристике голосјеменица; - класификује голосјеменице; - објасни опште морфолошке карактеристике цикаса, гнетопсида, гинкопсида; - дефинише значај сјеменних папрати, цикаса и гинка у филогенији голосјеменица; - опише грађу четинара на примјеру бора; - препозна особине голосјеменица код представника четинара; - наведе основне карактеристике размножавања голосјеменица (редукција гаметофита); - објасни животни циклус бора; - разликује игличасте, љуспасте и перастолисне голосјеменице; - препозна врсте четинара; - развија вјештину коришћења 	<ul style="list-style-type: none"> - набоји разлику између голосјеменица и скривеносјеменица; - самостално разликује представнике голосјеменица; - савлада технику израде хербаријумске збирке; - самостално проналази представнике голосјеменица у природи, доноси их у школу како би их детерминисао и припремао их за хербаријумску збирку 	<p>Латински језик</p> <p>Рачунарство и информатика</p> <p>Географија</p> <p>Латински језик</p>	<p>(систематика и класификација виших биљака)</p> <p>Писмо и изговор, врсте ријечи, деклинација (латински називи голосјеменица)</p> <p>Организација података и табеларни приказ података (систематизација хербаријумских података)</p> <p>Литосфера, атмосфера, хидросфера (станишта голосјеменица)</p> <p>Писмо и изговор, врсте ријечи (систематика голосјеменица)</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> - користи бинарну номенклатуру; - примјењује правила при брању биљака и изради хербара; - користи кључеве за детерминацију биљака; - самостално израђује хербар; 	Рачунарство и информатика	Организација података и табеларни приказ података (презентација хербаријумских података и класификације скривено-сјеменица)
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Дидактичко-методичка упутства и препоруке

- активно учење и истраживачки приступ
- укључити ученике у посматрање, експериментисање и закључивање
- омогућити мини експерименте у учионици или кући
- коришћење наставних средстава и дигиталних алата: користити моделе, микроскоп, слике, видео снимке, интерактивних презентација, едукативне платформе (Kahoot за квизове, а Padlet за групни рад)
- приказивање анимација биолошких процеса
- повезивање биолошких процеса са свакодневним животом
- укључивање ученика у пројектне задатке у локалним заједницама
- ученицима давати улогу „научника“
- развијање критичког мишљења и дискусије
- организовање дебата и јавних скупова у просторијама школе везаних за наставне теме са часова

ОЦЕЊИВАЊЕ И УЦБЕНИК

Оцјењивање ученика врши се у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и важећим правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. Користи се уџбеник који је одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске.