

Струка (назив):	ЗДРАВСТВО, ОСТАЛЕ ДЈЕЛАТНОСТИ (IVстепен)	
Занимање (назив):	МЕДИЦИНСКИ ТЕХНИЧАР, ФИЗИОТЕРАПЕУТСКИ ТЕХНИЧАР, ЗУБНО-СТОМАТОЛИШКИ ТЕХНИЧАР, СТОМАТОЛОШКИ ТЕХНИЧАР, АКУШЕРСКО-ГИНЕКОЛОШКИ ТЕХНИЧАР, ЛАБОРАТОРИЈСКО-САНИТАРНИ ТЕХНИЧАР, ПЕДИЈАТРИЈСКИ ТЕХНИЧАР КОЗМЕТИЧКИ ТЕХНИЧАР	
Предмет (назив):	БИОЛОГИЈА	
Опис (предмета):	ОПШТЕОБРАЗОВНИ	
Модул (наслов):	ОСНОВЕ ЦИТОЛОГИЈЕ И БИОЛОГИЈЕ РАЗВИЋА	
Датум:2020.година	Шифра:	Редни број:01
Сврха		
Ученици здравствене струке, кроз овај модул треба да усвоје знања и вјештине које ће им бити неопходни за разумијевање и савладавање теоријских и практичних садржаја сродних стручних предмета. Модул обезбјеђује континуиран наставак усвајања знања, појава и појмова везаних за биологију ћелије, биологију развића и микробиологију.		
Специјални захтјеви / Предуслови		
Предзнање из биологије, стечено у основној школи.		
Циљеви		
Општи циљеви наставе биологије су: <ul style="list-style-type: none"> да допринесе развоју комплетне личности ученика (у васпитном и образовном смислу) да ученици користе познате чињенице, генерализације, интелектуалне вјештине и способности у стицању нових знања да утиче на развијање позитивних ставова, интересовања и облика понашања да омогући развијање сензорних вјештина, навика и способности да допринесе развијању интелектуалних вјештина и способности да утиче на развијање радних и изражајних вјештина, навика и способности да оспособи ученика за самоиницијативно и самостално истраживање да подстиче самообразовање и самосталан избор занимања. 		

Посебни циљеви наставе биологије су да ученик:

- схвати улогу и значај биологије као науке и њену повезаност и однос са другим наукама
- интерпретира разлике између биљних и животињских ћелија
- стекне општа научна знања из области цитологије и биологије развића неопходна за разумијевање живота и животних појава
- прошири знања стечена у основној школи и усвоји нова знања о живим бићима
- разумије опште законитости које владају у природи и прихвати их као основу за формирање сопствених ставова, интересовања и облика понашања према средини у којој живи
- развије вјештину, навику и способност посмарања и проучавање живог свијета и човјека у њему
- развије интелектуалне вјештине и способност анализе, синтезе, индукције, дедукције, аналогije, апстраховања, поимања, упоређивања и уопштавања биолошких појмова, правила, принципа, закључака, доказа, хипотеза, теорија
- развије вјештине и способности критичког мишљења, тумачења биолошких чињеница, разумијевања и примјене биолошких принципа и доказа, закључивања из научних података
- развије вјештине и способности: микроскопирања, израде микроскопских препарата

Теме

- 1. ЦИТОЛОГИЈА**
- 2. БИОЛОГИЈА РАЗВИЋА**

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			

<p>I. Цитологија</p> <ul style="list-style-type: none"> Предмет и значај изучавања цитологије као биолошке дисциплине Метаболизам ћелије Хемијски састав ћелије(биогени елементи, неорганска и органска једињења) Типови организације ћелије и њихове специфичности Ћелијска мембрана (грађа, улога и транспорт кроз мембрану) 	<ul style="list-style-type: none"> препозна биологију као природну науку дефинише ћелију као основну градивну и функционалну јединицу живих бића, опише грађу ћелије сагледа и објасни утицај чинилаца из спољашње и унутрашње средине на динамику ћелијских процеса разликује анаболичке и катаболичке процесе и наведе примјере ових процеса наведе процесе у којима настаје енергија у облику АТР-а и сагледа значај ове молекуле препозна и класификује и наведе примјере хемијских елемената која улазе у састав ћелије идентификује неорганска и органска једињења која улазе у састав ћелије, наведе улоге воде и минералних соли, разликује улоге између угљених хидрата, протеина, масти, нуклеинских киселина, разликује мономере и полимере органских једињења, именује врсте нуклеинских киселина, опише грађу DNK и RNK, упореди DNK и RNK и уочи сличности и разлике. објасни улоге биомолекула у остварењу животних функција у ћелији упореди и разликује прокариотску и еукариотску ћелију на основу биохемијских, анатомских и морфолошких карактеристика опише грађу ћелијске мембране тумачи различите облике транспорта кроз ћелијску мембрану разликује активни и пасивни транспорт, 	<ul style="list-style-type: none"> скицира ћелију и означи њене дијелове напише формуле једињења важних за биолошке системе скицира и именује дијелове нуклеотида скицира структуру DNK и RNK и покаже начин остваривања фосфодиестарске везе и водоничне везе нацрта и обиљежи дијелове прокариотске и еукариотске ћелије скицира и анализира грађу ћелијске мембране спроведе интернет 	<ul style="list-style-type: none"> савјесно и пажљиво прати наставу показује заинтересованост за наставни процес испољава позитиван однос према учењу ефикасно планира и организује вријеме за учење савјесно,уредно и прецизно приступа учењу нових садржаја на часу и ван часа уважава мишљење других ученика испољава спремност да помогне слабијим ученицима испољава љубазност, комуникативност и флексибилност у тимском раду активно судјелује у раду (комуницира, расправља, аргументује свој став...) испољава иницијативу и предузимљивост у групном раду активно се укључује у реализацију школских пројеката испољава позитиван став о новим 	<ul style="list-style-type: none"> у припреми наставе континуирано користити стручну литературу и стручне часописе, неопходно извршити корелацију биологије са хемијом, физиком, географијом и психологијом очигледност у настави биологије је од посебне важности, зато у наставном процесу треба користити мултимедијалне материјале, моделе, шеме, конзервирани материјал, избор наставне методе треба ускладити са садржајем програма, заинтересованост ученика, као и условима у којима се
--	--	---	--	---

<ul style="list-style-type: none"> • Ћелијско једро, хромозоми • Цитоплазма са органелама • Разлике између биљне и животињске ћелије • Разлике између ћелије једноћелијских и вишећелијских организама 	<ul style="list-style-type: none"> • објасни дифузију, осмозу, олакшану дифузију, ендоцитозу (фагоцитозу, пиноцитозу), екзоцитозу, јонску пумпу, • опише једро, објасни његову грађу и улогу, • укаже на значај хроматина, • препозна, наброји и разликује врсте хромозома према положају центромере, • дефинише појмове: гени, хаплоидност, диплоидност • опише грађу и објасни улогу једарцета, • сагледа протоплазму ћелије као хидрофилни колоидни раствор, • опише грађу и објасни улогу ћелијских органела: рибозома /полизома, митохондрија, Голџијевог апарата, ендоплазматичног ретикулума, лизозома, вакуола, пластида, центриола, цитоскелета, • наведе примјер међусобне повезаност ћелијских органела у функционисању ћелије, • препозна биљну ћелију на основу присуства ћелијског зида, • интерпретира разлике између биљних и животињских ћелија • наведе органеле карактеристичне само за биљну односно животињску ћелију • закључи да се све животне функције једноћелијског организма обављају на нивоу ћелије • уочи диференцијацију и специјализацију ћелија вишећелијског организма за различите 	<p>истраживање о органелама и њиховим улогама</p> <ul style="list-style-type: none"> • скицира различите типове хромозома и означи њихове дијелове • на шеми грађе прокариотске и еукариотске (биљне и животињске) ћелије означи карактеристичне органеле • шематски представи ћелијски циклус 	<p>начинима и методама учења</p> <ul style="list-style-type: none"> • активно се служи информационим технологијама у процесу учења • прилагођава се ванредним условима рада • иницира и учествује у организацију школских предавања, дебата, округлих столова, такмичења и сл. 	<p>настава биологије изводи</p> <ul style="list-style-type: none"> • подстицати ученике да повезују претходна и новостечена знања и да се оспособе да користе различите изворе информација: литературу, интернет, медије, да систематски прикупљају и класификују информације, • користити шеме и моделе биљне и животињске ћелије • користити шеме и моделе митозе и мејозе • упутити ученике на сајт или линк на коме могу погледати анимације ћелијских диоба • оспособити ученике да
--	--	---	---	---

<ul style="list-style-type: none"> • Ћелијски циклус • Митоза (профаза, метафаза, анафаза и телофаза) • Мејоза (1. и 2. мејотичка диоба) 	<p>функције</p> <ul style="list-style-type: none"> • дефинише појмове: ћелијски циклус, интерфаза, митоза, мејоза • наведе фазе ћелијског циклуса • опише промјене у ћелији кроз фазе ћелијског циклуса • уочи значај интерфазе • наброји и препозна фазе митозе и мејозе • опише фазе митозе и мејозе • упореди фазе митозе и мејозе (сличности и разлике) и укаже на њихов значај за организам • наведе значај митозе и мејозе за организам. 	<ul style="list-style-type: none"> • одреди редослијед слагања ћелијских модела са приказаним фазама митозе и мејозе • примјењује технику микроскопирања свјетлосним микроскопом, 		<p>рукују прибором, инструментима и справама из биолошког кабинета</p> <ul style="list-style-type: none"> • организовати лабораторијску вјежбу: „Микроскопирање еукариотске ћелије“ • неопходно извршити корелацију биологије са стручним предметима: физиологија, микробиологија, биохемија... • важно је правилно одредити ниво образовно-васпитних захтјева. • исходи учења су формулисани тако да могу допринјети инструментацији оцјењивања. знање ученика може бити на нивоу
<p>П. Биологија развића</p>				
<ul style="list-style-type: none"> • Размножавање животиња као основа развића (бесполно и полно) 	<ul style="list-style-type: none"> • разликује бесполно од полног размножавања • опише основне карактеристике полног размножавања • објасни процес гаметогенезе 	<ul style="list-style-type: none"> • нацрта шему оогенезе и сперматогенезе, • нацрта и обиљежи 		

<ul style="list-style-type: none"> • Полно размножавање ; гаметогенеза (сперматогенеза и оогенеза), • Типови гамета, оплођење (овипарност и вивипарност) • Ембрионално развиће (браздање зигота, гаструлација, диференцијација ћелија • Ембрионалне адаптације и органогенеза • Постембрионално развиће • Индивидуално развиће човјека 	<ul style="list-style-type: none"> • препозна и објасни грађу и функцију гамета • класификује типове јајне ћелије по количини и распореду жуманцета • уочи значај оплођења • разликује спољашње и унутрашње оплођење • објасни процес оплођења и разликује моноспермију и полиспермију • уочи значај фертилизационе мембране • дефинише појам онтогенеза • разликује овипарне,ововивипарне и вивипарне организме • наброји фазе пренаталног периода развића животиња • опише морулу,бластулу, гастралу • објасни гаструлацију и образовање клициних листова: ектодерма, ендодерма и мезодерма • разликује примарне и секундарне клицине листиће и уочи њихов значај • препозна значај хистолошке диференцијације и органогенезе • наведе прве органе који настану у ембриону • уочи значај фаза органогенезе (раста, диференцијације и морфогенезе) • именује екстраембрионалне структуре • разликује анамниоте и амниоте • објасни значај амнионске течности • опише грађу и улогу пупчане врпце • опише грађу и улогу плаценте • наброји фазе индивидуалног развића човјека 	<p>дијелове сперматозоида,</p> <ul style="list-style-type: none"> • шематски представи различите типове јајних ћелија • прикаже шему браздања зигота • на шематском приказу гастрале означи клицине листове и архентерон • примијени претходно усвојене законитости на разумијевање индивидуалног развића човјека 		<p>препознавања, разумијевања и примјене</p>
Интеграција				
<p>Модул је могуће повезати с модулима и јединицама из анатомије и физиологије, хистологије и ембриологије, хемије и биохемије.</p>				

Извори
<ul style="list-style-type: none"> - Уџбеници које је одобрило Министарство просвјете и културе Републике Српске; - Друга стручна и теоријска литература (стручни часописи, приручници, збирке, видео и аудио записи, интернет и сл).
Оцјењивање
<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 шкои. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.</p>