

Струка (назив):	ЗДРАВСТВО (IV степен)	
Занимање (назив):	МЕДИЦИНСКИ ТЕХНИЧАР ПЕДИЈАТРИЈСКИ ТЕХНИЧАР АКУШЕРСКО - ГИНЕКОЛОШКИ ТЕХНИЧАР	
Предмет (назив):	БИОЛОГИЈА	
Опис (предмета):	ИЗБОРНИ	
Модул (наслов):	ЦИТОЛОГИЈА СА ОРГАНСКИМ СИСТЕМИМА И БИОЛОГИЈАОМ РАЗВИЋА	
Датум: 2023. 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 системе органа.		
Специјални захтјеви / Предуслови		
Предзнање стечено у настави предмета Биологијеа у првом разреду средње медицинске школе.		
Циљеви		
<p>Општи циљеви наставе биологије су:</p> <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. <p>Посебни циљеви наставе биологије су да ученик:</p>		

- 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. ХЕМИЈСКА ОРГАНИЗАЦИЈА И МЕТАБОЛИЗАМ ЋЕЛИЈЕ
2. БИОЛОГИЈА РАЗВИЋА
3. УПОРЕДНИ ПРЕГЛЕД ОРАНСКИХ СИСТЕМА

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
I. Хемијска организација и метаболизам ћелије • Неоргански и органски састав ћелије	<ul style="list-style-type: none">• 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,• дефинише грађу и подјелу угљених хидрата, протеина, липида• разликује мономере и полимере органских једињења,• именује врсте нуклеинских киселина,• опише грађу DNK и RNK,• упореди DNK и RNK и уочи	<ul style="list-style-type: none">• скицира ћелију и означи њене дијелове• нацрта и обиљежи дијелове прокариотске и еукариотске ћелије • скицира и именује дијелове нуклеотида	<ul style="list-style-type: none">• савјесно и пажљиво прати наставу• показује заинтересованост за наставни процес • испољава	<ul style="list-style-type: none">• У припреми наставе континуирано користити стручну литературу и стручне часописе • Неопходно извршити

<ul style="list-style-type: none"> Промет материје и енергије у ћелији Метаболизам ћелије и ензими <ul style="list-style-type: none"> -Кофактори -Механизам дијеловања ензима -Модел везивања ензима и супстрата Катаболички и анаболички процеси Принципи функционисања биолошких система 	<p>сличности и разлике.</p> <ul style="list-style-type: none"> објасни улоге биомолекула у остварењу животних функција у ћелији разликује квалитативни, квантитативни и базални метаболизам, разликује анаболичке и катаболичке процесе и наведе примјере ових процеса код животиња, разликује по грађи и настанку АТФ, АДФ, АМФ, наведе процесе у којима настаје енергија у облику АТФ-а и уочи значај ове молекуле дефинише ензиме и опише грађу - објасни начин именовања ензима - објасни начин дјеловања ензима - наведе услове неопходне за оптимално дејство ензима дефинише појам катаболизма и анаболизма опише процесе катаболизма кроз пут пентозофосфата, катаболизам протеина и нуклеинских киселина Опише анаболитичке процесе кроз биосинтезу угљених хидрата, липида, аминокиселина и нуклеотида дефинише појам хомеостаза, објасни принципе хомеостазиса, нервне и хуморалне регулације дефинише повратну спрегу и наведе њене врсте, опише механизам негативне и позитивне повратне спрегу 	<ul style="list-style-type: none"> скицира структуру ДНК и РНК и покаже начин остваривања фосфодиестарске везе и водоничне везе шематски објашњава на примјерима принципе дијеловања ензима Препознаје сличности и разлике у процесима анаболизма и катаболизма 	<p>позитиван однос према учењу</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>корелацију биологије са хемијом, физиком, географијом и психологијом</p> <ul style="list-style-type: none"> Очигледност у настави биологије је од посебне важности, зато у наставном процесу треба користити мултимедијалне материјале, моделе, шеме, конзервирани материјал Избор наставне
--	--	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> • Ћелијска мембрана и ћелијски зид • Цитоплазма и ћелијске органеле • Једномембранске ћелијске органеле • Двомембранске ћелијске органеле • Ћелијске инклузије и цитоскелет 	<ul style="list-style-type: none"> • опише грађу ћелијске мембране • дефинише структуру и значај фосфолипида • тумачи различите облике транспорта кроз ћелијску мембрану • разликује активни и пасивни транспорт, • објасни дифузију, осмозу,олакшану дифузију, ендцитозу (фагоцитозу,пиноцитозу), егзоцитозу, јонску пумпу • опише структуру ћелијског зида • дефинише и анализира грађу примарног и секундарног ћелијског зида • дефинише и наводи компоненте цитоплазме • описује структуру цитостола и његову физиолошку улогу у ћелији • сагледа протоплазму ћелије као хидрофилни колоидни раствор, • наводи подјеле ћелијских органеле према заступљености меммбране • наводе и опише једномембранске органеле, грађу, структуру и улогу ендоплазматичног ретикулума, голџијевог апарата, лизозома,пероксизома,гликсизома. • описује и наводи грађу , структуру и увиђа значај двомембранских органела-пластида, једра и митохондрија. • Наведе најзначајније ћелијске инклузије – рибозме, опише грађу рибозома и наведе њихову улогу у 	<ul style="list-style-type: none"> • Користи шему процеса повратне спреге • скицира и анализира грађу ћелијске мембране • спроведе интернет истраживање о органелама и њиховим улогама • скицира различите типове хромозома и означи њихове дијелове • шематски представи ћелијски циклус 	<p>помогне слабијим ученицима</p> <ul style="list-style-type: none"> • испољава љубазност, комуникативност и флексибилност у тимском раду • активно судјелује у раду (комуницира, расправља, аргументује свој став...) • испољава иницијативу и 	<p>методе треба ускладити са садржајем програма, заинтересованости ученика, као и условима у којима се 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
---	---	--	--	---

<ul style="list-style-type: none"> • Ћелијски циклус • Ћелијске диобе 	<p>метаболизму ћелије. Опише структуру и наведе функцију цитоскелета.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дефинише појам ћелијског циклуса, описује значај интерфазе и ћелијских диоба • Описује промјене у интерфази, те анализира промјене у ћелији током Г1,С, Г2 фазе • Наводи и описује контролне промјене у три контролне тачке током Г1,С и Г2 фазе • наброји и препозна фазе митозе и мејозе • опише фазе митозе и мејозеи промјене на хромозомима током фаза диобе • 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, • микроскопирањем трајних микроскопских препарата уочи фазе митозе и мејозе под микроскопом 	<p>предузимљивост у групном раду</p> <ul style="list-style-type: none"> • активно се укључује у реализацију школских пројеката • испољава позитиван став о новим начинима и методама учења • активно се служи информационим технологијама у процесу учења 	<p>животињске ћелије</p> <ul style="list-style-type: none"> • Користити шеме и моделе митозе и мејозе • Упутити ученике на сајт или линк на коме могу погледати анимације ћелијских диоба • Оспособити ученике да рукују прибором, инструментима и справама из биолошког кабинета
<p>II. Биологија развића</p> <ul style="list-style-type: none"> • Размножавање животиња као основа развића (бесполно и полно) • Гаметогенеза, сперматогенеза и овогенеза 	<ul style="list-style-type: none"> • разликује бесполно од полног размножавања • опише основне карактеристике полног размножавања • објасни процес гаметогенезе • препозна и објасни грађу и функцију гамета • наведе мјесто и фазе процеса сперматогенезе • објасни улогу хормоналног статуса у процесу сперматогенезе и значај сперматогенезе • наведе грађу сперматозоида и промјене у броју и грађи сперматозоида 			

<ul style="list-style-type: none"> • Типови и омотачи јајних ћелија • Онтогенеза и периоди онтогенезе • Оплодња јајне ћелије • Типови и начини оплодње • Пренатални период, ембрионални период • Бластулација,гаструлација, клицини листови 	<ul style="list-style-type: none"> • опише процес и мјесто овогенезе • анализира значај хормоналног статуса и менструалног циклуса у процесу оогенезе • описује фазе оогенезе • класификује типове јајне ћелије по количини и распореду жуманцета • наводи и описује омотаче јајних ћелија • дефинише појам онтогенезе и класификује периоде онтогентског развоја • разликује спољашње и унутрашње оплођење • објасни процес оплођења и разликује моноспермију и полиспермију • описује процесе промјене током оплодње јајне ћелије, увиђа значај зоне пелуцида и фертилизационог омотача • разликује овипарне,ововивипарне и вивипарне организме • наброји фазе пренаталног периода развића животиња • наведе процесе браздања јајне ћелије и класификује типове браздања • опише морулу,бластулу, гаструлу • дефинише и описује грађу бластоцисте • објасни гаструлацију и образовање клициних листова: ектодерма, ендодерма и мезодерма • разликује примарне и секундарне клицине 	<ul style="list-style-type: none"> • Шематски приказује процесе кроз фазе сперматогенезе и овогенезе • Користи шеме и моделе ембрионалног развоја човјека 	<ul style="list-style-type: none"> • прилагођава се ванредним условима рада • иницира и учествује у организацију школских предавања, дебата, округлих столова, такмичења и сл. 	<ul style="list-style-type: none"> • Неопходно извршити корелацију биологије са стручним предметима • Важно је правилно одредити ниво образовно-васпитних захтјева. • Исходи учења су формулисани тако да могу допринјети инструментацији оцјењивања. Знање ученика може бити на нивоу препознавања, разумијевања и примјене
---	--	---	--	---

<ul style="list-style-type: none"> • Рани фетални период • Касни фетални период • Постнатални и натални период • Емброналне овојнице 	<p>листиће и уочи њихов значај</p> <ul style="list-style-type: none"> • наведе прве органе који настану у ембриону • дефинише примитивне траке и судбинске мапе • препозна значај хистолошке диференцијације и органогенезе у раном и касном феталном периоду • описује фазе наталног и постанаталног периода • уочи значај фаза органогенезе (раста, диференцијације и морфогенезе) • именује екстраембрионалне структуре и њихове улоге • разликује анамниоте и амниоте • објасни значај амнионске течности • опише грађу и улогу пупчане врпце • опише грађу, улогу и типове плаценте 	<ul style="list-style-type: none"> • на шематском приказу гастрoule означаи клицине листове и архентерон • примијени претходно усвојене законитости на разумијевање индивидуалног развића човјека 	<ul style="list-style-type: none"> • испољава позитиван став о новим начинима и методама учења 	<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,
<p>III Упоредни преглед оранских система</p> <ul style="list-style-type: none"> • Упоредни преглед грађе и физиологије скелетног и мускулаторног система • Упоредни преглед грађе и физиологије чулног и нервног система • Упоредни преглед грађе и 	<ul style="list-style-type: none"> • објасни типове склета код животиња, наведе кости главе, трупа и екстремитета код човјека, наведе типове веза између костију • наведе мишићне системе код животиња, опише физиолошке карактеристике мишића, наведе подјелу мишића код човјека • наведе грађу чулних органа, опише њихову физиономију и функционисање • опише типове нервног система код животиња, анализира функционисање периферног нервног система, наводи дијелове ЦНС –а, њихову грађу и 	<ul style="list-style-type: none"> • установи разлике у грађи нервног система кичмењака 	<ul style="list-style-type: none"> • активно се укључује у реализацију школских 	

<p>физиологије дигестивног система</p> <ul style="list-style-type: none"> • Упоредни преглед грађе и физиологије циркулаторног и респираторног система • Упоредни преглед грађе и физиологије уrogenиталног сиситема • Упоредни преглед грађе и физиологије ендокриног систем 	<p>физиологију</p> <ul style="list-style-type: none"> • опише грађу дигестивног система животиња, објасни улогу дијелова органа за варење, описује физиологију дијлова дигестивног система • набраја органе за дисање, дефинише функционисање органа за дисање, дефинише грађу органа за циркулацију, описује функционисање циркулаторног система, анализира функционисање великог и малог крвотока • наводи типове екскреторног сиситема код животиња • дефинише морфологију и физиологију бубрега и других дијелова екскреторног сиситема код човјека • усваја начине производње примарне и секундарне мокраће • набраја полне органе код животиња и човјека • описује положај полних органа у организму и дефинише њихову грађу • набраја улоге органа за размножавање • прави разлику између егзокриних и ендокриних жлијезда • набраја ендокрине жлијезде • препознаје положај ендокриних жлијезда у организму, описује грађу енокриних жлијезда • набраја хормоне ендокриних жлијезда и описује њихов утицај на организам 	<ul style="list-style-type: none"> • коментарише повезаност нервног, мишићног и скелетног система • уочава усложњавање дигестивног система кичмењака • уочава усложњавање циркулаторног система кичмењака • разумије повезаност респираторног, циркулаторног и екскреторног система • упореди грађу екскреторног система кичмењака • уочи да су системи органа грађени од органа повезаних заједничком функцијом 	<p>пројеката</p> <ul style="list-style-type: none"> • иницира и учествује у организацију школских предавања, дебата, округлих столова, такмичења и сл. 	<ul style="list-style-type: none"> • Користити шеме и моделе органа човјека • У припреми наставе континуиран о користити стручну литературу и часописе
Интеграција				

Модул је могуће повезати с модулима и јединицама из анатомије и физиологије, хистологије и ембриологије, хемије и биохемије

Извори

- 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

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.