

➤ Струка (назив): ЗДРАВСТВО (IV степен) ОСТАЛЕ ДЈЕЛАТНОСТИ (IVстепен)		
• Занимање (назив): МЕДИЦИНСКИ ТЕХНИЧАР, ФАРМАЦЕУТСКИ ТЕХНИЧАР; ФИЗИОТЕРАПЕУТСКИ ТЕХНИЧАР, ЗУБНО-СТОМАТОЛИШКИ ТЕХНИЧАР, АКУШЕРСКО-ГИНЕКОЛОШКИ ТЕХНИЧАР, ЛАБОРАТОРИЈСКО-САНИТАРНИ ТЕХНИЧАР, ПЕДИЈАТРИЈСКИ ТЕХНИЧАР, КОЗМЕТИЧКИ ТЕХНИЧАР		
Предмет (назив):БИОЛОГИЈА		
Опис(предмета):ОПШТЕОБРАЗОВНИ		
Модул (наслов): ОСНОВЕ ЕКОЛОГИЈЕ СА ЗАШТИТОМ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И МОЛЕКУЛСКЕ ОСНОВЕ НАСЉЕЂИВАЊА		
Датум:август, 2021. година	Шифра:	Редни број:03
Сврха		
Ученици здравствене струке, кроз овај модул треба да усвоје знања и вјештине које ће им бити неопходне за разумијевање и савладавање теоријских и практичних садржаја сродних стручних предмета. Модул обезбјеђује континуиран наставак усвајања знања, појава и појмова везаних за екологију и молекуларну биологију		
Специјални захтјеви / Предуслови		
Предзнање из биологије, стечено у основној школи и првом разреду средње школе		
Циљеви		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ да стекне општа научна знања из области екологије и молекуларне биологије, неопходна за разумијевање живота и животних појава ▪ да прошири знања стечена у основној школи и усвоји нова знања о живим бићима ▪ да 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 ▪ да омогући развијање сензорних вјештина, навика и способности ▪ да допринесе развијању интелектуалних вјештина и способности ▪ да оспособи ученика за самоиницијативно и самостално истраживање ▪ да подстиче самообразовање и самосталан избор занимања. ▪ да развије вјештине и способности критичког мишљења, тумачења биолошких чињеница, разумијевања и примјене биолошких принципа и доказа, закључивања из научних података 		

1. ОСНОВЕ ЕКОЛОГИЈЕ СА ЗАШТИТОМ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ 2. МОЛЕКУЛСКЕ ОСНОВЕ НАСЉЕЂИВАЊА				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
<ul style="list-style-type: none">• ЕКОЛОГИЈА✓ Увод у екологију✓ Еколошки фактори✓ Популација✓ Биоценоза	<ul style="list-style-type: none">• дефинише појам екологије и опише њен значај• наведе подјелу екологије• уочи значај екологије у систему других наука• дефинише појмове животна средина• разликује абиотичке и биотичке факторе• објасни појам еколошка валенца• разликује организме према ширини еколошке валенце• дефинише животну форму и наведе примјере животне форме• дефинише биотоп• наброји степене еколошке интеграције• дефинише појам популације• наведе атрибуте популације• упореди различите популације• дефинише биоценозу и наведе њене особине• објасни периодичне промјене и сукцесије	<ul style="list-style-type: none">• шематски представи распоред јединки у популацији• нацрта дијаграм фаза раста популације• шематски представи ланац исхране	<ul style="list-style-type: none">• анализира основне еколошке појмове• организује процес учења и њиме управља• користи информационе технологије за прикупљање, чување, презентацију и основну обраду података• јача еколошку свијест и знање путем	<ul style="list-style-type: none">• користити стручну литературу и стручне часописе,• указати на повезаност са хемијом и другим наукама• припремити мултимедијалне материјале• подстицати ученике да активно учествују у свакој фази часа,• усмјеравати ученике да

<div>✓ Екосистем</div> <div>✓ Биосфера</div> <div>Загађивање животне средине</div> <div>МОЛЕКУЛСКЕ ОСНОВЕ НАСЛЕЂИВАЊА</div> <div>• Предмет и значај изучавања молекуларне биологије</div> <div>• Нуклеинске киселине</div>	<ul style="list-style-type: none"> • уочи разлику између сукцесија и периодичних промјена • објасни метаболизам биоценозе • дефинише појам екосистем и наведе примјере екосистема • упореди примарну и секундарну продуктивност екосистема • објасни промет материје и енергије у екосистему • дефинише биосферу и опише њене границе • дефинише појмове загађења, загађиваче и загађујуће материје • наброји изворе загађивача ваздуха • наведе мјере заштите ваздуха од загађивача • наброји изворе загађивања вода • објасни негативне ефекте загађивања воде на људе, животиње и биљке • дефинише појам молекуларне биологије • објасни повезаност молекуларне биологије са другим наукама • опише интеракцију : ДНК - РНК - ПРОТЕИН • наведе нуклеинске киселине • разликује нуклеинске киселине по структури • објасни грађу нуклеотида – градивне компоненте полинуклеотидних ланаца • наведе врсте РНК и објасни функцију сваке од њих • сагледа и објасни улогу нуклеинских киселина у чувању, преношењу и остваривању генетичких информација 	<ul style="list-style-type: none"> • шематски прикаже промет материје и енергије у екосистему • направи паное и презентације о заштити ваздуха, вода и земљишта • скицира различите типове нуклеотида, обиљежи дијелове • скицира структуру ДНК и обиљежи фосфодиестарске и водоничне везе • прикаже комплементарност азотних база • напише општу 	<div>истраживачког рада</div> <ul style="list-style-type: none"> • савјесно и пажљиво прати наставу • уважава мишљење других ученика • развије свијест и одговорност о штетности загађења животне средине • развије интерес за изучавање молекуларне биологије • показује заинтересованост за наставни процес • испољава позитиван однос према учењу • ефикасно планира и организује вријеме за 	<div>самосталним користе различите изворе знања.</div> <ul style="list-style-type: none"> • обезбједити шеме и моделе нуклеотида • потребно је инсистирати на разумијевању и трајности усвојених знања, што се постиже, коришћењем очигледног материјала, али и мисаоној активности ученика у току наставе, примјеном наученог и сл. • нагласити да ДНК као носилац насљедних информација омогућава њихово преношење кроз генерације али и
--	---	---	--	---

<ul style="list-style-type: none"> • Протеини • Генетички код, појам и функција гена, геном • Биосинтеза нуклеинских киселина и протеина 	<ul style="list-style-type: none"> • идентификује протеине као биолошки значајна органска једињења • наведе и објасни биолошке улоге протеина • објасни структуру аминокиселина као градивних компоненти протеина • објасни стварање пептидне везе између аминокиселина • класификује протеине према облику на фибриларне и глобуларне • класификује протеине према структури (примарна, секундарна, терцијерна и кватерна структура) • објасни појам и функцију гена • дефинише генотип и фенотип • дефинише појмове код, кодон, антикодон • дефинише појам алела и усвоји начин њиховог обиљежавања (великим словом доминантан алел; малим словом рецесиван) • објасни појаву мутација као грешака на наследном материјалу • објасни репликацију ДНК и уочи њих значај • објасни транскрипцију (синтезу РНК) • упореди процес транскрипције са репликацијом • опише улогу РНК полимеразе у синтези РНК • објасни комплементарност дезоксирибонуклеотида и рибонуклеотида у стварању РНК • анализира ланац РНК као копију гена • дефинише транслацију као синтезу протеина • препозна рибозоме/полизоми као мјесто гдје се одвија транслација и и опише њихову грађу • објасни почетак и ток транслације • опише функцију П-мјеста и А-мјеста у рибозому • објасни повезивање аминокиселина према редослиједу 	<p>формулу аминокиселина</p> <ul style="list-style-type: none"> • хемијском једначином представи формирање пептидне везе између аминокиселина • шематски представи репликацију • шематски представи рибозом и полизоми • спроведе интернет истраживање о биосинтези протеина 	<p>учење</p> <ul style="list-style-type: none"> • савјесно, уредно и прецизно приступа учењу нових садржаја на часу и ван часа • 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 	<p>кроз саму ћелију, од ДНК до протеина.</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, итд • упутити ученике на сајт или линк на коме могу погледати анимацију репликације биосинтезе протеина • ефикасност у остваривању образовно-васпитних
---	--	--	--	---

<ul style="list-style-type: none"> Генетичко ижињерство-молекуларна биотехнологија 	<p>кодона</p> <ul style="list-style-type: none"> препозна старт-кодон (АУГ) и стоп кодон (УАА, УАГ, УГА), те објасни њихов значај као и функцију ослобађајућег протеина објасни однос: ген-протеин-фенотипска особина анализира значај транскрипције и транслације од ДНК до протеина образложи експресију гена код еукариота <ul style="list-style-type: none"> дефинише генетичко инжињерство (молекуларну биотехнологију) објасни процесе клонирања-стварање рекомбиноване ДНК објасни значај плазмида за уградњу страног гена у молекула ДНК домаћина објасни добијање индентичних копија молекула ДНК и њихових дијелова наведе примјере производње хуманих протеина објасни примјену генетичког инжињерства у пољопривредној производњи, медицине, генској терапији 	<ul style="list-style-type: none"> иницира и учествује у организацији школске дебате, на тему употребе ГМО 	<p>реализацију школских пројеката</p> <ul style="list-style-type: none"> испољава позитиван став о новим начинима и методама учења анализира етичке и еколошке проблеме генетичког инжињерства анализира злоупотребу научног истраживања анализира значај и недостатке у производњи генетички модификованих биљака прилагођава се ванредним условима рада развија критичко 	<p>задатака зависи од примјене одговарајућих облика и метода рада</p> <ul style="list-style-type: none"> у настави биологије посебно мјесто имају разговори, дискусије, илустративне методе, али и самосталан рад ученика. избор наставне метода треба ускладити са наставном јединицом, али и условима у којима се настава биологије изводи
---	--	---	--	--

			мишљење и доноси сопствене закључке	
Интеграција				
Модул је могуће повезати с модулима и јединицама из анатомије и физиологије, хистологије и ембриологије, хемије и биохемије				
Извори				
Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске, друга стручна и теоријска литература.				
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.				