

<b>➤ Струка (назив): ЗДРАВСТВО</b>		
• <b>Занимање (назив): ФИЗИОТЕРАПЕУТСКИ ТЕХНИЧАР</b>		
<b>Предмет (назив):БИОЛОГИЈА</b>		
<b>Опис(предмета):ОПШТЕОБРАЗОВНИ</b>		
<b>Модул (наслов): ОСНОВЕ ЕКОЛОГИЈЕ СА ЗАШТИТОМ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И МОЛЕКУЛСКЕ ОСНОВЕ НАСЉЕЂИВАЊА</b>		
<b>Датум:август, 2021. година</b>	<b>Шифра:</b>	<b>Редни број:03</b>
<b>Сврха</b>		
<p>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.</p> <p>Модул обезбјеђује континуиран наставак усвајања знања, појава и појмова везаних за екологију и молекуларну биологију</p>		
<b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>		
<p>Предзнање из биологије, стечено у основној школи и првом разреду средње школе. У настави са ученицима оштећеног вида простор уредити на начин да њима буде познат. Уколико долази до измјене простора, ученике обавјестити о томе. Позиција и положај мјеста ученика у учионици потребно је организовати на начин да ученик има могућност да прати наставу, види таблу и чује наставника а све то у зависности од преосталих и функционалне употребе визуелних способности. Пожељно је да позиција мјеста ученика буде у близини табле и катедре наставника.</p> <p>Наставу концептуализовати на начин да буде у што већој мјери заснована на познатом искуству, конкретним примјерима и очигледним наставним средствима.</p> <p>У настави са ученицима оштећеног вида а који при томе могу да прате визуелне садржаје, пожељно је користити аудиовизуелна средства у циљу што бољег приближавања апстрактних појмова. То се односи на употребу дигиталне технологије и садржаја са интернета у којима су на адекватан начин приказани садржаји који се обрађују.</p>		
<b>Циљеви</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ да стекне општа научна знања из области екологије и молекуларне биологије, неопходна за разумијевање живота и животних појава</li> <li>▪ да прошири знања стечена у основној школи и усвоји нова знања о живим бићима</li> <li>▪ 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</li> <li>▪ да омогући развијање сензорних вјештина, навика и способности</li> <li>▪ да допринесе развијању интелектуалних вјештина и способности</li> </ul>		

- 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"> <li>• <b>ЕКОЛОГИЈА</b></li> <li>✓ Увод у екологију</li> <li>✓ Еколошки фактори</li> <li>✓ Популација</li> <li>✓ Биоценоза</li> <li>✓ Екосистем</li> <li>✓ Биосфера</li> <li>Загађивање животне средине</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише појам екологије и опише њен значај</li> <li>• наведе подјелу екологије</li> <li>• уочи значај екологије у систему других наука</li> <li>• дефинише појмове животна средина</li> <li>• разликује абиотичке и биотичке факторе</li> <li>• објасни појам еколошка валенца</li> <li>• разликује организме према ширини еколошке валенце</li> <li>• дефинише животну форму и наведе примјере животне форме</li> <li>• дефинише биотоп</li> <li>• наброји степене еколошке интеграције</li> <li>• дефинише појам популације</li> <li>• наведе атрибуте популације</li> <li>• упореди различите популације</li> <li>• дефинише биоценозу и наведе њене особине</li> <li>• објасни периодичне промјене и сукцесије</li> <li>• уочи разлику између сукцесија и периодичних промјена</li> <li>• објасни метаболизам биоценозе</li> <li>• дефинише појам екосистем и наведе примјере екосистема</li> <li>• упореди примарну и секундарну продуктивност екосистема</li> <li>• објасни промет материје и енергије у екосистему</li> <li>• дефинише биосферу и опише њене границе</li> <li>• дефинише појмове загађења, загађиваче и загађујуће материје</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• шематски представи распоред јединки у популацији</li> <li>• нацрта дијаграм фаза раста популације</li> <li>• шематски представи ланац исхране</li> <li>• шематски прикаже промет материје и енергије у екосистему</li> <li>• направи паное и презентације о заштити ваздуха, вода и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• анализира основне еколошке појмове</li> <li>• организује процес учења и њиме управља</li> <li>• користи информационе технологије за прикупљање, чување, презентацију и основну обраду података</li> <li>• јача еколошку свијест и знање путем истраживачког рада</li> <li>• савјесно и пажљиво прати наставу</li> <li>• уважава мишљење других ученика</li> <li>• развије свијест и одговорност о штетности загађења</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• користити стручну литературу и стручне часописе,</li> <li>• указати на повезаност са хемијом и другим наукама</li> <li>• припремити мултимедијалне материјале</li> <li>• подстицати ученике да активно учествују у свакој фази часа,</li> <li>• усмјеравати ученике да самосталним користе различите изворе знања.</li> <li>• обезбједити шеме и моделе нуклеотида</li> <li>• потребно је инсистирати на разумијевању и трајности усвојених знања,</li> </ul>
--	---	---	--	--

<p><b>МОЛЕКУЛСКЕ ОСНОВЕ НАСЛЕЂИВАЊА</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Предмет и значај изучавања молекуларне биологије</li> <li>• Нуклеинске киселине</li> <li>• Протеини</li> <li>• Генетички код, појам и функција гена, геном</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• наброји изворе загађивача ваздуха</li> <li>• наведе мјере заштите ваздуха од загађивача</li> <li>• наброји изворе загађивања вода</li> <li>• објасни негативне ефекте загађивања воде на људе, животиње и биљке</li> <li>• дефинише појам молекуларне биологије</li> <li>• објасни повезаност молекуларне биологије са другим наукама</li> <li>• опише интеракцију : ДНК - РНК - ПРОТЕИН</li> <li>• наведе нуклеинске киселине</li> <li>• разликује нуклеинске киселине по структури</li> <li>• објасни грађу нуклеотида – градивне компоненте полинуклеотидних ланаца</li> <li>• наведе врсте РНК и објасни функцију сваке од њих</li> <li>• сагледа и објасни улогу нуклеинских киселина у чувању, преношењу и остваривању генетичких информација</li> <li>• идентификује протеине као биолошки значајна органска једињења</li> <li>• наведе и објасни биолошке улоге протеина</li> <li>• објасни структуру аминокиселина као градивних компоненти протеина</li> <li>• објасни стварање пептидне везе између аминокиселина</li> <li>• класификује протеине према облику на фибриларне и глобуларне</li> <li>• класификује протеине према структури (примарна, секундарна, терцијерна и кватерна структура)</li> <li>• објасни појам и функцију гена</li> </ul>	<p>земљишта</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• скицира различите типове нуклеотида, обиљежи дијелове</li> <li>• скицира структуру ДНК и обиљежи фосфодиестарске и водоничне везе</li> <li>• прикаже комплементарност азотних база</li> <li>• напише општу формулу аминокиселина</li> <li>• хемијском једначином представи формирање пептидне везе између аминокиселина</li> <li>• шематски</li> </ul>	<p>животне средине</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развије интерес за изучавање молекуларне биологије</li> <li>• показује заинтересованост за наставни процес</li> <li>• испољава позитиван однос према учењу</li> <li>• ефикасно планира и организује вријеме за учење</li> <li>• савјесно,уредно и прецизно приступа учењу нових садржаја на часу и ван часа</li> <li>• испољава спремност да помогне слабијим ученицима</li> <li>• испољава</li> </ul>	<p>што се постиже, коришћењем очигледног материјала, али и мисаоној активности ученика у току наставе, примјеном научног и сл.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• нагласити да ДНК као носилац насљедних информација омогућава њихово преношење кроз генерације али и кроз саму ћелију, од ДНК до протеина.</li> <li>• подстицати ученике да повезују претходна и новостечена знања и да се оспособе да користе различите изворе информација:</li> </ul>
--	---	---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Биосинтеза нуклеинских киселина и протеина</li> <li>• Генетичко ижињерство-молекуларна биотехнологија</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише генотип и фенотип</li> <li>• дефинише појмове код, кодон, антикодон</li> <li>• дефинише појам алела и усвоји начин њиховог обиљежавања (великим словом доминантан алел; малим словом рецесиван)</li> <li>• објасни појаву мутација као грешака на наследном материјалу</li> <li>• објасни репликацију ДНК и уочи њех значај</li> <li>• објасни транскрипцију (синтезу РНК)</li> <li>• упореди процес транскрипције са репликацијом</li> <li>• опише улогу РНК полимеразе у синтези РНК</li> <li>• објасни комплементарност дезоксирибонуклеотида и рибонуклеотида у стварању РНК</li> <li>• анализира ланац РНК као копију гена</li> <li>• дефинише транслацију као синтезу протеина</li> <li>• препозна рибозоме/полизомере као мјесто гдје се одвија транслација и и опише њихову грађу</li> <li>• објасни почетак и ток транслације</li> <li>• опише функцију П-мјеста и А-мјеста у рибозому</li> <li>• објасни повезивање аминокиселина према редослиједу кодона</li> <li>• препозна старт-кодон (АУГ) и стоп кодоне (УАА, УАГ, УГА), те објасни њихов значај као и функцију ослобађајућег протеина</li> <li>• објасни однос: ген-протеин-фенотипска особина</li> <li>• анализира значај транскрипције и транслације од ДНК до протеина</li> <li>• образложи експресију гена код еукариота</li> <li>• дефинише генетичко инжињерство (молекуларну биотехнологију)</li> <li>• објасни процесе клонирања-стварање рекомбиноване ДНК</li> <li>• објасни значај плаزمиде за уградњу страног гена</li> </ul>	<p>представи репликацију</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• шематски представи рибозом и полизомере</li> <li>• спроведе интернет истраживање о биосинтези протеина</li> <li>• иницира и учествује у организацији школске дебате, на тему употребе ГМО</li> </ul>	<p>љубазност, комуникативност и флексибилност у тимском раду</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• активно судјелује у раду (комуницира, расправља, аргументује свој став...)</li> <li>• испољава иницијативу и предузимљивост у групном раду</li> <li>• активно се укључује у реализацију школских пројеката</li> <li>• испољава позитиван став о новим начинима и методама учења</li> <li>• анализира етичке и еколошке проблеме генетичког инжињерства</li> </ul>	<p>литературу, интернет, медије, да систематски прикупљају и класификују информације, итд</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• упутити ученике на сајт или линк на коме могу погледати анимацију репликације биосинтезе протеина</li> <li>• ефикасност у остваривању образовно-васпитних задатака зависи од примјене одговарајућих облика и метода рада</li> <li>• у настави биологије посебно мјесто имају разговори, дискусије, илустративне</li> </ul>
---	---	--	---	---

	<p>у молекул ДНК домаћина</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни добијање индентичних копија молекула ДНК и њихових дијелова</li> <li>• наведе примјере производње хуманих протеина</li> <li>• објасни примјену генетичког инжињерства у пољопривредној производњи, медицине, генској терапији</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• анализира злоупотребу научног истраживања</li> <li>• анализира значај и недостатке у производњи генетички модификованих биљака</li> <li>• прилагођава се ванредним условима рада</li> <li>• развија критичко мишљење и доноси сопствене закључке</li> </ul>	<p>методе, али и самосталан рад ученика.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• избор наставне метода треба ускладити са наставном јединицом, али и условима у којима се настава биологије изводи</li> </ul>

### **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.

<b>➤ Струка (назив): ЗДРАВСТВО ( IV степен )</b>		
• <b>Занимање (назив): ФИЗИОТЕРАПЕУТСКИ ТЕХНИЧАР</b>		
<b>Предмет (назив):БИОЛОГИЈА</b>		
<b>Опис (предмета): ОПШТЕОБРАЗОВНИ</b>		
<b>Модул (наслов): ГЕНЕТИКА- МЕХАНИЗМИ НАСЉЕЂИВАЊА И ОСНОВЕ ЕВОЛУЦИОНЕ БИОЛОГИЈЕ</b>		
<b>Датум:август, 2021. година</b>	<b>Шифра:</b>	<b>Редни број:04</b>
<b>Сврха</b>		
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 молекуларну биологију, генетике и еволуцију.		
<b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>		
<p>Предзнање из биологије, стечено у основној школи и првом разреду средње школе. У настави са ученицима оштећеног вида простор уредити на начин да њима буде познат. Уколико долази до измјене простора, ученике обавјестити о томе. Позиција и положај мјеста ученика у учионици потребно је организовати на начин да ученик има могућност да прати наставу, види таблу и чује наставника а све то у зависности од преосталих и функционалне употребе визуелних способности. Пожељно је да позиција мјеста ученика буде у близини табле и катедре наставника.</p> <p>Наставу концептуализовати на начин да буде у што већој мјери заснована на познатом искуству, конкретним примјерима и очигледним наставним средствима.</p> <p>У настави са ученицима оштећеног вида а који при томе могу да прате визуелне садржаје, пожељно је користити аудиовизуелна средства у циљу што бољег приближавања апстрактних појмова. То се односи на употребу дигиталне технологије и садржаја са интернета у којима су на адекватан начин приказани садржаји који се обрађују.</p>		
<b>Циљеви</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ да схвати улогу и значај биологије као науке и њену повезаност и однос са другим наукама</li> <li>▪ да стекне општа научна знања из области молекуларне биологије,генетике и еволуције, неопходна за разумијевање живота и животних појава</li> <li>▪ да прошири знања стечена у основној школи и усвоји нова знања о живим бићима</li> <li>▪ да утиче на развијање позитивних ставова, интересовања и облика понашања</li> </ul>		

- 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.
- да развије вјештине и способности критичког мишљења, тумачења биолошких чињеница, разумијевања и примјене биолошких принципа и доказа, закључивања из научних података

1. **ГЕНЕТИКА-МЕХАНИЗМИ НАСЛЕЂИВАЊА ( 28 часа )**
2. **ОСНОВЕ ЕВОЛУЦИОНЕ БИОЛОГИЈЕ ( 8 часа)**

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



<p>ГЕНЕТИКА – МЕХАНИЗМИ НАСЛЕЂИВАЊА</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Принципи наслеђивања</li> <li>• Облици интеракције алела</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише генетику као научну дисциплину</li> <li>• објасни значај генетике</li> <li>• наведе подјелу генетике према објекту истраживања</li> <li>• уочи повезаност појмова кариотип-генотип-фенотип</li> <li>• дефинише ген у структурном смислу</li> <li>• разликује доминантне и рецесивне гене</li> <li>• препозна доминантне и рецесивне особине</li> <li>• тумачи алеле као различите облике истог гена</li> <li>• дефинише хомологе хромозоме и генске локусе</li> <li>• упореди квантитативне и квалитативне особине</li> <li>• дефинише полигене</li> <li>• објасни експерименте Јохана Грегора Мендела</li> <li>• дефинише феномен наслеђивања</li> <li>• објасни закон униформности</li> <li>• анализира паренталну генерацију, F1 и F2 генерацију код монохибридног укрштања</li> <li>• објасни основна правила наслеђивања: правило растављања и правило слободног комбиновања</li> <li>• упореди наслеђивање праћењем двије и три особине на примјеру грашка</li> <li>• објасни интеракцију генских алела и наброји типове наслеђивања (доминантно-рецесивно тј.пуна доминанса; интермедијарно тј.непотпуна</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обиљежава алеле: доминантне -великим словом (нпр. А), а рецесивне -малим словом (а)</li> <li>• запише генотипове (доминантан хомозигот, рецесиван хомозигот и хетерозигот</li> <li>• шематски представи пар хомологих хромозома, обиљежи центромеру, хроматиде и линеаран распоред генских локуса</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• развије интерес за изучавање молекуларне биологије</li> <li>• савјесно и пажљиво прати наставу</li> <li>• показује заинтересованост за наставни процес</li> <li>• испољава позитиван однос према учењу</li> <li>• ефикасно планира и организује вријеме за учење</li> <li>• савјесно,уредно</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Указати на повезаност са хемијом и другим наукама</li> <li>• Припремити мултимедијалне материјале</li> <li>• нагласити да ДНК као носилац наследних информација омогућава њихово преношење кроз генерације али и кроз саму ћелију, од ДНК до протеина.</li> <li>• Користити стручну литературу и стручне</li> </ul>
--	--	---	---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Облици интеракције гена</li> <li>• Варијабилност</li> <li>• Хромозомске мутације</li> <li>• Мутагени чиниоци средине</li> </ul>	<p>доминанса и кодоминантно)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализира доминантну особину у хомозиготном и хетерозиготном облику</li> <li>• анализира рецесивну особину у хомозиготном облику</li> <li>• дефинише корелативно наслеђивање</li> <li>• наведе примјер код парадајза или Дарвиново запажање;</li> <li>• дефинише полигено наслеђивање и наведе конкретан примјер таквог облика наслеђивања</li> <li>• објасни да се стечене особине не могу наследити јер настају као посљедица промјена на фенотипу а не на наслеђеном материјалу</li> <li>• објасни облике интеракције гена који контролишу дату особину (комплементарност, епистаза, адитивност)</li> <li>• дефинише и објасни комплементарност на примјеру боје цвијета код биљке <i>Lathyrus</i> која зависи од два гена са узастопним садејством</li> <li>• дефинише и објасни епистазу на примјеру боје перја код кокоши у F2 генерацији која зависи од два гена</li> <li>• дефинише и објасни адитивност као сарадњу међу генима који контролишу развиће квантитативних својстава на примјеру</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• прикаже повезаност генотипа и фенотипа кроз Менделове шеме укрштања</li> <li>• примјени формулу за израчунавање броја фенотипа и генотипа код монохбридног диhibридног и полиhibридног наслеђивања</li> <li>• примјеном Менделових правила приказати различите облике интеракције алела у наслеђивању</li> <li>• на примјеру наслеђивања крвне груп АБ покаже кодоминантну интеракцију алела</li> <li>• примјеном Менделових правила приказати комплементарност као облик сарадње између гена.</li> <li>• примјеном Менделових правила приказати адитивност</li> </ul>	<p>и прецизно приступа учењу нових садржаја на часу и ван часа</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• уважава мишљење других ученика</li> <li>• испољава спремност да помогне слабијим ученицима</li> <li>• испољава љубазност, комуникативност и флексибилност у тимском раду</li> <li>• активно судјелује у раду (комуницира, расправља, аргументује свој став...)</li> <li>• испољава</li> </ul>	<p>часописе</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• Потребно је инсистирати на разумијевању и трајности</li> </ul>
--	--	---	---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>Генетичка контрола развојних процеса</li> <li>Генетичка структура популације и полиморфност</li> <li>Хумана генетика</li> <li>Моногенско наслеђивање аутозомно- доминатно и аутозомно-рецесивно</li> </ul>	<p>пигментације коже код људи.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>наведе узроке варијабилности</li> <li>објасни комбиновано наслеђивање на примјеру стварању полних ћелија и тјелесних ћелија код човјека</li> <li>објасни рекомбинацију гена,</li> <li>објасни повезаност учесталости Crossing overa и мапирање хромозома</li> <li>дефинише мутације као извор варијабилности</li> <li>разликује модификације од мутација</li> <li>уочи разлику између генских и хромозомских мутација</li> <li>анализира значај репер-механизм</li> <li>дефинише аберације</li> <li>наброји промјене у структури хромозома</li> <li>објасни делеције код човјекoвих хромозома</li> <li>наведе разлику између транслокације и инверзије</li> <li>опише реципрочну транслокацију</li> <li>објасни како настаје полиплоидија и наведе типове и значај полиплоидије</li> <li>објасни како настаје анеуплоидија</li> <li>наведе примјере анеуплоидије код човјека (аутозомне и полне тризомије и монозомије)</li> <li>наведе физичке, хемијске и биолошке мутагене</li> <li>објасни негативан утицај температуре на генетички материјал код поиклотермних и хомеотермних организама</li> </ul>	<p>као облик сарадње између гена.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>примјеном Менделових правила приказати епистазу као облик инхибиције једног гена другим геном.</li> <li>шематски представи <i>Crossing over</i></li> <li>шематски представи структурне хромозомске мутације (делеције, дупликације, инверзије и транслокације)</li> <li>шематски представи формирање триплоидног и тетраплоидног зигота</li> <li>шематски представи грађу антитијела</li> <li>напише Харди - Вајнбергову једначину</li> <li>примијени Харди-Вајнбергову формулу у одређивању учесталости генотипова и алела у сљедећој генерацији једне популације</li> <li>користи симболе за</li> </ul>	<p>иницијативу и предузимљивост у групном раду</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>активно се укључује у реализацију школских пројеката</li> <li>испољава позитиван став о новим начинима и методама учења</li> <li>анализира етичке и еколошке проблеме гентичког инжињерства</li> <li>анализира злоупотребу научног истраживања</li> <li>анализира значај и</li> </ul>	<p>усвојених знања, што се постиже, коришћењем очигледног материјала, али и мисаоној активности ученика у току наставе, примјеном научног и сл.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Наставник треба да омогући ученицима да што више учествују у свакој фази часа</li> <li>усмјеравати ученике да самосталним користе различите изворе знања.</li> <li>ефикасност у</li> </ul>
---	---	--	---	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>Наслеђивање везано за пол</li> <li>Укрштање у сродству</li> <li>Генетичка условљеност понашања људи и менталних поремећаја</li> </ul> <p><b>ЕВОЛУЦИЈА - ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ ЕВОЛУЦИОНЕ БИОЛОГИЈЕ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Абиогена еволуција и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>наведе последице радиоактивног зрачења;</li> <li>објасни оправданост примјене јонизирајућег зрачења у медицини</li> <li>наброји неке хемијске материје које ремете генетичку структуру организма а често се користе у пољопривреди, медицини, производњи хране и лијекова и у индустрији</li> <li>објасни утицај вируса на промјене генетичког материјала;</li> <li>наведе развојне процесе који стоје под генетичком контролом</li> <li>опише активност различитих група гена у процесу диференцијације ћелија;</li> <li>опише развиће полности</li> <li>разликује и објасни детерминацију пола код човјека и животиња</li> <li>објасни зашто је код човјека мушки пол хетерогаметан а женски хомогаметан</li> <li>дефинише партеногенезу</li> <li>дефинише антигене и објасни имунолошки механизам у заштити генетичке цјеловности врсте</li> <li>дефинише популацију у еколошком и генетичком смислу</li> <li>опише одржавање генетичке структуре</li> <li>препозна полиморфизам и повеже га са варијабилношћу на нивоу гена</li> <li>опише заступљеност различитих алела</li> </ul>	<p>формирање родословног стабла</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>скицира метацентричне, субметрацентричне и акроцентричне хромозоме који су присутни у кариотипу човјека</li> <li>примјеном Менделових правила приказати аутозомно-доминантно наслеђивање нормалних фенотипских особина и анормалија</li> <li>примјеном Менделових правила приказати аутозомно-рецесивно наслеђивање тешких обољења-ензимопатија</li> <li>примјеном Менделових правила приказати наслеђивање везано за X полни хромозом</li> </ul>	<p>недостатке у производњи генетички модификованих биљака</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>активно се служи информациони м технологијама у процесу учења</li> <li>прилагођава се на ванредне услове рада</li> <li>развија свијест о значају генетичког савјетовања</li> <li>иницира и учествује у организацију школских предавања, дебата, округлих столова, такмичења и сл.</li> </ul>	<p>остваривању образовно-васпитних задатака зависи од примјене одговарајућих облика и метода рада</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>у илустрацији нумеричких хромозомских мутација припремити слике шеме, паное, пдф презентације о Дауновом, Тарнеровом и Клинефелтер синдрому</li> <li>у настави Биологије посебно мјесто имају разговори, дискусије, илустративне методе, али и самосталан рад ученика.</li> </ul>
---	--	--	---	--

<p>постанак првобитних организама</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Филогенетски развој живих бића</li> <li>• Еволуционе теорије и докази еволуције</li> <li>• Дарвинова теорија Еволуције</li> <li>• Поријекло човека</li> </ul>	<p>одређеног гена у популацији</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни зашто се популације једне врсте међусобно разликују (учесталост генских алела)</li> <li>• разликују факторе који мјењају генетичку равнотежу</li> <li>• наведе и објасни методе изучавања у хуманој генетици</li> <li>• разликује аутозомне и полне хромозоме у хуманом Кариотипу</li> <li>• разврста хумане хромозоме у седам група по њиховој морфологији и величини</li> <li>• наброји нормалне особине човека које се наслеђују доминатно и рецесивно</li> <li>• наведе неке болести које се наслеђују аутозомно-доминатно</li> <li>• наведе неке болести које се наслеђују аутозомно-рецесивно</li> <li>• уочи повезаност укрштања у сродству са појавом обољења која се наслеђују аутозомно-рецесивно</li> <li>• објасни инактивацију X полног хромозома -Барово тијело</li> <li>• објасни наслеђивање везано за X хромозом у процесу преношења болести хемофилије и далтонизма</li> <li>• објасни зашто су кћерке преносиоци далтонизма и хемофилије</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• сагледа значај познавања мутагених чинилаца средине</li> <li>• уочи значај постојања и придржавања законске регулативе о употреби супстанци које дјелују као мутагени чиниоци</li> <li>• промовише мјере заштите од микроорганизама као мутагених чинилаца</li> <li>• слиједи позитиван примјер понашања у ризичним</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• избор наставне метода треба ускладити са наставном јединицом, али и условима у којима се настава биологије изводи</li> <li>• посебан акценат наставник треба да стави на</li> </ul>
--	--	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише наслеђивање везано за Y хромозом</li> <li>• објасни утицај гена на интелигенцију, темперамент, таленте и сл.</li> <li>• објасни утицај гена на развој менталних поремећаја</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• опише фазе хемијске еволуције, појаву органских мономера и полимера, коацервата, до стварања прокариота и еукариота</li> <li>• опише филогенетски развој живих бића</li> <li>• дефинише теорије еволуције</li> <li>• објасни да се стечене собине не могу наследити</li> <li>• опише значај Ламаркове теорије за развој науке о еволуцији</li> <li>• објасни природну селекцију која се јавља унутар популације-борба за опстанак</li> <li>• дефинише и анализира Дарвинову теорију</li> <li>• наведе механизме еволуционих процеса</li> <li>• опише адаптивне вриједности организама у настајању животних форми организама</li> <li>• дефинише појам врста и објасни специјацију</li> <li>• објасни начин постанка врсте на принципу алопатричке специјације и на принципу географске специјације</li> <li>• дефинише палеонтологију</li> <li>• препозна значај фосила као доказа еволуције</li> <li>• објасни еволуцију човјека од Аустралопитекуса до данашњег савременог човјека</li> </ul>		<p>ситуацијама</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• посвећује пажњу очувању и заштити сопственог здравља и здравља других</li> <li>• развија свијест о значају генетичког савјетовања у планирању потомства</li> <li>• развија критичко размишљање и доноси сопствене закључке</li> <li>• његује културу дијалога и поштује другачије мишљење саговорника</li> </ul>	<p>молекуларну основу различитих биолошких појава и процеса</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дарвинову теорију је могуће обрадити у облику дебате, гдје једна група ученика заступа теорију кроз навођење доказа (молекулских, цитолошких, морфо-анатомских, палеонтолошких) а друга их покушава оспорити</li> </ul>
--	---	--	--	--

<b>Интеграција</b>				
Модул је могуће повезати с модулима и јединицама из анатомије и физиологије, хистологије и ембриологије, хемије и биохемије				
<b>Извори</b>				
Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске, друга стручна и теоријска литература.				
<b>Оцјењивање</b>				
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.				