

➤ 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): ГЕНЕТИКА- МЕХАНИЗМИ НАСЉЕЂИВАЊА И ОСНОВЕ ЕВОЛУЦИОНЕ БИОЛОГИЈЕ		
Датум:август, 2021. година	Шифра:	Редни број:04
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 молекуларну биологију, генетике и еволуцију.		
Специјални захтјеви / Предуслови		
Предзнање из биологије, стечено у основној школи и првом разреду средње школе.		

Циљеви

- да схвати улогу и значај биологије као науке и њену повезаност и однос са другим наукама
- да стекне општа научна знања из области молекуларне биологије, генетике и еволуције, неопходна за разумијевање живота и животних појава
- да прошири знања стечена у основној школи и усвоји нова знања о живим бићима
- 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.
- 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">Принципи наслеђивањаОблици интеракције алела	<ul style="list-style-type: none">дефинише генетику као научну дисциплинуобјасни значај генетикенаведе подјелу генетике према објекту истраживањауочи повезаност појмова кариотип-генотип-фенотипдефинише ген у структурном смислуразликује доминатне и рецесивне генепрепозна доминатне и рецесивне особинетумачи алеле као различите облике истог генадефинише хомологе хромозоме и генске локусеупореди квантитативне и квалитативне особинедефинише полигенеобјасни експерименте Јохана Грегора Менделадефинише феномен наслеђивањаобјасни закон униформностианализира паренталну генерацију, F1 и F2 генерацију код монохибридног укрштањаобјасни основна правила наслеђивања: правило растављања и правило слободног комбиновањаупореди наслеђивање праћењем двије и три особине на примјеру грашка	<ul style="list-style-type: none">обиљежава алеле: доминантне -великим словом (нпр. А), а рецесивне -малим словом (а)запише генотипове (доминантан хомозигот, рецесиван хомозигот и хетерозигот)шематски представи пар хомологих хромозома, обиљежи	<ul style="list-style-type: none">развије интерес за изучавање молекуларне биологијесавјесно и пажљиво прати наставупоказује заинтересованост за наставни процесиспољава позитиван однос према учењуефикасно планира и организује вријеме за учење	<ul style="list-style-type: none">Указати на повезаност са хемијом и другим наукамаПрипремити мултимедијалне материјаленагласити да ДНК као носилац насљедних информација омогућава њихово преношење кроз генерације али и кроз саму ћелију, од ДНК до протеина.

<ul style="list-style-type: none"> Облици интеракције гена Варијабилност Хромозомске мутације 	<ul style="list-style-type: none"> објасни интеракцију генских алела и наброји типове наслеђивања (доминантно-рецесивно тј.пуна доминанса; интермедијарно тј.непотпуна доминанса и кодоминантно) анализира доминатну особину у хомозиготном и хетерозиготном облику анализира рецесивну особину у хомозиготном облику дефинише корелативно наслеђивање наведе примјер код парадајза или Дарвиново запажање; дефинише полигено наслеђивање и наведе конкретан примјер таквог облика наслеђивања објасни да се стечене особине не могу наследити јер настају као посљедица промјена на фенотипу а не на наслеђеном материјалу објасни облике интеракције гена који контролишу дату особину (комплементарност, епистаза, адитивност) дефинише и објасни комплементарност на примјеру боје цвијета код биљке <i>Lathyrus</i> која зависи од два гена са узастопним садејством дефинише и објасни епистазу на примјеру боје 	<p>центромеру, хроматиде и линеаран распоред генских локуса</p> <ul style="list-style-type: none"> прикаже повезаност генотипа и фенотипа кроз Менделове шеме укрштања примјени формулу за израчунавање броја фенотипа и генотипа код монохбридног диhibридног и полиhibридног наслеђивања примјеном Менделових правила приказати различите облике интеракције алела у наслеђивању на примјеру наслеђивања крвне груп АБ покаже кодоминантну интеракцију алела примјеном Менделових правила приказати комплементарност као облик сарадње 	<ul style="list-style-type: none"> 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, 	<ul style="list-style-type: none"> Користити стручну литературу и стручне часописе 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
--	--	---	---	--

<ul style="list-style-type: none"> • Мутагени чиниоци средине • Генетичка контрола развојних процеса • Генетичка структура популације и полиморфност 	<p>перја код кокоши у F2 генерацији која зависи од два гена</p> <ul style="list-style-type: none"> • дефинише и објасни адитивност као сарадњу међу генима који контролишу развиће квантитативних својстава на примјеру пигментације коже код људи. • наведе узроке варијабилности • објасни комбиновано наслеђивање на примјеру стварању полних ћелија и тјелесних ћелија код човјека • објасни рекомбинацију гена, • објасни повезаност учесталости Crossing overa и мапирање хромозома • дефинише мутације као извор варијабилности • разликује модификације од мутација • уочи разлику између генских и хромозомских мутација • анализира значај репер-механизм • дефинише аберације • наброји промјене у структури хромозома • објасни делеције код човјекских хромозома • наведе разлику између транслокације и инверзије • опише реципрочну транслокацију • објасни како настаје полиплоидија и наведе типове и значај полиплоидије • објасни како настаје анеуплоидија • наведе примјере анеуплоидије код човјека (аутозомне и полне тризомије и 	<p>између гена.</p> <ul style="list-style-type: none"> • примјеном Менделових правила приказати адитивност као облик сарадње између гена. • примјеном Менделових правила приказати епистазу као облик инхибиције једног гена другим геном. • шематски представи <i>Crossing over</i> • шематски представи структурне хромозомске мутације (делеције, дупликације, инверзије и транслокације) • шематски представи формирање триплоидног и тетраплоидног зигота • шематски представи грађу антитијела • напише Харди - Вајнбергову једначину • примијени Харди-Вајнбергову формулу у 	<p>аргументује свој став...)</p> <ul style="list-style-type: none"> • испољава иницијативу и предузимљивост у групном раду • активно се укључује у реализацију школских пројеката • испољава позитиван став о новим начинима и методама учења • анализира етичке и еколошке проблеме генетичког инжињерства • анализира злоупотребу научног 	<ul style="list-style-type: none"> • Потребно је инсистирати на разумијевању и трајности усвојених знања, што се постиже, коришћењем очигледног материјала, али и мисаоној активности ученика у току наставе, примјеном научног и сл. • Наставник треба да омогући ученицима да што више учествују у свакој фази часа • усмјеравати
---	---	---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> Хумана генетика Моногенско наслеђивање аутозомно- доминатно и аутозомно-рецесивно Наслеђивање везано за пол Укрштање у сродству Генетичка условљеност понашања људи и менталних поремећаја 	<p>монозомије)</p> <ul style="list-style-type: none"> наведе физичке, хемијске и биолошке мутагене објасни негативан утицај температуре на генетички материјал код поикилотермних и хомеотермних организама наведе последице радиоактивног зрачења; објасни оправданост примјене јонизирајућег зрачења у медицини наброји неке хемијске материје које ремете генетичку структуру организма а често се користе у пољопривреди, медицини, производњи хране и лијекова и у индустрији објасни утицај вируса на промјене генетичког материјала; наведе развојне процесе који стоје под генетичком контролом опише активност различитих група гена у процесу диференцијације ћелија; опише развиће полности разликује и објасни детерминацију пола код човјека и животиња објасни зашто је код човјека мушки пол хетерогаметан а женски хомогаметан дефинише партеногенезу дефинише антигене и објасни имунолошки механизам у заштити генетичке цјеловности врсте 	<p>одређивању учесталости генотипова и алела у сљедећој генерацији једне популације</p> <ul style="list-style-type: none"> користи симболе за формирање родословног стабла скицира метацентричне, субметрацентричне и акроцентричне хромозоме који су присутни у кариотипу човјека примјеном Менделових правила приказати аутозомно-доминатно наслеђивање нормалних фенотипских особина и аномалија примјеном Менделових правила приказати аутозомно-рецесивно наслеђивање тешких обољења-ензимопатија 	<p>истраживања</p> <ul style="list-style-type: none"> анализира значај и недостатке у производњи генетички модификованих биљака активно се служи информациони м технологијама у процесу учења прилагођава се на ванредне услове рада развија свијест о значају генетичког савјетовања иницира и учествује у организацији 	<p>ученике да самосталним користе различите изворе знања.</p> <ul style="list-style-type: none"> ефикасност у остваривању образовно-васпитних задатака зависи од примјене одговарајућих облика и метода рада у илустрацији нумеричких хромозомских мутација припремити слике шеме, паное, пдф презентације о Дауновом, Тарнеровом и Клинефелтер синдрому у настави Биологије посебно
--	---	--	---	---

<p>ЕВОЛУЦИЈА - ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ ЕВОЛУЦИОНЕ БИОЛОГИЈЕ</p> <ul style="list-style-type: none"> Абиогена еволуција и постанак првобитних организама Филогенетски развој живих бића Еволуционе теорије и докази еволуције Дарвинова теорија Еволуције Поријекло човјека 	<ul style="list-style-type: none"> дефинише популацију у еколошком и генетичком смислу описе одржавање генетичке структуре препозна полиморфизам и повеже га са варијабилношћу на нивоу гена описе заступљеност различитих алела одређеног гена у популацији објасни зашто се популације једне врсте међусобно разликују (учесталост генских алела) разликују факторе који мјењају генетичку равнотежу наведе и објасни методе изучавања у хуманој генетици разликује аутозомне и полне хромозоме у хуманом Кариотипу разврста хумане хромозоме у седам група по њиховој морфологији и величини наброји нормалне особине човјека које се наслеђују доминатно и рецесивно наведе неке болести које се наслеђују аутозомно-доминатно наведе неке болести које се наслеђују аутозомно-рецесивно уочи повезаност укрштања у сродству са појавом обољења која се наслеђују аутозомно-рецесивно објасни инактивацију X полног хромозома 	<ul style="list-style-type: none"> примјеном Менделових правила приказати наслеђивање везано за X полни хромозом 	<p>школских предавања, дебата, округлих столова, такмичења и сл.</p> <ul style="list-style-type: none"> сагледа значај познавања мутагених чинилаца средине уочи значај постојања и придржавања законске регулативе о употреби супстанци које дјелују као мутагени чиниоци промовише мјере заштите од микроорганизама као 	<p>мјесто имају разговори, дискусије, илустративне методе, али и самосталан рад ученика.</p> <ul style="list-style-type: none"> избор наставне метода треба ускладити са наставном јединицом, али и условима у којима се настава биологије изводи
--	---	---	--	--

	<p>-Барово тијело</p> <ul style="list-style-type: none"> • објасни наслеђивање везано за X хромозом у процесу преношења болести хемофилије и далтонизма • објасни зашто су кћерке преносиоци длатонизма и хемофилије • дефинише наслеђивање везано за Y хромозом • објасни утицај гена на интелигенцију, темперамент, таленте и сл. • објасни утицај гена на развој менталних поремећаја <ul style="list-style-type: none"> • опише фазе хемијске еволуције, појаву органских мономера и полимера, коацервата, до стварања прокариота и еукариота • опише филогенетски развој живих бића • дефинише теорије еволуције • објасни да се стечене собине не могу наследити • опише значај Ламаркове теорије за развој науке о еволуцији • објасни природну селекцију која се јавља унутар популације-борба за опстанак • дефинише и анализира Дарвинову теорију • наведе механизме еволуционих процеса • опише адаптивне вриједности организама у настајању животних форми организама • дефинише појам врста и објасни специјацију 		<p>мутагених чинилаца</p> <ul style="list-style-type: none"> • слиједи позитиван примјер понашања у ризичним ситуацијама • посвећује пажњу очувању и заштити сопственог здравља и здравља других • развија свијест о значају генетичког савјетовања у планирању потомства • развија критичко размишљање и доноси сопствене закључке 	<ul style="list-style-type: none"> • посебан акценат наставник треба да стави на молекуларну основу различитих биолошких појава и процеса • Дарвинову теорију је могуће обрадити у облику дебате, гдје једна група ученика заступа теорију кроз навођење доказа (молекулских, цитолошких, морфо-анатомских, палеонтолошких) а друга
--	--	--	---	---

	<ul style="list-style-type: none">• објасни начин постанка врсте на принципу алопатричке специјације и на принципу географске специјације• дефинише палеонтологију• препозна значај фосила као доказа еволуције• објасни еволуцију човјека од Аустралопитекуса до данашњег савременог човјека		<ul style="list-style-type: none">• његује културу дијалога и поштује другачије мишљење саговорника	их покушава оспорити

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
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.