

Струка (назив):	ОСТАЛЕ ДЈЕЛАТНОСТИ	
Занимање (назив):	ЕКОЛОШКИ ТЕХНИЧАР	
Предмет (назив):	БИОЛОГИЈА	
Опис (предмета):	ОПШТЕОБРАЗОВНИ	
Модул (наслов):	ГЕНЕТИКА И БИОЛОГИЈА РАЗВИЋА	
Датум: 2023. година	Шифра:	Редни број: 02
Сврха Ученици 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 и генетику, као и генетику развића.		
Специјални захтјеви / Предуслови		
Предзнање из основне школе предмета Биологија, те усвојена предзнања из предмета Биологија у другом разреду средње школе.		
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: <ul style="list-style-type: none"> схвати улогу и значај биологије као науке и њену повезаност и однос са другим наукама стекне општа научна знања из области молекуларне биологије и генетике 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 из генетичких области

Теме :

1. ГЕНЕТИКА
2. ГЕНЕТИКА ПОПУЛАЦИЈЕ
3. БИОЛОГИЈА РАЗВИЋА

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
I. ГЕНЕТИКА • Аберације хромозома • Хромозомопатије и пренатална дијагностика • Генетика контроле развића • Генетика детерминације пола	<ul style="list-style-type: none">• врши подјелу аберација на структурне и нумеричке• врши подјелу структурних аберација на делеције, дупликације, инверзије и транслокације• описује дејство структурних аберација на генетички материјал• дефинише појам анеуплоидија и euploidiја• анализира узроке јављања нумеричких аберација• усваја појам монозомија, тризомија, полизомија, нултизомија• наводи познате тризомије (Даунов, Патауов, Едвардсов соиндром) и описује њихове карактеристике• описује монозомију X хромозома (Тарнеров синдром)• наводи особине дизомије X хромозома код мушкараца (Клинефелтеров синдром)• дефинише појам пренаталне дијагностике, наводи значај пренаталне дијагностике• набраја и описује неинвазивне и инвазивне методе пренаталне дијагностике	<ul style="list-style-type: none">• испитује учесталост јављања структурних и нумеричких аберација под утицајем мутација и мутагених фактора	<ul style="list-style-type: none">• показује заинтересованост за наставни процес• ефикасно планира и организује вријеме за учење• активно учествује у раду (комуницира, расправља, аргументује свој став...)• активно се	<ul style="list-style-type: none">• Користити стручну литературу и остале изворе за ову област• Инсистирати на повезивању теоријских и практичних знања• Користити слике и слајдове за нумеричке и структурне аберације

<div> <ul style="list-style-type: none"> Имуногенетика Онкогенетика </div> <div> <p>II. ГЕНЕТИКА ПОПУЛАЦИЈЕ</p> </div> <div> <ul style="list-style-type: none"> Случајно укрштање и генетичка равнотежа популације Моногенетско наслеђивање </div>	<ul style="list-style-type: none"> дефинише појам дефирецијације описује епигенетско дјеловање увиђа промјене експресије гена током развића анализира теорије старења описује начине развића код инсеката дефинише прогамно, сингамно и епигамно развиће анализира улогу полних хромозома у детерминација пола код сисара препознаје улогу Y хромозома у детерминацији мушког пола код сисара дефинише улогу SRY региона Y хромозома описује X хроматин или Барово тијело анализира процес детерминације пола код птица анализира процесе целуларног и хуморалног имунитета описује грађу имуноглобулина усваја појам имуногена наводи улоге имуноглобулина анализира правила наслеђивања крвних група и правила трансфузије крвних група описује хемолитичку болест новорођенчета усваја појам неопластичних ћелија наводи процесе малигне трансформације под утицајем гена препознаје улоге протоонкогена, гена суперсора и репер механизма препознаје улоге канцерогених агенаса на развој тумора дефинише појмове генетичка варијабилност, панмиксија разликује отворене и затворене популације наводи особине популације у равнотежи дефинише појам генетички фонд описује генетички полиморфизам и наводи 	<ul style="list-style-type: none"> сагледава значај проучавања онкогена и наслеђених фактора за развој тумора 	<div> <p>служи информационам технологијама у процесу учења</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> испољава спремност да помогне слабијим ученицима испољава самокритичност и објективност у свом раду прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад ефикасно планира вријеме за учење 	<ul style="list-style-type: none"> Користи адекватну стручну литературу из области генетике популације Комбиновањем
--	---	--	--	---

<ul style="list-style-type: none"> Полигенетско наслеђивање Укрштање у сродству <p>III. БИОЛОГИЈА РАЗВИЋА</p> <ul style="list-style-type: none"> Размножавање животиња као основа развића (бесполно и полно) Гаметогенеза, сперматогенеза и овогенеза Типови и омотачи јајних ћелија Онтогенеза и периоди онтогенезе 	<p>разлику између краткотрајног полиморфизма и балансираног полиморфизма</p> <ul style="list-style-type: none"> дефинише Харди Вајбергов закон и једначину употребљава Харди вајбергову једначину при израчунавања учесталости генотипова у популацијама наводи примјену Харди Вајнбергове једначине те описује факторе који ремете генетичку структуру популације: мутације, миграције, природна селекција, генетички дрифт Дефинише појам моногенетско наслеђивање Наводи правила моногентског наслеђивања и типове Описује начин и правила аутозомално доминатног наслеђивања Наводи особине и поремећаје код људи који се наслеђују аутозомално доминантно Описује начин и правила аутозомално рецесивног наслеђивања Наводи особине и ензимопатије код људи који су под контролом аутозомално рецесивних гена Дефинише правила наслеђивања везана за Х хромозом Примјењује правила наслеђивања везана за Х хромозом код особина која су под контролом Х хромозома Описује холандрично наслеђивање Дефинише полигено наслеђивања Разликује адитивну и комплементарни полигенију Описује посљедице укрштања у сродству : консангвинитет и инцест 	<ul style="list-style-type: none"> примјењује Харди Вајнбергову једначину при израчунавању учесталости генотипова на примјерима популационе генетике примјењује правила укрштања на примјерима аутозомално доминатног и аутозомално рецесивног наслеђивања самостално врши израчунавање наслеђивање особина везаних за Х хромозом употребљава 	<ul style="list-style-type: none"> испољава велику способност запажања свих промјена у усложњавању грађе система органа изражава спремност за тимски рад испољава иницијативу и предузимљивост у рјешавању проблема у раду, као и тежњу за новим знањима испољава позитиван став о новим начинима и методама учења показује 	<p>традиционални х и савремених метода и облика рада, уз коришћење разноврсног очигледног материјала, ученик ће стећи трајна знања и способност да научено примјењује.</p> <ul style="list-style-type: none"> Наставник треба да омогући ученицима да што више учествују у свакој фази часа. Неопходно је да се успостави корелација са садржајима из цитологије, микробиологије и биохемије
---	---	---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> Оплодња јајне ћелије Типови и начини оплодње Пренатални период, ембрионални период Бластулација,гаструлација, клицини листови Рани фетални период Касни фетални период Постнатални и натални период Емброналне овојнице 	<ul style="list-style-type: none"> Наводи степене сродства Примјењује формулу коефицијента инбридинга 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 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 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 	<p>формулу коефицијента инбридинга на примјерима израчунавања степена сродства</p> <ul style="list-style-type: none"> Шематски приказује процесе кроз фазе сперматогенезе и овогенезе Користи шеме и моделе ембрионалног развоја човјека на шематском приказу гастреле означи клицине листове и архентерон примијени 	<p>способност прилагођавања новој ситуацији</p> <ul style="list-style-type: none"> се активно укључује у реализацију школских пројеката има свијест о важности проучавања области генетике и молекуларне биологије 	<ul style="list-style-type: none"> Организовање разних трибина, дискусија, прикупљање и класификација текстова и слика са интернета, израда семинарског рада и сл. су интелектуално подстицајне и могу се користити за систематизациј у усвојених знања или за самостално истраживање и анализирање одређених садржаја програма.
--	--	--	--	---

	<p>класификује типове браздања</p> <ul style="list-style-type: none"> • опише морулу, бластулу, гаструлу • дефинише и описује грађу бластоцисте • објасни гаструлацију и образовање клициних листова: ектодерма, ендодерма и мезодерма • разликује примарне и секундарне клицине • листиће и уочи њихов значај • 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 постаналталног 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 	<p>претходно усвојене законитости на разумијевање индивидуалног развића човјека</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Припремити слике и моделе хромозома и кариограма • Упутити ученике на израду реферата • Развијати код ученика позитиван став према проучавању области генетике
Интеграција				
<p>Модул је могуће повезати са модулима и јединицама из Хемије, Биохемије, Цитологије, Микробиологије и Репродуктивне биологије.</p>				
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.