

<b>Струка (назив):</b> <b>ОСТАЛЕ ДЈЕЛАТНОСТИ (IV степен)</b>		
<b>Занимање (назив):</b> <b>КОЗМЕТИЧКИ ТЕХНИЧАР</b>		
<b>Предмет (назив):</b> <b>БИОЛОГИЈА</b>		
<b>Опис (предмета):</b> <b>ИЗБОРНИ</b>		
<b>Модул (наслов):</b> <b>ДИНАМИЧКА ОРГАНИЗАЦИЈА ЋЕЛИЈЕ И МЕТАБОЛИЗАМ, БИОЛОГИЈА РАЗВИЋА, УПОРЕДНИ ПРЕГЛЕД ГРАЂЕ ОРГАНСКИХ СИСТЕМА</b>		
<b>Датум:</b> 2023. година	<b>Шифра:</b>	<b>Редни број:</b> 01
<b>Сврха</b>		
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 биологију ћелије и њен метаболизам, биологију развића и системе органа.		
<b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>		
Предзнање стечено у настави предмета Биологија у првом и другом разреду средње школе.		
<b>Циљеви</b>		
<b>Општи циљеви наставе биологије су:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>да допринесе развоју комплетне личности ученика (у васпитном и образовном смислу)</li> <li>да ученици користе познате чињенице, генерализације, интелектуалне вјештине и способности у стицању нових знања</li> <li>да утиче на развијање позитивних ставова, интересовања и облика понашања</li> <li>да омогући развијање сензорних вјештина, навика и способности</li> <li>да допринесе развијању интелектуалних вјештина и способности</li> <li>да утиче на развијање радних и изражајних вјештина, навика и способности</li> <li>да оспособи ученика за самоиницијативно и самостално истраживање</li> <li>да подстиче самообразовање и самосталан избор занимања.</li> </ul>		

**Посебни циљеви наставе биологије су да ученик:**

- схвати улогу и значај биологије као науке и њену повезаност и однос са другим наукама
- 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
- схвати значај функционисања биолошких система за одржавање хомеостазе;
- усвоји знања и вјештина о органским системима животиња, уз употребу шема и слика;
- развије способности уочавања усложњавања органских система животиња;
- развије способности критичког мишљења, уочавања, повезивања, апстраховања, анализе, синтезе, логичког закључивања, генерализације;
- развије истраживачке улоге ученика у процесу учења;
- развије отворености за нове идеје, флексибилности и толеранције код ученика;
- развије способности за уочавање и разумијевање природних законитости;-
- развије радне навике, као што су: тачност, уредност, одговорност, самосталност, спремност за рад у групи, радозналост, истрајност.

**Теме**

- 1. ДИНАМИЧКА ОРГАНИЗАЦИЈА ЋЕЛИЈЕ И МЕТАБОЛИЗАМ**
- 2. БИОЛОГИЈА РАЗВИЋА**
- 3. УПОРЕДНИ ПРЕГЛЕД ОРГАНСКИХ СИСТЕМА**

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

<p><b>I. ДИНАМИЧКА ОРГАНИЗАЦИЈА ЋЕЛИЈЕ И МЕТАБОЛИЗАМ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Неоргански и органски састав ћелије</li> <li>• Промет материје и енергије у ћелији</li> <li>• Метаболизам ћелије и ензими</li> <li>-Кофактори</li> <li>-Механизам дијеловања ензима</li> <li>-Модел везивања ензима и супстрата</li> <li>• Метаболизам</li> <li>• Катаболички и анаболички процеси</li> <li>• Фотосинтеза</li> <li>• Ћелијско дисање</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• идентификује неорганска и органска једињења која улазе у састав ћелије</li> <li>• наведе улоге воде и минералних соли</li> <li>• разликује улоге између угљених хидрата, протеина, масти, нуклеинских киселина,</li> <li>• наведе ћелијске органеле</li> <li>• објасни улогу ћелијских органела</li> <li>• објасни грађу и функцију ћелијске мембране</li> <li>• дефинише метаболизам</li> <li>• уочи промет материје и протицање енергије кроз живе системе</li> <li>• уочи значај функционалне организације ћелије, као и промета материје и протока енергије за организам</li> <li>• разликује квалитативни, квантитативни и базални метаболизам, разликује анаболичке и катаболичке процесе и наведе примјере ових процеса код животиња, разликује по грађи и настанку АТР, АДФ, АМФ, наведе процесе у којима настаје енергија у облику АТР-а и уочи значај ове молекуле</li> <li>• дефинише ензиме и опише грађу - објасни начин именовања ензима - објасни начин дјеловања ензима - наведе услове неопходне за оптимално дејство ензима</li> <li>• дефинише метаболизам и подјелу</li> <li>• дефинише појам катаболизма и анаболизма</li> <li>• дефинише фотосинтезу и фазе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• скицира ћелију и означи њене дијелове</li> <li>• нацрта и обиљежи дијелове прокариотске и еукариотске ћелије</li> <li>• скицира и именује дијелове нуклеотида</li> <li>• скицира структуру ДНК и РНК и покаже начин остваривања фосфодиестарске везе и водоничне везе</li> <li>• шематски објашњава на примјерима принципе дијеловања ензима</li> <li>• препознаје сличности и разлике у процесима анаболизма и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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 и прецизно приступа учењу нових садржаја на часу и ван часа</li> <li>• уважава</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• У припреми наставе континуирано користити стручну литературу и стручне часописе,</li> <li>• Неопходно извршити корелацију биологије са хемијом, физиком, географијом и психологијом</li> <li>• Очигледност у настави биологије је од посебне важности, зато у наставном процесу треба користити мултимедијалне материјале, моделе, шеме, конзервирани материјал,</li> <li>• Избор наставне методе треба ускладити са</li> </ul>
---	---	---	---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Принципи функционисања биолошких система</li> <li>• Ћелијска мембрана и ћелијски зид</li> <li>• Цитоплазма и ћелијске органеле</li> <li>• Ћелијски циклус</li> <li>• Ћелијске диобе</li> </ul> <p><b>II. БИОЛОГИЈА РАЗВИЋА</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Размножавање животиња као основа развића (бесполно и</li> </ul>	<p>фотосинтезе</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• схвати значај фотосинтезе</li> <li>• дефинише ћелијско дисање</li> <li>• опише гликолизу и кребсов циклус</li> <li>• уочи разлику између фотосинтезе и дисања</li> <li>• дефинише појам хомеостаза, објасни принципе хомеостазиса, нервне и хуморалне регулације</li> <li>• дефинише повратну спрегу и наведе њене врсте, опише механизам негативне и позитивне повратне спреге</li> <li>• разликује позитивну и негативну повратну спрегу;</li> <li>• објасни начин функционисања позитивне и негативне повратне спреге;</li> <li>• уочи значај и повезаност ендокрине (хуморалне) и нервне регулације хомеостазе</li> <li>• увиди важност хипоталамуса у регулацији процеса</li> <li>• опише грађу ћелијске мембране</li> <li>• дефинише структуру и значај фосфолипида</li> <li>• наведе различите облике транспорта кроз ћелијску мембрану</li> <li>• разликује активни и пасивни транспорт,</li> <li>• објасни дифузију, осмозу, олакшану дифузију, ендцитозу (фагоцитозу, пиноцитозу), егзоцитозу, јонску пумпу</li> <li>• наведе структуре које се налазе у цитоплазми</li> <li>• објасни грађу ћелијских органела</li> </ul>	<p>катаболизма</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• користи шему процеса повратне спреге</li> <li>• скицира и анализира грађу ћелијске мембране</li> <li>• проведе интернет истраживање о органелама и њиховим улогама</li> <li>• скицира различите типове хромозома и означи њихове дијелове</li> <li>• шематски представи ћелијски циклус</li> </ul>	<p>мишљење других ученика</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• испољава спремност да помогне слабијим ученицима</li> <li>• испољава љубазност, комуникативност и флексибилност у тимском раду</li> <li>• активно учествује у раду (комуницира, расправља, аргументује свој став...)</li> </ul>	<p>садржајем програма, заинтересованости ученика, као и условима у којима се настава биологије изводи</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,</li> <li>• Користити шеме и моделе биљне и животињске</li> </ul>
--	--	--	--	---

<p>полно)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Гаметогенеза, сперматогенеза и овогенеза</li> <li>Типови и омотачи јајних ћелија</li> <li>Онтогенеза и периоди онтогенезе</li> <li>Оплодна јајне ћелије</li> <li>Типови и начини оплодње</li> <li>Пренатални период, ембрионални период</li> <li>Бластулација,гаструлација,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>дефинише грађу једра</li> <li>дефинише појам ћелијског циклуса, описује значај интерфазе и ћелијских диоба</li> <li>описује промјене у интерфази , те анализира промјене у ћелији током Г1,С, Г2 фазе</li> <li>наброји и препозна фазе митозе и мејозе</li> <li>опише фазе митозе и мејозе и промјене на хромозомима током фаза диобе</li> <li>упореди фазе митозе и мејозе (сличности и разлике) и укаже на њихов значај за организам</li> <li>наведе значај митозе и мејозе за организам</li> <li>разликује бесполно од полног размножавања</li> <li>опише основне карактеристике полног размножавања</li> <li>објасни процес гаметогенезе</li> <li>препозна и објасни грађу и функцију гамета</li> <li>наведе мјесто и фазе процеса сперматогенезе</li> <li>објасни улогу хормоналног статуса у процесу сперматогенезе и значај сперматогенезе</li> <li>наведе грађу сперматозоида и промјене у броју и грађи сперматозоида</li> <li>опише процес и мјесто овогенезе</li> <li>анализира значај хормоналног статуса и менструалног циклуса у процесу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>одреди редослијед слагања ћелијских модела са приказаним фазама митозе и мејозе</li> <li>примјењује технику микроскопирања свјетлосним микроскопом</li> <li>микроскопирањем трајних микроскопских препарата уочи фазе митозе и мејозе под микроскопом</li> <li>Шематски приказује процесе кроз фазе сперматогенезе и овогенез</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>активно се служи информационим</li> </ul>	<p>ћелије</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Користити шеме и моделе митозе и мејозе</li> <li>Упутити ученике на сајт или линк на коме могу погледати анимације ћелијских диоба</li> <li>Оспособити ученике да рукују прибором, инструментима и справама из биолошког кабинета</li> </ul>
---	--	---	---	---

<p>клицини листови</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Рани фетални период</li> <li>Касни фетални период</li> <li>Постнатални и натални период</li> <li>Емброналне овојнице</li> </ul> <p><b>III. УПОРЕДНИ ПРЕГЛЕД ОРГАНСКИХ СИСТЕМА</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Упоредни преглед грађе и физиологије скелетног и мускулаторног система</li> <li>Упоредни преглед грађе и физиологије чулног и нервног система</li> <li>Упоредни преглед грађе и физиологије дигестивног система</li> <li>Упоредни преглед грађе и физиологије циркулаторног и респираторног система</li> </ul>	<p>оогенезе</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>описује фазе оогенезе</li> <li>класификује типове јајне ћелије по количини и распореду жуманцета</li> <li>наводи и описује омотаче јајних ћелија</li> <li>дефинише појам онтогенезе и класификује периоде онтогонтског развоја</li> <li>разликује спољашње и унутрашње оплођење</li> <li>објасни процес оплођења и разликује моноспермију и полиспермију</li> <li>описује процесе промјене током оплодње јајне ћелије, увиђа значај зоне пелуцида и фертилизационог омотача</li> <li>разликује овипарне, оововивипарне и вивипарне организме</li> <li>наброји фазе пренаталног периода развића животиња</li> <li>наведе процесе браздања јајне ћелије и класификује типове браздања</li> <li>описује морулу, бластулу, гастролу</li> <li>дефинише и описује грађу бластоцисте</li> <li>објасни гаструлацију и образовање клициних листова: ектодерма, ендодерма и мезодерма</li> <li>разликује примарне и секундарне клицине листиће и уочи њихов значај</li> <li>наведе прве органе који настану у ембриону</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Користи шеме и моделе ембрионалног развоја човјека</li> <li>на шематском приказу гастрале означити клицине листове и архентерон</li> </ul>	<p>технологијама у процесу учења</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>прилагођава се ванредним условима рада</li> <li>иницира и учествује у организацији школских предавања, дебата, округлих столова, такмичења и сл.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неопходно извршити корелацију биологије са стручним предметима</li> <li>Важно је правилно одредити ниво образовно-васпитних захтјева.</li> <li>Исходи учења су формулисани тако да могу допринјети инструментацији оцјењивања. Знање ученика може бити на нивоу препознавања, разумевања и примјене</li> </ul>
---	--	---	---	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Упоредни преглед грађе и физиологије уrogenиталног сиситема</li> <li>• Упоредни преглед грађе и физиологије ендокриног систем</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише примитивне траке и судбинске мапе</li> <li>• препозна значај хистолошке диференцијације и органогенезе у раном и касном феталном периоду</li> <li>• описује фазе наталног и постаналталног периода</li> <li>• уочи значај фаза органогенезе (раста, диференцијације и морфогенезе)</li> <li>• именује екстраембрионалне структуре и њихове улоге</li> <li>• разликује анамниоте и амниоте</li> <li>• објасни значај амнионске течности</li> <li>• опише грађу и улогу пупчане врпце</li> <li>• опише грађу, улогу и типове плаценте</li> <li>• објасни типове склета код животиња, наведе кости главе, трупа и екстремитета код човјека, наведе типове веза између костију</li> <li>• наведе мишићне системе код животиња, опише физиолошке карактеристике мишића, наведе подјелу мишића код човјека</li> <li>• наведе грађу чулних органа, опише њихову физиономију и функционисање</li> <li>• опише типове нервног сиситема код животиња, анализира функционисање периферног нервног система, наводи дијелове ЦНС –а, њихову грађу и физиологију</li> <li>• опише грађу дигестивног система животиња, објасни улогу дијелова органа за варење, описује физиологију дијелова дигестивног система</li> <li>• набраја органе за дисање, дефинише функционисање органа за дисање,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• примијени претходно усвојене законитости на разумијевање индивидуалног развића човјека</li> <li>• установи разлике у грађи нервног система кичмењака</li> <li>• коментарише повезаност нервног, мишићног и скелетног система</li> <li>• уочава усложњавање дигестивног система кичмењака</li> <li>• уочава усложњавање циркулаторног система кичмењака</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• испољава позитиван став о новим начинима и методама учења</li> <li>• активно се укључује у реализацију школских пројеката</li> </ul>	<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,</li> <li>• Користити шеме и моделе органа човјека</li> </ul>
---	--	--	---	---

	<p>дефинише грађу органа за циркулацију, описује функционисање циркулаторног система, анализира функционисање великог и малог крвотока</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• наводи типове екскреторног система код животиња</li> <li>• дефинише морфологију и физиологију бубрега и других дијелова екскреторног система код човјека</li> <li>• усваја начине производње примарне и секундарне мокраће</li> <li>• набраја полне органе код животиња и човјека</li> <li>• описује положај полних органа у организму и дефинише њихову грађу</li> <li>• набраја улоге органа за размножавање</li> <li>• прави разлику између егзокриних и ендокриних жлијезда</li> <li>• набраја ендокрине жлијезде</li> <li>• препознаје положај ендокриних жлијезда у организму, описује грађу ендокриних жлијезда</li> <li>• набраја хормоне ендокриних жлијезда и описује њихов утицај на организам</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разумије повезаност респираторног, циркулаторног и екскреторног система</li> <li>• упореди грађу екскреторног система кичмењака</li> <li>• уочи да су системи органа грађени од органа повезаних заједничком функцијом</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• иницира и учествује у организацији школских предавања, дебата, округлих столова, такмичења и сл.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• У припреми наставе континуирано користити стручну литературу и стручне часописе</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>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уџбеници које је одобрило Министарство просвјете и културе Републике Српске;</li> <li>• Друга стручна и теоријска литература (стручни часописи, приручници, збирке, видео и аудио записи, интернет и сл.).</li> </ul>				



**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.