

НАСТАВНИ ПРОГРАМ ЗА ПРЕДМЕТ: БИОЛОГИЈА

СТРУКА: ЗДРАВСТВО , ОСТАЛЕ ДЈЕЛАТНОСТИ

ЗАНИМАЊЕ: МЕДИЦИНСКИ ТЕХНИЧАР, ФИЗИОТЕРАПЕУТСКИ ТЕХНИЧАР, ЗУБНО-СТОМАТОЛИШКИ ТЕХНИЧАР, АКУШЕРСКО-ГИНЕКОЛОШКИ ТЕХНИЧАР, ЛАБОРАТОРИЈСКО-САНИТАРНИ ТЕХНИЧАР, ПЕДИЈАТРИЈСКИ ТЕХНИЧАР, КОЗМЕТИЧКИ ТЕХНИЧАР

РАЗРЕД: I

СЕДМИЧНИ БРОЈ ЧАСОВА: 2

ГОДИШЊИ БРОЈ ЧАСОВА: 68

ДАТУМ: јун 2024. године

ОПШТИ ЦИЉЕВИ

- 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

- схвати улогу и значај биологије као науке и њену повезаност и однос са другим наукама
- интерпретира разлике између биљних и животињских ћелија
- 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

ТЕМЕ

- ЦИТОЛОГИЈА
- БИОЛОГИЈА РАЗВИЋА
- БОТАНИКА
- ЗООЛОГИЈА

Оквирни број часова за реализацију тема није дефинисан. Наставник ће приликом планирања и програмирања наставних садржаја, узимајући у обзир факторе попут нивоа постигнућа ученика, нивоа сложености наставне теме, потреба струке и занимања, и сл, одредити број часова потребан за њихову реализацију у оквиру теме. Теме чине обавезни дио Наставног програма, али немају обавезујући карактер што се тиче редослиједа њихове реализације.

ИСХОДИ

1. ЦИТОЛОГИЈА

Знања	Вјештине	Ставови/вриједности
Ученик ће бити способан да: • препозна биологију као природну науку • дефинише ћелију као основну градивну и функционалну јединицу живих бића, • опише грађу ћелије • сагледа и објасни утицај чинилаца из спољашње и унутрашње средине на динамику ћелијских процеса • разликује анаболичке и катаболичке процесе и наведе примјере ових процеса • наведе процесе у којима настаје енергија у облику АТФ-а и сагледа значај ове молекуле • препозна и класификује и наведе примјере хемијских елемената која улазе у састав ћелије • идентификује неорганска и органска једињења која улазе у састав ћелије, • наведе улоге воде и минералних соли,	Ученик ће бити способан да: • скицира ћелију и означи њене дијелове • напише формуле једињења важних за биолошке системе • скицира и именује дијелове нуклеотида • скицира структуру DNK и RNK и покаже начин остваривања фосфодиестарске везе и водоничне везе • нацрта и обиљежи дијелове прокариотске и еукариотске ћелије • скицира и анализира грађу ћелијске мембране • спроведе интернет истраживање о органелама и њиховим улогама • скицира различите типове хромозома и означи њихове дијелове	Ученик ће бити способан да: • савјесно и пажљиво прати наставу • показује заинтересованост за наставни процес • испољава позитиван однос према учењу • ефикасно планира и организује вријеме за учење • савјесно, уредно и прецизно приступа учењу нових садржаја на часу и ван часа

• разликује улоге између угљених хидрата, протеина, масти, нуклеинских киселина, • разликује мономере и полимере органских једињења, • именује врсте нуклеинских киселина, • опише грађу DNK и RNK, • упоређи DNK и RNK и уочи сличности и разлике. • објасни улоге биомолекула у остварењу животних функција у ћелији • упоређи и разликује прокариотску и еукариотску ћелију на основу биохемијских, анатомских и морфолошких карактеристика • опише грађу ћелијске мембране • тумачи различите облике транспорта кроз ћелијску мембрану • разликује активни и пасивни транспорт, • објасни дифузију, осмозу, олакшану дифузију, ендоцитозу (фагоцитозу, пиноцитозу), егзоцитозу, јонску пумпу, • опише једру, објасни његову грађу и улогу, • укаже на значај хроматина, • препозна, наброји и разликује врсте хромозома према положају центромера, • дефинише појмове: гени, хаплоидност, диплоидност • опише грађу и објасни улогу једарцета, • сагледа протоплазму ћелије као хидрофилни колоидни раствор, • опише грађу и објасни улогу ћелијских органела: рибозома /полизома, митохондрија, Голџијевог апарата, ендоплазматичног ретикулума, лизозома, вакуола, пластида, центриола, цитоскелета, • наведе примјер међусобне повезаност ћелијских органела у функционисању ћелије,	• на шеми грађе прокариотске и еукариотске (биљне и животињске) ћелије означи карактеристичне органеле • шематски представи ћелијски циклус • одреди редослијед слагања ћелијских модела са приказаним фазама митозе и мејозе • примјењује технику микроскопирања свјетлосним микроскопом • микроскопирањем трајних микроскопских препарата уочи фазе митозе и мејозе под микроскопом • прави нативне микроскопске препарате биљне и животињске ћелије	• уважава мишљење других ученика • испољава спремност да помогне слабијим ученицима • испољава љубазност, комуникативност и флексибилност у тимском раду • активно учествује у раду (комуницира, расправља, аргументује свој став...) • испољава иницијативу и предузимљивост у групном раду • активно се укључује у реализацију школских пројеката • испољава позитиван став о новим начинима и методама учења • активно се служи информационим технологијама у процесу учења
---	---	---

• препозна биљну ћелију на основу присуства ћелијског зида, • интерпретира разлике између биљних и животињских ћелија • наведе органеле карактеристичне само за биљну односно животињску ћелију • закључи да се све животне функције једноћелијског организма обављају на нивоу ћелије • уочи диференцијацију и специјализацију ћелија вишећелијског организма за различите функције • дефинише појмове: ћелијски циклус, интерфаза, митоза, мејоза • наведе фазе ћелијског циклуса • опише промјене у ћелији кроз фазе ћелијског циклуса • уочи значај интерфазе • наброји и препозна фазе митозе и мејозе • опише фазе митозе и мејозе • упореди фазе митозе и мејозе (сличности и разлике) и укаже на њихов значај за организам • наведе значај митозе и мејозе за организам • кратко опише историјат употребе микроскопа, • дефинише микроскоп као оптичку справу за увећавање • препозна и именује дијелове микроскопа, • класификује оптичке и механичке дијелове микроскопа, • класификује микроскопе		
---	--	--

2. БИОЛОГИЈА РАЗВИЋА

Знања	Вјештине	Ставови/вриједности
Ученик ће бити способан да: • разликује бесполно од полног размножавања • опише основне карактеристике полног размножавања • објасни процес гаметогенезе • препозна и објасни грађу и функцију гамета • класификује типове јајне ћелије по количини и распореду жуманцета • уочи значај оплођења • разликује спољашње и унутрашње оплођење • објасни процес оплођења и разликује моноспермију и полиспермију • уочи значај фертилизационе мембране • дефинише појам онтогенеза • разликује овипарне, оовивипарне и вивипарне организме • наброји фазе пренаталног периода развића животиња • опише морулу, бластулу, гастролу • објасни гаструлацију и образовање клициних листова: ектодерма, ендодерма и мезодерма • разликује примарне и секундарне клицине листиће и уочи њихов значај • препозна значај хистолошке диференцијације и органогенезе • наведе прве органе који настану у ембриону • уочи значај фаза органогенезе (раста, диференцијације и морфогенезе) • именује екстраембрионалне структуре • разликује анамниоте и амниоте • објасни значај амнионске течности	Ученик ће бити способан да: • нацрта шему оогенезе и сперматогенезе, • нацрта и обиљежи дијелове сперматозоида, • шематски представи различите типове јајних ћелија • прикаже шему браздања зигота • на шематском приказу гастроле означи клицине листове и архентерон • примијени претходно усвојене законитости на разумијевање индивидуалног развића човјека	Ученик ће бити способан да: • савјесно и пажљиво прати наставу • показује заинтересованост за наставни процес • испољава позитиван однос према учењу • ефикасно планира и организује вријеме за учење • 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 учествује у раду (комуницира, расправља, аргументује свој став...) • испољава иницијативу и предузимљивост у групном раду • активно се укључује у реализацију школских пројеката

- опише грађу и улогу пупчане врпце - опише грађу и улогу плаценте - наброји фазе индивидуалног развића човјека		- испољава позитиван став о новим начинима и методама учења - активно се служи информационим технологијама у процесу учења - прилагођава се ванредним условима рада - иницира и учествује у организацију школских предавања, дебата, округлих столова, такмичења и сл.
---	--	---

3. БОТАНИКА

Знања	Вјештине	Ставови/вриједности
Ученик ће бити способан да: - уочи значај биљака као аутотрофних организама за одржање живота на Земљи, - објасни значај бинарне номенклатуре, - наброји систематске категорије, - разликује алге, гљиве и кормофите, - објасни грађу, специфичности и улоге нижих и виших биљака, - истакне значај виших биљака у животној средини, - подијели творна и трајна ткива, - објасни грађу и улогу творних ткива, - уочи положај творних ткива, - објасни грађу и функције трајних ткива, - наброји и разликује врсте трајних ткива,	Ученик ће бити способан да: - примјени правило двојног обиљежавања при именовању биљака - пореда таксоне према хијерархији - упореди ниже и више биљаке - разликује и анализира творна и трајна ткива - развија вјештину и способност микроскопирања и израде микроскопских препарата - анализира грађу ткива под микроскопом - скицира уздужни пресјек кроз коријен и обиљежи зоне коријена - идентификује метаморфозе коријена - разликује стабло зељастих и дрвенастих биљака, - уочи врсте и значај пупољака	Ученик ће бити способан да: - показује заинтересованост за наставни процес - ефикасно планира и организује вријеме за учење - активно судјелује у раду (комуницира, расправља, аргументује свој став...) - активно се служи информационим технологијама у процесу учења

• објасни грађу и наведе улогу различитих врста, трајних ткива (паренхимског, механичког, покоричног, спроводног и секреторног ткива), • уочи значај различитих врста трајних ткива за биљку, • препозна вегетативне биљне органе и уочи њихов значај, • објасни грађу и улогу коријена, • разликује прави и адвентивни коријен, • објасни анатомску грађу коријена, разликује уздужне зоне коријена, • разликује жиличаст и осовински коријенов систем, • опише примарну и секундарну грађу коријена, • наведе неке метаморфозе коријена, • уочи значај растења и развића коријена за биљку, • опише грађу изданка, • наброји и разликује врсте надземних и подземних, изданака и њихових метаморфоза, • објасни примарну и секундарну грађу стабла, • разликује дрвенасто и зељасто стабло, • наброји и објасни улоге стабла, • уочи врсте и значај пупољака, • објасни анатомску грађу листа, уочи присуство, положај и значај стома, • опише функције листа (фотосинтеза, транспирација, гутација, респирација), • наведе нерватуре листа, • анализира просте и сложене листове, • класификује листове по положају, • идентификује метаморфозе листа, • разликује хетерофилију, анизофилију и гамофилију, • наброји генеративне биљне органе, • објасни улогу и грађу цвијета,	• наброји и разликује врсте надземних и подземних изданака и њихових метаморфоза • наброји и објасни улоге стабла • наброји и разликује врсте дрвенастих и зељастих биљака • опише примарну и секундарну грађу стабла • скицира и опише грађу листа • анализира симетрију, нерватуру и облик лиске микроскопом • упореди процесе фотосинтезе и респирације • изради шему фотосинтезе • направи скицу морфолошке и анатомске грађе листа и обиљежи дијелове • скицира цвијет и обиљежи основне дијелове цвијета • нацрта и обиљежи грађу прашника и тучка • нацрта врсте цвасти • разликује просте од сложених плодова • препозна сушне и сочне плодове • наведе примјере различитих врста плодова • разликује посебне и збирне, пуцајуће и непуцајуће, суве и сочне плодове • развија вјештину и способност конзервирања биолошког материјала • посматра репродуктивне органе под микроскопом • примјени претходно усвојене законитости на разумијевање значаја љековитог биља • прикупи неке љековите биљке	• 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 • 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 способност прилагођавања новој ситуацији
---	---	---

• разликује актиноморфне и зигоморфне цвјетове, • разликује једнополне, двополне цвјетове, • разликује једнодоме и дводоме биљке, • објасни опрашивање и наведе врсте опрашивања, • опише и објасни оплођење, • опише грађу и уочи значај сјемених земаља, • разликује цвјетове и цвасти, • наведе дијелове цвасти и уочи њихов значај, • објасни грађу плода и изврши класификацију плодова, • наведе сушне и сочне плодове и њихов значај, • разликује просте и сложене плодове, • скицира и опише грађу сјемена, • разликује монокотиледона и дикотиледона сјемена, • уочи варијабилност сјемена у облику, величини, структури и боји сјемена, • објасни положај, грађу и значај клице, • уочи значај плодова и сјемена за расијавање, • наведе значај љековитог биља за човјека, • детерминише неке љековите биљке и њихове биљне дроге • наброји најважније љековите састојке у љековитим биљкама, • објасни поступке у гајењу, брању, сушењу и примјени у фитотерапији, • опише најважније екстракционе препарате • наведе опасности приликом нестручне примјене љековитих биљака, • наведе значај плантажне производње љековитог и ароматичног биља		
--	--	--

4. ЗООЛОГИЈА

Знања	Вјештине	Ставови/вриједности
Ученик ће бити способан да: • наведе основне карактеристике једноћелиских животињских организама • подијели протозое • објасни животни циклус дизентеричне амебе и маларичног плазмодијума • интерпретира теорије о настанку метазоа • класификује метазое • разликује целомате од псеудоцеломата • наброји све врсте животињских ткива • опише грађу и наведе улогу епителног ткива • опише грађу и наведе улогу везивног ткива • наброји основне врсте везивног ткива • наброји и разликује типове мишићног ткива, • опише грађу нервне ћелије и нервног ткива, • класификује нервне ћелије према улози • наброји све системе органа животиња • дефинише улоге кожног система • уочи положај и значај коже • наброји дијелове грађе коже код животиња • наброји деривате коже (заштитне творевине) код животиња • наведе значај кожних жлијезда и чулних органа • интерпретира анатомско-морфолошки упоредни преглед грађе кожног система • дефинише улоге и подјелу мишићног система • интерпретира анатомско-морфолошки упоредни преглед грађе мишићног система • дефинише улоге скелетног система • наведе положај и врсте скелета код животиња • разликује спољашњи и унутрашњи скелет	Ученик ће бити способан да: • разликује класе протозоа • препознаје обољења која изазивају поједини представници протозоа • разликује једноћелијске и вишећелијске организме • разликује теорије о настанку метазоа • упореди целомате и псеудоцеломате • уочава усложњавање кожног система бескичмењака и кичмењака • упореди скелетни систем бескичмењака и кичмењака • установи разлике у грађи нервног система бескичмењака и кичмењака • коментарише повезаност нервног, мишићног и скелетног система • уочава усложњавање дигестивног система бескичмењака и кичмењака • уочава усложњавање циркулаторног система бескичмењака и кичмењака • разумије повезаност респираторног, циркулаторног и екскреторног система • упореди грађу екскреторног система бескичмењака и кичмењака • уочи да су системи органа грађени од органа повезаних заједничком функцијом • уочи усложњавање грађе животиња током еволуције	Ученик ће бити способан да: • испољава љубазност и комуникативност у односу према сарадницима • активно се укључује у реализацију школских пројеката • има свијест о важности заштите и очувања животне средине и биодиверзитета • испољава спремност за рад на терену • иницира дебату на нивоу школе о потреби заштите угрожених животињских врста у Републике Српске • предлаже, посвећује се организацији и прихвати учешће у школском квизу на тему фауна Републике Српске

• наведе основне елементе скелета кичмењака (скелет главе, груди, екстремитета) • интерпретира анатомско-морфолошки упоредни преглед грађе скелетног система • дефинише улоге нервног система, • наброји врсте нервног система код животиња (мрежаст, врпчаст, ганглионаран, љествичаст и цјеваст нервни систем • уочи значај појаве цјевастог нервног система • разликује дијелове централног и периферног нервног система кичмењака • интерпретира анатомско-морфолошки упоредни преглед грађе нервног система • разумије повезаност нервног, мишићног и скелетног система у функционисању локомоторног апарата • наведе улогу чулних органа • класификује чулне органе према природи дражи (чулни органи за пријем механичких, свјетлосних, термичких и хемијских дражи) • наброји кожане чулне органе • дефинише улоге дигестивног система • наброји врсте органа за варење код животиња • разликује потпуни и непотпуни цријевни систем • наведе значај диференцијације цријевог канала • интерпретира анатомско-морфолошки упоредни преглед грађе дигестивног система • наведе улоге респираторног система • наброји врсте органа за дисање код животиња • наведе начине респираторне размјене водених и копнених организама (преко површине тијела, шкрга, трахеја и плућа, рибљи мјехур) • интерпретира анатомско-морфолошки упоредни преглед грађе респираторног система • наброји улоге циркулаторног система		
---	--	--

• разликује отворен и затворен транспортни систем • наброји дијелове крвотока и лимфотока • разликује тјелесне течности животиња (хемолимфу, крв и лимфу) • дефинише и разликује ендокрине и егзокрине жлијезде • дефинише хормоне • наброји улоге ендокриног система • наброји ендокрине жлијезде кичмењака • интерпретира анатомско-морфолошки упоредни преглед грађе циркулаторног система • дефинише екскрецију • наведе улоге екскреторног и полног система • наброји и разликује органе за излучивање код животиња (протонефридије, метанефридије, , бубреге, Малпигијеве цјевчице) • објасни повезаност респираторног и циркулаторног и екскреторног система • дефинише размножавање • разликује типове бесполог и полног размножавања код животиња • дефинише и разликује гонохористе и хермафродите • интерпретира анатомско-морфолошки упоредни преглед грађе екскреторног и полног система • објасни повезаност у функционисању свих система органа у организму		
---	--	--

ДИДАКТИЧКА УПУТСТВА И ПРЕПОРУКЕ - СМЈЕРНИЦЕ ЗА НАСТАВНИКЕ

- У припреми наставе континуирано користити стручну литературу и стручне часописе.
- Очигледност у настави биологије је од посебне важности, зато у наставном процесу треба користити мултимедијалне материјале, моделе, шеме, конзервирани материјал.
- Избор наставне методе треба ускладити са садржајем програма, заинтересованости ученика, као и условима у којима се настава биологије изводи.
- 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.
- Користити шеме и моделе биљне и животињске ћелије, као и шеме и моделе митозе и мејозе.
- Упутити ученике на сајт или линк на коме могу погледати анимације ћелијских диоба.
- Оспособити ученике да рукују прибором, инструментима и справама из биолошког кабинета.
- Организовати лабораторијску вјежбу: „Микроскопирање еукариотске ћелије“.
- Неопходно извршити корелацију биологије са стручним предметима: физиологија, микробиологија, биохемија.
- Важно је правилно одредити ниво образовно-васпитних захтјева.
- Инсистирати на повезивању теоријских и практичних знања.
- Користити слике и шеме за утврђивање смјене генерација маховина и папрати.
- Припремање микроскопских препарата биљних ћелија, биљних ткива, попречних и уздужних пресека биљних органа.
- Комбиновањем традиционалних и савремених метода и облика рада, уз коришћење разноврсног очигледног материјала, ученик ће стећи трајна знања и способност да научено примјењује.
- Наставник треба да омогући ученицима да што више учествују у свакој фази часа.
- Организовање разних трибина, дискусија, прикупљање и класификација текстова и слика са интернета, израда семинарског рада и сл. су интелектуалноподстицајне и могу се користити за систематизацију усвојених знања или за самостално истраживање и анализирање одређених садржаја програма.
- Припремити слике и шеме ради препознавања љековитих биљака.
- Упутити ученике на израду реферата.
- При обради праживотиња, посебано истаћи поријекло Metazoa од предака данашњих Protozoa као и на обољења која изазивају неке праживотиње
- Посебан акценат наставник треба да стави на то да ученици уоче како животињски организам (једноћелијски или вишећелијски) функционише као систем.
- При упоредном прегледу органа и система органа код животиња, нагласак треба да буде на усложњавању грађе органа који врше одређену улогу.
- Користити индивидуални и групни рад приликом оспособљавања ученика да уочавају анатомско-морфолошки преглед грађе система органа
- Континуирано пратити рад и помагати ученицима у процесу стицања знања и вјештине микроскопирања
- Избор наставних метода треба ускладити са садржајем наставног градива и оперативним циљевима, односно исходима учења, менталним узрастом ученика, њиховим знањима и интересовањима, као и условима у којима се настава биологије изводи.

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.

ИНТЕГРАЦИЈА

Интеграција је могућа са садржајима из анатомије и физиологије, хистологије, ембриологије, таксономије, патологије, хемије и биохемије.

ИЗВОРИ

1. Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске
2. Друга стручна литература и приручници
3. Интернет