ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

предмета биологија за 5. разред

за период 2027-2030.године

редни број теме	тема/област	укупно	МЕСЕЦИ										обрада	понављање	вежбе	систематизација	укупно
			IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI					
I	**ПОРЕКЛО И РАЗНОВРСНОСТ ЖИВОТА**	**31**	I	I	I	I	I						15	14	0	2	**31**
II	**ЈЕДИНСТВО ГРАЂЕ И ФУНКЦИЈЕ КАО ОСНОВА ЖИВОТА**	**10**					II	II	II				3	4	0	3	**10**
III	**НАСЛЕЂИВАЊЕ И ЕВОЛУЦИЈА**	**5**							III	III			3	2	0	0	**5**
IV	**ЖИВОТ У ЕКОСИСТЕМУ**	**13**								IV	IV		7	5	0	1	**13**
V	**ЧОВЕК И ЗДРАВЉЕ**	**13**									V	V	5	4	0	4	**13**
	УКУПНО	72											**33**	**29**	**0**	**10**	**72**

ЗОСОВ Циљеви основног образовања и васпитања

Члан 21.

Основни циљеви основног образовања и васпитања јесу:

1) обезбеђивање добробити и подршка целовитом развоју ученика;

2) обезбеђивање подстицајног и безбедног окружења за целовити развој ученика, развијање ненасилног понашања и успостављање нулте толеранције према насиљу;

3) свеобухватна укљученост ученика у систем образовања и васпитања;

4) развијање и практиковање здравих животних стилова, свести о важности сопственог здравља и безбедности, потребе неговања и развоја физичких способности;

5) развијање свести о значају одрживог развоја, заштите и очувања природе и животне средине и еколошке етике, заштите и добробити животиња;

6) континуирано унапређивање квалитета процеса и исхода образовања и васпитања заснованог на провереним научним сазнањима и образовној пракси;

7) развијање компетенција за сналажење и активно учешће у савременом друштву које се мења;

8) пун интелектуални, емоционални, социјални, морални и физички развој сваког ученика, у складу са његовим узрастом, развојним потребама и интересовањима;

9) развијање кључних компетенција за целоживотно учење и међупредметних компетенција у складу са развојем савремене науке и технологије;

10) развој свести о себи, стваралачких способности, критичког мишљења, мотивације за учење, способности за тимски рад, способности самовредновања, самоиницијативе и изражавања свог мишљења;

11) оспособљавање за доношење ваљаних одлука о избору даљег образовања и занимања, сопственог развоја и будућег живота;
12) развијање осећања солидарности, разумевања и конструктивне сарадње са другима и неговање другарства и пријатељства;
13) развијање позитивних људских вредности;
14) развијање компентенција за разумевање и поштовање права детета, људских права, грађанских слобода и способности за живот у демократски уређеном и праведном друштву;
15) развој и поштовање расне, националне, културне, језичке, верске, родне, полне и узрасне равноправности, толеранције и уважавање различитости;
16) развијање личног и националног идентитета, развијање свести и осећања припадности Републици Србији, поштовање и неговање српског језика и матерњег језика, традиције и културе српског народа и националних мањина, развијање интеркултуралности, поштовање и очување националне и светске културне баштине;
17) повећање ефикасности употребе свих ресурса образовања и васпитања, завршавање образовања и васпитања у предвиђеном року са минималним продужетком трајања и смањеним напуштањем школовања;
18) повећање ефикасности образовања и васпитања и унапређивање образовног нивоа становништва Републике Србије као државе засноване на знању.

Циљ: Циљ наставе и учења биологије је да ученик изучавањем живих бића у интеракцији са животном средином и биолошких процеса развије одговоран однос према себи и природи и разумевање значаја биолошке разноврсности и потребе за одрживим развојем

Предметни исходи	Стандарди	Опште међупредметне компетенције	Назив теме / садржај	Кључни појмови садржаја	Начини и поступци остваривања програма (Дидактичко-методичко упутство)	Начин провере остварености исхода
– Истражује особине живих бића према упутствима наставника и води рачуна о безбедности током рада; – Групише жива бића према њиховим заједничким особинама; – Одабира макро-морфолошки видљиве особине важне за класификацију живих бића; – Идентификује основне прилагођености спољашње грађе живих бића на услове животне средине, укључујући и основне односе исхране и распрострањење. – Једноставним цртежом приказује биолошке објекте које посматра и истражује и означава кључне детаље Користи доступну ИКТ и другу опрему у истраживању, обради података и приказу резултата;	БИ.1.1.1. БИ.1.1.3. БИ.1.2.1. БИ.1.2.2. БИ.1.2.3. БИ.1.3.3. БИ.1.5.1. БИ.1.6.1. БИ.1.6.2. БИ.1.6.3. БИ.2.1.3. БИ.2.2.3. БИ.2.2.4. БИ.2.6.1. БИ.2.6.2. БИ.2.6.3. БИ.3.1.2. БИ.3.1.3 БИ.3.6.1. БИ.3.6.2.	Компетенција за учење Рад са подацима и информацијама Комуникација Одговорно учешће у демократском друштву Естетичка компетенција Решавање проблема Сарадња Дигитална компетенција Одговоран однос према околини Одговоран однос према здрављу	**ПОРЕКЛО И РАЗНОВРСНОСТ ЖИВОТА (16о+6у+9в+1с=32)** – Жива бића, нежива природа и биологија. – Особине живих бића: ћелијска грађа, исхрана, дисање, излучивање, надражљивост, покретљивост, размножавање, раст и развиће. – Једноћелијски и вишећелијски организми. – Основе класификације: главни (морфолошки) карактери и особине важне за класификацију. Формирање скупова карактера који се уклапају једни у друге (груписање живих бића). – Исхрана. Храна као извор енергије и градивних супстанци потребних за обављање свих животних процеса. – Дисање као размена гасова у различитим срединама. – Излучивање. – Надражљивост. – Покретљивост – кретање. – Размножавање: бесполно и полно. – Раст и развиће Дужина живота Промене које човек пролази током развића; пубертет и полна зрелост.	– биологија. – оглед – фосили – Животни процеси – Ћелија – Једноћелијски и вишећелијски организми, колонија – Основе класификације – Исхрана – Дисање – Излучивање. – Надражљивост – Покретљивост – кретање. – Размножавање: полно и бесполно – Раст и развиће – Дужина живота – пубертет – полна зрелост.	- У изучавању ћелије акценат је на томе да је ћелија основна јединица грађе свих живих бића, да има своје основне делове (ћелијску мембрану, цитоплазму са органелама и једро са наследним материјалом, као и да постоје ћелије чији се наследни материјал налази слободан у цитоплазми, као у случају бактерија) и да према броју ћелија разликујемо једноћелијска и вишећелијска жива бића. - Није потребно детаљно изучавати грађу ћелије, нити помињати поједине органеле. - Процедуре за истраживање и елементе безбедног рада одређује наставник и упознаје ученике. Препорука је да се микроскоп не користи, већ да ђаци током вежбе самостално користе лупу посматрајући крупне ћелије које су им доступне сходно окружењу у коме се школа налази, као нпр. ћелије паренхима поморанџе, јаје птице, икра рибе, јаја водоземаца. - Изучавање заједничких особина живих бића треба обрадити кроз огледе (потребе за водом, одговарајућом температуром за раст, дисање, развој и размножавање и исхрана се могу пратити на квасцу; дисање, у смислу размене гасова, се може пратити огледом са свећом; кретање се може пратити огледом са кишном глистом на папиру итд). - Потребно је заједничке особине обрађивати упоредо, на представницима свих великих група, али би увек требало кренути од човека као бића које је овом узрасту најближе. Особине које се не могу обрадити огледом, могу се обрадити кроз истраживачки рад ученика. - Препорука је да ученици овог узраста све задатке обављају у пару, чиме развијају способности сарадње и ненасилне комуникације, а наставник може да оствари много бољи увид у активности ученика. - Све што ученици посматрају или истражују би требало да прикажу цртежом и на њему обележе кључне детаље. - После истраживања заједничких особина, ученици би требало самостално да изводе груписање организама, према задатом критеријуму. Наставник може самостално одабрати једну или више група	• Иницијално тестирање • Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика • Самоевалуација и евалуација на крају месеца и током појединих часова • Домаћи задатак • лабораторијске вежбе • проблемски задаци • Писана провера - – објективни тестови са допуњавањем кратких одговора – задаци са означавањем – задаци вишеструког избора спаривање појмова

					(на примеру биљака и животиња) погодних за савладавање научног принципа класификације организама. - Треба више пажње посветити карактеристичним особинама (морфологији), а не ономе што жива бића раде (нпр. расту целог живота, могу да пливају...), како изгледају (нпр. имају одређену боју), или зато што a priori знамо припадност групи (нпр. цветнице, бескичмењаци, сисари...). Овакав начин на који се жива бића класификују путем успостављања хијерархије главних „атрибута“ (карактера) које имају и уклапања у поједине скупове (групе), омогућава увођење научног приступа и разумевање биолошке еволуције. - Не препоручује се увођење нижих систематских категорија, осим врсте због наслеђивања особина. Слично као и код обраде заједничких особина живих бића, све што ученици посматрају или истражују би требало да прикажу цртежом и на њему обележе кључне детаље, као и да направе речник основних појмова, при чему на овом узрасту не инсистирати на употреби појмова као што су морфологија, анатомија, хијерархија.	
- Истражује особине живих бића према упутствима наставника и води рачуна о безбедности током рада; - Групише жива бића према њиховим заједничким особинама; - Одабира макро-морфолошки видљиве особине важне за класификацију живих бића; - Идентификује основне прилагођености спољашње грађе живих бића на услове животне средине, укључујући и основне односе исхране и распрострањење.	БИ.1.6.1. БИ.1.6.2. БИ.1.6.3. БИ.2.1.2. БИ.2.3.3. БИ.3.6.2. БИ.3.1.1	Компетенција за учење Рад са подацима и информацијама Комуникација Одговорно учешће у демократском друштву Естетичка компетенција Решавање проблема Сарадња Дигитална компетенција Одговоран однос према околини	**ЈЕДИНСТВО ГРАЂЕ И ФУНКЦИЈЕ КАО ОСНОВА ЖИВОТА** **(5о+1у+1в+1с=8)** – Живот у воденој и копненој средини – изглед, прилагођености на начин живота – Живот у води – изглед, прилагођености на начин живота. – Живот на копну – изглед, прилагођености на начин живота. – Живот под земљом – изглед, прилагођености на начин живота.	- Адаптације - Ланци исхране - Водена средина - Копена средина - Земљиште - прилагођеност	- У овој области је акценат на ученичком истраживању спољашњих особина живих бића из непосредног окружења и њиховом односу са условима средине у којој живе (нпр. за живот у воденој и копненој срединижаба, комарац, вилин коњиц итд; за живот у води речна шкољка, речни рак, шаран, штука, локвањ, дрезга, нека алга итд; за живот на копну човек, срна, пас, мачка, јазавац, слепи миш, сова ушара, кокошка, шумски мрав, стрижибуба, храст, смрча, дивља ружа, љубичица, хајдучка трава, камилица, ливадарка итд; за живот под земљом кртица, ровац, кишна глиста итд;) због чега у препорученим садржајима нема морских организама. Ако су ученици заинтересовани за њих, јер их срећу у нпр. географији или научно-популарним емисијама, наставник треба да одговори њиховим образовним потребама. Треба имати у виду да су примери дати у табели само препоручени садржаји, тј. наставник може користити све или само неке од примера, а може увести и нове адекватне примере, сходно окружењу у коме се школа налази, структури одељења и интересовању ученика. - Резултате истраживања би требало искористити за генерализацију и увођење новог појма – прилагођеност (адаптација).	• Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика • Сумирање постигнућа усменог ангажовања крајем децембра • Самоевалуација и евалуација на крају месеца и током појединих часова • Домаћи задатак • проблемски задаци • Писана провера – објективни тестови са допуњавањем кратких одговора – задаци са

- Једноставним цртежом приказује биолошке објекте које посматра и истражује и означава кључне детаље - Користи доступну ИКТ и другу опрему у истраживању, обради података и приказу резултата;		Одговоран однос према здрављу			Часови утврђивања и часови вежбања могу се искористити за радионичарски рад описивања и цртања животних форми на карактеристичним примерима.	означавањем – задаци вишеструког избора спаривање појмова
- Истражује особине живих бића према упутствима наставника и води рачуна о безбедности током рада; - Групише жива бића према њиховим заједничким особинама; - Одабира макро-морфолошки видљиве особине важне за класификацију живих бића; - Једноставним цртежом приказује биолошке објекте које посматра и истражује и означава кључне детаље. - Прикупља податке о варијабилности организама унутар једне врсте, табеларно и графички их представља и изводи једноставне закључке; - Разликује наследне особине и особине које су резултат деловања средине, на моделима из свакодневног живота; - Поставља	БИ.1.3.1. БИ.1.3.2. БИ.1.6.1. БИ.1.6.3. БИ.2.6.1. БИ.2.6.3.	Компетенција за учење Рад са подацима и информацијама Комуникација Одговорно учешће у демократском друштву Естетичка компетенција Решавање проблема Сарадња Дигитална компетенција Одговоран однос према околини Одговоран однос према здрављу	**НАСЛЕЂИВАЊЕ И ЕВОЛУЦИЈА** **(4о+2у+3в+1с=10)** – Преношење особина са родитеља на потомке. – Разлике родитеља и потомака. – Разлике полног и бесполног размножавања у настанку варијабилности. – Јединке унутар једне врсте се међусобно разликују (варијабилност) – узроци варијабилности: наслеђивање и утицај средине на развиће сваке јединке. – Варијабилност организама унутар врсте је предуслов за еволуцију.	- Размножавање - Наследни материјал - Наслеђивање - Варијабилност - Еволуција врсте - мутација	– У овој области акценат је на преносу особина са родитеља на потомке размножавањем, разликама бесполног и полног размножавања у погледу наслеђивања особина и разликовању наследних и ненаследних утицаја у развићу особина јединки. – Потребно је разјаснити да се особине једне јединке развијају под утицајем наследних фактора које је она добила од родитеља и, истовремено, под утицајем животних услова у којима се њено развиће одвија. Требало би нагласити да варијабилност (различитост јединки) унутар једне врсте настаје кроз садејство ових фактора. Наведене феномене би требало обрадити кроз ученичко истраживање варијабилности унутар једне врсте (нпр. разлике између деце у одељењу, у димензијама и боји плодова на пијаци, између говеда у истом домаћинству; уочавање разлика у висини стабла, броју листова и цветова биљака које расту у хладу и оних који расту на сунцу, или биљака које расту у близини саобраћајница и даље од њих) и кроз оглед са пелцерима или листовима афричке љубичице (биљке са истим наследним материјалом различито изгледају када расту под различитим условима). – Огледу треба да претходи постављање хипотезе која ће бити огледом испитана (шта очекујем да ће се десити ако резнице исте биљке гајим у различитим условима осветљености и слично). Закључци о наслеђивању, утицају фактора животне средине и индивидуалној варијабилности могу бити генерализовани и повезани са питањима из свакодневног живота. На овај начин се постиже разумевање различитости између људи са акцентом на то да је свака особа јединствена и непоновљива (чиме се доприноси фундаменталној изградњи осећања прихватања и толеранције јер сви смо међусобно различити). Такође, на овај начин намеће се суштинско разумевање разлога због	• Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика • Самоевалуација и евалуација на крају месеца и током појединих часова • Домаћи задатак • лабораторијске вежбе • проблемски задаци • Писана провера – објективни тестови са допуњавањем кратких одговора – задаци са означавањем – задаци вишеструког избора спаривање појмова

једноставне претпоставке, огледом испитује утицај срединских фактора на ненаследне особине живих бића и критички сагледава резултате; - Користи доступну ИКТ и другу опрему у истраживању, обради података и приказу резултата;					којих животни стил сваког од нас (исхрана, физичка активност, пушење, наркоманија и сл.) утиче на наше особине (нпр. раст и формирање тела током одрастања и касније) и на потенцијална обољевања. – Табеларно и графичко приказивање резултата, са обавезним извођењем закључака, би требало практиковати увек када се прикупљају подаци. – Препорука је да се ИКТ опрема користи за прикупљање, обраду података и представљање резултата истраживања или огледа, када се ученици оспособе за њено коришћење на часовима предмета информатика и рачунарство и техника и технологија. У петом разреду, неопходно је увести само појам наследног материјала као узрока уочене различитости и појам врсте због варијабилности. Не препоручује се увођење појмова ген, хроматин, хромозом, Менделових правила наслеђивања и слично.	
- Истражује особине живих бића према упутствима наставника и води рачуна о безбедности током рада; - Групише жива бића према њиховим заједничким особинама; - Одабира макро-морфолошки видљиве особине важне за класификацију живих бића; - Идентификује основне прилагођености спољашње грађе живих бића на услове животне средине, укључујући и основне односе исхране и распрострањење. - Користи доступну ИКТ и другу опрему у истраживању,	БИ.1.4.2. БИ.1.1.3. БИ.1.4.4. БИ.1.6.1. БИ.1.4.3 БИ.2.1.3. БИ.2.4.4. БИ.2.6.1. БИ.3.4.2	Компетенција за учење Рад са подацима и информацијама Комуникација Одговорно учешће у демократском друштву Естетичка компетенција Решавање проблема Сарадња Дигитална компетенција Одговоран однос према околини Одговоран однос према здрављу	**ЖИВОТ У ЕКОСИСТЕМУ** **(4о+3у+5в+1с=13)** – Жива бића из непосредног окружења. – Позитиван и негативан утицај људи на жива бића и животну средину. – Заштита живих бића и животне средине. – Пројекат очувања природе у мом крају. – Дивље животиње као кућни љубимци – да или не. Значај врста за човека (самоникло јестиво, лековито, отровно биље; животиње као храна и могући преносиоци болести, отровне животиње).	- Домаће и дивље животиње - Гајене и самоникле биљке - Животна средина - Утицај човека на животну средину - Заштита природе - Кућни љубимци - Јестиве и отровне врсте - Преносиоци болести	– Исходи у овој области омогућавају да се жива бића проучавају у амбијенту у којем реално живе и да се код ученика развија осећање одговорности за заштиту природе и биолошке разноврсности, као и свест о властитом положају у природи и потреби одрживог развоја. – Препорука је да се часови намењени реализацији исхода из ове области изводе што чешће ван учионице у природном окружењу (школском дворишту или на неком другом терену), где би ђаци самостално или у групама проучавали жива бића, прикупљали податке, осмишљавали и реализовали еколошке пројекте. – Пројекте могу да осмисле на почетку школске године, да их реализују током читаве године, а на часовима предвиђеним за ову област да представе резултате.	• Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика • Самоевалуација и евалуација на крају месеца и током појединих часова • Домаћи задатак • лабораторијске вежбе • проблемски задаци • Писана провера – објективни тестови са допуњавањем кратких одговора – задаци са означавањем – задаци вишеструког избора – спаривање

обради података и приказу резултата; - Доведе у везу промене у спољашњој средини (укључујући утицај човека) са губитком разноврсности живих бића на Земљи; -Направи разлику између одговорног и неодговорног односа према живим бићима у непосредном окружењу; - Предлаже акције бриге о биљкама и животињама у непосредном окружењу, учествује у њима, сарађује са осталим учесницима и решава конфликте на ненасилан начин; - Илуструје примерима деловање људи на животну средину и процењује последице таквих дејстава;						појмова
- Истражује особине живих бића према упутствима наставника и води рачуна о безбедности током рада; - Користи доступну ИКТ и другу опрему у истраживању, обради података и приказу резултата; - Идентификује елементе здравог начина живота и у односу на њих уме да процени сопствене животне навике и избегава ризична понашања.	БИ.1.5.3. БИ.2.5.3 БИ.2.5.4. БИ.3.5.5.	Компетенција за учење Рад са подацима и информацијама Комуникација Одговорно учешће у демократском друштву Естетичка компетенција Решавање проблема Сарадња Дигитална компетенција Одговоран однос према околини Одговоран однос према здрављу	**ЧОВЕК И ЗДРАВЉЕ** **(4о+3у+1в+1с=9)** – Здрава исхрана и унос воде. – Енергетски напици. – Штетност дуванског дима и психоактивних супстанци. – Физичка активност и здравље. Промене у пубертету и последице прераног ступања у сексуалне односе.	- Намирнице - Правилна исхрана - Пирамида исхране - Вода - Енергетски напитци - Болести зависности - Здравље - Физичка активностполно преносиве болести - контрацепција	– У овој области акценат је на основним чињеницама о здравој исхрани (ужина спремљена код куће), води као најздравијем пићу, штетности енергетских пића и дуванског дима. – Промене у и на телу, као последице пубертета, требало би повезати са потребом одржавања личне хигијене и хигијене животног простора и опасностима од ступања у прerane сексуалне односе. – Препорука је да се за обраду ових појмова повремено доведу стручњаци или одведу ученици у одговарајуће установе. – Свакако би требало обраду прераног ступања у сексуалне односе обрадити заједно са школским психологом.	• Формативно оцењивање усмених одговора • Домаћи задатак • проблемски задаци • Писана провера – тестови са допуњавањем кратких одговора – задаци са означавањем – задаци вишеструког избора – спаривање појмова

Неки од препоручених начина прилагођавања програма наставе и учења ученицима којима је потребна додатна образовна подршка:

- просторно, садржајно и методичко прилагођавање наставног програма (нпр. размештај седења, избор градива за учење и вежбање, прилагођавање задатака, начина и врста оцењивања, домаћих...)
- што већа индивидуализација наставе, а посебно са ученицима којима је потребна додатна образовна подршка и надареним ученицима
- размена искустава и сарадња са члановима Већа и стручним сарадницима у школи...
- коришћење вршњачке подршке и помоћи у савладавању програмских садржаја
- и све друго што ће се применити у складу са конкретним случајем
-

<table>
<tr><th colspan="5">Провера остварености стандарда ученичких постигнућа (остварености исхода)</th></tr>
<tr><th colspan="3">Шта пратимо</th><th>Поступак и инструменти оцењивања</th><th>Критеријуми</th><th>Време</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Степен остварености циљева и прописаних, односно прилагођених стандарда постигнућа у току савладавања програма предмета;</td><td rowspan="4">Процењују се: вештине изражавања и саопштавања; разумевање, примена и вредновање научених поступака и процедура; рад са подацима и рад на различитим врстама текстова; уметничко изражавање; вештине, руковање прибором, алатом и технологијама и извођење радних задатака.</td><td>Оцену одличан (5) добија ученик који:
− у потпуности показује способност трансформације знања и примене у новим ситуацијама;
− лако логички повезује чињенице и појмове;
− самостално изводи закључке који се заснивају на подацима;
− решава проблеме на нивоу стваралачког мишљења и у потпуности критички расуђује;</td><td rowspan="4">- Свакодневно бележење активности ученика на часу у свеску евиденције наставника
- Усмено одговарање, свеска евиденције наставника
-Редовност доношења домаћег, свеска евиденције
- Писане провере, свеска евиденције
- Групни рад (посматрање наставника, излагање група), свеска евиденције
- Рад у пару (посматрање наставника, излагање парова), свеска евиденције
-Сналажење на зидним сликама, шемама</td><td>Број јављања:
За јављање +
За јављање више пута ++
За давање комплетног, потпуног одговора на тежа питања +5
Ко не зна одговор -</td><td>Свакодневно бележење током године</td></tr>
<tr><td>Оцену врло добар (4) добија ученик који:
− у великој мери показује способност примене знања и логички повезује чињенице и појмове;
− самостално изводи закључке који се заснивају на подацима;
− решава поједине проблеме на нивоу стваралачког мишљења и у знатној мери критички расуђује</td><td>Учесталост по месецима
Свеобухватност одговора
Сналажење на зидним сликама, природном материјалу
Хоризонтално и вертикално повезивање градива
За три недоношења домаћег -1 у свеску
Прегледање свески</td><td>Пресек стања по тромесечју
По потреби,
бар једном у полугодишту
Свакодневно током године праћење/ пресек стања за тромесечје
На крају наставне године</td></tr>
<tr><td>Оцену добар (3) добија ученик који:
− у довољној мери показује способност употребе информација у новим ситуацијама;
− у знатној мери логички повезује чињенице и појмове;
− већим делом самостално изводи закључке који се заснивају на подацима и делимично самостално решава поједине проблеме;
− у довољној мери критички расуђује;</td><td>Бодовање:
35-49%-2
50-74%-3
75.89%-4
90-100%-5</td><td>Након сваке теме</td></tr>
<tr><td>Оцену довољан (2) добија ученик који:
− знања која је остварио су на нивоу репродукције, уз минималну примену;
− у мањој мери логички повезује чињенице и појмове и искључиво уз подршку наставника изводи закључке који се заснивају на подацима;</td><td>Сарадња у групи
(сви чланови су укључени, сви имају задато забележено у свескама...)
Степен знања свих чланова групе
Квалитативно и квантитативно процењивање резултата рада група</td><td>По потреби</td></tr>
</table>

		− понекад је самосталан у решавању проблема и у недовољној мери критички расуђује;		(пано, табела...)	
				Прва три пара која ураде добијају +5	По потреби
		Недовољан (1) добија ученик који: − знања која је остварио нису ни на нивоу препознавања и не показује способност репродукције и примене; − не изводи закључке који се заснивају на подацима; − критички не расуђује;			На крају школске године
Ангажовање ученика у настави.	Одговоран однос према раду, постављеним задацима, и исказано интересовање и мотивацију за учење и напредовање. активно учествовање у настави, сарадњу са другима	− показује изузетну самосталност уз изузетно висок степен активности и ангажовања.(5)	Вођење евиденције од стране наставника о: -Броју јављања на часовима -Броју успешности у групном раду, раду у пару -Учешћу на такмичењима, посета културно-историјским институцијама -Несебичном пружању помоћи другим ученицима..	-Све што је рађено на часу налази се у свескама -Број и квалитет добровољног учешћа у разним наставним и ваннаставним активностима (такмичења, израда паноа, кратко предавање, вођење квиза, израда асоцијација...)	-Пресек стања по тромесечјима
		− показује велику самосталност и висок степен активности и ангажовања. (4)			
		− показује делимични степен активности и ангажовања (3			
		− показује мањи степен активности и ангажовања.(2)			
		− не показује интересовање за учешће у активностима нити ангажовање (1)			

ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА
предмета биологија за 6. разред
за период 2027-2030.године

редни број теме	тема/област	укупно	МЕСЕЦИ										обрада	понављање	вежбе	систематизација	укупно
			IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI					
I	**ЈЕДИНСТВО ГРАЂЕ И ФУНКЦИЈЕ КАО ОСНОВА ЖИВОТА**	40	I	I	I	I	I						17	17	0	6	40
II	**ЖИВОТ У ЕКОСИСТЕМУ**	9					II	II					5	4	0	0	9
III	**НАСЛЕЂИВАЊЕ И ЕВОЛУЦИЈА**	7							III	III			3	3	0	1	7
IV	**ПОРЕКЛО И РАЗНОВРСНОСТ ЖИВОТА**	3								IV	IV		2	1	0	0	3
V	**ЧОВЕК И ЗДРАВЉЕ**	13									V	V	7	4	0	2	13
	УКУПНО	72											34	29	0	9	72

ЗОСОВ Циљеви основног образовања и васпитања

Члан 21.

Основни циљеви основног образовања и васпитања јесу:

1) обезбеђивање добробити и подршка целовитом развоју ученика;

2) обезбеђивање подстицајног и безбедног окружења за целовити развој ученика, развијање ненасилног понашања и успостављање нулте толеранције према насиљу;

3) свеобухватна укљученост ученика у систем образовања и васпитања;

4) развијање и практиковање здравих животних стилова, свести о важности сопственог здравља и безбедности, потребе неговања и развоја физичких способности;

5) развијање свести о значају одрживог развоја, заштите и очувања природе и животне средине и еколошке етике, заштите и добробити животиња;

6) континуирано унапређивање квалитета процеса и исхода образовања и васпитања заснованог на провереним научним сазнањима и образовној пракси;

7) развијање компетенција за сналажење и активно учешће у савременом друштву које се мења;

8) пун интелектуални, емоционални, социјални, морални и физички развој сваког ученика, у складу са његовим узрастом, развојним потребама и интересовањима;

9) развијање кључних компетенција за целоживотно учење и међупредметних компетенција у складу са развојем савремене науке и технологије;

10) развој свести о себи, стваралачких способности, критичког мишљења, мотивације за учење, способности за тимски рад, способности самовредновања, самоиницијативе и изражавања свог мишљења;

11) оспособљавање за доношење ваљаних одлука о избору даљег образовања и занимања, сопственог развоја и будућег живота;

12) развијање осећања солидарности, разумевања и конструктивне сарадње са другима и неговање другарства и пријатељства;
13) развијање позитивних људских вредности;
14) развијање компентенција за разумевање и поштовање права детета, људских права, грађанских слобода и способности за живот у демократски уређеном и праведном друштву;
15) развој и поштовање расне, националне, културне, језичке, верске, родне, полне и узрасне равноправности, толеранције и уважавање различитости;
16) развијање личног и националног идентитета, развијање свести и осећања припадности Републици Србији, поштовање и неговање српског језика и матерњег језика, традиције и културе српског народа и националних мањина, развијање интеркултуралности, поштовање и очување националне и светске културне баштине;
17) повећање ефикасности употребе свих ресурса образовања и васпитања, завршавање образовања и васпитања у предвиђеном року са минималним продужетком трајања и смањеним напуштањем школовања;
18) повећање ефикасности образовања и васпитања и унапређивање образовног нивоа становништва Републике Србије као државе засноване на знању.

Циљ: Циљ наставе и учења биологије је да ученик изучавањем живих бића у интеракцији са животном средином и биолошких процеса развије одговоран однос према себи и природи и разумевање значаја биолошке разноврсности и потребе за одрживим развојем

Предметни исходи	Стандарди	Опште међупредметне компетенције	Назив теме / садржај	Кључни појмови садржаја	Начини и поступци остваривања програма (Дидактичко-методичко упутство)	Начин провере остварености исхода
- упореди грађу животиња, биљака и бактерија на нивоу ћелија и нивоу организма; - повеже грађу и животне процесе на нивоу ћелије и нивоу организма; - одреди положај органа човека и њихову улогу; - цртежом или моделом прикаже основне елементе грађе ћелије једноћелијских и вишећелијских организама; - користи лабораторијски прибор и школски микроскоп за израду и посматрање готових и самостално израђених препарата; - хумано поступа према организмима које истражује; - групише организме према особинама које указују на заједничко порекло живота на Земљи; - користи ИКТ и другу опрему у истраживању, обради података и приказу резултата. - табеларно и графички представи прикупљене податке и изведе одговарајуће закључке; - разматра, у групи, шта и како је учио/учила и где та знања може да примени	БИ.1.1.3. БИ.1.1.4. БИ.1.2.1. БИ.1.2.2. БИ.1.2.3. БИ.1.2.4. БИ.1.2.5. БИ.1.2.6 БИ.1.2.7. БИ.1.6.1. БИ.1.6.2. БИ.1.6.3. БИ.1.6.4. БИ.2.2.1. БИ.2.2.2. БИ.2.2.3. БИ.2.2.4. БИ.2.2.5. БИ.2.2.6. БИ.2.6.1 БИ.2.6.3. БИ 3.1.3. БИ.3.2.1. БИ.3.2.2. БИ.3.2.3.	Компетенција за учење Рад са подацима и информацијама Комуникација Одговорно учешће у демократском друштву Естетичка компетенција Решавање проблема Сарадња Дигитална компетенција Одговоран однос према околини Одговоран однос према здрављу	**ЈЕДИНСТВО ГРАЂЕ И ФУНКЦИЈЕ КАО ОСНОВА ЖИВОТА (15о+9в+10у+2с=36)** - Грађа живих бића – спољашња и унутрашња. - Грађа људског тела: хијерархијски низ од организма до ћелије. - Једноћелијски организми – бактерија, амеба, ћелија квасца. Удруживање ћелија у колоније. Вишећелијски организми – одабрани примери гљива, биљака и животиња. - Основне животне функције на нивоу организма: исхрана, дисање, транспорт и елиминација штетних супстанци, размножавање. - Разлике у грађи биљака, гљива и животиња и начину функционисања, као и сличности и разлике у обављању основних животних процеса. - Откриће ћелије и микроскопа. - Основна грађа ћелије (мембрана, цитоплазма, једро, митохондрије, хлоропласти). - Разлика између бактеријске, и биљне и животињске ћелије. - Ћелијско дисање, стварање енергије, основне чињенице о фотосинтези.	– Морфологија – Анатомија – Ћелија, ткиво, орган, органски систем, организам – Грађа ћелије - разлике – Амеба – Кандида – Ферментација – Колонија – Мицелијум- хифе – Вегетативни биљни органи – Систем за варење – Систем за дисање – Танспортни систем – Реакције на драži – Мишићи – Скелет – Систем за излучивање – Систем за размножавање – Реродуктивни биљни органи	- У остваривању наставе потребно је подстицати истраживачки рад ученика основних сличности и разлика спољашње и унутрашње грађе и функционисања различитих живихбића, треба користити школски микроскоп, обрађивати примере из непосредног окружења и водити рачуна да се ученици хумано опходе према живим бићима које истражују -Достизање исхода је могуће кроз различите вежбе и практичне активности ученика као нпр. израда плаката (људско тело, упоредни преглед спољашње грађе: човек, један кичмењак, један бескичмењак, биљка, гљива), квиз (нпр. Чији су зуби?), мерење пулса при мировању и физичкој активности, испитивање тока воде кроз биљку, дисековање цвета, размножавање биљака семеном и пелцером, микроскопирање ћелија квасца/инфузоријума/самостално направљених препарата, употреба едукативних филмова (нпр. Живот у капи воде) итд.	• Иницијално тестирање • Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика • Самоевалуација и евалуација на крају месеца и током појединих часова • Домаћи задатак • лабораторијске вежбе • проблемски задаци • Писана провера – објективни тестови са допуњавањем кратких одговора – задаци са означавањем – задаци вишеструког избора – спаривање појмова – задаци есејског типа
направи разлику између животне средине, станишта, популације, екосистема и еколошке нише;	БИ.1.1.2. БИ.1.1.5. БИ.1.2.5. БИ.1.2.7.	Компетенција за учење Рад са подацима и	**ЖИВОТ У ЕКОСИСТЕМУ (8о+4в+3у+1с=16)** - Популација, станиште,	- Екологија - Животна средина - Биотоп - Биоценоза - Екосистем	-Знања и искуства ученика стечена у претходном разреду, треба проширити и надоградити појмовима:животна средина, популација, екосистем и еколошка ниша.	• Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика

размотри односе међу члановима једне популације, као и односе између различитих популација на конкретним примерима; илуструје примерима међусобни утицај живих бића и узајамни однос са животном средином; истражи утицај средине на испољавање особина, поштујући принципе научног метода; идентификује примере природне и вештачке селекције у окружењу и у задатом тексту; повеже узроке нарушавања животне средине са последицама по животну средину и људско здравље и делује личним примером у циљу заштите животне средине; користи ИКТ и другу опрему у истраживању, обради података и приказу резултата. табеларно и графички представи прикупљене податке и изведе одговарајуће закључке; разматра, у групи, шта и како је учио/учила и где та знања може да примени.	БИ.1.4.1. БИ.1.4.2. БИ.1.4.6. БИ.1.4.8 БИ.1.5.7. БИ.1.6.1. БИ.1.6.2. БИ.2.1.4. БИ.2.3.6. БИ.2.4.1. БИ.2.4.2. БИ.2.4.3. БИ.2.4.7. БИ.2.4.8. БИ.2.5.4. БИ.2.6.1. БИ.3.1.5 БИ.3.3.6. БИ.3.4.7. БИ.3.6.1. БИ.3.6.2. БИ.3.6.4.	информацијама Комуникација Одговорно учешће у демократском друштву Естетичка компетенција Решавање проблема Сарадња Дигитална компетенција Одговоран однос према околини Одговоран однос према здрављу	екосистем, еколошке нише, адаптације, животне форме, трофички односи – ланци исхране. - Абиотички и биотички фактори. Значај абиотичких и биотичких фактора. Антропогени фактор и облици загађења. - Угрожавање живих бића и њихова заштита.	- Сптаровност - Еколошка ниша - Животна форма, - Аспект - Популација - Биомаса - Произвођач, поптрошач, разлагач - Трофичка питрамида - Еколошки фактори - Акција, реакција, коакција - Антропогени фактор - Депоније - Смог - Рециклажа - Компост - Биогориво	-Теме се обрађују уз више вежби теренског типа. -ЗадациИстражи и прикажи могу да будупоказатељ у којој мери су ученици разумели основне еколошке појмове. Истраживање може да подразумева познат терен, литературу, нтернет. Важно је да се обезбеди час за презентовање резултата истраживања, као и да ученици сами процене квалитет и добију повратну информацију од наставника. Акценат треба ставити на односе рзмножавања када су у питању јединке исте популације и трофичке односе када су у питању јединке различитих популација. -Приликом обраде абиотичких фактора, не треба инсистирати на груписању већ пажњу усмерити на њихов утицај на раст и развиће. - Антропогени фактор треба обрадити кроз различите облике загађења, без улажења у хемијске процесе јер ученици немају потребна знања из ове области -Требало би укључивати ученике у активности за заштиту животне средине, мотивисати их да предлажу акције и да на своје вршњаке делују личним примером.	• Сумирање постигнућа усменог ангажовања крајем децембра • Самоевалуација и евалуација на крају месеца и током појединих часова • Домаћи задатак • проблемски задаци • Писана провера – објективни тестови са допуњавањем кратких одговора – задаци са означавањем – задаци вишеструког избора – спаривање појмова
користи лабораторијски прибор и школски микроскоп за израду и посматрање готових и самостално израђених препарата; хумано поступа према организмима које истражује; истражи утицај средине на испољавање особина, поштујући принципе научног метода;	БИ.1.3.1. БИ.1.3.2. БИ.1.3.3. БИ.1.3.4. БИ.1.3.5. БИ.1.3.6. БИ.1.3.7. БИ.1.3.10. БИ.1.6.1. БИ.1.6.2. БИ.1.6.3. БИ.1.6.4.	Компетенција за учење Рад са подацима и информацијама Комуникација Одговорно учешће у демократском друштву Естетичка компетенција Решавање проблема Сарадња	**НАСЛЕЂИВАЊЕ И ЕВОЛУЦИЈА** **(3о+1в+2у=6).** - Наследни материјал (ДНК, гени). Телесне и полне ћелије. - Пренос наследног материјала. - Наследне особине (веза између гена и особина, утицај спољашње средине). - Индивидуална	- ДНК - Гени - Телесне и полне ћелије - Варијабилност - Природна селекција - Еволутивне промене - Вештачка селеккција - Сорта, раса	- Уводе се нови појмови- ген и ДНК (у једру или ван једра код прокариота), деобе телесних и полних ћелија,количина наследног материјала. - Индивидуалну варијабилност организама у популацији треба повезати са механизмом природне селекције, као еволуционим механизмом који доводи до адаптирања организама на условеживотне средине. - Потребно је подстицати ученике да сами пронађу примере о деловању природне селекције. За вештачку	• Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика • Самоевалуација и евалуација на крају месеца и током појединих часова • Домаћи задатак • лабораторијске

идентификује примере природне и вештачке селекције у окружењу и у задатом тексту/илустрацији; повеже еволутивне промене са наследном варијабилношћу и природном селекцијом; користи ИКТ и другу опрему у истраживању, обради података и приказу резултата. табеларно и графички представи прикупљене податке и изведе одговарајуће закључке; разматра, у групи, шта и како је учио/учила и где та знања може да примени.	БИ.2.3.1. БИ.2.3.2. БИ.2.3.3. БИ.2.3.4. БИ.2.3.6. БИ.2.6.1Б И.2.6.3 БИ.3.3.1. БИ.3.3.3. БИ.3.3.5. БИ.3.3.6.	Дигитална компетенција Одговоран однос према околини Одговоран однос према здрављу	варијабилност. - Природна селекција на одабраним примерима. Вештачка селекција. - Значај гајених биљака и припитомљених животиња за човека.		селекцију потребно је да ученици сами истраже које су биљке и животиње људи почели припитомљавати у прошлости и због чега. - Природну и вештачку селекцију треба реализовати кроз обраду и табеларно и графичко приказивање неколикоразличитих примера, са обавезним извођењем закључака. - Потребно је ученике подстицати да истражују нове примере индивидуалне варијабилности и резултате прикажу одељењу.	вежбе • проблемски задаци • Писана провера – објективни тестови са допуњавањем кратких одговора – задаци са означавањем – задаци вишеструког избора – спаривање појмова
истражи утицај средине на испољавање особина, поштујући принципе научног метода; повеже еволутивне промене са наследном варијабилношћу и природном селекцијом; групише организме према особинама које указују на заједничко порекло живота на Земљи; одреди положај непознате врсте на „дрвету живота“, на основу познавања општих карактеристика једноћелијских и вишећелијских организама; користи ИКТ и другу опрему у истраживању, обради података и приказу резултата. табеларно и графички представи прикупљене податке и изведе одговарајуће закључке;	БИ.1.1.5. БИ.1.2.2. БИ.1.3.8. БИ.1.3.9. БИ.1.6.1 БИ.2.1.3 БИ.2.1.4. БИ.2.3.5. БИ.3.3.5.	Компетенција за учење Рад са подацима и информацијама Комуникација Одговорно учешће у демократском друштву Естетичка компетенција Решавање проблема Сарадња Дигитална компетенција Одговоран однос према околини Одговоран однос према здрављу	**ПОРЕКЛО И РАЗНОВРСНОСТ ЖИВОТА (3о+1в+1у+1с=6)** Постанак живота на Земљи (прве ћелије без једра, постанак ћелија са једром и појава вишећеличности). „Дрво живота“ (заједничко порекло и основни принципи филогеније, сродност и сличност). Организми без једра. Организми са једром. Положај основних група једноћелијских и вишећелијских организама на „дрвету живота”.	- Протоћелије - Еволуција - Колоније - Вишећелијски организам - Епител, епидермис - Дрвоживота - Еубактерије - Археје - Еукарије - Сродност и сличност - Породично стабло	- Основна идеја коју ученици треба да усвоје је да су сви организми који данас живе на Земљи потомци заједничког претка, којије био једноћелијски организам без формираног једра - Потребно је обрадити улогу ћелија без једра и ћелија саједром у појави вишећеличности. - При разврставању и груписању живог света, треба користити филогенетски приступ, односно заједничко порекло, принципсродности и сличности. - Положај основних група једноћелијскихи вишећелијских организама на „дрвету живота” треба да има логички след, који произилази из знања о грађи ћелија	• Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика • Самоевалуација и евалуација на крају месеца и током појединих часова • Домаћи задатак • лабораторијске вежбе • проблемски задаци • Писана провера – објективни тестови са допуњавањем кратких одговора – задаци са означавањем – задаци вишеструког избора

- разматра, у групи, шта и како је учио/учила и где та знања може да примени.						– спаривање појмова
- одржава личну хигијену и хигијену животног простора у циљу спречавања инфекција; - доведе у везу измењено понашање људи са коришћењем психоактивнихсупстанци; - збрине површинске озледе коже, укаже прву помоћ у случају убода инсеката, сунчанице и топлотног удара и затражи лекарску помоћ кад процени да је потребна; - повеже узроке нарушавања животне средине са последицама по животну средину и људско здравље и делује личним примером у циљу заштите животне средине; - користи ИКТ и другу опрему у истраживању, обради података и приказу резултата - разматра, у групи, шта и како је учио/учила и где та знања може да примени	БИ.1.5.1. БИ.1.5.2. БИ.1.5.4. БИ.1.5.7. БИ.1.5.8. БИ.1.5.12. БИ.2.5.1. БИ.2.5.2. БИ.2.5.3. БИ.2.5.4. БИ.2.5.5. БИ.3.5.1. БИ.3.5.2. БИ.3.5.3. БИ.3.5.6. БИ.3.5.7.	Компетенција за учење Рад са подацима и информацијама Комуникација Одговорно учешће у демократском друштву Естетичка компетенција Решавање проблема Сарадња Дигитална компетенција Одговоран однос према околини Одговоран однос према здрављу	**ЧОВЕК И ЗДРАВЉЕ** **(4о+1у+2в+1с=8)** Обољења која изазивају, односно преносе бактерије и животиње. Бактерије и антибиотици. Путеви преношења заразних болести. Повреде и прва помоћ: повреде коже, убоди инсеката и других бескичмењака, тровање храном, сунчаница, топлотни удар. Превенција и понашање у складу са климатским параметрима. Последице болести зависности – алкохолизам.	- Патогени - Клицоноша - Заразна болест - Карантин - Бактерије које изазивају болести - Зоонозе - Полно преносиве болести - Стерилност - Антибиотици - Пробиотици - Цревна флора - Прва помоћ - Превенција - Дезифекција и дезисекција - Стерилни матријали - Сунчаница, топлотни удар - Алкохолизам - Деликвенција - Апстиненција	- У овој области акценат је на основним чињеницама о превенцији заразних болести, путевима преношења и спречавању ширења - Посебно треба обратити пажњу на антибиотике - Важан део ове области је упознавање са болестима зависности, нарочито алкохолизмом - Неопходно је подстаћи ученике да сами, уз употребу ИК технологија истражују ову област - Градиво на тему климатских промена обрадити у виду преојекта (радионице, филм и приредба) - Препорука је да се за обраду ових појмова повремено доведу стручњаци или одведу ученици у одговарајуће установе.	• Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика • Самоевалуација и евалуација на крају месеца и током појединих часова • Домаћи задатак • лабораторијске вежбе • проблемски задаци • Писана провера – објективни тестови са допуњавањем кратких одговора – задаци са означавањем – задаци вишеструког избора – спаривање појмова

Неки од препоручених начина прилагођавања програма наставе и учења ученицима којима је потребна додатна образовна подршка:

- просторно, садржајно и методичко прилагођавање наставног програма (нпр. размештај седења, избор градива за учење и вежбање, прилагођавање задатака, начина и врста оцењивања, домаћих...)
- што већа индивидуализација наставе, а посебно са ученицима којима је потребна додатна образовна подршка и надареним ученицима
- размена искустава и сарадња са члановима Већа и стручним сарадницима у школи...
- коришћење вршњачке подршке и помоћи у савладавању програмских садржаја
- и све друго што ће се применити у складу са конкретним случајем

Провера остварености стандарда ученичких постигнућа (остварености исхода)					
Шта пратимо			Поступак и инструменти оцењивања	Критеријуми	Време
Степен остварености циљева и прописаних, односно прилагођених стандарда постигнућа у току савладавања програма предмета;	Процењују се: вештине изражавања и саопштавања; разумевање, примена и вредновање научених поступака и процедура; рад са подацима и рад на различитим врстама текстова; уметничко изражавање; вештине, руковање прибором, алатом и технологијама и извођење радних задатака.	Оцену одличан (5) добија ученик који: − у потпуности показује способност трансформације знања и примене у новим ситуацијама; − лако логички повезује чињенице и појмове; − самостално изводи закључке који се заснивају на подацима; − решава проблеме на нивоу стваралачког мишљења и у потпуности критички расуђује;	- Свакодневно бележење активности ученика на часу у свеску евиденције наставника - Усмено одговарање, свеска евиденције наставника -Редовност доношења домаћег, свеска евиденције - Писане провере, свеска евиденције - Групни рад (посматрање наставника, излагање група), свеска евиденције - Рад у пару (посматрање наставника, излагање парова), свеска евиденције -Сналажење на зидним сликама, шемама	Број јављања: За јављање + За јављање више пута ++ За давање комплетног, потпуног одговора на тежа питања +5 Ко не зна одговор -	Свакодневно бележење током године
				Учесталост по месецима	Пресек стања по тромесечју
		Оцену врло добар (4) добија ученик који: − у великој мери показује способност примене знања и логички повезује чињенице и појмове; − самостално изводи закључке који се заснивају на подацима; − решава поједине проблеме на нивоу стваралачког мишљења и у знатној мери критички расуђује		Свеобухватност одговора Сналажење на зидним сликама, пиродном материјалу Хоризонтално и вертикално повезивање градива	По потреби, бар једном у полугодишту
				За три недоношења домаћег -1 у свеску Прегледање свески	Свакодневно током године праћење/ пресек стања за тромесечје На крају наставне године
		Оцену добар (3) добија ученик који: − у довољној мери показује способност употребе информација у новим ситуацијама; − у знатној мери логички повезује чињенице и појмове; − већим делом самостално изводи закључке који се заснивају на подацима и делимично самостално решава поједине проблеме; − у довољној мери критички расуђује;		Бодовање: 35-49%-2 50-74%-3 75.89%-4 90-100%-5	Након сваке теме
		Оцену довољан (2) добија ученик који: − знања која је остварио су на нивоу репродукције, уз минималну примену; − у мањој мери логички повезује чињенице и појмове и искључиво уз подршку наставника изводи закључке који се заснивају на подацима; − понекад је самосталан у решавању проблема и у недовољној мери критички расуђује;		Сарадња у групи (сви чланови су укључени, сви имају задато забележено у свескама...) Степен знања свих чланова групе Квалитативно и квантитативно процењивање резултата рада група (пано, табела...)	По потреби
				Прва три пара којаураде добијају +5	По потреби
		Недовољан (1) добија ученик који: − знања која је остварио нису ни на нивоу препознавања и не показује способност репродукције и примене; − не изводи закључке који се заснивају на подацима; − критички не расуђује;			На крају школске године

Ангажовање ученика у настави.	Одговоран однос према раду, постављеним задацима, и исказано интересовање и мотивацију за учење и напредовање. активно учествовање у настави, сарадњу са другима	− показује изузетну самосталност уз изузетно висок степен активности и ангажовања.(5) − показује велику самосталност и висок степен активности и ангажовања. (4) − показује делимични степен активности и ангажовања (3 − показује мањи степен активности и ангажовања.(2) − не показује интересовање за учешће у активностима нити ангажовање (1)	Вођење евиденције од стране наставника о: -Броју јављања на часовима -Броју успешности у групном раду, раду у пару -Учешћу на такмичењима, посета културно-историјским институцијама -Несебичном пружању помоћи другим ученицима..	-Све што је рађено на часу налази се у свескама -Број и квалитет добровољног учешћа у разним наставним и ваннаставним активностима (такмичења, израда паноа, кратко предавање, вођење квиза, израда асоцијација...)	-Пресек стања по тромесечјима

ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА
предмета биологија за 7. разред
за период 2027-2030.године

редни број теме	тема/област	укупно	МЕСЕЦИ										обрада	понављање	вежбе	систематизација	укупно
			IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI					
I	НАСЛЕЂИВАЊЕ И ЕВОЛУЦИЈА	12	I	I									5	6	0	1	12
II	ПОРЕКЛО И РАЗНОВРСНОСТ ЖИВОГ СВЕТА	12		II	II								6	5	0	1	12
III	ЈЕДИНСТВО ГРАЂЕ И ФУНКЦИЈЕ КАО ОСНОВА ЖИВОТА	32			III	III	III	III	III	III			14	13	5	2	34
IV	ЖИВОТ У ЕКОСИСТЕМУ	8								IV	IV		4	3	0	1	8
V	ЧОВЕК И ЗДРАВЉЕ	6									V	V	4	1	0	1	6
	УКУПНО	72											33	28	5	6	72

ЗОСОВ Циљеви основног образовања и васпитања

Члан 21.

Основни циљеви основног образовања и васпитања јесу:

1) обезбеђивање добробити и подршка целовитом развоју ученика;

2) обезбеђивање подстицајног и безбедног окружења за целовити развој ученика, развијање ненасилног понашања и успостављање нулте толеранције према насиљу;

3) свеобухватна укљученост ученика у систем образовања и васпитања;

4) развијање и практиковање здравих животних стилова, свести о важности сопственог здравља и безбедности, потребе неговања и развоја физичких способности;

5) развијање свести о значају одрживог развоја, заштите и очувања природе и животне средине и еколошке етике, заштите и добробити животиња;

6) континуирано унапређивање квалитета процеса и исхода образовања и васпитања заснованог на провереним научним сазнањима и образовној пракси;

7) развијање компетенција за сналажење и активно учешће у савременом друштву које се мења;

8) пун интелектуални, емоционални, социјални, морални и физички развој сваког ученика, у складу са његовим узрастом, развојним потребама и интересовањима;

9) развијање кључних компетенција за целоживотно учење и међупредметних компетенција у складу са развојем савремене науке и технологије;

10) развој свести о себи, стваралачких способности, критичког мишљења, мотивације за учење, способности за тимски рад, способности самовредновања, самоиницијативе и изражавања свог мишљења;

11) оспособљавање за доношење ваљаних одлука о избору даљег образовања и занимања, сопственог развоја и будућег живота;

12) развијање осећања солидарности, разумевања и конструктивне сарадње са другима и неговање другарства и пријатељства;
13) развијање позитивних људских вредности;
14) развијање компентенција за разумевање и поштовање права детета, људских права, грађанских слобода и способности за живот у демократски уређеном и праведном друштву;
15) развој и поштовање расне, националне, културне, језичке, верске, родне, полне и узрасне равноправности, толеранције и уважавање различитости;
16) развијање личног и националног идентитета, развијање свести и осећања припадности Републици Србији, поштовање и неговање српског језика и матерњег језика, традиције и културе српског народа и националних мањина, развијање интеркултуралности, поштовање и очување националне и светске културне баштине;
17) повећање ефикасности употребе свих ресурса образовања и васпитања, завршавање образовања и васпитања у предвиђеном року са минималним продужетком трајања и смањеним напуштањем школовања;
18) повећање ефикасности образовања и васпитања и унапређивање образовног нивоа становништва Републике Србије као државе засноване на знању.

Циљ: Циљ наставе и учења биологије је да ученик изучавањем живих бића у интеракцији са животном средином и биолошких процеса развије одговоран однос према себи и природи и разумевање значаја биолошке разноврсности и потребе за одрживим развојем

Предметни исходи	Стандарди	Опште међупредметне компетенције	Назив теме / садржај	Кључни појмови садржаја	Начини и поступци остваривања програма (Дидактичко-методичко упутство)	Начин провере остварености исхода
-прикупи и анализира податке о животним циклусима почевши од оплођења; - упореди полно и бесполно размножавање; - идентификује разлике између митозе и мејозе на основу промене броја хромозома и основну улогу гентичког материјала у ћелији; - шематски прикаже наслеђивање пола и других особина према Менделовом правилу;	БИ.1.3.1. БИ.1.3.2. БИ.1.3.3. БИ.1.3.4. БИ.1.3.5. БИ.1.3.6. БИ.1.3.7. БИ.1.3.10. БИ.1.6.1. БИ.1.6.2. БИ.1.6.3. БИ.1.6.4. БИ.2.3.1. БИ.2.3.2. БИ.2.3.3. БИ.2.3.4. БИ.2.3.6. БИ.2.6.1 БИ.2.6.3 БИ.3.3.1. БИ.3.3.3. БИ.3.3.5. БИ.3.3.6.	Компетенција за учење Рад са подацима и информацијама Комуникација Одговорно учешће у демократском друштву Естетичка компетенција Решавање проблема Сарадња Дигитална компетенција Одговоран однос према околини Одговоран однос према здрављу	**НАСЛЕЂИВАЊЕ И ЕВОЛУЦИЈА (5о+0в+6у+1=12).** - Деоба ћелије (хромозоми, настајање телесних и полних ћелија. - ДНК и појам гена (алел, генотип, фенотип). -Прво Менделово правило, крвне групе, трансјузија и трансплантација. - Наслеђивање пола. -Наследне болести. - Животни циклуси биљака и животиња. Смена генерација. Једнополни и двополни организми. Значај и улога полног размножавања.	– Ћелијске органеле – Ћелјски метаболизам – Једро – ДНК – Ген – Хромозом – хроматиде – Кариотип – Ћелијски циклус – Хаплоидан и диплоидан број хромозома – Хомологи хромозоми – Митоза – Мејоза – Кариограм – Генски локус – Генски алел – Доминантни и рецесивни алели – Менделова правила наслеђивања – Телесни и полни хромозоми – Наследне болести	-Потребно је повезати знања ученика о појмовима гена и ДНК и њиховом положају у ћелији прокариота и еукариота. - Уводи се појам хромозома (од чега се састоје, како изгледају у деоби и ван ње, улога хромозома у контроли метаболизма ћелије, при чему је појам метаболизма познат из претходног разреда). На примеру људског кариограма, објаснити парове хромозома и да хромозоми једног пара се називају хомологи хромозоми. - Најприкладније је да ученици користе моделе деоба које могу сами да направе. На основу модела ученик може да опише ток сваке деобе, да их упореди и да направи тавелу разлика митозе и мејозе. - Важно је надовезати садржај о размножавању на садржај који се односи на ћелијске деобе. Бесполно размножавање треба повезати са митозом и настанком идентичних ћелија, због чега су потомци генетички идентични једном родитељу. Потребно је дати примере бесполног размножавања код биљка и животиња. Полно размножавање треба повезати са мејозом, деобом којом настају гамети, чијим спајањем ће се гени родитеља искомбиновати, у јединствену комбинацију коју свака јединка носи. -Ток развића вишећелијских организама објаснити на моделу човека, а ученици самосталним истраживањем треба да дођу до података о животним циклусима животиња из непосредног окружења. -Објаснити појам генотипа кроз постојање два алела за један ген на хомологим хромозомима (један наслеђен од маме, а други од тате), а фенотипа на видљивим особинама. -Треба дати шему наслеђивања неке особине (светле очи/тамне очи) у једној генрацији и на њој објаснити Менделово правило. - Као примере промена стања организма или наследних болести могу се навести болести које зависе: само од наслеђених гена (срасли прсти, једна врста патуљастог раста), од наслеђених гена и начина живота (дијабетес), оне које су везане за полне хромозоме (хемофилија), болести које су одређене већим бројем гена и такође зависне од начина живота (шизофренија), или су последица прмене у броју хромозома (Даунов синдром).	• Иницијално тестирање • Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика • Самоевалуација и евалуација на крају месеца и током појединих часова • Домаћи задатак • лабораторијске вежбе • проблемски задаци • Писана провера – објективни тестови са допуњавањем кратких одговора – задаци са означавањем – задаци вишеструког избора – спаривање појмова – задаци есејског типа

- упореди организме на различитим позицијама на «дрвету живота» према начину на који обављају животне процесе; - користи микроскоп за посматрање грађе гљива, биљних и животињских ткива;	БИ.1.1.3. БИ.1.1.4. БИ.1.2.1. БИ.1.2.2. БИ.1.2.3. БИ.1.2.4. БИ.1.2.5. БИ.1.2.6 БИ.1.2.7. БИ.1.6.1. БИ.1.6.2. БИ.1.6.3. БИ.1.6.4. БИ.2.2.1. БИ.2.2.2. БИ.2.2.3. БИ.2.2.4. БИ.2.2.5. БИ.2.2.6. БИ.2.6.1. БИ.2.6.3. БИ 3.1.3. БИ.3.2.1. БИ.3.2.2. БИ.3.2.3.	Компетенција за учење Рад са подацима и информацијама Комуникација Одговорно учешће у демократском друштву Естетичка компетенци Решавање проблема Сарадња Дигитална компетенција Одговоран однос према околини Одговоран однос према здрављу	**ЈЕДИНСТВО ГРАЂЕ И ФУНКЦИЈЕ КАО ОСНОВА ЖИВОТА (14о+5в+13у+1с=34)** - Појам симетрије-типични примери код једноћелијских и вишећелијских организама. -Симетрија, цефализација и сегментација код животиња. - Присуство/ одсуство биљних органа. -Ћелије са специфичном функцијом: мишићне, крвне, нервне, ћелије затварачице... - Грађа и улога ткива, органа, органских система и значај за функционисања организма. - Компаративни преглед грађе главних група биљака, гљива и животиња.	- Асиметрија - Двобочна и зрачна симетрија - Чланци - Једноћелијске еукарије - Гљиве - Мицелијум-хифе - Хитин - Спорангија-плодоносно тело - Животни процеси биљака - Васкуларне биљке - Биљна ткива - Смена генерација - Спорофит-гаметфит - Цвет - Монокотиледоне и дикотиледоне биљке - Творна и трајна ткива - Епител - Пресвлачење - Рожнне творевине - Егзо и еноскелет - Локомоторни систем - Животињска ткива - Чула - Нервни систем - Обезбеђивање енергије - Варење - Системи за транспорт - Нефридија - Мокраћа - Оплођење - Ембрионално развиће - Потпуно и непотпуно развиће - Ларва Стални и прелазни домаћин	- Акценат треба да буде на ученичком истраживању основних принципа организације живих бића и значају ткива, органа и органских система и за функционисање организма. Симетричност тела треба обрадити као особину која се јавља у свим групама живих организама (једноћелијских и вишећелијских), са типичним примеријам радијалне (зрачне), билатералне (двобочне) симетрије и асиметрије. Код обраде симетрије/ асиметрије једноћелијских организама користити примере познатих врста које су обрађиване у претходним разредима. Посебно обратити пажњу на појаву симетрије/асиметрије код биљака (симетрија цвета, листа...), као и на облике симетрије код животиња, како би се разумео значај симетрије тела за живот у воденој и копненеој средини. Цефализацију(овај стручни појам не треба користити) код животиња би требало описати као груписање главних органа за пријем и спровођење информација у предњем делу тела, јер овај део тела први ступа у контакт са спољашњом средином. -Главне групе једноћелијских еукариотских организам треба обрадити кроз упоредни преглед грађе и сличности/ разлике основних животних функција код једноћелијске алге, амебе, бичара, трепљара. Не ићи у детаљније систематске поделе у оквиру групе Протиста. -Сличности и разлике у грађи ткива и органа значјних за обављање основних вегетативних процеса (исхрана, дисање и излучивање) биљака обрадити паралелно, тј. компаративним прегледом грађе методки одбраних представника (вишећелијска алга, маховина, папрат, голосеменица, скривеносеменица). -Компаративни преглед грађе и функцијеживотиња треба реализовати кроз обраду на методски одабраним представницима, који су од раније били познати ученицима -Компаративни преглед грађе главних група гљива : плесни, квасци и печурке треба обрадити кроз преглед сличности и разлика у обављању основних животних процеса на методски одабраним представницима. Са гљивама треба обрадити и лишајеве, ко пример обострано корисне заједниц организама.	• Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика • Сумирање постигнућа усменог ангажовања крајем децембра • Самоевалуација и евалуација на крају месеца и током појединих часова • Домаћи задатак • проблемски задаци • Писана провера – објективни тестови са допуњавањем кратких одговора – задаци са означавањем – задаци вишеструког избора – спаривање појмова

- разврста организме према задатим критеријумима применом дихотомних кључева; - повеже принципе систематике са филогенијом и еволуцијом на основу данашњих и изумрлих врста- фосили;	БИ.1.1.5. БИ.1.2.2. БИ.1.3.8. БИ.1.3.9. БИ.1.6.1 БИ.2.1.3. БИ.2.1.4. БИ.2.3.5. БИ.3.3.5.	Компетенција за учење Рад са подацима и информацијама Комуникација Одговорно учешће у демократском друштву Естетичка компетенција Решавање проблема Сарадња Дигитална компетенција Одговоран однос према околини Одговоран однос према здрављу	**ПОРЕКЛО И РАЗНОВРСНОСТ ЖИВОТА (6о+0в+5у+2с=12)** -Основни принципи систематике (Карл Лине, биномна номенклатура). Приказ разноврсности живота кроз основне систематске категорије до нивоа кола и класе). -Докази еволуције, фосили и тумачење филогенетских низова (предачке и потомачке форме, прелазни фосили)	- бинарна номенклатура - таксономске категорије - фауна - разноврсност и систематика животиња - кичмењаци и бескичмењаци	-Увод у систематику би требало засновати на приказ основних принципа систематике, навођењем основних систематских категорија, као и спомињањем биномне номенклатуре. На основу биномне номенклатуре се може демнстрирати принцип-врсте унутар једног рода, а затим се по истом прниципу може појаснити припадност родова једној фамилији, фамилија по реду итд. - Систематику треба обрадити мање детаљно, а инсистирати на правилима примен, односно практичној примени дихотомног кључа, чиме би ученици, након демонстрације одговрајућих примера од стране наставника, били оспособљени да сами разврставју жива бића и на основу задатих дритеријума одреде њихову позицију на дрвету живота. - Основне принципе систематике, кроз порекло и диверзификацију група организам од заједничког претка, треба ислустровати приказом прелазних фосила.	• Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика • Самоевалуација и евалуација на крају месеца и током појединих часова • Домаћи задатак • лабораторијске вежбе • проблемски задаци • Писана провера – објективни тестови са допуњавањем кратких одговора – задаци са означавањем – задаци вишеструког избора – спаривање појмова
- идентификује основне односе у биоценози на задатим примерима; - илуструје примерима однос између еколошких фактора и ефеката природне селекције; - упореди прикупљене податке о изабраној врсти и њеној бројности на различитим стаништима; - повеже утицај абиотичких чинилаца у одређеној животниј области- биому с аживотним формама које га насељавају;	БИ.1.1.2. БИ.1.1.5. БИ.1.2.5. БИ.1.2.7. БИ.1.4.1. БИ.1.4.2. БИ.1.4.6. БИ.1.4.8. БИ.1.5.7. БИ.1.6.1. БИ.1.6.2. БИ.2.1.4. БИ.2.3.6. БИ.2.4.1. БИ.2.4.2. БИ.2.4.3. БИ.2.4.7. БИ.2.4.8.	Компетенција за учење Рад са подацима и информацијама Комуникација Одговорно учешће у демократском друштву Естетичка компетенција Решавање проблема Сарадња Дигитална компетенција Одговоран однос према околини Одговоран однос	**ЖИВОТ У ЕКОСИСТЕМУ (4о+0в+3у+1с=8)** -Састав и структура популација. Популациона динамика (природни прираштај и миграције; -Абиотички фактори и биотички односи као чиниоци природне селекције (адаптације). -Мреже исхране. Животне области. - Конвергенција и дивергенција животних форми.	- Биолошки и еколошки нивои организације - Биоми - Популација-особине - Регулација бројности - Мреже исхране - Симбиоза - Мутуализам - Паразитизам - Коменсализам - Компетиција - Сексуална селекција - Биодиверзитет - Национални паркови - IN-SITU и EX-	- Препорука је да се користе теренска истраживања у паровима/групи. - Ученици треба да прикупе податке о различити врстама које живе на различитим стаништима. Није неопходно да знају назив врсте, довољно је да их разликују. -Знања о еколошким факторима треба да повежу са природном селекцијом. -Потребно је проширити и продубити знања о трофичким односима и ланцима исхране. Обрада треба да буде праћена радионичарским, односно групним радом. -Потребно је обрадити комплекс еколошких фактора који одређују распростарњење 8 основних животних области на копну (тундре, тајге, лишћарске листопадне шуме, медитеранске шуме и макије, саване, кишне тропске шуме , степе и пустиње). -Грађа органа за варење// начин исхране може се повезати са актерима ланаца исхране/мреже исхране. Слично је и са подударношћу опрашивача и цветова, у	• Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика • Сумирање постигнућа усменог ангажовања крајем децембра • Самоевалуација и евалуација на крају месеца и током појединих часова • Домаћи задатак • проблемски задаци • Писана провера – објективни

анализира разлику између сличности и сродности организама на примерима конвергенције и дивергенције; идентификује трофички ниво организма у мрежи исхране; предложи акције заштите биодиверзитета и учествује у њима:	БИ.2.5.4. БИ.2.6.1. БИ.3.1.5. БИ.3.3.6. БИ.3.4.7. БИ.3.6.1. БИ.3.6.2. БИ.3.6.4.	према здрављу	- Заштита природе. Заштита биодиверзитета.	SITU заштита	оквиру исте области. - На основу позитивних примера деловања човека на животну средину, ученици треба да осмисле предлоге (који се односе на стање у сцвих 8 копнених животних области, као и у воденим биомима), уз напомену да свака акција није уједно и добра акција.	тестови са допуњавањем кратких одговора – задаци са означавањем – задаци вишеструког избора – спаривање појмова
анализира задати јеловник са аспекта уравнотежене и разноврсне исхране; идентификује поремећаје исхране на основу типичних симптома (гојазност, анорексија, булимија); планира време за рад, одмор и рекреацију; доведе у везу измењено онашање људи с акоришћењем психоактивних супстанци; аргументује предности вакцинације; примени поступке збрињавања лакших облика крварења; расправља о различитости међу људима са аспекта генетичке варијабилности, толеранције и прихватања различитости.	БИ.1.5.1. БИ.1.5.2. БИ.1.5.4. БИ.1.5.7. БИ.1.5.8. БИ.1.5.12. БИ.2.5.1. БИ.2.5.2. БИ.2.5.3. БИ.2.5.4. БИ.2.5.5. БИ.3.5.1. БИ.3.5.2. БИ.3.5.3. БИ.3.5.6. БИ.3.5.7.	Компетенција за учење Рад са подацима и информацијама Комуникација Одговорно учешће у демократском друштву Естетичка компетенција Решавање проблема Сарадња Дигитална компетенција Одговоран однос према околини Одговоран однос према здрављу	**ЧОВЕК И ЗДРАВЉЕ (4о+1у+0в+1с=6)** -Примери наследних болести. - Особине и грађа вируса. Болести изазване вирусима. - Имунитет. Вакцине. - Пулс и крвни притисак. - Прва помоћ, повреде крвних судова (практичан рад). - Принципи уравнотежене исхране и поремећаји у исхрани. - Значај правилног чувања, припреме и хигијене намирница, тровање храном. -Промене у адолесценцији. - Здрави стилови живота (сан, кондиција...). -Последице болести зависности (наркоманија)	- инфекција, епидемија и пандемија - антиген и антитело - имунитет - вакцине - кондиција - физичка форма - REM и NREM фаза - Гојазност, анорексија и булимија - Пубертет - Толеранција - Болести зависности	-Требало би обрадити особине и грађу вируса, ко и начине преношења и превенције најчешћих вирусних болести. Пожељно је да то буду болести против којих постоји вакцина. Истовремено, то је и прилика да се ученици подсете путева преношења и начина превенције најчешћих бактеријских болести (6. разред). -При обради имунитета и вакцинације требало би се задржати на основном објашњењу настанка имунитета без дубљег залажења у механизме настанка антитела. - Током обраде правила чувања и припремања намирница наставник би требало да упути ученике да повежу сазнања са оним што им је познато о бактеријама (6.разред) и гљивама (раније 7.разред). - Потребно је да ученик зна да коришћење психоактивних супстанци доводи до физичке и психичке зависности, у којој је то мери штетно за појединца, породицу, друштво, ко и да зна коме се треба обратити за помоћ и лечење од зависности. Могу се емитовати едукативни филмови.	• Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика • Самоевалуација и евалуација на крају месеца и током појединих часова • Домаћи задатак • лабораторијске вежбе • проблемски задаци • Писана провера – објективни тестови са допуњавањем кратких одговора – задаци са означавањем – задаци вишеструког избора – спаривање појмова

Неки од препоручених начина прилагођавања програма наставе и учења ученицима којима је потребна додатна образовна подршка:

- просторно, садржајно и методичко прилагођавање наставног програма (нпр. размештај седења, избор градива за учење и вежбање, прилагођавање задатака, начина и врста оцењивања, домаћих...)
- што већа индивидуализација наставе, а посебно са ученицима којима је потребна додатна образовна подршка и надареним ученицима
- размена искустава и сарадња са члановима Већа и стручним сарадницима у школи...
- коришћење вршњачке подршке и помоћи у савладавању програмских садржаја
- и све друго што ће се применити у складу са конкретним случајем

Провера остварености стандарда ученичких постигнућа (остварености исхода)					
Шта пратимо			Поступак и инструменти оцењивања	Критеријуми	Време
Степен остварености циљева и прописаних, односно прилагођених стандарда постигнућа у току савладавања програма предмета;	Процењују се: вештине изражавања и саопштавања; разумевање, примена и вредновање научених поступака и процедура; рад са подацима и рад на различитим врстама текстова; уметничко изражавање; вештине, руковање прибором, алатом и технологијама и извођење радних задатака.	Оцену одличан (5) добија ученик који: − у потпуности показује способност трансформације знања и примене у новим ситуацијама; − лако логички повезује чињенице и појмове; − самостално изводи закључке који се заснивају на подацима; − решава проблеме на нивоу стваралачког мишљења и у потпуности критички расуђује;	- Свакодневно бележење активности ученика на часу у свеску евиденције наставника - Усмено одговарање, свеска евиденције наставника -Редовност доношења домаћег, свеска евиденције - Писане провере, свеска евиденције - Групни рад (посматрање наставника, излагање група), свеска евиденције - Рад у пару (посматрање наставника, излагање парова), свеска евиденције -Сналажење на зидним сликама, шемама	Број јављања: За јављање + За јављање више пута ++ За давање комплетног, потпуног одговора на тежа питања +5 Ко не зна одговор -	Свакодневно бележење током године
				Учесталост по месецима	Пресек стања по тромесечју
		Оцену врло добар (4) добија ученик који: − у великој мери показује способност примене знања и логички повезује чињенице и појмове; − самостално изводи закључке који се заснивају на подацима; − решава поједине проблеме на нивоу стваралачког мишљења и у знатној мери критички расуђује		Свеобухватност одговора Сналажење на зидним сликама, пиродном материјалу Хоризонтално и вертикално повезивање градива	По потреби, бар једном у полугодишту
				За три недоношења домаћег -1 у свеску Прегледање свески	Свакодневно током године праћење/ пресек стања за тромесечје На крају наставне године
		Оцену добар (3) добија ученик који: − у довољној мери показује способност употребе информација у новим ситуацијама; − у знатној мери логички повезује чињенице и појмове; − већим делом самостално изводи закључке који се заснивају на подацима и делимично самостално решава поједине проблеме; − у довољној мери критички расуђује;		Бодовање: 35-49%-2 50-74%-3 75.89%-4 90-100%-5	Након сваке теме
		Оцену довољан (2) добија ученик који: − знања која је остварио су на нивоу репродукције, уз минималну примену; − у мањој мери логички повезује чињенице и појмове и искључиво уз подршку наставника изводи закључке који се заснивају на подацима; − понекад је самосталан у решавању проблема и у недовољној мери критички расуђује;		Сарадња у групи (сви чланови су укључени, сви имају задато забележено у свескама...) Степен знања свих чланова групе Квалитативно и квантитативно процењивање резултата рада група (пано, табела...)	По потреби
				Прва три пара којаураде добијају +5	По потреби

		Недовољан (1) добија ученик који: − знања која је остварио нису ни на нивоу препознавања и не показује способност репродукције и примене; − не изводи закључке који се заснивају на подацима; − критички не расуђује;			На крају школске године
Ангажовање ученика у настави.	Одговоран однос према раду, постављеним задацима, и исказано интересовање и мотивацију за учење и напредовање. активно учествовање у настави, сарадњу са другима	− показује изузетну самосталност уз изузетно висок степен активности и ангажовања.(5) − показује велику самосталност и висок степен активности и ангажовања. (4) − показује делимични степен активности и ангажовања (3 − показује мањи степен активности и ангажовања.(2) − не показује интересовање за учешће у активностима нити ангажовање (1)	Вођење евиденције од стране наставника о: -Броју јављања на часовима -Броју успешности у групном раду, раду у пару -Учешћу на такмичењима, посета културно-историјским институцијама -Несебичном пружању помоћи другим ученицима..	-Све што је рађено на часу налази се у свескама -Број и квалитет добровољног учешћа у разним наставним и ваннаставним активностима (такмичења, израда паноа, кратко предавање, вођење квиза, израда асоцијација...)	-Пресек стања по тромесечјима

ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА
предмета биологија за 8. разред
за период 2027-2030.године

редни број теме	тема/област	укупно	МЕСЕЦИ										обрада	понављање	вежбе	систематизација	укупно
			IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI					
I	ЈЕДИНСТВО ГРАЂЕ И ФУНКЦИЈЕ КАО ОСНОВА ЖИВОТА	24	I	I	I	I							13	7	3	1	24
II	ЧОВЕК И ЗДРАВЉЕ	9				II	II						5	2	1	1	9
III	ПОРЕКЛО И РАЗНОВРСНОСТ ЖИВОГ СВЕТА	6					III	III					3	1	0	2	6
IV	НАСЛЕЂИВАЊЕ И ЕВОЛУЦИЈА	8							IV				4	3	0	1	8
V	ЖИВОТ У ЕКОСИСТЕМУ	21									V	V	8	6	0	7	21
	УКУПНО	68											33	19	4	12	68

ЗОСОВ Циљеви основног образовања и васпитања

Члан 21.

Основни циљеви основног образовања и васпитања јесу:

1) обезбеђивање добробити и подршка целовитом развоју ученика;

2) обезбеђивање подстицајног и безбедног окружења за целовити развој ученика, развијање ненасилног понашања и успостављање нулте толеранције према насиљу;

3) свеобухватна укљученост ученика у систем образовања и васпитања;

4) развијање и практиковање здравих животних стилова, свести о важности сопственог здравља и безбедности, потребе неговања и развоја физичких способности;

5) развијање свести о значају одрживог развоја, заштите и очувања природе и животне средине и еколошке етике, заштите и добробити животиња;

6) континуирано унапређивање квалитета процеса и исхода образовања и васпитања заснованог на провереним научним сазнањима и образовној пракси;

7) развијање компетенција за сналажење и активно учешће у савременом друштву које се мења;

8) пун интелектуални, емоционални, социјални, морални и физички развој сваког ученика, у складу са његовим узрастом, развојним потребама и интересовањима;

9) развијање кључних компетенција за целоживотно учење и међупредметних компетенција у складу са развојем савремене науке и технологије;

10) развој свести о себи, стваралачких способности, критичког мишљења, мотивације за учење, способности за тимски рад, способности самовредновања, самоиницијативе и изражавања свог мишљења;

11) оспособљавање за доношење ваљаних одлука о избору даљег образовања и занимања, сопственог развоја и будућег живота;

12) развијање осећања солидарности, разумевања и конструктивне сарадње са другима и неговање другарства и пријатељства;

13) развијање позитивних људских вредности;

14) развијање компентенција за разумевање и поштовање права детета, људских права, грађанских слобода и способности за живот у демократски уређеном и праведном друштву;
15) развој и поштовање расне, националне, културне, језичке, верске, родне, полне и узрасне равноправности, толеранције и уважавање различитости;
16) развијање личног и националног идентитета, развијање свести и осећања припадности Републици Србији, поштовање и неговање српског језика и матерњег језика, традиције и културе српског народа и националних мањина, развијање интеркултуралности, поштовање и очување националне и светске културне баштине;
17) повећање ефикасности употребе свих ресурса образовања и васпитања, завршавање образовања и васпитања у предвиђеном року са минималним продужетком трајања и смањеним напуштањем школовања;
18) повећање ефикасности образовања и васпитања и унапређивање образовног нивоа становништва Републике Србије као државе засноване на знању.

Циљ: Циљ наставе и учења биологије је да ученик изучавањем живих бића у интеракцији са животном средином и биолошких процеса развије одговоран однос према себи и природи и разумевање значаја биолошке разноврсности и потребе за одрживим развојем

Предметни исходи	Стандарди	Опште међупредметне компетенције	Назив теме / садржај	Кључни појмови садржаја	Начини и поступци остваривања програма (Дидактичко-методичко упутство)	Начин провере остварености исхода
– повеже грађу ћелијских органела са њиховом улогом у метаболизму ћелије; – повеже однос површине и запремине ћелије и тела са начином обављања основних животних функција; – идентификује регулаторне механизме у одржавању хомеостазе; – илуструје примерима везу између физиолошких одговора живих бића и промена у спољашњој средини	БИ.1.2.1; БИ.1.2.2; БИ.1.2.3; БИ.1.2.4; БИ.1.2.5; БИ.1.2.6; БИ.1.2.7; БИ.2.1.1; БИ.2.1.2; БИ.2.2.1; БИ.2.2.4; БИ.2.2.7; БИ.2.2.8; БИ.2.2.9; БИ.3.2.6; БИ.3.2.7; БИ.3.1.1; БИ.3.1.2; БИ.3.2.4; БИ.3.3.2.	Компетенција за учење Рад са подацима и информацијама Комуникација Одговорно учешће у демократском друштву Естетичка компетенција Решавање проблема Сарадња Дигитална компетенција Одговоран однос према околини Одговоран однос према здрављу	**ЈЕДИНСТВО ГРАЂЕ И ФУНКЦИЈЕ КАО ОСНОВА ЖИВОТА (13о+3в+7у+1с=24)** Улога и значај појединих ћелијских органела у метаболизму ћелије: једро, ендоплазмични ретикулум, рибозоми, хлоропласти, центриоле, лизозоми. Матичне ћелије − ћелије програмиране за различите функције. Принцип економичности грађе и функције живих бића Улога и значај ензима. Ендокрини систем и хуморална регулација. Регулаторна улога хормона биљака и животиња. Надражљивост, проводљивост, контрактилност. Чулно-нервни систем животиња. Рефлексни лук. Поремећаји функције ендокриног система, нервног система и чула. Неуротрансмитери, нервни импулси, драж, надражај. Хомеостаза − принцип повратне спреге. Фотосинтеза. Ћелијско дисање. Транспирација. Температурна регулација	– Ћелијски метаболизам – Ензими, – Протеински носачи – Активан и пасиван транспорт – Матичне ћелије – Диференцијација ћелија – Праг дражи, надражај – Електролит, јонски канали – Неуротрансмитер – Рефлекс, рефлексни лук – ЦНС,ПНС,АНС – Симпатикус и парасимпатикус – Хормони – Ендокрине жлезде – Полни хормони – Менструални циклус – Хомеостаза-повратна спрега – Неурал,а, хуморална и хормонална стимулација – Терморегулација – Екто и ендотермни организми – Хибернација и естивација – Биљни хормони – Фотосинтеза – Дисање – Транспирација	У активностима за достизање исхода повеже грађу ћелијских органела са њиховом улогом у метаболизму ћелије, треба нагласити да се особине живог налазе у структури – ћелији и да је на Земљи живот успостављен током еволуције ћелија. Кроз обраду улога и значаја појединих ћелијских органела у метаболизму ћелије (једро, ендоплазмични ретикулум, рибозоми, хлоропласти, центриоле, лизозоми) треба увести појмове који ће повезати ћелијску грађу и функцију. У том смислу треба поменути да поједине ћелије имају одређену грађу из које произилази њихова специфична функција (нпр. надражљивост, проводљивост, контрактилност), док друге могу бити програмиране за диференцијацију у више праваца, односно обављање различитих функција (пример матичних ћелија). Активности за достизање исхода повеже однос површине и запремине ћелије и тела са начином обављања основних животних функција треба усмерити тако да ученици разумеју да се усложњавањем унутрашње грађе стичу услови за појаву нових карактеристика ћелије (и организма) при чему се повећањем активне површине преко које се обавља одређена функција, на свим нивоима организације, успоставља принцип економичности – оптимално искоришћавање ограничене запремине ћелије/организма, повећањем унутрашње или спољашње површине. На тај начин се остварује боља енергетска ефикасност, на ћелијском и на нивоу организма, и обезбеђује континуитет (одрживост) животних функција. То се може приказати на различитим примерима: интрамембрански систем у ћелији, набори мембране унутар митохондрија, цревне ресице, алвеоле у плућима, шкржни листићи, набори (вијуге) мозга итд. Садржаји се могу обрадити кроз истраживачки рад ученика о томе како се долази до матичних ћелија, како се чувају, на који начин их користимо у медицини итд, кроз разговор са стручњаком (лекар, генетичар) о матичним ћелијама, посетом Генетичком саветовалишту локалне болнице или другим институцијама које се баве овом темом. Активности за достизање исхода идентификује регулаторне механизме у одржавању хомеостазе и илуструје примерима везу између физиолошких одговора живих бића и промена у спољашњој средини, треба усмерити тако да ученик разуме да ћелија/организам најбоље функционише у одређеним условима и да сви организми поседују механизме који одржавају свој унутрашњи састав у	• Иницијално тестирање • Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика • Сумирање постигнућа усменог ангажовања • Самоевалуација и евалуација на крају месеца и током појединих часова • Домаћи задатак • проблемски задаци • Писана провера – објективни тестови са допуњавањем кратких одговора – задаци са означавањем – задаци вишеструког избора – спаривање појмова

				– Еутрофикација	одређеним границама, које омогућавају њихово преживљавање. Посебно је важан принцип примања и преноса информација и реаговања на надражаје. Потребно је нагласити да су то повезани и регулисани процеси, односно да процеси који се одвијају у појединим деловима тела могу да регулишу активности у другим органима и ткивима и утичу на целокупно функционисање организма. Хомеостаза и повратна спрега као појмови могу се повезати са градивом роботике (Техника и технологија). Ученике на овом узрасту треба што више упућивати да самостално прикупљају, обрађују, представљају и тумаче информације добијене једноставним истраживањима. Потребно је повезати физику и биологију (физичке појаве у телу организама, притисак, брзина...) и хемију и биологију (неуротрансмитери, хормони, ензими...). Током остваривања наведених исхода, требало би да ученици различитим примерима илуструју везу између физиолошких адаптација живих бића и промена у спољашњој средини. Садржаји се могу обрадити кроз низ кратких вежби/демонстрација рефлекса (рефлекси ока, рефлекс хватања лењира, пателарни рефлекс...), варљивост чула (прецизност чула додира, оптичке варке итд.).	
– одговорно се односи према свом здрављу; – изрази критички став према медијским садржајима који се баве здравим стиловима живота; – повеже промене настале у пубертету са деловањем хормона; – идентификује поремећаје у раду органа и система органа изазваних нездравим начином живота;	БИ.1.5.1; БИ.1.5.2; БИ.1.5.4; БИ.1.5.5; БИ.1.5.6; БИ.1.5.7; БИ.1.5.8; БИ.1.5.9; БИ.1.5.10; БИ.1.5.11; БИ.1.5.13; БИ.2.1.4; БИ.3.2.8; БИ.3.5.1; БИ.3.5.2; БИ.3.5.3; БИ:3.5.4; БИ.3.5.5; БИ.3.5.6; БИ.3.5.8.	Компетенција за учење Рад са подацима и информацијама Комуникација Одговорно учешће у демократском друштву Естетичка компетенција Решавање проблема Сарадња Дигитална компетенција Одговоран однос према околини Одговоран однос према здрављу	**ЧОВЕК И ЗДРАВЉЕ** **(5о+2у+1в21с=9)** Резултати стандардних лабораторијских анализа крви и урина. Биолошки смисао адолесценције (родни и полни идентитет у контексту хормонске активности и индивидуалне генетичке варијабилности). Заштита од полно преносивих болести контрацепција. Одговорност за сопствено здравље	- гушавост, дијабетес - мигрена, мождани удар, мултипла склероза, душевна болест - мане ока - пубертет- промене - амигдала - емпатија - контрацепција - стерилитет - абортус - полне болести	У активностима за достизање исхода: одговорно се односи према свом здрављу, важно је указати на путеве преношења болести, превенцију и значај редовних контрола. Ученик треба да развије одговоран однос према сопственом здрављу, здрављу људи из своје околине и да поступа према упутствима лекара. Када знају путеве преношења изазивача болести, требало би да ученици науче и како се треба понашати у присуству оболелих од различитих болести, али и да развију толерантан однос према оболелима. На пример, особу оболелу од сиде не треба да игноришу, нити дискриминишу на било који начин, а то ће моћи када науче да руковање, загрљај, разговор нису начини како се ова болест преноси. Процена ставова из домена одговорног односа према здрављу може се радити кроз чек-листу. У оквиру области Човек и здравље треба обрадити и примере различитих утицаја на функције ендокриног система, нервног система и чула изазваних различитим спољашњим и унутрашњим факторима (узроцима), као и могућност враћања организма у уравнотежено стање након одређених поремећаја. Могу се користити примери који су блиски за разумевање ученицима овог узраста, као што је слабљење слуха услед слушања прегласне музике, коришћења слушалица, коришћења мобилних телефона, играња компјутерских игрица итд. Ученике треба мотивисати да изразе критички став у погледу домена и мере штетности појединих утицаја.	• Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика • Самоевалуација и евалуација на крају месеца и током појединих часова • Домаћи задатак • лабораторијске вежбе • проблемски задаци • Писана провера – објективни тестови са допуњавањем кратких одговора – задаци са означавањем – задаци вишеструког избора

					Разумевање резултата стандардних лабораторијских анализа крви и урина се може обрадити кроз вежбу, при чему пажњу треба обратити само на вредности које се односе на еритроците, хемоглобин, гвожђе, леукоците (без леукоцитне формуле), ниво шећера, а код резултата урина на замућеност, присуство бактерија и ћелија крви. Циљ вежбе није тумачење, анализирање и интерпретација лабораторијских анализа, јер то раде лекари, већ је потребно да ученик уме да прочита табелу и разуме да вредности треба да буду у опсегу референтних. Током вежбе се могу анализирати унапред припремљени (симулирани) подаци од стране наставника, а не реални резултати конкретних особа (ученика или одраслих). Посебну пажњу треба посветити репродуктивном здрављу. Контрацепцију обрадити и у смислу спречавања преране трудноће и полно преносивих болести. Кроз активности за достизање исхода изрази критички став према медијским садржајима који се баве здравим стиловима живота, код ученика треба развијати критички став према садржајима који се могу наћи на интернету и другим изворима информисања (часописима, ТВ емисијама...). У питању су садржаји који се односе нпр. на дијете, биолошки активне супстанце и адитиве, али и друге теме од значаја за здраве стилове живота. Ученици могу да проналазе примере медијских садржаја који ће се анализирати на часу. Анализу је могуће урадити и у виду дебате са темама: постоје ли инстант-дијете, „чаробне биљке“ које лече најразноврсније болести, „топе килограме“, продужавају младост и слично. Кроз истраживачке задатке или пројектну наставу, могу се обрадити лековити и физиолошки активни продукти животиња и биљака (као што су мед, прополис, различити екстракти биљака, полен...) који се користе за људску употребу. Ова тема је погодна за корелацију са градивом хемије или за заједничку пројектну наставу са овим предметом (нпр. вежбе екстракције хлорофила, кофеина и биљних уља). Такође, у циљу истраживања о деловању биљних и животињских продуката и екстраката, могу се организовати посете или мини-екскурзије до оближњег постројења за прераду лековитих биљака, узгајивачници медицинских пијавица, произвођачу меда и сл, зависно од подручја и локалних услова у којима се школа налази. За врсте које су интродукцијом унете ради узгајања и добијања екстраката и других продуката, могу се проучити путеви којима су те врсте доспеле на наше подручје, што се може повезати са исходима области Живот у екосистему и са предметом Географија. За достизање исхода повеже промене настале у пубертету са деловањем хормона потребно је ову тему повезати са	– спаривање појмова

					хормоналном регулацијом, која се обрађује у теми Јединство грађе и функције, и са знањима из претходних разреда у вези са променама у пубертету (менструални циклус, на пример). У обради полног и родног идентитета, поред развијања толеранције и прихватања различитости, ученицима треба пружити ширу перспективу генетичке варијабилности, као природног феномена, која не даје основе за предрасуде, стереотипе, дискриминацију и насиље. Адекватним избором садржаја и начина рада може се успоставити веза са садржајима који се обрађују на предмету Грађанско васпитање, а који се односе на теме пол, род и сексуалности. Активности се могу реализовати као дебате, трибине, представљање резултата истраживачких задатака ученика (нпр. о ставовима ученика у одељењу, анализа текстова – дневни пресек новинских чланака и слично). Активности за достизање исхода: идентификује поремећаје у раду органа и система органа изазваних нездравим начином живота треба да обухвате истраживања видова нездравог начина живота, као што су начин исхране, физичка активност, употреба психоактивних супстанци (укључујући и лекове – таблетоманија). Посебну пажњу треба посветити злоупотреби стероида и других супстанци за нпр. повећање мишићне масе и снаге због последица на стање организма и на понашање. Резултате истраживања треба повезивати са деловањем на системе органа и приказивати их јавности (нпр. на нивоу одељења или школе) у различитим облицима (нпр. пано који ће пропагирати здраве стилове живота, или са декларацијама производа које свакодневно користе уз коментарисање улоге и штетности појединих адитива исхрани и слично).	

– доведе у везу промене животних услова са еволуцијом живота на планети; – истражи давно нестале екосистеме;	БИ.1.5.1; БИ.1.5.2; БИ.1.5.4; БИ.1.5.5; БИ.1.5.6; БИ.1.5.7; БИ.1.5.8; БИ.1.5.9; БИ.1.5.10; БИ.1.5.11; БИ.1.5.13; БИ.2.1.4; БИ.3.2.8; БИ.3.5.1; БИ.3.5.2; БИ.3.5.3; БИ:3.5.4; БИ.3.5.5; БИ.3.5.6; БИ.3.5.8.	Компетенција за учење Рад са подацима и информацијама Комуникација Одговорно учешће у демократском друштву Естетичка компетенција Решавање проблема Сарадња Дигитална компетенција Одговоран однос према околини Одговоран однос према здрављу	**ПОРЕКЛО И РАЗНОВРСНОСТ ЖИВОТА (3о+0в+1у+2с =7)** „Календар живота“, еволуција различитих група организама кроз геолошка доба и велика изумирања. Значај алги (цијанобактерија) и биљака за продукцију O_2 и озонског омотача, као заштита од УВ зрака, и услов за развој осталих живих бића. Строматолити. Излазак из воде на копно.	- календар живота - коеволуција - геолошка доба - велика изумирања - теорија ендосимбиозе - строматолити - озонски омотач -	Активности за достизање исхода доведе у везу промене животних услова са еволуцијом живота на планети треба усмерити на повезивање стечених еколошких знања са историјом планете Земље, тј. начинима којима се она мењала (тектонске промене, промене климе, састав атмосфере, влажност, температура, итд). Податке о геофизичким процесима треба пропратити описом развоја живог света кроз геолошка доба. За именовање геолошких доба треба користити стручне називе прекамбријум, палеозоик, мезозоик и кенозоик. Могу се поменути и краћи периоди који су познати ученицима као што су перм, карбон, тријас, јура, креда, али се не препоручује да ти називи буду део кључних појмова. Стечена знања о постанку живог света треба повезати са продукцијом кисеоника и настанком озонског омотача, као условима за еволуцију већине врста живих бића. Посебну пажњу треба посветити настанку нових група живих бића и повезати их са њиховим положајем на Дрвету живота, што представља и део активности за достизање исхода истражи давно нестале екосистеме. Већину активности за достизање поменутог исхода је могуће реализовати кроз пројектне задатке у којима ће ученици истраживати и представљати (презентацијом, плакатом) нестале шуме карбона, мора камбријума, итд, уз адекватну употребу еколошких појмова попут еколошких фактора и адаптација.	• Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика • Самоевалуација и евалуација на крају месеца и током појединих часова • Домаћи задатак • лабораторијске вежбе • проблемски задаци • Писана провера – објективни тестови са допуњавањем кратких одговора – задаци са означавањем – задаци вишеструког избора – спаривање појмова
– повеже промене које се догађају организму током животног циклуса са активностима гена; – повеже промене наследног материјала са настанком нових врста путем природне селекције	БИ.1.1.5; БИ.1.3.8; БИ.1.3.9; БИ.1.3.10; БИ.2.3.6; БИ.2.5.4; БИ.3.1.5; БИ.3.2.3; БИ.3.2.5; БИ.3.3.5; БИ.3.3.6.	Компетенција за учење Рад са подацима и информацијама Комуникација Одговорно учешће у демократском друштву Естетичка компетенција Решавање проблема Сарадња Дигитална компетенција Одговоран однос према околини Одговоран однос према здрављу	**НАСЛЕЂИВАЊЕ И ЕВОЛУЦИЈА (4о+0в+3у+1с=7).** Улуткавање и пресвлачење инсеката. Пубертет и адолесцеција човека. Цветање, плодоношење и сазревање плодова биљака. Теорија еволуције. Постанак нових врста кроз еволуционе процесе. Еволуција човека.	- Генотип - Фенотип - Јувенилни хормони - Теорије еволуције - Дарвинизам - Специјација - Мутација-мутаген - Природна селекција - Миграција - Проток гена - Генетички дрифт - Аустралопитекус - Спретан човек - Усправан човек - Неандерталац - Кромањонац	Активности за достизање исхода повеже промене које се догађају организму током животног циклуса са активностима гена, обухватају истраживање и описивање промена током животног циклуса различитих врста биљака и животиња (од зигота, преко деоба ћелија и формирања органа, а затим улазак у репродуктивну фазу, старење и смрт). На пример, могу се истражити и представити животињске врсте са потпуним преображајем (метаморфозом), које пролазе кроз фазе ларве и лутке пре адултног периода (бројни инсекти), као и они са непотпуним преображајем (одсуство стадијума лутке код инсеката); развиће преко ларвеног стадијума код мекушаца, ракова, риба, водоземаца итд. Такође, треба нагласити да постоје и организми чије развиће нема очигледно препознатљиве фазе кроз промене целокупне грађе тела, али да и такво развиће подразумева раст, промене у пропорцијама делова тела и физиолошким процесима, као и развиће полних органа (нпр. човек). Морфолошке и физиолошке промене током животног циклуса треба повезати са хормонским променама (хормон раста, полни	• Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика • Самоевалуација и евалуација на крају месеца и током појединих часова • Домаћи задатак • лабораторијске вежбе • проблемски задаци • Писана провера – објективни тестови са допуњавањем кратких

					хормони, јувенилни хормон код инсеката, биљни хормони, итд). Развиће човека треба повезати са променама насталим у пубертету услед деловања хормона које се обрађују у области Човек и здравље. Посебну пажњу треба посветити томе да се хормонски индуковане промене активирају укључивањем регулаторних гена у одређеним фазама животног циклуса. Да би се ови процеси довели у везу са основним молекулским процесима у ћелији, неопходно је подсетити ученике на знање о генима и молекулу ДНК (из седмог разреда). Током седмог разреда, ученицима су предочена правила наслеђивања (трансмисије) генетичког материјала од родитеља на потомство. Сада је потребно објаснити другу улогу генетичког материјала – функцију гена у процесу развића особина организама. На овом узрасту не треба говорити о транскрипцији и транслацији, али је важно рећи да су производи гена протеини који остварују различите функције – ензими, структурни протеини (нпр. колаген, антитела, итд), хормони, итд. На примеру хормона може се објаснити улога гена. Током животног циклуса, у одређеним фазама се активирају гени за хормоне, који онда активирају друге гене за раст тела и развиће органа (нпр. јувенилни хормон код инсеката). Активност гена за полне хормоне код људи доводи до активирања гена за развиће полних органа, длакавост код дечака, раст груди код девојчица, итд. Ови садржаји дају ширу перспективу генетичке варијабилности када су у питању особе чије се полне карактеристике и полни идентитет не поклапају. Имајући у виду оваква објашњења улоге гена у развићу фенотипа, као и знања из седмог разреда о алелима и правилима наслеђивања, може се појаснити ученицима присуство различитости између јединки у једној популацији. У циљу остваривања исхода повеже промене наследног материјала са настанком нових врста путем природне селекције, подсетити се појма популација и процеса селекције који су обрађени у претходним разредима. Процес специјације (настанка нових врста) најбоље је објаснити кроз алопатрички модел специјације (ученицима не треба уводити овај термин). Модел: једна велика популација бива подељена на две мање и прекине се могућност укрштања између јединки две популације; свака од популација се прилагођава, деловањем селекције, на услове средина у којима живе; такође, различите мутације се дешавају у свакој популацији (настају неки нови алели); због ових процеса, временом између две популације настају све веће разлике (фенотипске и генетичке); током дужег времена, јединке две популације се толико разликују да више не могу да се међусобно укрштају чак и уколико дођу у физички контакт; тада су то две нове врсте.	одговора – задаци са означавањем – задаци вишеструког избора – спаривање појмова – задаци есејског типа

					Ово објашњење еволуције дао је Чарлс Дарвин и данас је потврђено у свим биолошким истраживањима. Ученицима је неопходно дати податке о Дарвиновој теорији еволуције и објашњењима која је он пружио. Објаснити да је он дао концепцију природне селекције и дивергенције популација, што води настанку нових врста. Такође, навести да је Дарвин закључио да је порекло живог света јединствено и да због тога сва жива бића деле заједничке особине – дисање, излучивање, метаболизам итд. Дарвинову концепцију јединства живота повезати са моделом „дрво живота“. Процес еволуције, постанка врста и заједничког претка врста може се објаснити на примеру еволуције човека. Ученици могу на интернету да истражују приказе људских предака, почевши од одвајања наше еволуционе линије од последњег заједничког претка са шимпанзом (пре 7 милиона година). У заједничком раду могу направити еволуционо стабло људских предака. Важно је нагласити да је човек настао на афричком континенту, а да је затим мигрирао на друге континенте. На сваком од континената, људске популације су се прилагођавале другачијим срединским условима и због тога данас имамо различите особине које су карактеристичне за групе људи из различитих региона света (али увек наглашавати да је индивидуална варијабилност унутар људских група огромна). Јако је важно објаснити ученицима да, у биолошком смислу, тј. у контексту генетичких разлика, не постоје расе људи, већ само континуирана варијабилност различитих људских карактеристика	
– установи узрочно-последичну везу између губитака врста у екосистему и негативних последица у преносу супстанце и енергије у мрежама исхране; – критички процени последице људских делатности у односу на расположиве	БИ.1.4.1; БИ.1.4.2; БИ.1.4.3; БИ.1.4.4; БИ.1.4.5; БИ.1.4.6; БИ.1.4.7; БИ.1.4.8; БИ.2.4.3; БИ.2.4.4; БИ.2.4.5; БИ.2.5.6; БИ.2.4.8; БИ.2.4.9; БИ.3.4.1; БИ.3.4.2; БИ.3.4.3; БИ.3.4.4; БИ.3.4.5; БИ.3.4.6;	Компетенција за учење Рад са подацима и информацијама Комуникација Одговорно учешће у демократском друштву Естетичка компетенција Решавање проблема Сарадња Дигитална компетенција Одговоран однос према околини Одговоран однос према здрављу	**ЖИВОТ У ЕКОСИСТЕМУ (8о+0в+6у+7с=21).** Еволуција и развој екосистема. Концепт климакса. Циклуси кружења основних супстанци у природи (H_2O, C, N) и њихова повезаност. Азотофиксација, микориза, симбиоза, симбионтски организми (лишајеви). Ограниченост ресурса (капацитет средине) и одрживи развој. Нестанак врста и фактори угрожавања	- Сукцесија - Деградација - Пионирске врсте - Прелазни стадијуми – климакс заједница - Циклус кружења - Азотофиксација - Микориза - Нитрификационе бактерије - Нектон, планктон, бентос - Биоиндикатори - Биомониторинг - Чисте и мешовите шуме - Лишћарске и четинарске шуме - Покровност	У активностима за достизање исхода повеже губитак врста у екосистему са негативним последицама у преносу супстанце и енергије у мрежама исхране акценат је на томе да у екосистемима постоји тежња ка усаглашавању производње и потрошње органске супстанце и ка производњи што веће количине органске супстанце у датим условима (биомаса, разноврсност). Потребно је увести концепт климакса екосистема у смислу да он представља, у датим околностима, равнотежу у преносу и кружењима енергије и супстанце у екосистему. Истовремено, треба увести и појам природне сукцесије. Уколико се достигнути ступањ равнотеже (климакс екосистема) поремети, покреће се процес природне сукцесије који доводи до поновног успостављања нарушене равнотеже. Процес природне сукцесије може се пратити кроз серију заједница које се успостављају, од пионирске заједнице до климаксне заједнице екосистема. Процеси кружења и преноса супстанци (вода, угљеника и азота) и енергије у природиим екосистемима могу се представити мрежама исхране заједница карактеристичних екосистема за које се предлаже	• Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика • Самоевалуација и евалуација на крају месеца и током појединих часова • Домаћи задатак • лабораторијске вежбе • проблемски задаци • Писана провера – објективни тестови са допуњавањем

ресурсе на Земљи; – повеже утицај еколошких чинилаца са распоредом карактеристичних врста које насељавају простор Србије; – истражи присуство инвазивних врста у својој околини и вероватне путеве насељавања; – истражи разлоге губитка биодиверзитета на локалном подручју.	БИ.3.4.7; БИ.3.4.8		(Н.І.Р.Р.О. концепт). Типични екосистеми Србије. Ретке и угрожене врсте Србије. Интродукције и реинтродукције и инвазивне врсте. Последице глобалних промена.	- Шумска стеља, детритус - Аспект, - степе, планинске рудине - ливаде и пашњаци - монокултура - урбани екосистем - црвене књиге и листе - дезертификација - ареал - ендем, космополит - аутохтона и алохтона врста - инвазивне врсте - интродукција, реинтродукција - биоакумулација - природни ресурси - екололошки отисак - капацитет средине - одрживи развој - зелена енергија и економија - глобално загревање - фреони – озонске рупе - киселе кише	да обавезно садрже произвођаче, потрошаче и разлагаче. Циклуси кружења супстанци на исти начин се могу посматрати и у биосфери. Активностима за достизање исхода критички процени последице људских делатности у односу на расположиве ресурсе на Земљи треба увести концепт одрживог развоја и еколошког отиска. Да би ученици разумели ове концепте, препоручује се обрада појма капацитет средине (бројност − бројност популација − биомаса − диверзитет) који се у датим околностима може одржати у дужем временском периоду. Указати на чињеницу да се неограничен раст не може одржати у ограниченим условима (повезати са Х.И.П.П.О концептом). Пожељно је омогућити ученицима да израчунају свој еколошки отисак на неком од калкулатора, који се може наћи на интернету и у одељењу продискутовати добијене резултате, нарочито о томе које животне навике би свако могао да промени, а при томе да смањи свој отисак. Ученицима треба скренути пажњу да коришћење обновљивих извора енергије може имати и извесне негативне последице (ветропаркови, деривационе минихидроелектране...). Једна од тема за дебату са ученицима може бити управо ова: добробит и лоше стране употребе обновљивих извора енергије. Пожељно је указати да се непрекидно развијају нови, бољи технолошки процеси који смањују негативне ефекте. Активности за достизање исхода повеже утицај еколошких чинилаца са распоредом карактеристичних врста које насељавају простор Србије треба фокусирати на ретке врсте, угрожене врсте, ендемичне врсте, космополитске врсте. Кроз пројектне задатке ученици могу да истражују везу наведених врста и еколошких чиниоца који условљавају њихово присуство на задатим подручјима. Истраживање се може спровести на терену, ако постоје могућности, или претраживањем литературе, интернета... Предложене врсте: банатски божур, храст лужњак, буква, рамонда, трска, маслачак, белоглави суп, орао белорепан, сова ушара, вук, шакал, врабац, пастрмка, младица, кечига, моруна... у обзир долазе све врсте за које ученици могу да одреде еколошке факторе због којих је врста ретка, угрожена или космополитска. Исход истражи присуство инвазивних врста у својој околини и вероватне путеве насељавања (начини како је врста пренета) може да се реализује кроз истраживање познатих инвазивних врста, попут амброзије, багремца (Аморпха фрутицоса), киселог дрвета, папирног дуда (Броуссонетиа папурифера), сибирског бреста, свиленице (Асцлепиас суриаца), азијске бубамаре, шимшировог мољца (Цудалима перспецталис) итд. Ученици могу	кратких одговора – задаци са означавањем – задаци вишеструког избора – спаривање појмова задаци есејског типа

					спровести истраживање на терену, у непосредној околини (ако постоје услови) или претраживањем литературе и интернета. Могу се проучити и алохтоне врсте које су у ранијим периодима инвазијом освојиле наше просторе и постале уобичајне као што су гугутка, бизамски пацов, нутрија, бабушка, багрем... Активности за достизање овог исхода треба повезати са активностима за достизање исхода повеже губитак врста у екосистему са негативним последицама у преносу супстанце и енергије у мрежама исхране. За достизање исхода Истражи разлоге губитка биодиверзитета на локалном подручју може се искористити Х.И.П.П.О концепт који на једноставан начин дефинише чиниоце нестанка врста. Назив овог концепта је акроним изведен из следећих речи на енглеском језику: Хабитат алтератион – измене или промене станишта, Инвасиве спациес – инвазивне, алохтоне врсте, Поллутион − загађење, Популатион гровтх – раст људске популације, Оверехплоитатион – претерана експлоатација (ресурса). Пројектни задатак може бити израда „црвене књиге“ за локалне врсте са ИУЦН листе по Х.И.П.П.О концепту. Наставник предлаже листу врста, а ученици одабирају једну и одређују факторе угрожавања и приказују резултате.	

Неки од препоручених начина прилагођавања програма наставе и учења ученицима којима је потребна додатна образовна подршка:

- просторно, садржајно и методичко прилагођавање наставног програма (нпр. размештај седења, избор градива за учење и вежбање, прилагођавање задатака, начина и врста оцењивања, домаћих...)
- што већа индивидуализација наставе, а посебно са ученицима којима је потребна додатна образовна подршка и надареним ученицима
- размена искустава и сарадња са члановима Већа и стручним сарадницима у школи...
- коришћење вршњачке подршке и помоћи у савладавању програмских садржаја
- и све друго што ће се применити у складу са конкретним случајем

Провера остварености стандарда ученичких постигнућа (остварености исхода)

Шта пратимо			Поступак и инструменти оцењивања	Критеријуми	Време
Степен остварености циљева и прописаних, односно прилагођених стандарда постигнућа у току савладавања програма предмета;	Процењују се: вештине изражавања и саопштавања; разумевање, примена и вредновање научених поступака и процедура; рад са подацима и рад на различитим врстама текстова; уметничко изражавање; вештине, руковање прибором, алатом и технологијама и извођење радних задатака.	Оцену одличан (5) добија ученик који: − у потпуности показује способност трансформације знања и примене у новим ситуацијама; − лако логички повезује чињенице и појмове; − самостално изводи закључке који се заснивају на подацима; − решава проблеме на нивоу стваралачког мишљења и у потпуности критички расуђује;	- Свакодневно бележење активности ученика на часу у свеску евиденције наставника - Усмено одговарање, свеска евиденције наставника -Редовност доношења домаћег, свеска евиденције - Писане провере, свеска евиденције - Групни рад (посматрање наставника, излагање група), свеска евиденције - Рад у пару (посматрање наставника, излагање парова), свеска евиденције -Сналажење на зидним сликама, шемама	Број јављања: За јављање + За јављање више пута ++ За давање комплетног, потпуног одговора на тежа питања +5 Ко не зна одговор -	Свакодневно бележење током године
				Учесталост по месецима	Пресек стања по тромесечју
		Оцену врло добар (4) добија ученик који: − у великој мери показује способност примене знања и логички повезује чињенице и појмове; − самостално изводи закључке који се заснивају на подацима; − решава поједине проблеме на нивоу стваралачког мишљења и у знатној мери критички расуђује		Свеобухватност одговора Сналажење на зидним сликама, пиродном материјалу Хоризонтално и вертикално повезивање градива	По потреби, бар једном у полугодишту
				За три недоношења домаћег -1 у свеску Прегледање свески	Свакодневно током године праћење/ пресек стања за тромесечје На крају наставне године
		Оцену добар (3) добија ученик који: − у довољној мери показује способност употребе информација у новим ситуацијама; − у знатној мери логички повезује чињенице и појмове; − већим делом самостално изводи закључке који се заснивају на подацима и делимично самостално решава поједине проблеме; − у довољној мери критички расуђује;		Бодовање: 35-49%-2 50-74%-3 75.89%-4 90-100%-5	Након сваке теме
		Оцену довољан (2) добија ученик који: − знања која је остварио су на нивоу репродукције, уз минималну примену; − у мањој мери логички повезује чињенице и појмове и искључиво уз подршку наставника изводи закључке који се заснивају на подацима; − понекад је самосталан у решавању проблема и у недовољној мери критички расуђује;		Сарадња у групи (сви чланови су укључени, сви имају задато забележено у свескама...) Степен знања свих чланова групе Квалитативно и квантитативно процењивање резултата рада група (пано, табела...)	По потреби
				Прва три пара која ураде добијају +5	По потреби
		Недовољан (1) добија ученик који: − знања која је остварио нису ни на нивоу препознавања и не показује способност репродукције и примене; − не изводи закључке који се заснивају на подацима; − критички не расуђује;			На крају школске године
Ангажовање ученика у	Одговоран однос према раду, постављеним	− показује изузетну самосталност уз изузетно висок степен активности и ангажовања.(5)	Вођење евиденције од стране наставника о: -Броју јављања на часовима	-Све што је рађено на часу налази се у свескама -Број и квалитет добровољног учешћа у разним наставним и ваннаставним	-Пресек стања по тромесечјима

		− показује велику самосталност и висок степен активности и ангажовања. (4) − показује делимични степен активности и ангажовања (3 − показује мањи степен активности и ангажовања.(2) − не показује интересовање за учешће у активностима нити ангажовање (1)	-Броју успешности у групном раду, раду у пару -Учешћу на такмичењима, посета културно-историјским институцијама -Несебичном пружању помоћи другим ученицима..	активностима (такмичења, израда паноа, кратко предавање, вођење квиза, израда асоцијација...)	