ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА
предмета биологија за 5. Разред – ДОДАТНА НАСТАВА
за период 2027-2030.године

Циљеви додатног рада:
Додатни рад се организује за ученике који показују веће интересовање и жељу за новим сазнањима која превазилазе оквире предвиђене планом и програмом, са циљем повезивања и примене научеог у свакодневном животу.

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 – Одабира макро-морфолошки видљиве особине важне за класификацију – Идентификује прилагођености 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.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 (5)** – Особине живих бића – 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). – Храна као извор енергије и градивних супстанци – 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.	– 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 једро са наследним материјалом, као и да постоје ћелије чији се наследни материјал налази слободан у цитоплазми, - Процедуре за истраживање –микроскоп и лупа посматрајући крупне ћелије - 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, Особине које се не могу обрадити огледом, могу се обрадити кроз истраживачки рад ученика. - После истраживања заједничких особина - 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.	• Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика • Сумирање постигнућа ангажовања
- Идентификује прилагођености спољашње грађе живих бића на услове животне средине, укључујући и основне односе исхране и распрострањење. - цртежом приказује биолошке објекте које посматра и истражује и означава	БИ.2.1.2. БИ.2.3.3. БИ.3.6.2. БИ.3.1.1	Компетенција за учење Рад са подацима и информацијама Естетичка компетенција Решавање проблема Сарадња Дигитална компетенција Одговоран однос према околини	**ЈЕДИНСТВО ГРАЂЕ И ФУНКЦИЈЕ КАО ОСНОВА ЖИВОТА (1)** – 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	- 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 .Резултате истраживања би требало искористити за генерализацију и увођење новог појма – прилагођеност (адаптација). .	• Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика • Сумирање постигнућа ангажовања

кључне детаље Користи доступну ИКТ и другу опрему у истраживању, обради података и приказу резултата;		Одговоран однос према здрављу	живота. – Живот под земљом – изглед, прилагођености на начин живота.			
- Прикупља податке о варијабилности организама унутар једне врсте, табеларно и графички их представља и изводи закључке; - Разликује наследне особине и особине које су резултат деловања средине, на моделима из свакодневног живота; - Поставља 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;	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 (1)** – Варијабилност организама унутар врсте је предуслов за еволуцију.	- Варијабилност - Еволуција врсте - мутација	– 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. Табеларно и графичко приказивање резултата, са обавезним извођењем закључака,	• Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика • Сумирање постигнућа ангажовања
- Користи доступну ИКТ и другу опрему у истраживању, обради података и приказу резултата; - Предлаже акције бриге о биљкама и животињама у непосредном окружењу, учествује у њима, сарађује са осталим учесницима и решава конфликте на ненасилан начин	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 Решавање проблема Сарадња Дигитална компетенција Одговоран однос	**ЖИВОТ У ЕКОСИСТЕМУ (1)** – Позитиван и негативан утицај људи на жива бића и животну средину. – Заштита живих бића и животне средине. – Пројекат очувања природе у мом крају.	- Животна средина - Утицај човека на животну средину - Заштита природе	– 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 – Сумирање постигнућа ангажовања

- Илуструје примерима деловање људи на животну средину и процењује последице таквих дејстава;		према околини Одговоран однос према здрављу				
- 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.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 (1)** – Здрава исхрана и унос воде. – Енергетски напици. – Штетност дуванског дима и псхоактивних супстанци. – Физичка активност и здравље.	- Пирамида исхране - Вода - Енергетски напитци - Болести зависности -	– У овој области акценат је на истаживању о основним чињеницама о здравој исхрани (ужина спремљена код куће), води као најздравијем пићу, штетности енергетских пића и дуванског дима.	– Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика – Сумирање постигнућа ангажовања

ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА
предмета биологија за 6. Разред – ДОДАТНА НАСТАВА
за период 2027-2030.године

Циљеви додатног рада:
Додатни рад се организује за ученике који показују веће интересовање и жељу за новим сазнањима која превазилазе оквире предвиђене планом и програмом, са циљем повезивања и примене научеог у свакодневном животу.

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 и животне процесе – користи лабораторијски прибор и школски микроскоп за израду и посматрање готових и самостално израђених препарата; – 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.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 (5)** - Грађа људског тела: хијерархијски низ од организма до ћелије. - Једноћелијски организми. Удруживање ћелија у колоније. Вишећелијски организми –примери гљива, биљака и животиња. - Разлике у грађи биљака, гљива и животиња и начину функционисања, као и сличности и разлике у обављању основних животних процеса. - Откриће ћелије и микроскопа. - Разлика између бактеријске, и биљне и животињске ћелије. - Ћелијско дисање, стварање енергије, чињенице о фотосинтези	– Морфологија – Анатомија – Биолошки нивои организације – Грађа ћелије - разлике – Кандида – Ферментација – Колонија – Мицелијум- хифе – Вегетативни репродуктивни биљни органи – Систем за варење – Систем за дисање – Танспортни систем – Реакције на дражи – Мишићи – Скелет – Систем за излучивање – Систем за размножавање	- 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 - вежбе и практичне активности ученика као нпр. израда плаката (људско тело, упоредни преглед спољашње грађе: човек, један кичмењак, један бескичмењак, биљка, гљива), 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.	– Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика – Сумирање постигнућа ангажовања
- размотри односе у популацији и биоценози на конкретним примерима; - илуструје примерима акција, реакција, коакција - истражи утицај средине на испољавање особина, поштујући принципе научног метода; - повеже узроке нарушавања животне средине са	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.	Компетенција за учење Рад са подацима и информацијама Комуникација Одговорно учешће у демократском друштву Естетичка компетенција Решавање	**ЖИВОТ У ЕКОСИСТЕМУ (2)** - еколошке нише, адаптације, животне форме, трофички односи – ланци исхране. - Абиотички и биотички фактори. Значај абиотичких и биотичких фактора.	- Екосистем - Сптаровност - Еколошка ниша - Животна форма, - Аспект - Популација - Биомаса - Трофичка питрамида - Акција, реакција, коакција - Антропогени фактор	-Тема се обрађују уз више вежби теренског типа. 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 .. Акценат треба ставити на односе рзмножавања када су у питању јединке исте популације и трофичке односе када су у питању јединке различитих популација.	– Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика – Сумирање постигнућа ангажовања

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.3.4.7. БИ.3.6.1. БИ.3.6.2. БИ.3.6.4.	проблема Сарадња Дигитална компетенција Одговоран однос према околини Одговоран однос према здрављу	Антропогени фактор и облици загађења. - Угрожавање живих бића и њихова заштита.	- Депоније - Смог - Рециклажа - Компост - Биогориво	-Требало би укључивати ученике у активности за заштиту животне средине, мотивисати их да предлажу акције и да на своје вршњаке делују личним примером.	
- користи лабораторијски прибор и школски микроскоп за израду и посматрање готових и самостално израђених препарата; - 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.2.6.1 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 (1).** -Пренос наследног материјала. - Наследне особине (веза између гена и особина, утицај спољашње средине). - Индивидуална варијабилност. - Природна селекција на одабраним примерима. Вештачка селекција. - Значај гајених биљака и припитомљених животиња за човека.	- ДНК - Гени - Телесне и полне ћелије - Варијабилност - Природна селекција - Еволутивне промене - Вештачка селекција - Сорта, раса	- 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 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.	– Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика – Сумирање постигнућа ангажовања
– повеже еволутивне промене са наследном варијабилношћу и природном селекцијом; – групише организме према особинама које указују на заједничко порекло живота на Земљи;	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	**ПОРЕКЛО И РАЗНОВРСНОСТ ЖИВОТА (1)** Постанак живота на Земљи (прве ћелије без једра, постанак ћелија са једром и појава вишећеличности).	- Протоћелије - Еволуција - Колоније - Вишећелијски организам - Епител, епидермис - Дрвоживота - Еубактерије - Археје - Еукарије	- 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	– Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика – Сумирање постигнућа ангажовања

– 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; – разматра, у групи, шта и како је учио/учила и где та знања може да примени.		Решавање проблема Сарадња Дигитална компетенција Одговоран однос према околини Одговоран однос према здрављу	„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”.	- Сродност и сличност - Породично стабло	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	
- одржава хигијену 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.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 (1)** Обољења која изазивају, односно преносе бактерије и животиње. Бактерије и антибиотици. Путеви преношења заразних болести. Повреде и прва помоћ: повреде коже, уболи инсеката и других бескичмењака, тровање храном, сунчаница, топлотни удар. Превенција и понашање у складу са климатским параметрима. Последице болести зависности – алкохолизам.	- 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 о 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 пројекта	– Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика – Сумирање постигнућа ангажовања

ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА
предмета биологија за 7. Разред – ДОДАТНА НАСТАВА
за период 2027-2030.године

Циљеви додатног рада:

Додатни рад се организује за ученике који показују веће интересовање и жељу за новим сазнањима која превазилазе оквире предвиђене планом и програмом, са циљем повезивања и примене научеог у свакодневном животу.

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; - 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.2.6.1. БИ.2.6.3. БИ.3.3.1. БИ 3.3.2. 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 (3).** - 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. - Смена генерација. - Значај и улога полног размножавања.	– 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	- појам хромозома (од чега се састоје, како изгледају у деоби и ван ње, улога хромозома у контроли метаболизма ћелије, број). На примеру људског кариограма, објаснити хомологе хромозоме. - садржај о размножавању - Бесполно размножавање треба повезати са митозом и настанком идентичних ћелија (клонови), 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 -ученици самосталним истраживањем треба да дођу до података о животним циклусима животиња из непосредног окружења. -Треба дати шему наслеђивања наследне болести 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).	– Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика – Сумирање постигнућа ангажовања
- 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.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	**ЈЕДИНСТВО ГРАЂЕ И ФУНКЦИЈЕ КАО ОСНОВА ЖИВОТА (3)** - Симетрија, цефализација и сегментација код животиња. - Ћелије са специфичном функцијом: мишићне, крвне, нервне, ћелије	- Чланци - Мицелијум-хифе - Хитин - Спорангија - Васкуларне биљке - Спорофит-гаметфит - Творна и трајна ткива - Егзо и еноскелет - Локомоторни систем - Физиологија органских система - Ембрионално	- Акценат треба да буде на ученичком истраживању основних принципа организације живих бића и значају ткива, органа и органских система и за функционисање организма.. 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. -Сличности и разлике у грађи ткива и органа значјних за обављање основних вегетативних процеса биљака обрадити компаративним прегледом грађе одбраних представника (вишећелијска алга, маховина, папрат, голосеменица, скривеносеменица). -Компаративни преглед грађе главних група гљива : плесни, квасци и печурке треба обрадити кроз преглед	– Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика – Сумирање постигнућа ангажовања

		Одговоран однос према околини Одговоран однос према здрављу	затварачице... - Компаративни преглед грађе главних група биљака, гљива и животиња.	развиће - Потпуно и непотпуно развиће - Ларва, Стални и прелазни домаћин	сличности и разлика у обављању основних животних процеса на методски одабраним представницима. Са гљивама треба обрадити и лишајеве, ко пример обострано корисне заједниц организама.	
- разврста организме према задатим критеријумима применом дихотомних кључева; - повеже принципе систематике са филогенијом и еволуцијом на основу данашњих и изумрлих врста-фосили;	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 Естетичка компетенција Решавање проблема Сарадња Дигитална компетенција Одговоран однос према околини Одговоран однос према здрављу	**ПОРЕКЛО И РАЗНОВРСНОСТ ЖИВОТА (1)** - Карл Лине, биномна номенклатура. -Приказ разноврсноти живота -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	- 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. - инсистирати на правилима примене, односно практичној примени дихотомног кључа, чиме би ученици, могли сами разврставју жива бића и на основу задатих критеријума 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 – Сумирање постигнућа ангажовања
- упореди прикупљене податке о изабраној врсти и њеној бројности на различитим стаништима; - анализира разлику између сличности и сродности организама на примерима конвергенције и дивергенције; - предложи акције заштите биодиверзитета и учествује у њима:	БИ.3.1.5. БИ.3.3.6. БИ.3.4.7. БИ.3.6.1. БИ.3.6.2. БИ.3.6.4.	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 (1)** - Популациона динамика (природни прираштај и миграције; -Абиотички фактори и биотички односи као чиниоци природне селекције (адаптације). - Конвергенција и дивергенција животних форми. - Заштита биодиверзитета.	- еколошки нивои организације - Регулација бројности - Симбиоза - Мутуализам - Паразитизам - Коменсализам - Компетиција - Сексуална селекција - Биодиверзитет - IN-SITU и EX-SITU заштита	- Препорука је да се користе теренска истраживања у паровима/групи.- Ученици треба да прикупе податке о различити врстама које живе на различитим стаништима. Знања о еколошким факторима треба да повежу са природном селекцијом. -Грађа органа за варење// начин исхране може се повезати са актерима ланаца исхране/мреже исхране. Слично је и са подударношћу опрашивача и цветова, у 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.	– Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика – Сумирање постигнућа ангажовања
- анализира задати јеловник са аспекта уравнотежене и разноврсне исхране; - расправља о различитости међу људима са аспекта	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.	Компетенција за учење Рад са подацима и информацијама Одговорно учешће у демократском друштву Решавање	**ЧОВЕК И ЗДРАВЉЕ (1)** - Принципи уравнотежене исхране и поремећаји у исхрани.	- Трофичке пирамиде - кондиција - физичка форма - REM и NREM фаза - Толеранција	Неопходно је подстаћи ученике да сами, уз употребу ИК технологија истражују ову област: - јеловник са аспекта уравнотежене и разноврсне исхране - различитости међу људима са аспекта генетичке варијабилности	– Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика – Сумирање постигнућа

генетичке варијабилности, толеранције и прихватања различитости.	БИ.3.5.7.	проблема Дигитална компетенција Одговоран однос према околини Одговоран однос према здрављу	-Здрави стилови живота (сан, кондиција...).			ангажовања

ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

предмета биологија за 8. Разред – ДОДАТАНА НАСТАВА

за период 2027-2030.године

Циљеви додатног рада:

Додатни рад се организује за ученике који показују веће интересовање и жељу за новим сазнањима која превазилазе оквире предвиђене планом и програмом, са циљем повезивања и примене научеог у свакодневном животу.

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 органела са њиховом улогом уметаболизму – повеже однос површине и запремине ћелије и тела са начином обављања животних функција; – идентификује регулаторне механизме у одржавању хомеостазе; – илуструје примерима везу између физиолошких одговора живих бића и промена у спољашњој средини	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 (3)** Улога и значај органела у метаболизму ћелије:. Матичне ћелије Принцип економичности грађе и функције Регулаторна улога хормона. Неуротрансмитери Принцип повратне спреге.	– Протеински носачи – Активан и пасиван транспорт – Диференцијација ћелија – Електролит, јонски канали – Неуротрансмитер – повратна спрега – Неурална, хуморална и хормонална стимулација – Хибернација и естивација – Еутрофикација	У активностима за достизање исхода повеже грађу ћелијских органела са њиховом улогом у метаболизму ћелије, треба нагласити да да је на Земљи живот успостављен током еволуције ћелија.У том смислу треба објаснити ћелије програмиране за диференцијацију у више праваца Активности за достизање исхода повеже однос површине и запремине ћелије ојаснити остваривање боље енергетске ефикасности, на ћелијском и на нивоу организма, и континуитет (одрживост) животних функција.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.. 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 одређеним границама, које омогућавају њихово преживљавање.. Хомеостаза и повратна спрега као појмови могу се повезати са градивом роботике (Техника и технологија). Садржаји се могу обрадити кроз низ кратких вежби/демонстрација рефлекса	– Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика – Сумирање постигнућа ангажовања
— изрази критички став према медијским садржајима који се баве здравим стиловима живота; — идентификује поремећаје у раду органа и система органа изазваних нездравим начином живота;	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 Одговорно учешће у демократском друштву Решавање проблема Сарадња Дигитална компетенција Одговоран однос	**ЧОВЕК И ЗДРАВЉЕ (1)** Биолошки смисао адолесценције (родни и полни идентитет у контексту хормонске активности и индивидуалне генетичке варијабилности).	- амигдала - емпатија - контрацепција - стерилитет - абортус - полне болести	Објаснити 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. 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 Урадити и у виду дебата са темама: постоје ли инстант-дијете, „чаробне биљке“ које лече најразноврсније болести, „топе килограме“, продужавају младост и слично.Кроз истраживачке задатке	– Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика – Сумирање постигнућа ангажовања

		према околини Одговоран однос према здрављу	Заштита од полно преносивих болести контрацепција.		могу се обрадити лековити и физиолошки активни продукти животиња и биљака	
– доведе у везу промене животних услова са еволуцијом живота на планети; – истражи давно нестале екосистеме;	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 Решавање проблема Сарадња Дигитална компетенција	**ПОРЕКЛО И РАЗНОВРСНОСТ ЖИВОТА (1)** Велика изумирања. Строматолити. Излазак из воде на копно.	- коеволуција - велика изумирања - теорија ендосимбиозе - строматолити	Активности за достизање исхода доведе у везу промене животних услова са еволуцијом живота на планети треба усмерити да податке о геофизичким процесима треба пропратити описом развоја живог света кроз геолошка доба. Могу се поменути и краћи периоди који су познати ученицима као што су перм, карбон, тријас, јура, креда. Активности за достизање исхода истражи давно нестале екосистеме могуће реализовати кроз задатке у којима ће ученици истраживати и представљати (презентацијом, плакатом) нестале шуме карбона, мора камбријума, итд..	– Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика – Сумирање постигнућа ангажовања
– повеже промене које се догађају организму током животног циклуса са активностима гена; – повеже промене наследног материјала са настанком нових врста путем природне селекције	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 Решавање проблема Сарадња Дигитална компетенција	**НАСЛЕЂИВАЊЕ И ЕВОЛУЦИЈА (3)** Улуткавање и пресвлачење инсеката. Теорија еволуције. Постанак нових врста кроз еволуционе процесе. Еволуција човека.	- Јувенилни хормони - Дарвинизам - Специјација - Миграција - Проток гена - Генетички дрифт - Еволуција човека	Активности за достизање исхода повеже промене које се догађају организму током животног циклуса са активностима гена, истражити и представити животињске врсте са потпуним преображајем и са непотпуним преображајем (Морфолошке и физиолошке промене повезати са хормонским променама) Развиће човека треба повезати са променама насталим у пубертету услед деловања хормона - хормонски индуковане промене активирају укључивањем регулаторних гена у одређеним фазама животног циклуса. Дарвинову концепцију јединства живота повезати са моделом „дрво живота“. Ученици могу на интернету да истражују приказе људских предака у контексту генетичких разлика	– Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика – Сумирање постигнућа ангажовања
– истражи присуство инвазивних врста у својој околини и вероватне путеве насељавања; – истражи разлоге губитка биодиверзитета на локалном подручју.	БИ.3.4.1; БИ.3.4.2; БИ.3.4.3; БИ.3.4.4; БИ.3.4.5; БИ.3.4.6; БИ.3.4.7; БИ.3.4.8	Компетенција за учење Рад са подацима и информацијама Комуникација Одговорно учешће у демократском друштву Решавање проблема Сарадња Дигитална компетенција Одговоран однос према околини Одговоран однос према здрављу	**ЖИВОТ У ЕКОСИСТЕМУ (1)** Нестанак врста и фактори угрожавања (H.I.P.P.O. концепт). Ретке и угрожене врсте Србије. Интродукције и реинтродукције и инвазивне врсте. .	- Деградација - црвене књиге и листе - дезертификација - интродукција, реинтродукција - биоакумулација - природни ресурси - екололошки отисак - капацитет средине - одрживи развој - зелена енергија и економија	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 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... За достизање исхода Истражи разлоге губитка биодиверзитета на локалном подручју може бити задатак израда „црвене књиге“ за локалне врсте са ИУЦН листе по Х.И.П.П.О концепту.	– Формативно, свакодневно оцењивање усмених одговора ученика Сумирање постигнућа ангажовања