

**ШКОЛСКИ ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА ЗА ОСМИ РАЗРЕД ОСНОВНОГ ОБРАЗОВАЊА И  
ВАСПИТАЊА**

**Назив предмета: БИОЛОГИЈА**

Разред: осми

Годишњи фонд: 68

Недељни фонд: 2

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

редни број теме	тема/област	обрада	понављање	вежбе	систематизација	укупно
I	<b>ЈЕДИНСТВО ГРАЂЕ И ФУНКЦИЈЕ КАО ОСНОВА ЖИВОТА</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>26</b>
II	<b>ЧОВЕК И ЗДРАВЉЕ</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>9</b>
III	<b>ПОРЕКЛО И РАЗНОВРСНОСТ ЖИВОГ СВЕТА</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>7</b>
IV	<b>НАСЛЕЂИВАЊЕ И ЕВОЛУЦИЈА</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>7</b>
V	<b>ЖИВОТ У ЕКОСИСТЕМУ</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>19</b>
	<b>УКУПНО</b>	<b>34</b>	<b>21</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>68</b>

КЉУЧНИ ПОЈМОВИ: ћелјски метаболизам, ензими, протеински носиоци, активни и пасивни транспорт, матичне ћелије, диференцијација ћелије, творна ткива, праг дражи, надражај, елетролит, јонски канали, неуротрансмитер, урођени или безусловни рефлекси, стечени или условни рефлекси, рефлексни лук, рецептор, осећајни или сензитивни нерв, покретачки или моторни нерв, ефектор, миофибрили, мождани нерви, мождински нерви, аутономни или вегетативни нервни систем, симпатикус, парасимпатикус, ектотерми, ендотермни организми, хибернација, естивација, хомеостаза, хормони, хипофиза, епифиза, штитаста жлезда, параштитаста жлезда, грудна жлезда, гуштерача, надбубрежна жлезда, тестиси, тестостерон, оваријуми, графов фоликул, жуто и бело тело, прогестрон, естроген, менструални циклус, хомеостаза, повратна спрега, хуморална стимулација, неурална стимулација, хормонална стимулација, биљни хормони, вегетациона купа, ауксин, гиберелини, хербициди, фотосинтеза, скроб, минералне супстанце, еутрофикација воде, цветање воде, дисање, транспирација, пубертет, промене у пубертету, амигдала, емпатија, стерилитет, хламидија, кандида, хумаи папилома вирус, генитални херпес, трихомонас, контрацепција, абортус, прекамбријум, палеозоик, мезозоик, коеволуција, кенозоик, теорија ендосимбиозе, строматолити, озонски омотач, велика изумирања, генотип, фенотип, јувенилни хормон, еволуција, теорије еволуције, дарвинизам, специјација, мутација, мутаген, природна селекција, миграција, проток гена, дрифт, аустралопитекус, спретан човек, усправни човек, неандерталац, разумни човек, сукцесија екосистема, деградација, пионирске врсте, прелазни стадијуми, климакс заједнице, азотофиксатори, нитрификационе бактерије, детелиниште, микориза, нектон, планктон, бентос, биоиндикатори, биомониторинг, чисте и мешовите шуме, лишћарске и четинарске шуме, зимзелене и листопадне шуме, покровност, шумска стеља, детритус, аспект, чернозем, степе, ливаде и пашњаци, планинске рудине, агроекосистем, монокултура, урбани екосистем, црвене књиге и листе, ареал, космополити, ендемити, аутохтоне и алохтоне врсте, инвазивне врсте,

интродукција и реинтродукција, биоакумулација, обновљиви и необновљиви ресурси, еколошки отисак, капацитет животне средине, одрживи развој, зелена економија, зелена енергија, ефекат стаклене баште, гасови стаклене баште, фреони, озонске рупе, киселе кише.

ИСХОДИ	НАТАВНА ТЕМА/ОБЛАСТ	САДРЖАЈИ	МЕЂУПРЕДМЕТНЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ	НАЧИНИ И ПОСТУПЦИ ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<p>– 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</p>	<p>ЈЕДИНСТВО ГРАЂЕ И ФУНКЦИЈЕ КАО ОСНОВА ЖИВОТА</p>	<p>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.</p>	<p>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</p>	<p>- Повезати грађу ћелијских органела са њиховом улогом у метаболизму ћелије.                      - 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.                      - Кроз истраживачки рад ученика обрадити тему – матичне ћелије, како се долази до њих, како се чувају, на који начин их користимо у медицини итд....                      - 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...).                      - Требало би да ученици различитим примерима илуструју везу између</p>

		Транспирација. Температурна регулација.	Одговоран однос према здрављу	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.).
<p>– одговорно се односи према свом здрављу;</p> <p>– изрази критички став према медијским садржајима који се баве здравим стиловима живота;</p> <p>– повеже промене настале у пубертету са деловањем хормона;</p> <p>– идентификује поремећаје у раду органа и система органа изазваних нездравим начином живота.</p>	ЧОВЕК И ЗДРАВЉЕ	<p>Резултати стандардних лабораторијских анализа крви и урина.</p> <p>Биолошки смисао адолесценције (родни и полни идентитет у контексту хормонске активности и индивидуалне генетичке варијабилности).</p> <p>Заштита од полно преносивих болести контрацепција.</p> <p>Одговорност за сопствено здравље.</p>	<p>Компетенција за учење</p> <p>Рад са подацима и информацијама</p> <p>Комуникација</p> <p>Одговорно учешће у демократском друштву</p> <p>Естетичка компетенција</p> <p>Решавање проблема</p> <p>Сарадња</p> <p>Дигитална компетенција</p> <p>Одговоран однос према околини</p> <p>Одговоран однос према здрављу</p>	<p>- 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.</p> <p>- 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.</p> <p>- Процена ставова из домена одговорног односа према здрављу може се радити кроз чек-листу.</p> <p>- 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.</p> <p>-Ученике треба мотивисати да изразе критички став у погледу домена и мере штетности појединих утицаја.</p> <p>-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.</p>

				<p>-Током вежбе се могу анализирати унапред припремљени (симулирани) подаци од стране наставника, а не реални резултати конкретних особа (ученика или одраслих).</p> <p>-Посебну пажњу треба посветити репродуктивном здрављу. Контрацепцију обрадити и у смислу спречавања преране трудноће и полно преносивих болести.</p> <p>- Код ученика треба развијати критички став према садржаји- ма 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 стилеве живота.</p> <p>-Кроз истраживачке задатке или пројектну наставу, могу се обрадити лековити и физиолошки активни производи 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).</p>
<p>– доведе у везу промене животних услова са еволуцијом живота на планети; – истражи давно нестале екосистеме</p>	<p>ПОРЕКЛО И РАЗНОВРСНОСТ ЖИВОГ СВЕТА</p>	<p>„Календар живота“, еволуција различитих група организама кроз геолошка доба и велика изумирања. Значај алги (цијанобактерија) и биљака за продукцију O<sub>2</sub> и озонског омотача, као заштита од УВ зрака, и услов за развој осталих живих бића. Строматолити. Излазак из воде на копно.</p>	<p>Компетенција за учење</p> <p>Рад са подацима и информацијама</p> <p>Комуникација</p> <p>Одговорно учешће у демократском</p>	<p>-Повезати стечена еколошка знања са историјом планете Земље, тј. начинима којима се она мењала (тектонске промене, промене климе, састав атмосфере, влажност, температура, итд).</p> <p>- Податке о геофизичким процесима треба пропратити описом развоја живог света кроз геолошка доба</p> <p>- Посебну пажњу треба посветити настанку нових група живих бића и повезати их са њиховим положајем на Дрвету живота.</p>

			<p>друштву</p> <p>Естетичка компетенција</p> <p>Решавање проблема</p> <p>Сарадња</p> <p>Дигитална компетенција</p> <p>Одговоран однос према околини</p> <p>Одговоран однос према здрављу</p>	<p>- Активности реализовати кроз пројектне задатке у којима ће ученици истраживати и пред стављати (презентацијом, плакатом) нестале шуме карбона, мора камбријума, итд. уз адекватну употребу еколошких појмова попут еколошких фактора и адаптација.</p>
<p>- повеже промене које се догађају организму током животног циклуса са активностима гена;</p> <p>- повеже промене наследног материјала са настанком нових врста путем природне селекције.</p>	<p>НАСЛЕЂИВАЊЕ И ЕВОЛУЦИЈА</p>	<p>- Улуткавање и пресвлачење инсеката.</p> <p>- Пубертет и адолесценција човека.</p> <p>- Цветање, плодношење и сазревање плодова биљака.</p> <p>-Теорија еволуције.</p> <p>- Постанак нових врста кроз еволуционе процесе.</p> <p>- Еволуција човека.</p>	<p>Компетенција за учење</p> <p>Рад са подацима и информацијама</p> <p>Комуникација</p> <p>Одговорно учешће у демократском друштву</p> <p>Естетичка компетенција</p> <p>Решавање проблема</p>	<p>- Подсетити ученике на знање о генима и молекулу ДНК (из седмог разреда). Објаснити другу улогу генетичког материјала – функцију гена у процесу развића особина организама</p> <p>-Повезати промене које се догађају организму током животног циклуса са активностима гена.</p> <p>- 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).</p> <p>-Ученицима је неопходно дати податке о Дарвиновој теорији еволуције и објашњењима која је он пружио</p> <p>-Дарвинову концепцију јединства живота повезати са моделом „дрво живота“.</p>

			<p>Сарадња</p> <p>Дигитална компетенција</p> <p>Одговоран однос према околини</p> <p>Одговоран однос према здрављу</p>	<p>-Ученици могу на интернету да истражују приказе људских предака. У заједничком раду могу направити еволуционо стабло људских предака.</p>
<p>- установи узрочно-последичну везу између губитака врста у екосистему и негативних последица у преносу супстанце и енергије у мрежама исхране;</p> <p>– критички процени последице људских делатности у односу на расположиве ресурсе на Земљи;</p> <p>– повеже утицај еколошких чинилаца са распоредом карактеристичних врста које насељавају простор Србије;</p> <p>– истражи присуство инвазивних врста у својој околини и вероватне путеве насељавања;</p> <p>– истражи разлоге губитка биодиверзитета на локалном подручју.</p>	<p>ЖИВОТ У ЕКОСИСТЕМУ</p>	<p>-Еволуција и развој екосистема. Концепт климакса.</p> <p>-Циклуси кружења основних супстанци у природи (H<sub>2</sub>O, C, N) и њихова повезаност.</p> <p>-Азотофиксација, микориза, симбиоза, симбионтски организми (лишајеви).</p> <p>-Ограниченост ресурса (капацитет средине) и одрживи развој.</p> <p>-Нестанак врста и фактори угрожавања (Н.І.Р.Р.О. концепт).</p> <p>-Типични екосистеми Србије.</p> <p>-Ретке и угрожене врсте Србије.</p> <p>-Интродукције и реинтродукције и инвазивне врсте.</p> <p>-Последице глобалних промена.</p>	<p>Компетенција за учење</p> <p>Рад са подацима и информацијама</p> <p>Комуникација</p> <p>Одговорно учешће у демократском друштву</p> <p>Естетичка компетенција</p> <p>Решавање проблема</p> <p>Сарадња</p> <p>Дигитална компетенција</p> <p>Одговоран однос према околини</p>	<p>-Акцент треба да буде 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).</p> <p>- Процеси кружења и преноса супстанци (вода, угљеника и азота) и енергије у природним екосистемима могу се представити мрежама исхране заједница карактеристичних екосистема за које се предлаже да обавезно садрже произвођаче, потрошаче и разлагаче.</p> <p>-Треба увести концепт одрживог развоја и еколошког отиска.</p> <p>-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.</p> <p>-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.</p>

			<p>Одговоран однос према здрављу</p>	<p>-Ученицима треба скренути пажњу да коришћење обновљивих извора енергије може имати и извесне негативне последице - 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.</p> <p>-Истражити присуство инвазивних врста у својој околини и вероватне путеве насељавања (начини како је врста пренета)</p> <p>- Истраживање се може спровести на терену, ако постоје могућности, или претраживањем литературе, интернета...</p> <p>-Пројектни задатак може бити израда „црвене књиге“ за локалне врсте.</p> <p>- Наставник предлаже листу врста, а ученици одабирају једну и одређују факторе угрожавања и приказују резултате.</p>
--	--	--	--------------------------------------	---

#### МЕЂУПРЕДМЕТНО ПОВЕЗИВАЊЕ

Српски језик – језичка култура, култура писменог и усменог изражавања

Ликовна култура – цртање, скицирање, бојење

Техником и технологијом и информатиком - прављење табела, презентација, модела

Географија – географске одлике средине за коју се везују одређене групе живих бића

Математика - мерење и мере, израда Веновог дијаграма, рад са графиконима и табелама

Физика – проток енергије кроз систем, трансформација енергије из једног облика у други, ослобађање топлоте, одлике УВ зрачења, испаравање, кондензација

Хемија – хемијске реакције у основи животних процеса, кружење материје – трансформација из неорганског у органски облик, органски молекули у саставу живих бића.

#### АКТИВНОСТИ У НАСТАВНОМ ПРОЦЕСУ

АКТИВНОСТИ УЧЕНИКА	Дефинише,индетификује именује, репродукује, бира, утврђује, представља, издваја, организује, пише, понавља,прилагођава, тумачи,илуструје, демонстрира, показује, објашњава, препознаје, анализира,формулише,планира, повезује, класификује, процењује, описује, вредмује, бира, поставља питања, игра се....
АКТИВНОСТИ НАСТАВНИКА	Припремање, организовање, читање, објашњавање,разговор, слушање,посматрање, праћење, показивање, подстицање, предвиђање, проверавање, анализирање, закључивање, вредновање, саопштавање, иницирање, вођење,процењивање, одлучивање.

### НАЧИН ПРОВЕРЕ ОСТВАРЕНОСТИ ИСХОДА, ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ

НАСТАВНЕТЕМЕ/ОБЛАСТИ И СТАНДАРДИ ПОСТИГНУЋА	КРИТЕРИЈУМИ ОЦЕЊИВАЊА Правилник о оцењивању	Поступак праћења и оцењивања	Инструменти за праћење напредовања	Праћење и оцењивање (време)
<p>ЈЕДИНСТВО ГРАЂЕ И ФУНКЦИЈЕ КАО ОСНОВА ЖИВОТА 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.</p> <p>ЧОВЕК И ЗДРАВЉЕ БИ.1.5.1. БИ.1.5.2. БИ.1.5.4. БИ.1.5.7. БИ.1.5.8. БИ.1.5.9. БИ.1.5.10 БИ.1.5.11 БИ.1.5.13</p> <p>ПОРЕКЛО И РАЗНОВРСНОСТ ЖИВОТА БИ.1.1.1. БИ.1.1.2. БИ.1.2.3.</p>	<p>Оцену одличан (5) добија ученик који:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– у потпуности показује способност трансформације знања и примене у новим ситуацијама;</li> <li>– са лакоћом логички повезује чињенице и појмове;</li> <li>– самостално изводи закључке који се заснивају на подацима;</li> <li>– решава проблеме на нивоу стваралачког мишљења и у потпуности критички расуђује;</li> <li>– показује изузетну самосталност уз изузетно висок степен активности и ангажовања.</li> </ul> <p>Оцену врло добар (4) добија ученик који:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– у великој мери показује способност примене знања и логички повезује чињенице и појмове;</li> </ul>	<p>Начин провере исхода:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-иницијална процена, Нивоа на коме се ученици налазе</li> <li>-усмено одговарање ( причање, препричавање, Описива ње )</li> <li>-писане провере ( контролни задаци, тестови, десетоминутне провере )</li> <li>-вођење педагошке документације</li> <li>-белешке о: активностима, самосталности у току рада, практичним радовима, свескама ученика, учешћу на такмичењима и у различитим активностима</li> <li>-заједничко вредновање ученика и наставника</li> <li>-самопроцена оцене и ангажовања од стране ученика</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Табеларна евиденција о писменим проверама</li> <li>-Чек-листе са Скалом процене</li> <li>- Протоколи посматрања</li> <li>- Упитници ( за групни и рад у пару)</li> <li>-Учесталост јављања ( јављање +; вишепут a++; комплетан, потпун одговор +++; не зна одговор – запис, датума и области)</li> <li>-Свеобухватност одговора ( област; скала по нивоима )</li> <li>-Самосталност у извршавању задатака ( област; скала по нивоима )</li> <li>- Листе: сарадња у Групи ( сви чланови су укључени, сви имају задато</li> </ul>	<p>Свакодневно бележење током године</p> <p>Пресек стања На месечном нивоу</p> <p>Пресек стања након обрађене области</p> <p>Пресек стања по тромесечјима</p> <p>Провера на крају школске године</p>

<p>НАСЛЕЂИВАЊЕ И ЕВОЛУЦИЈА  БИ.1.1.5. БИ.1.3.8.  БИ.1.3.9. БИ.1.3.10.</p> <p>ЖИВОТ У ЕКОСИСТЕМУ  БИ.1.4.1. БИ.1.4.2. БИ.1.4.3.  БИ.1.4.4. БИ.1.4.6. БИ.1.4.7.  БИ.1.4.8.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– самостално изводи закључке који се заснивају на подацима;</li> <li>– решава поједине проблеме на нивоу стваралачког мишљења и у знатној мери критички расуђује;</li> <li>– показује велику самосталност и висок степен активности и ангажовања. Оцену добар (3) добија ученик који: <ul style="list-style-type: none"> <li>– у довољној мери показује способност употребе информација у новим ситуацијама;</li> <li>– у знатној мери логички повезује чињенице и појмове;</li> <li>– већим делом самостално изводи закључке који се заснивају на подацима и делимично самостално решава поједине проблеме;</li> <li>– у довољној мери критички расуђује;</li> <li>– показује делимични степен активности и ангажовања. Оцену довољан (2) добија ученик који: <ul style="list-style-type: none"> <li>– знања која је остварио су на нивоу репродукције, уз минималну примену;</li> <li>– у мањој мери логички повезује чињенице и појмове и искључиво уз подршку наставника изводи закључке који се заснивају на подацима;</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- групни рад (посматрање наставника, излагање група, процена осталих ученика)</li> <li>- рад у пару (посматрање наставника, излагање парова, процена осталих ученика)</li> </ul>	<p>забележено у свескама...)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Квалитативно и квантитативно процењивање резултата рада група ( пано, табела...)</li> <li>- Панои: добровољно Учешће у разним наставним и ваннаставним активностима</li> </ul>	
--	---	---	--	--

	<p>– понекад је самосталан у решавању проблема и у недовољној мери критички расуђује;</p> <p>– показује мањи степен активности и ангажовања.</p> <p>Оцену недовољан (1) добија ученик који:</p> <p>– знања која је остварио нису ни на нивоу препознавања и не показује способност репродукције и примене;</p> <p>– не изводи закључке који се заснивају на подацима;</p> <p>– критички не расуђује;</p> <p>– не показује интересовање за учешће у активностима нити ангажовање.</p>			
--	--	--	--	--

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ ПОСТИГНУЋА		
ОСНОВНИ НИВО	СРЕДЊИ НИВО	НАПРЕДНИ НИВО
<p>БИ.1.1.2. разликује живу и неживу природу у непосредном окружењу и у типичним случајевима</p> <p>БИ.1.1.3. препознаје основне сличности и разлике у изгледу и понашању биљака и животиња</p> <p>БИ.1.1.4. уме да наведе називе пет царстава и познаје типичне представнике истих</p> <p>БИ.1.1.5. зна да постоје просторне и временске промене код живих бића и познаје основне чињенице</p> <p>БИ.1.2.1. зна да су најмањи организми саграђени од једне ћелије у којој се одвијају сви карактеристични животни процеси и зна основне карактеристике грађе такве ћелије</p>	<p>БИ.2.1.3. познаје критеријуме по којима се царства међусобно разликују на основу њихових својстава до нивоа кола/класеБИ.</p> <p>2.1.4. уме да објасни везу између промена у просторном и временском окружењу и промена које се дешавају код живих бића у околностима када делује мањи број чинилаца на типичне заједнице живих бића или организме</p> <p>БИ.2.2.1. разуме да постоје одређене разлике у грађи ћелија у зависности од функције коју обављају у вишећелијским организмима (разлике између биљне и животињске ћелије, између коштане и мишићне ћелије и сл.)</p>	<p>БИ.3.1.3. разуме критеријуме по којима се разликују биљке и животиње и уме да их примени у атипичним случајевима</p> <p>БИ.3.1.5. уме да објасни везу између промена у просторном и временском окружењу и промена које се дешавају код живих бића у</p> <p>БИ.3.2.1. зна карактеристике и основне функције унутрашње грађе биљака, животиња и човека</p> <p>БИ.3.2.2. разуме морфолошку повезаност појединих нивоа организације и њихову међусобну функционалну условљеност</p> <p>БИ.3.2.3. разуме узроке развоја и усложњавања грађе и функције током еволуције</p>

<p>БИ.1.2.2. зна да је ћелија најмања јединица грађе свих вишећелијских организама у чијим одељцима се одвијају разноврсни процеси, и зна основне карактеристике грађе тих ћелија</p> <p>БИ.1.2.3. зна основне карактеристике грађе биљака, животиња и човека и основне функције које се обављају на нивоу организма</p> <p>БИ.1.2.4. познаје основну организацију органа у којима се одвијају различити животни процеси</p> <p>БИ.1.2.5. разуме да је за живот неопходна енергија коју организми обезбеђују исхраном</p> <p>БИ.1.2.6. разуме да су поједини процеси заједнички за сва жива бића (дисање, надражљивост, покретљивост, растење, развиће, размножавање)</p> <p>БИ.1.2.7. зна да организми функционишу као независне целине у сталној интеракцији са околином</p> <p>БИ.1.3.1. разуме да јединка једне врсте даје потомке исте врсте</p> <p>БИ.1.3.2. зна основне појмове о процесима размножавања</p> <p>БИ.1.3.3. зна да свака ћелија у организму садржи генетички материјал</p> <p>БИ.1.3.4. зна за појам и основну улогу хромозома</p> <p>БИ.1.3.5. зна основне принципе наслеђивања</p> <p>БИ.1.3.6. зна како делују гени и да се стечене особине не наслеђују</p> <p>БИ.1.3.7. зна да од зигота настаје организам и да се тај процес назива развиће</p> <p>БИ.1.3.8. зна основне научне чињенице о еволуцији живота на Земљи</p> <p>БИ.1.3.9. зна да живот на Земљи има заједничко порекло са чијом се историјом можемо упознати на основу фосилних записа</p> <p>БИ.1.3.10. зна да је природно одабирање основни механизам прилагођавања организама</p> <p>БИ.1.4.1. препознаје основне еколошке појмове (животна средина, станиште - биотоп, животна</p>	<p>БИ.2.2.2. зна и упоређује сличности и разлике између нивоа организације јединке: зна да се ћелије које врше исту функцију групишу и образују ткива, ткива са истом функцијом органе, а органи са истом функцијом системе органа</p> <p>БИ.2.2.3. зна карактеристике и основне функције спољашње грађе биљака, животиња и човека</p> <p>БИ.2.2.4. разуме да је за живот неопходна енергија која се производи, складишти и одаје у специфичним процесима у ћелији и да се то назива метаболизам</p> <p>БИ.2.2.5. разуме да биљне ћелије, захваљујући специфичној грађи, могу да везују енергију и стварају (синтетишу) сложене (хранљиве) материје</p> <p>БИ.2.2.6. разуме да и у биљној и у животињској ћелији сложене материје могу да се разграђују, при чему се ослобађа енергија у процесу који се назива дисање</p> <p>БИ.2.3.1. разуме основне разлике између полног и бесполог размножавања</p> <p>БИ.2.3.2. разуме механизам настанка зигота</p> <p>БИ.2.3.3. разуме зашто потомци личе на родитеље и њихове претке, али нису идентични са њима</p> <p>БИ.2.3.4. зна да на развиће организама поред генетичког материјала утиче и средина</p> <p>БИ.2.3.5. уочава да постоје разлике између јединки исте врсте и различитих врста и зна да су оне настале деловањем еволуционих механизма</p> <p>БИ.2.3.6. уочава прилагођеност организама и разуме да током еволуције природно одабирање доводи до прилагођавања организама на услове животне средине</p> <p>БИ.2.4.1. употребљава еколошке појмове у опису типичних ситуација у природи</p> <p>БИ.2.4.2. зна и правилно именује делове екосистема, заједница и популација и зна да опише везе између делова</p>	<p>БИ.3.3.1. разуме разлику између телесних и полних ћелија у погледу хромозома и деоба</p> <p>БИ.3.3.3. зна функцију генетичког материјала и његову основну улогу у ћелији</p> <p>БИ.3.3.5. разуме како различити еволуциони механизми, мењајући учесталост особина у популацијама, доводе до еволуције</p> <p>БИ.3.3.6. разуме да човек може да утиче на смер и брзину еволуционих промена својих популација и популација других врста</p> <p>БИ.3.4.7. познаје механизме деловања мера заштите животне средине, природе и биодиверзитета</p> <p>БИ.3.5.1. познаје узроке и физиолошке последице заразних болести</p> <p>БИ.3.5.2. познаје основне принципе лечења заразних и других болести</p> <p>БИ.3.5.3. разуме основне биолошке процесе који леже у основи физиолошки правилне исхране</p> <p>БИ.3.5.6. разуме механизме поремећаја функције појединих органа</p> <p>БИ.3.5.7. познаје основне биолошке механизме који доводе до развијања болести зависности.</p> <p>БИ.3.6.1. разуме значај и уме самостално да реализује систематско и дуготрајно прикупљање података</p> <p>БИ.3.6.2. уме да осмисли једноставан протокол прикупљања података и формулар за упис резултата</p> <p>БИ.3.6.4. разуме значај контроле и пробе у експерименту (варирање једног/више фактора), уме да постави хипотезу и извуче закључак</p>
---	---	---

<p>заједница - биоценоза, популација, еколошка ниша, екосистем, биом, биосфера) и зна најопштије чињенице о њима</p> <p>БИ.1.4.2. препознаје утицаје појединих абиотичких и биотичких фактора на организме и популације</p> <p>БИ.1.4.6. разуме утицај човека на биолошку разноврсност (нестанак врста, сеча шума, интензивна пољопривреда, отпад)</p> <p>БИ.1.4.8. зна шта може лично предузети у заштити свог непосредног животног окружења</p> <p>БИ.1.5.1. зна основне мере за одржавање личне хигијене и хигијене околине и разуме зашто је важно да их се придржава</p> <p>БИ.1.5.2. разуме значај примене хигијенских навика у исхрани и посебно значај термичке обраде хране</p> <p>БИ.1.5.4. разуме зашто је важно да се придржава званичних упутстава која се односе на заразне болести (епидемије и пандемије)</p> <p>БИ.1.5.7. разуме да загађење животне средине (воде, ваздуха, земљишта, бука, итд.) и неке природне појаве (UV зрачење) неповољно утичу на здравље човека</p> <p>БИ.1.5.8. зна и разуме какав значај за здравље имају умерена физичка активност и поштовање биолошких ритмова (сна, одмора)</p> <p>БИ.1.5.12. зна да болести зависности (претерана употреба дувана, алкохола, дроге) неповољно утичу на укупан квалитет живота и зна коме може да се обрати за помоћ (институцијама и стручњацима)</p> <p>БИ.1.6.1. уме да разликује и користи једноставне процедуре, технике и инструменте за прикупљање података у биологији (посматрање, бројање, мерење)</p> <p>БИ.1.6.2. уме да по упутству и уз помоћ наставника реализује једноставно истраживање, попуни формулар, прикаже резултате у табели/графикону и извести о резултату</p>	<p>БИ.2.4.3. уме да на разноврсним примерима одреди основне материјалне и енергетске токове у екосистему, основне односе исхране и најважнија својства биоценоза и популација</p> <p>БИ.2.4.7. зна да објасни основне прилагођености живих организама на живот у ваздушној, воденој и земљишној средини</p> <p>БИ.2.4.8. разуме последице загађења воде, ваздуха и земљишта, као и значај очувања природних ресурса</p> <p>БИ.2.5.1. познаје основне механизме деловања превентивних мера у очувању здравља</p> <p>БИ.2.5.2. разуме значај и зна основне принципе правилног комбиновања животних намирница</p> <p>БИ.2.5.3. зна како се чува хранљива вредност намирница</p> <p>БИ.2.5.4. зна механизме којима загађење животне средине угрожава здравље човека</p> <p>БИ.2.5.5. зна механизме деловања хемијских материја на физиолошке процесе у организму и на понашање (утицај алкохола, различитих врста дрога, енергетских напитака и сл.)</p> <p>БИ.2.6.1. уме да уз навођење реализује сложено прикупљање података, систематизује податке и извести о резултату</p> <p>БИ.2.6.3. уме, уз помоћ наставника, да прави графиконе и табеле према два критеријума уз коментар резултата</p>	
---	--	--

БИ.1.6.3. зна како да се понаша у лабораторији и на терену и правила о раду и безбедности рада БИ.1.6.4. уме по упутству да изведе унапред постављени експеримент и одговори на једноставну хипотезу уз помоћ и навођење наставника		
--	--	--

**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