

**ШКОЛСКИ ПРОГРАМ**

**НАСТАВНИ ПРЕДМЕТ: БИОЛОГИЈА**

**ЦИЉ НАСТАВЕ И УЧЕЊА ПРЕДМЕТА:**

Циљ учења Биологије је да ученик развије биолошку, општу научну и језичку писменост, способности, вештине и ставове корисне у свакодневном животу, да развије мотивацију за учење и интересовања за биологију као науку, уз примену концепта одрживог развоја, етичности и права будућих генерација на очувану животну средину.

**ОПШТА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА:**

Учећи биологију у општем средњем образовању, ученик ће овладати знањима и вештинама које ће му омогућити да разуме структуру, филогенију и еволуцију живог света, човеково место и његову улогу у природи, као и огромну човекову одговорност за очување животне средине и биолошке разноврсности на Земљи. Овако стечена знања из биологије и биолошких вештина примењиваће у свакодневном животу за побољшање сопственог здравља и одабир животног стила и учествовање у друштвеним дебатама ради доношења важних одлука, као што су одрживи развој и заштита животне средине, заштита природе и биодиверзитета и употреба биотехнологија. Бавећи се биологијом развијаће способност критичког мишљења, формираће научни поглед на свет, разумеће сличности и разлике између биолошког и других научних приступа и развиће трајно интересовање за биолошке феномене.

**Основни ниво**

Разуме основне принципе структуре и функције живих организама, њихове филогенетске међуодnose и еволутивни развој живота на Земљи на основу Дарвиновог учења; разуме и примерено користи биолошке термине који су у широј употреби; разуме и примерено користи стечена знања и вештине за практичну примену у свакодневном животу, као што су лична хигијена, исхрана и животне навике и заштита животне средине.

**Средњи ниво**

Разуме и адекватном терминологијом исказује чињенице о типичним механизмима и процесима у биолошким системима, везама између структуре и функције у њима, и разуме основне узрочно-последичне везе које у тим системима владају; стечена знања активно користи у личном животу у очувању здравља и животне средине; учествује у друштвеним акцијама и дебатама са темом очувања животне средине и биолошке разноврсности; свестан је потребе одрживог развоја друштва и уме да процени које одлуке га омогућују, а које угрожавају.

**Напредни ниво**

Уме да анализира, интегрише и уопштава биолошке феномене и процесе, чак и на атипичним примерима; примењује стечена знања у решавању широког спектра животних ситуација; критички анализира информације и ризике одређених понашања, и јасно аргументује ставове и животне навике који служе позитивном развоју; разуме и користи језик биолошке струке, и може да прати усмену и писану биолошку комуникацију у медијима, иницира и учествује у друштвеним акцијама и дебатама са темом очувања животне средине и одрживог развоја, природе и биолошке разноврсности, и на основу биолошких знања и критичког погледа на свет користи и разуме савремене биотехнологије (вакцине, матичне ћелије, генетски модификована храна, генетске основе наследних болести).

## СПЕЦИФИЧНЕ ПРЕДМЕТНЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ:

### **Грађа, функција, филогенија и еволуција живог света**

Ова компетенција омогућава ученику да овлада знањима и вештинама које ће му омогућити да разуме структуру, филогенију и еволуцију живог света, човеково место и његову улогу у природи.

Основни ниво - Зна основе еволуционе биологије и основне чињенице о пореклу, јединству и биолошкој разноврсности живота на Земљи.

Средњи ниво - Примењује знања из еволуционе биологије у објашњењу филогенетских промена које су довеле до настанка постојеће биолошке разноврсности на Земљи.

Напредни ниво - Дискутује и аргументује предности еволуционе теорије у односу на друга мишљења о пореклу и развоју живота на Земљи.

### **Екологија, заштита животне средине и биодиверзитета, одрживи развој**

Ова компетенција омогућава ученику да учествује у друштвеним дебатама ради доношења важних одлука, као што су одрживи развој и заштита животне средине, заштита природе и биодиверзитета.

Основни ниво - Разуме основне принципе заштите животне средине и природе.

Средњи ниво - Зна основне механизме дејства загађујућих материја и мере за отклањање последица загађења животне средине, као и основне факторе угрожавања природе и биодиверзитета и мере за заштиту природе.

Напредни ниво - Разуме сложене функционалне и хијерархијске везе између живих бића и њихове неживе околине у еко-системима и биосфери, а посебно улогу и место човека у природи и његову одговорност за последице сопственог развоја

ИСХОДИ	Ред. Бр. теме	ТЕМА	Бр. часова	МЕЂУПРЕДМЕТНЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ	СТАНДАРДИ ПОСТИГНУЋА
--------	---------------------	------	---------------	-------------------------------	-------------------------

<p>По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– доведе у везу промене генетичке структуре популације са појединачним еволуционим факторима;</li> <li>– конструише филогенетско стабло у оквиру реда Примата, групе хоминида, на основу разлика у грађи тела, величине лобање и начина живота;</li> <li>– илуструје примерима утицај срединских, генетичких и културних чинилаца на еволуцију људи;</li> <li>– користи информације добијене на основу познатих генетичких података у анализи могућих праваца миграција људских популација;</li> <li>– дискутује значај теорије еволуције за развој цивилизације и друштва, на основу постојећих доказа;</li> <li>– повеже просторни и временски распоред кључних абиотичких еколошких фактора са распоредом биома на Земљи;</li> <li>– изведе закључке о динамици популационих процеса на основу података о својствима популације и условима средине;</li> <li>– доведе у везу распрострањење, динамику и еволуцију популације са интерспецијским интеракцијама и дејством абиотичких чинилаца интерпретира популациону динамику у контексту еволуционих механизма;</li> </ul>	<p>1.</p>	<p>ЕВОЛУЦИЈА ЉУДСКЕ ВРСТЕ</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Целоживотно учење</li> <li>- Комуникација</li> <li>- Рад са подацима и информацијама</li> <li>- Дигитална компетенција</li> <li>- Решавање проблема</li> <li>- Сарадња</li> <li>- Одговоран однос према здрављу</li> <li>- Одговоран однос према околини</li> <li>- Естетичка компетенција</li> <li>- Предузимљивост и оријентација ка предузетништву</li> </ul>	<p>2.БИ.2.1.2. Разуме поступност у развоју живих бића и разуме појам предачких форми.</p> <p>2.БИ.2.1.3. Зна хијерархију класификационих категорија и примењује једноставне кључеве за идентификацију живог света.</p> <p>2.БИ.3.1.2. Разуме основне принципе филогеније и разлику између сличности и сродности живих бића.</p> <p>2.БИ.3.1.4. Разуме везу између начина живота и распрострањења живих бића и основних карактеристика њихове животне форме.</p>
---	-----------	-------------------------------	--	---	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>– на примерима анализира компоненте и кључне процесе екосистема;</li> <li>– идентификује кључне екосистемске услуге на примерима природних екосистема и вреднује њихов значај за људску заједницу;</li> <li>– образложи утицај климатских промена на губитак биодиверзитета;</li> <li>– вреднује своје обрасце коришћења ресурса сходно свом еколошком отиску;</li> <li>– анализира кључне облике антропогеног нарушавања биогеохемијских циклуса;</li> <li>– у истраживању користи једноставне процедуре, технике, инструменте и литературу, односећи се одговорно према преузетим обавезама, сопственом здрављу, сарадницима, животној средини и културном наслеђу;</li> <li>– формулише истраживачко питање и задатак;</li> <li>– прикупи, одабере и обради информације релевантне за истраживање, користећи ИКТ и поуздане изворе информација, поштујући правила чувања приватности података;</li> <li>– прикаже, наводећи изворе података, и образложи резултате истраживања, користећи језик и стил комуникације специфичан за биологију;</li> <li>– изнесе и вреднује аргументе на основу доказа;</li> <li>– сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима, дајући лични допринос постизању договора и афирмишући толеранцију и равноправност у дијалогу;</li> <li>– критички и аргументовано процени сопствени рад и рад сарадника у групи, тако да унапреди рад групе.</li> </ul>	2.	ЕКОЛОГИЈА			<p>2.БИ.3.2.2. Уме да интерпретира морфоанатомске промене у еволутивно-филогенетском контексту</p> <p>2.БИ.1.3.3. Уме да објасни организацију генетичког материјала у ћелији (укљ. појмове ген, алел, хромозом, геном, генотип, фенотип); примењује основна правила наслеђивања у решавању једноставних задатака и зна да наведе неколико наследних болести.</p> <p>2.БИ.2.3.3. Зна како настаје варијабилност генетичког материјала и основне принципе популационе генетике и примењује та знања у решавању конкретних задатака.</p> <p>2.БИ.2.3.4. Зна основне еволуционе механизме,</p>
---	----	-----------	--	--	--

					<p>основне типове селекције и разуме како природна селекција наследне варијабилности доводи до настанка нових врста.</p> <p>2.БИ.3.3.3. Примењује знања из генетике у методски одабраним проблем ситуацијама, посебно у генетици човека и конзервационој биологији.</p> <p>2.БИ.3.3.4. Разуме значај теорије еволуције у формирању савременог биолошког начина мишљења и критички процењује њене домете у другим областима науке</p> <p>2.БИ. 1.4.1. Познаје основне еколошке појмове и разуме њихово значење (животна средина, станиште – биотоп, животна заједница – биоценоза,</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>популација, еколошка ниша, екосистем, биодиверзитет, биосфера).</p> <p>2.БИ.2.4.1. Разуме на који начин поједини фактори неживе и живе природе утичу на организме (механизми дејства абиотичких и биотичких фактора).</p> <p>2.БИ.3.4.1. Разуме интегрисаност еколошких нивоа организације живог света, посебно начин на који се специфичности сваког од њих интегришу у више нивое.</p> <p>2.БИ.1.4.2.Познаје основне законитости и принципе у екологији и ослањајући се на те принципе уме да објасни основне процесе у екосистему.</p> <p>2.БИ.2.4.2. Зна да објасни како различити делови екосистема утичу један на други, а</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>посебно у односу на циклусе кружења најважнијих елемената.</p> <p>2.БИ.3.4.2. Разуме функционисање екосистема, посебно токове материје и енергије у екосистему, као и развој и еволуцију екосистема</p> <p>2.БИ.1.4.3. Схвата значај биодиверзитета и своју личну одговорност за заштиту природе и биодиверзитета.</p> <p>2.БИ.2.4.3. Зна које се мере могу применити и на основу којих критеријума, у заштити природе и биодиверзитета.</p> <p>2.БИ.3.4.3. Разуме и критички анализира конфликт између потреба економско-технолошког развоја људских заједница и потреба очувања природе и биодиверзитета.</p> <p>2.БИ.1.4.4. Познаје утицаје</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>људског деловања на животну средину, основне мере заштите животне средине и разуме значај тих мера.</p> <p>2.БИ.2.4.4. Зна механизме штетног дејства загађујућих материја на медијуме животне средине, последице загађивања по живи свет, као и мере за њихово отклањање.</p> <p>2.БИ.3.4.4. Разуме значај и потребу одрживог развоја и критички анализира ситуације у којима постоје конфликти интереса између потребе економско-технолошког развоја и заштите природе и животне средине.</p> <p>2.БИ. 3.6.2. Уме да осмисли једноставан протокол прикупљања података и формулар за упис резултата.</p>
--	--	--	--	--	---



					<p>2.БИ. 3.6.3. Уме самостално да прави графиконе и табеле према два критеријума уз детаљан извештај.</p> <p>2.БИ. 2.6.4. Уме, на задатом примеру, уз помоћ наставника, да постави хипотезу, формира и реализује једноставан експеримент и извести о резултату.</p> <p>2.БИ. 3.6.4. Разуме значај контроле и пробе у експерименту (варирање једног/више фактора); уме да постави хипотезу и извуче закључак и зна (уз одговарајућу помоћ наставника) самостално да осмисли, реализује и извести о експерименту на примеру који сам одабере.</p>
--	--	--	--	--	---