

Prijedlog godišnjeg izvedbenog kurikuluma za Biologiju u 4. razredu srednje škole za školsku godinu 2021./2022. - premošćivanje

MJESEC	TJEDAN	TEMATSKA CJELINA	NASTAVNA TEMA	ODGOJNO-OBRAZOVNI ISHODI	OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA
rujan	1.	Tematske cjeline obrađene tijekom poučavanja Biologije u 1., 2. i 3. razredu SŠ (6)	Uvodni sat Ponavljanje	Odgojno-obrazovni ishodi koji su trebali biti ostvareni tijekom poučavanja Biologije u 1., 2. i 3. razredu.	Napomena: U ponavljanje obavezno uključiti nastavne teme: Mitoza, Mejoza, Replikacija DNA.
	2.				
	3.				
listopad	4.	2. Funkcije gena i nasljeđivanje (20)	Građa i funkcija genoma (genom prokariota i eukariota, uloga molekula RNA u ostvarivanju funkcije genoma)	BIO SŠ A.4.1. Objašnjava molekularnu osnovu živoga svijeta. BIO SŠ B.4.2. Objašnjava životne procese na molekularnoj razini. BIO SŠ C.4.2. Raspravlja o iskorištavanju energije na različitim organizacijskim razinama živoga svijeta. BIO SŠ D.4.1. Primjenjuje osnovna načela i metodologiju znanstvenoga istraživanja kritički prosuđujući rezultate te analizira posljedice razvoja znanstvene misli tijekom povijesti.	Osobni i socijalni razvoj osr A.5.1. Razvija sliku o sebi. osr A.5.3. Razvija svoje potencijale. osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem. osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. osr B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. Poduzetništvo pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima. Zdravlje zdr B.5.1.A Procjenjuje važnost razvijanja i unaprjeđivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu. Građanski odgoj i obrazovanje goo C.5.3. Promiče kvalitetu života u zajednici. Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije* Učiti kako učiti**
	5.		Sinteza proteina (transkripcija, translacija, precizna regulacija nastanka proteina, odnos monomer – polimer)		
	6.		Odnos genotip - fenotip (povezanost genotipa, sinteze proteina i fenotipa, promjene molekule DNA i njihov utjecaj na varijabilnost, zajedničko djelovanje genotipa i čimbenika okoliša u stvaranju fenotipa)		
	7.		Monohybridno križanje (G. Mendel, dominantni i recesivni aleli, 1. Mendelov zakon)		
	8.		Dihybridno križanje (2. Mendelov zakon)		

	9.		Primjeri monohibridnih i dihibridnih križanja i test-križanja (test-križanje na primjeru mono- i dihibridnog križanja)		
studeni	10.		Nasljeđivanje vezano uz spol (T. H. Morgan, spolni kromosomi, homogametan i heterogametan spol, svojstva vezana uz spol kod čovjeka, npr. hemofilija, rodoslovna stabla)		
	11.		Određivanje spola (formiranje spola kod većine vrsta određena je genetski (npr. vinska mušica, čovjek, ptica), a kod nekih vrsta pod jakim je utjecajem okoliša (npr. kornjača, neke vrste puževa)		
	12.		Nepotpuna dominacija, kodominacija i citoplazmatsko nasljeđivanje		
	13.		Ponavljjanje		
	14.	3. Evolucija (20)	Kemijska evolucija (sastav praatmosfere i proceana, voda – izvor života)	BIO SŠ B.4.3. Analizira utjecaj promjenjivih životnih uvjeta na evoluciju. BIO SŠ C.4.1. Analizira procese vezanja i pretvorbi energije tijekom postanka života na Zemlji. BIO SŠ D.4.1. Primjenjuje osnovna načela i metodologiju znanstvenoga istraživanja kritički	Održivi razvoj odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude. Osobni i socijalni razvoj osr A.5.1. Razvija sliku o sebi. osr A.5.3. Razvija svoje potencijale. osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.
prosinac	15.		Biološka evolucija_1. dio (razvoj života na Zemlji – etape biološke evolucije, aerobnost i bioraznolikost)		

	16.		Biološka evolucija_2. dio (geološka doba - promjenjivost životnih uvjeta na Zemlji i velika izumiranja u Zemljinoj prošlosti)	prosuđujući rezultate te analizira posljedice razvoja znanstvene misli tijekom povijesti.	osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. osr B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. Poduzetništvo pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima. Zdravlje zdr A.5.3. Razumije važnost višedimenzionalnoga modela zdravlja. zdr B.5.1.A Procjenjuje važnost razvijanja i unaprjeđivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu. Građanski odgoj i obrazovanje goo C.5.3. Promiče kvalitetu života u zajednici. Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije* Učiti kako učiti**
	17.		Teorije evolucije (Lamarck i Darwin)		
siječanj	18.		Dokazi koji potvrđuju evoluciju, 1. dio (fosili, razvojni nizovi, dokazi iz anatomije)		
	19.		Dokazi koji potvrđuju evoluciju, 2. dio (dokazi iz biokemije i molekularne biologije)		
	20.		Faktori koji usmjeravaju evoluciju (mutacije, rekombinacije, izolacijski mehanizmi, genetski otklon, prirodni odabir)		
	21.		Specijacija		
veljača	22.		Evolucija čovjeka		
	23.		Ponavljjanje		
	24.	3. Genetičko inženjerstvo (6)	Razvoj genetičkog inženjerstva (rekombinantna DNA, kloniranje gena, plazmidni vektori, transformacija i transfekcija)	BIO SŠ B.4.1. Analizira čovjekov utjecaj na održavanje i narušavanje uravnoteženoga stanja u prirodi i bioraznolikost povezujući vlastito ponašanje i odgovornost s održivim razvojem.	Održivi razvoj odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude. odr A.5.2. Analizira načela održive proizvodnje i potrošnje.

	25.		Primjena genetičkog inženjerstva (različiti primjeri primjene GI, npr. genska terapija, primjena u poljoprivredi, značaj matičnih stanica)	BIO SŠ B.4.2. Objašnjava životne procese na molekularnoj razini. BIO SŠ C.4.2. Raspravlja o iskorištavanju energije na različitim organizacijskim razinama živoga svijeta. BIO SŠ D.4.1. Primjenjuje osnovna načela i metodologiju znanstvenoga istraživanja kritički prosuđujući rezultate te analizira posljedice razvoja znanstvene misli tijekom povijesti. BIO SŠ D.4.2. Argumentira i preispituje različita mišljenja o etičkim pitanjima u biološkim istraživanjima i primjeni rezultata bioloških otkrića u svakodnevnome životu suvremenoga čovjeka te donosi odluke o vlastitim postupanjima povezanim s njihovom primjenom.	odr B.5.1. Kritički promišlja o utjecaju našega djelovanja na Zemlju i čovječanstvo. odr C.5.1. Objašnjava povezanost potrošnje resursa i pravedne raspodjele za osiguranje opće dobrobiti. odr C.5.2. Predlaže načine unapređenja osobne i opće dobrobiti. Osobni i socijalni razvoj osr A.5.1. Razvija sliku o sebi. osr A.5.3. Razvija svoje potencijale. osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem. osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. osr B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. Poduzetništvo pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima. pod C.2.1. Istražuje procese proizvodnje dobara, pružanja usluga i gospodarske djelatnosti u zajednici. Zdravlje zdr B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice. zdr B.5.2.B Obrazlaže važnost odgovornoga donošenja životnih odluka. Građanski odgoj i obrazovanje goo C.5.3. Promiče kvalitetu života u zajednici. Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije* Učiti kako učiti**
travanj	26.		Utjecaj čovjeka na bioraznolikost (stanična kultura, umjetna selekcija i kontrolirana križanja, kloniranje životinja, prednosti i nedostaci GMO, utjecaj genetičkog inženjerstva i kontroliranog križanja na uravnoteženo stanje u prirodi i evoluciju, opravdanost istraživanja na živim organizmima, odgovornost za vlastito zdravlje)		
	27.	5. Ekologija (12)	Abiotički i biotički čimbenici u ekosustavu (predmet proučavanja ekologije, abiotički i biotički čimbenici, ekološka valencija)	BIO SŠ B.1.2. Analizira održavanje uravnoteženoga stanja u prirodi povezujući vlastito ponašanje i odgovornost s održivim razvojem.	Zdravlje zdr B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice. zdr B.5.1.A Procjenjuje važnost razvijanja i unaprjeđivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu. zdr B.5.2.B Obrazlaže važnost odgovornoga donošenja životnih odluka.
	28.		Bioraznolikost	BIO SŠ B.1.1. Uspoređuje prilagodbe organizama s obzirom na abiotičke i biotičke uvjete okoliša na primjeru zavičajnoga ekosustava.	Održivi razvoj

svibanj	29.	Ekološki sustavi (kruženje tvari i protjecanje energije u ekosustavu, primarna i sekundarna proizvodnja, hranidbeni lanci i hranidbene mreže)	BIO SŠ C.1.2. Objašnjava principe iskorištavanja energije na razini ekosustava s aspekta održivoga razvoja. BIO SŠ C.2.2. Uspoređuje energetske potrebe organizama u različitim fiziološkim stanjima. BIO SŠ D.4.1. Primjenjuje osnovna načela i metodologiju znanstvenoga istraživanja kritički prosuđujući rezultate te analizira posljedice razvoja znanstvene misli tijekom povijesti. BIO SŠ D.4.2. Argumentira i preispituje različita mišljenja o etičkim pitanjima u biološkim istraživanjima i primjeni rezultata bioloških otkrića u svakodnevnome životu suvremenoga čovjeka te donosi odluke o vlastitim postupanjima povezanim s njihovom primjenom.	odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude. odr A.5.2. Analizira načela održive proizvodnje i potrošnje. odr B.5.1. Kritički promišlja o utjecaju našega djelovanja na Zemlju i čovječanstvo. odr C.5.1. Objašnjava povezanost potrošnje resursa i pravedne raspodjele za osiguranje opće dobrobiti. odr C.5.2. Predlaže načine unapređenja osobne i opće dobrobiti. Osobni i socijalni razvoj osr A.5.1. Razvija sliku o sebi.; osr A.5.3. Razvija svoje potencijale. osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem. osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. osr B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. Poduzetništvo pod A.5.2. Snažni se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi. pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima. pod C.2.1. Istražuje procese proizvodnje dobara, pružanja usluga i gospodarske djelatnosti u zajednici. Građanski odgoj i obrazovanje goo C.5.3. Promiče kvalitetu života u zajednici. Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije* Učiti kako učiti**
	30.	Čovjek i biosfera (utjecaj čovjeka na ekosustave, onečišćenje zraka, vode i tla, uništavanje staništa, održivi razvoj i zaštita prirode i okoliša u RH)		
	31.	Ponavljjanje		
	32.	Zaključivanje ocjena		

Napomene:

a) Kontinuirano se tijekom cijele godine provodi **vrednovanje za učenje, vrednovanje kao učenje i vrednovanje naučenog.**

b) Tekst u zagradi kod nastavne teme usmjerava na nastavne sadržaje koje svakako treba uključiti pri njezinoj obradi.

c) * U svim odgojno-obrazovnim ishodima Biologije kontinuirano se ostvaruju sljedeća očekivanja međupredmetne teme

Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije:

ikt A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije.

ikt A.5.2. Učenik se samostalno služi društvenim mrežama i računalnim oblacima za potrebe učenja i osobnoga razvoja.

ikt A.5.3. Učenik preuzima odgovornost za vlastitu sigurnost u digitalnome okružju i izgradnju digitalnoga identiteta.

ikt A.5.4. Učenik kritički prosuđuje utjecaj tehnologije na zdravlje i okoliš.

ikt B.5.1. Učenik samostalno komunicira u digitalnome okružju.

ikt B.5.2. Učenik samostalno surađuje s poznatim i nepoznatim osobama u digitalnome okružju.

ikt C.5.2. Učenik samostalno i samoinicijativno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju.

ikt C.5.3. Učenik samoinicijativno i samostalno kritički procjenjuje proces i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije među pronađenim informacijama.

ikt C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.

ikt D.5.3. Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke s pomoću IKT-a.

ikt D.5.4. Učenik samostalno štiti svoje intelektualno vlasništvo i odabire načine dijeljenja sadržaja.

** U svim odgojno-obrazovnim ishodima Biologije kontinuirao se ostvaruju sljedeća očekivanja međupredmetne teme **Učiti kako učiti.**

uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.

uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.

uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.

uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.

uku B.4/5.1. Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje.

uku B.4/5.2. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja.

uku B.4/5.3. Učenik regulira svoje učenje mijenjajući prema potrebi plan ili pristup učenju.

uku B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.

uku C.4/5.1. Učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život.

uku C.4/5.2. Učenik iskazuje pozitivna i visoka očekivanja i vjeruje u svoj uspjeh u učenju.

uku C.4/5.3. Učenik iskazuje interes za različita područja, preuzima odgovornost za svoje učenje i ustraje u učenju.

uku C.4/5.4. Učenik se koristi ugodnim emocijama i raspoloženjima tako da potiču učenje i kontrolira neugodne emocije i raspoloženja tako da ga ne ometaju u učenju.

uku D.4/5.1. Učenik stvara prikladno fizičko okružje za učenje s ciljem poboljšanja koncentracije i motivacije.

uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.