

GODIŠNJI IZVEDBENI PLAN I PROGRAM - BIOLOGIJA 4. RAZRED SŠ (64 SATA)

PREUZELA NELA ŽAKNIĆ 2020/21 UDŽBENIK I RADNA BILJEŽNICA-ŠKOLSKA KNJIGA

MJESEC	TJEDAN	TEMATSKA CJELINA	NASTAVNA TEMA	ISHODI UČENJA (NPIP)	OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA
rujan	1.	1. Genetika - znanost o nasljeđivanju (14)	Tematske celine obrađene tijekom poučavanja Biologije u 1., 2. i 3. razredu (4)	Uvodni sat Ponavljanje	Odgojno-obrazovni ishodi koji su trebali biti ostvareni tijekom poučavanja Biologije u 1., 2. i 3. razredu.
	2.				
	3.		Genetika - znanost o nasljeđivanju (povijesni razvoj, područje istraživanja)	- definirati genetiku kao znanost o nasljeđivanju uz objašnjavanje njezine veze s ostalim biološkim znanostima - razlikovati pojmove nasljedne tvari i nasljednih svojstava na konkretnim primjerima - objasniti na primjerima pojmove genotip i fenotip - razlikovati, na slikovnom materijalu, temeljnu građu, broj i vrste kromosoma te kromosomske garniture	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.
	4.		Mitoza (uloga mitoze u očuvanju nasljedne upute)	- opisati građu, ulogu i svojstva nukleinskih kiselina	
	5.		Mejoza (važnost za varijabilnost i održanje vrste - evoluciju)	- izračunati postotak pojedinih nukleotida u molekuli DNA - povezati sintezu proteina s pokusom otkrića genske šifre (Nirenberg) - opisati kako geni upravljaju životnim procesima - povezati odnos između gena i okoline s oblikovanjem fenotipa	Poduzetništvo pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima. Zdravljie 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.
	6.		Uloge staničnih dioba u životnim ciklusima organizama (usporedba mitoze i mejoze, oogeneza i spermatogeneza s aspekta broja kromosoma te broja nastalih stanica)		

	7.		Molekula DNA - uputa za izgradnju stanica (usporedba funkciranja prokariotske i eukariotske stanice)	- istražiti tipove varijabilnosti unutar vrste uz grafičko i tablično prikazivanje rezultata - razlikovati uzorke varijabilnosti (mutacije, modifikacije, rekombinacije) - opisati uzroke raznolikosti gameta jednog roditelja - objasniti pojmove čista linija, klon i populacije na konkretnim primjerima iz života	
	8.		Sinteza proteina i regulacija aktivnosti gena		
	9.		Ponavljanje		
studeni	10.	2. Genetika – geni i kromosomi (12)	Monohibridno križanje (G. Mendel, dominantni i recesivni aleli, nepotpuna dominacija, kodominantni odnos, 1. Mendelov zakon)	- objasniti kromosomsku teoriju nasljeđivanja na temelju analize modela mitoze i mejoze - usporediti prokariotski i eukariotski kromosoma - raspraviti izvankromosomsко nasljeđivanje - razlikovati dominantna i recesivna svojstva, roditeljsku generaciju i generaciju potomaka - objasniti pojmove: homozigotni, heterozigotni organizmi, multipli aleli, polifenija, poligenija	<p>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.</p> <p>Poduzetništvo pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.</p> <p>Zdravlje zdr A.5.3. Razumije važnost višedimenzijsnog modela zdravlja. zdr B.5.1.A Procjenjuje važnost razvijanja i unaprjeđivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnom životu.</p> <p>Građanski odgoj i obrazovanje goo C.5.3. Promiče kvalitetu života u zajednici.</p>
	11.		Dihibridno i test križanje (2. Mendelov zakon, multipli aleli)	- objasniti pojmove: homozigotni, heterozigotni organizmi, multipli aleli, polifenija, poligenija	
	12.		Kromosomska teorija nasljeđivanja (T. H. Morgan, spolni kromosomi i nasljeđivanje vezano uz spol)	- opisati Mendelove pokuse - prikazati na primjerima monohibridno, dihibridno i intermediarno križanje - izvesti Mendelove zakone iz primjera njegovih križanja	
	13.		Vezani geni i genske karte	- primjenjivati Mendelove zakone u rješavanju zadataka različitih tipova križanja - definirati pojam vezanih gena	
	14.		Citoplazmatski geni, fenotip i varijabilnost (genetika virusa i bakterija, citoplazmatsko nasljeđivanje, tumori)	- izvesti načelo izrade genskih karata promatranjem učestalosti ukriženja kromosoma - opisati osnovna načela određivanja spola	
prosinac					

	15.		Ponavljanje	<ul style="list-style-type: none"> - povezati neke nasljedne bolesti sa smještajem gena na spolnim kromosomima 	
siječanj	16.	3. Genetika populacije, genetika čovjeka i primijenjena genetika (10)	Geni u populaciji	<ul style="list-style-type: none"> - objasniti na konkretnom primjeru pojam letalnih gena - definirati mutacije kao nasljedne promjene gena uz navođenje primjera - razlikovati vrste mutacija - navesti uzroke mutacija - istražiti učestalost, korisnosti i štetnost mutacija - povezati pojavu mutacija s malignim oboljenjima uz raspravu o rizičnim čimbenicima i rizičnim ponašanjima - raspraviti značenje odgovornosti za vlastito zdravlje - definirati modifikacije kao nenasljedne promjene uz navođenje primjera - raspraviti primjenu genetičkih otkrića u uzgoju životinja i biljaka te u biotehnologiji - opisati osnovne metode proučavanja nasljeđivanja u ljudi - prikazati grafički rodoslovje za hemofiliju u kraljevskim obiteljima u Europi - istražiti učestalost nekih svojstava u razredu/školi 	Održivi razvoj odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljudi. 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. Objavljuje 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. Snalazi 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. 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.
	17.		Mutacije i promjene strukture i broja kromosoma	<ul style="list-style-type: none"> - istražiti učestalost, korisnosti i štetnost mutacija - povezati pojavu mutacija s malignim oboljenjima uz raspravu o rizičnim čimbenicima i rizičnim ponašanjima - raspraviti značenje odgovornosti za vlastito zdravlje - definirati modifikacije kao nenasljedne promjene uz navođenje primjera - raspraviti primjenu genetičkih otkrića u uzgoju životinja i biljaka te u biotehnologiji - opisati osnovne metode proučavanja nasljeđivanja u ljudi - prikazati grafički rodoslovje za hemofiliju u kraljevskim obiteljima u Europi - istražiti učestalost nekih svojstava u razredu/školi 	
	18.		Oplemenjivanje biljaka i životinja i genetičko inženjerstvo (umjetna selekcija i kontrolirana križanja, kulture stanica i tkiva, kloniranje životinja)	<ul style="list-style-type: none"> - navesti važnost genske podudarnosti za uspjeh transplantacije tkiva i organa - analizirati, na primjeru krvnih grupa, pojam zalihe gena i genetičke ravnoteže u populaciji - raspraviti o primjeni genetičkog inženjerstva u području medicine 	
	19.		Genetika čovjeka	<ul style="list-style-type: none"> - navesti važnost genske podudarnosti za uspjeh transplantacije tkiva i organa - analizirati, na primjeru krvnih grupa, pojam zalihe gena i genetičke ravnoteže u populaciji - raspraviti o primjeni genetičkog inženjerstva u području medicine 	
veljača					

	20.		Ponavljanje	- opisati osnovne metode kloniranja na razini organizama	
ožujak	21.	4. Evolucija – znanost o razvoju života na Zemlji (12)	Stvaranje svemira, Sunčevog sustava i Zemlje, kemijska evolucija (sastav praatmosfere i praoceana, voda – izvor života)	<ul style="list-style-type: none"> - raspraviti teorije organske evolucije - navesti dokaze evolucije obrazlažući ih na primjerima - opisati osnovne značajke živog svijeta u pojedinim geološkim erama - razlikovati uzroke i posljedice evolucije (sile evolucije i prilagodbe) - navesti tipove i stupnjeve evolucije - opisati i raspraviti specijaciju čovjeka kao biološke vrste 	Održivi razvoj odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljudi. odr B.5.1. Kritički promišlja o utjecaju našega djelovanja na Zemlju i čovječanstvo. 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. Zdravlje zdr A.5.3. Razumije važnost višedimenzijsnog 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.
	22.		Povijesni razvoj evolucijske misli i dokazi evolucije (Lamarck i Darwin)		
	23.		Biološka evolucija – filogenetski razvoj života (geološka doba i razvoj života u prošlosti)		
	24.		Čimbenici evolucije		
	25.		Evolucija čovjeka		
	26.		Ponavljanje		
travanj	27.	5. Ekologija – znanost o odnosima organizama i odnosima organizama i okoliša (12)	Uvod u ekologiju i ekološki čimbenici (predmet proučavanja, abiotički i biotički čimbenici, ekološka valencija)	- raspraviti područje istraživanja ekologije - objasniti pojam ekološke valencije - objasniti utjecaj najvažnijih abiotičkih čimbenika (temperatura, voda, svjetlost) na život i preživljavanje organizama	Održivi razvoj odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljudi odr A.5.2. Analizira načela održive proizvodnje i potrošnje

	28.	Životne zajednice i bioraznolikost	<ul style="list-style-type: none"> - objasniti utjecaj biotičkih čimbenika na život i preživljavanje organizama - opisati značajke i međuodnose pojedinih ustrojstvenih razina ekosustava (biotop, populacija, biocenoza, ekosustav) 	odr B.5.1. Kritički promišlja o utjecaju našega djelovanja na Zemlju i čovječanstvo odr C.5.1. Objasnjava 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. Snalazi 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. Zdravlje zdr B.5.1.A Procjenjuje važnost razvijanja i unaprjeđivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnom životu. 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.
	29.	Ekološki sustavi (kruženje tvari i protjecanje energije u ekosustavu, primarna i sekundarna proizvodnja, hranidbeni lanci i hranidbene mreže, biogeokemijski ciklusi)	<ul style="list-style-type: none"> - analizirati značajke osnovnih tipova vodenih ekosustava - analizirati značajke kopnenih ekosustava /bioma - opisati na primjerima pojam ekološke niše i areala - opisati biogeokemijske cikluse vode, ugljika, kisika, dušika i sumpora 	
svibanj	30.	Čovjek i biosfera (utjecaj čovjeka na ekosustave, onečišćenje zraka, vode i tla, uništavanje staništa, održivi razvoj i zaštita prirode i okoliša u RH)	<ul style="list-style-type: none"> - povezati pojam bioproizvodnje ekosustava i predodžbu hranidbene piramide s protjecanjem energije u biosferi - raspraviti uzroke onečišćenja okoliša i poremećaja ravnoteže ekosustava - objasniti utjecaj onečišćenja na životne zajednice, pojedine biološke vrste, čovjeka - razlikovati ekološke probleme lokalnih, regionalnih i globalnih razmjera - objasniti načela klasifikacije voda prema stupnju onečišćenja - objasniti proces eutrofikacije uz razlikovanje prirodne od antropogene - raspraviti probleme onečišćenja voda u odnosu na rastuće potrebe čovječanstva 	
	31.	Ponavljanje	<ul style="list-style-type: none"> - raspraviti i sistematizirati, služeći se različitim izvorima informacija, probleme onečišćenja tla, zraka i atmosfere te utvrditi moguće pravce djelovanja u rješavanju tih problema - objasniti na primjerima pojmove održivog razvoja i zaštite okoliša 	
	32.	Zaključivanje ocjena		

				<ul style="list-style-type: none"> - raspraviti osnovne informacije o zakonskim okvirima zaštite okoliša u Republici Hrvatskoj i njihovoj provedbi - navesti najznačajnije objekte i područja zaštićene prirodne baštine u Hrvatskoj - prepoznati najvažnije ugrožene i zaštićene biljne i životinjske vrste u Hrvatskoj - povezati znanja o zaštiti okoliša s ljudskim i građanskim pravima - raspraviti probleme koji se javljaju u primjeni zakonskih odredaba - dati osobni doprinos zaštiti okoliša 	
--	--	--	--	--	--

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 prosvuđuje 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 spremjan je zatražiti i ponuditi pomoć.