Poštovane kolegice i kolege,

kako biste se lakše snašli u priloženome godišnjem izvedbenom kurikulumu (GIK-u), u prilogu smo vam pripremili i skraćenu inačicu kurikuluma nastavnoga predmeta Biologija za 8. razred. Svim razrađenim odgojno-obrazovnim ishodima dodijeljene su šifre radi lakšega snalaženja i pisanja GIK-a, ali i tematskih planiranja. Vi, naravno, možete osmisliti i vlastiti sustav označavanja razrade ishoda ili ih pisati u njihovu izvornom obliku.

Kao podsjetnik navodimo činjenicu da redoslijed ishoda u kurikulumu nije redoslijed ostvarivanja ishoda u nastavi te da se neki ishodi u potpunosti ostvaruju tek na kraju nastavne godine.

Srdačno,

vaše autorice.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **makrokoncept** | **odgojno-obrazovni ishodi (jezgrovni)**  Učenik: | **razrada odgojno-obrazovnih ishoda**  Učenik: |
| **A. Organiziranost živoga svijeta** | BIO OŠ A.8.1. Povezuje usložnjavanje građe s razvojem novih svojstava i klasificira organizme primjenom različitih kriterija ukazujući na njihovu srodnost i raznolikost. | BIO A.8.1.1. Opisuje odnos gen – molekula DNA – kromosom.  BIO A.8.1.2. Povezuje građu i ulogu organa/organskih sustava ukazujući na njihovu promjenjivost, usložnjavanje i prilagodbe.  BIO A.8.1.3. Objašnjava važnost ekonomičnosti građe pojedinih organa.  BIO A.8.1.4. Objašnjava potrebu klasifikacije živoga svijeta te klasificira organizme primjenjujući različite kriterije.  BIO A.8.1.5. Razlikuje bakterije s obzirom na način prehrane.  BIO A.8.1.6. Razlikuje predstavnike protista ukazujući na sličnosti/razlike.  BIO A.8.1.7. Opisuje temeljne značajke gljiva i njihovu raznolikost te ulogu lišajeva kao bioindikatora.  BIO A.8.1.8. Razlikuje najvažnije skupine biljaka i životinja.  BIO A.8.1.9. Uspoređuje na tipičnim predstavnicima temeljna obilježja pojedine skupine.  BIO A.8.1.10. Stavlja u odnos evolucijske prilagodbe i razvojno stablo živoga svijeta. |
| **B. Procesi i međuovisnosti u živome svijetu** | BIO OŠ B.8.1. Analizira principe regulacije, primanja i prijenosa informacija te reagiranja na podražaje. | BIO B.8.1.1. Povezuje promjene u sastavu tjelesnih tekućina s procesima primanja i izlučivanja vode/vodene pare i drugih tvari iz organizma.  BIO B.8.1.2. Povezuje procese izlučivanja štetnih i otpadnih tvari s preživljavanjem organizma.  BIO B.8.1.3. Povezuje reakciju na vanjske i unutarnje podražaje s nadzornom, ravnotežnom i koordinacijskom ulogom živčanoga sustava te preživljavanjem organizma.  BIO B.8.1.4. Objašnjava ulogu osjetila u preživljavanju organizma.  BIO B.8.1.5. Povezuje vrstu podražaja s odgovarajućom reakcijom, a osjetilo s odgovarajućim osjetom.  BIO B.8.1.6. Opisuje važnost hormona za preživljavanje organizma na primjeru adrenalina. |
| BIO OŠ B.8.2. Analizira utjecaj životnih navika i rizičnih čimbenika na zdravlje organizma ističući važnost prepoznavanja simptoma bolesti i pravovremenoga poduzimanja mjera zaštite. | BIO B.8.2.1. Povezuje životne navike i rizične čimbenike s razvojem bolesti ukazujući na važnost prevencije.  BIO B.8.2.2. Prepoznaje znakove koji upućuju na poremećaj u regulaciji stalnoga sastava tjelesnih tekućina ukazujući na važnost pravovremenoga odlaska liječniku.  BIO B.8.2.3. Povezuje poremećaje funkcioniranja osjetilnih organa s otežanim snalaženjem u okolišu i preživljavanjem.  BIO B.8.2.4. Iskazuje empatiju prema živim bićima koja imaju određene poteškoće.  BIO B.8.2.5. Stavlja u odnos kontracepciju i rizična ponašanja s trudnoćom i spolno prenosivim bolestima.  BIO B.8.2.6. Objašnjava važnost brige o spolnome zdravlju argumentirajući vlastite stavove i uvažavajući tuđe.  BIO B.8.2.7. Prepoznaje znakove koji upućuju na ozljede živčanoga sustava ukazujući na važnost pružanja prve pomoći.  BIO B.8.2.8. Opisuje poremećaje u izlučivanju hormona na primjeru dijabetesa i mogućnost hormonske terapije. |
| BIO OŠ B.8.3. Analizira utjecaj životnih uvjeta na razvoj prilagodbi i bioraznolikost. | BIO B.8.3.1. Razlikuje kemijsku i biološku evoluciju.  BIO B.8.3.2. Objašnjava važnost fosila kao dokaz evolucije.  BIO B.8.3.3. Opisuje prirodni odabir i mutacije kao čimbenike evolucije.  BIO B.8.3.4. Povezuje naseljavanje kopna s prednostima novoga staništa.  BIO B.8.3.5. Povezuje evoluciju čovjeka s utjecajem životnih uvjeta.  BIO B.8.3.6. Povezuje prilagodbe organizama i naseljenost nekoga područja sa životnim uvjetima.  BIO B.8.3.7. Uspoređuje prilagodbe za regulaciju stalnoga sastava tjelesnih tekućina u različitih organizama.  BIO B.8.3.8. Uspoređuje prilagodbe za razmnožavanje u različitih organizama povezujući ih s uvjetima staništa.  BIO B.8.3.9. Uspoređuje osjetila i živčani sustav različitih organizama povezujući njihovu razvijenost s načinom života.  BIO B.8.3.10. Opisuje različite oblike ponašanja tijekom razmnožavanja. |
|  | BIO OŠ B.8.4. Povezuje različite načine razmnožavanja organizama s nasljeđivanjem roditeljskih osobina i evolucijom. | BIO B.8.4.1. Objašnjava prednosti i nedostatke pojedinih načina razmnožavanja.  BIO B.8.4.2. Povezuje menstruacijski ciklus s oplodnjom i trudnoćom.  BIO B.8.4.3. Povezuje replikaciju DNA s očuvanjem nasljedne upute.  BIO B.8.4.4. Prepoznaje princip stalnosti broja kromosoma u pripadnika iste vrste.  BIO B.8.4.5. Objašnjava nasljeđivanje spola u čovjeka razlikujući tjelesne i spolne kromosome.  BIO B.8.4.6. Objašnjava nasljeđivanje roditeljskih osobina na jednostavnim primjerima.  BIO B.8.4.7. Prepoznaje mutacije kao promjene nasljedne upute.  BIO B.8.4.8. Povezuje mitozu/mejozu s nastankom tjelesnih/spolnih stanica ističući da diobi prethodi rast stanice.  BIO B.8.4.9. Povezuje mitozu s razmnožavanjem jednostaničnih te s rastom i obnavljanjem višestaničnih organizama.  BIO B.8.4.10. Objašnjava životne cikluse organizama na primjerima čovjeka, ptice, žabe, kukca i kritosjemenjače.  BIO B.8.4.11. Povezuje izlučivanje hormona s rastom i spolnim sazrijevanjem čovjeka. |
| **C. Energija u živome svijetu** | BIO OŠ C.8.1. Ukazuje na važnost energije za pravilno funkcioniranje organizma. | BIO C.8.1.1. Objašnjava važnost energije za odvijanje svih životnih procesa i održivost života.  BIO C.8.1.2. Povezuje nedostatak hranjivih tvari i kisika s oštećenjem funkcije živčanoga sustava, nemogućnošću razmnožavanja i s poteškoćama u rastu i razvoju.  BIO C.8.1.3. Povezuje razvoj organizama s iskoristivošću hranjivih tvari u anaerobnim i aerobnim uvjetima. |
| BIO OŠ C.8.2. Povezuje hranidbene odnose u biosferi s preživljavanjem organizama. | BIO C.8.2.1. Raspravlja o važnosti Sunčeve energije za održivost života.  BIO C.8.2.2. Povezuje iskorištavanje Sunčeve energije s pretvorbama energije unutar organizma naglašavajući njezinu očuvanost.  BIO C.8.2.3. Objašnjava hranidbene odnose, kruženje tvari i protjecanje energije na primjeru hranidbenih mreža.  BIO C.8.2.4. Objašnjava značenje pojma simbioza na jednostavnim primjerima ukazujući na ekonomičnost suživota. |
| **D. Prirodoznanstveni pristup** | BIO OŠ D.8.1. Primjenjuje osnovna načela znanstvene metodologije i objašnjava dobivene rezultate. | BIO D.8.1.1. Promatra i prikuplja podatke te donosi zaključke tijekom učenja i poučavanja.  BIO D.8.1.2. Proučava različite izvore procjenjujući točnost informacija u odnosu prema usvojenome znanju.  BIO D.8.1.3. Odabire pouzdane izvore informacija.  BIO D.8.1.4. Postavlja istraživačko pitanje na osnovi promatranja te izvodi hipotezu na osnovi predloška.  BIO D.8.1.5. Opisuje ulogu kontrolne skupine i replikatnih (ponovljenih) uzoraka u istraživanju.  BIO D.8.1.6. Odabire primjerene metoda rada za svoje istraživanje.  BIO D.8.1.7. Provodi jednostavne procedure i/ili mjerenja ispravno se koristeći opremom i mjernim instrumentima za prikupljanje podataka.  BIO D.8.1.8. Prikazuje i opisuje rezultate istraživanja tabličnim i grafičkim prikazima ukazujući na važnost srednje vrijednosti za donošenje valjanih zaključaka.  BIO D.8.1.9. Raspravlja o rezultatima istraživanja. |
| BIO OŠ D.8.2. Povezuje biološka otkrića s razvojem civilizacije i primjenom tehnologije u svakodnevnome životu. | BIO D.8.2.1. Opisuje važnost bioloških otkrića za razvoj civilizacije i primjenu tehnologije na jednostavnim primjerima.  BIO D.8.2.2. Raspravlja o odgovornosti znanstvenika i cjelokupnoga društva pri korištenju rezultatima bioloških otkrića.  BIO D.8.2.3. Objašnjava čovjekovo djelovanje na prirodne procese. |

**GODIŠNJI IZVEDBENI KURIKULUM – BIOLOGIJA 8**

* Opći plan izvedbe nastave i ostvarivanja odgojno-obrazovnih ishoda

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **tematska cjelina** | **broj sati** | **nastavna tema** | **odgojno-obrazovni ishodi koji se ostvaruju u temi** | **nastavni sadržaji** | **međupredmetne teme** |
| **1. Regulacija stalnoga sastava tjelesnih tekućina u organizama** | **8** | 1.1. Regulacija stalnoga sastava tjelesnih tekućina u čovjeka | **BIO OŠ A.8.1.** Povezuje usložnjavanje građe s razvojem novih svojstava i klasificira organizme primjenom različitih kriterija ukazujući na njihovu srodnost i raznolikost. *(A.8.1.2., A.8.1.3.)*  **BIO OŠ B.8.1.** Analizira principe regulacije, primanja i prijenosa informacija te reagiranja na podražaje. *(B.8.1.1., B.8.1.2.)*  **BIO OŠ B.8.2.** Analizira utjecaj životnih navika i rizičnih čimbenika na zdravlje organizma ističući važnost prepoznavanja simptoma bolesti i pravovremenoga poduzimanja mjera zaštite. *(B.8.2.1., B.8.2.2.)*  **BIO OŠ C.8.1.** Ukazuje na važnost energije za pravilno funkcioniranje organizma. *(C.8.1.1.)*  **BIO OŠ D.8.1.** Primjenjuje osnovna načela znanstvene metodologije i objašnjava dobivene rezultate. *(D.8.1.1., D.8.1.2., D.8.1.3.)*  **BIO OŠ D.8.2.** Povezuje biološka otkrića s razvojem civilizacije i primjenom tehnologije u svakodnevnome životu. *(D.8.2.1.)* | sustav organa za regulaciju stalnoga sastava tjelesnih tekućina (građa i uloga), osmoza i difuzija tvari, važnost regulacije u preživljavanju organizma, bolesti organa za regulaciju i njihova prevencija | **Osobni i socijalni razvoj**  (osr A.3.3., osr B.3.2., osr B.3.4., osr C.3.3.)  **Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije**  (ikt A.3.1, ikt C.3.1., ikt C.3.2., ikt C.3.3., ikt C.3.4., ikt D.3.1., ikt D.3.3.)  **Održivi razvoj**  (odr C.3.1.)  **Učiti kako učiti**  (uku A.3.1., uku A.3.3., uku B.3.1., uku B.3.2., uku B.3.3., uku B.3.4., uku C.3.3., uku D.3.1.)  **Zdravlje**  (zdr A.3.3.) |
| 1.2. Regulacija stalnoga sastava tjelesnih tekućina u životinja | **BIO OŠ A.8.1.** Povezuje usložnjavanje građe s razvojem novih svojstava i klasificira organizme primjenom različitih kriterija ukazujući na njihovu srodnost i raznolikost. *(A.8.1.2., A.8.1.3., A.8.1.8., A.8.1.9.)*  **BIO OŠ B.8.1.** Analizira principe regulacije, primanja i prijenosa informacija te reagiranja na podražaje. *(B.8.1.1., B.8.1.2.)*  **BIO OŠ B.8.2.** Analizira utjecaj životnih navika i rizičnih čimbenika na zdravlje organizma ističući važnost prepoznavanja simptoma bolesti i pravovremenoga poduzimanja mjera zaštite. *(B.8.2.2.)*  **BIO OŠ B.8.3.** Analizira utjecaj životnih uvjeta na razvoj prilagodbi i bioraznolikost. *(B.8.3.6., B.8.3.7.)*  **BIO OŠ C.8.1.** Ukazuje na važnost energije za pravilno funkcioniranje organizma. *(C.8.1.1.)*  **BIO OŠ D.8.1.** Primjenjuje osnovna načela znanstvene metodologije i objašnjava dobivene rezultate. *(D.8.1.1., D.8.1.2., D.8.1.3.)* | usporedba regulacije sastava tjelesnih tekućina u različitih skupina životinja, osmoza i difuzija tvari, prilagodbe u regulaciji s obzirom na životne uvjete i navike života skupine |
| 1.3. Regulacija stalnoga sastava tjelesnih tekućina u biljaka i ostalih skupina organizama | **BIO OŠ A.8.1.** Povezuje usložnjavanje građe s razvojem novih svojstava i klasificira organizme primjenom različitih kriterija ukazujući na njihovu srodnost i raznolikost. *(A.8.1.2., A.8.1.3., A.8.1.8., A.8.1.9.)*  **BIO OŠ B.8.1.** Analizira principe regulacije, primanja i prijenosa informacija te reagiranja na podražaje. *(B.8.1.1., B.8.1.2.)*  **BIO OŠ B.8.2.** Analizira utjecaj životnih navika i rizičnih čimbenika na zdravlje organizma ističući važnost prepoznavanja simptoma bolesti i pravovremenoga poduzimanja mjera zaštite. *(B.8.2.2.)*  **BIO OŠ B.8.3.** Analizira utjecaj životnih uvjeta na razvoj prilagodbi i bioraznolikost. *(B.8.3.6., B.8.3.7.)*  **BIO OŠ C.8.1.** Ukazuje na važnost energije za pravilno funkcioniranje organizma. *(C.8.1.1.)*  **BIO OŠ D.8.1.** Primjenjuje osnovna načela znanstvene metodologije i objašnjava dobivene rezultate. *(D.8.1.1., D.8.1.2., D.8.1.3., D.8.1.7., D.8.1.8., D.8.1.9.)* | usporedba regulacije sastava tjelesnih tekućina u različitih skupina organizama, osmoza i difuzija tvari, prilagodbe u regulaciji s obzirom na životne uvjete i navike života skupine |
| **2. Rast, razvoj i razmnožavanje organizama** | **22** | 2.1. Molekula nasljeđivanja i mitoza | **BIO OŠ A.8.1.** Povezuje usložnjavanje građe s razvojem novih svojstava i klasificira organizme primjenom različitih kriterija ukazujući na njihovu srodnost i raznolikost. *(A.8.1.1., A.8.1.10.)*  **BIO OŠ B.8.4.** Povezuje različite načine razmnožavanja organizama s nasljeđivanjem roditeljskih osobina i evolucijom. *(B.8.4.3., B.8.4.4., B.8.4.8., B.8.4.9.)*  **BIO OŠ C.8.1.** Ukazuje na važnost energije za pravilno funkcioniranje organizma. *(C.8.1.1.)*  **BIO OŠ D.8.1.** Primjenjuje osnovna načela znanstvene metodologije i objašnjava dobivene rezultate. *(D.8.1.1., D.8.1.2., D.8.1.3.)*  **BIO OŠ D.8.2.** Povezuje biološka otkrića s razvojem civilizacije i primjenom tehnologije u svakodnevnome životu. *(D.8.2.1., D.8.2.2.)* | uloga molekule DNA u nasljeđivanju i izgradnji organizma, udvostručenje molekule DNA, mitoza i njezina uloga u rastu i razmnožavanju | **Zdravlje**  (zdr A.3.1.B., zdr A.3.3., zdr.B.3.2.D., zdr.B.3.3.A., zdr. C.3.2.C., zdr. C.3.2.D., zdr C.3.3.A.)  **Učiti kako učiti**  (uku A.3.1., uku A.3.3., uku B.3.1., uku B.3.2., uku B.3.3., uku B.3.4., uku C.3.3., uku D.3.1.)  **Osobni i socijalni razvoj**  (osr A.3.3., osr B.3.2., osr B.3.4., osr C.3.3.)  **Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije**  (ikt A.3.1, ikt C.3.1., ikt C.3.2., ikt C.3.3., ikt C.3.4., ikt D.3.1., ikt D.3.3.)  **Održivi razvoj**  (odr C.3.1.) |
| 2.2. Rast, razvoj i razmnožavanje čovjeka | **BIO OŠ A.8.1.** Povezuje usložnjavanje građe s razvojem novih svojstava i klasificira organizme primjenom različitih kriterija ukazujući na njihovu srodnost i raznolikost. *(A.8.1.2.)*  **BIO OŠ B.8.2.** Analizira utjecaj životnih navika i rizičnih čimbenika na zdravlje organizma ističući važnost prepoznavanja simptoma bolesti i pravovremenoga poduzimanja mjera zaštite. *(B.8.2.1., B.8.2.4., B.8.2.5., B.8.2.6.)*  **BIO OŠ B.8.4.** Povezuje različite načine razmnožavanja organizama s nasljeđivanjem roditeljskih osobina i evolucijom. *(B.8.4.1., B.8.4.2., B.8.4.5., B.8.4.6., B.8.4.7., B.8.4.8.)*  **BIO OŠ C.8.1.** Ukazuje na važnost energije za pravilno funkcioniranje organizma. *(C.8.1.1., C.8.1.2.)*  **BIO OŠ D.8.1.** Primjenjuje osnovna načela znanstvene metodologije i objašnjava dobivene rezultate. *(D.8.1.1., D.8.1.2., D.8.1.3.)*  **BIO OŠ D.8.2.** Povezuje biološka otkrića s razvojem civilizacije i primjenom tehnologije u svakodnevnome životu. *(D.8.2.1., D.8.2.2.)* | čovjekov sustav organa za razmnožavanje (građa i uloga), nastanak spolnih stanica (mejoza), nasljeđivanje odlika s roditelja na potomke, mutacije, bolesti organa za razmnožavanje i njihova prevencija |
| 2.3. Rast, razvoj i razmnožavanje životinja | **BIO OŠ A.8.1.** Povezuje usložnjavanje građe s razvojem novih svojstava i klasificira organizme primjenom različitih kriterija ukazujući na njihovu srodnost i raznolikost. *(A.8.1.2., A.8.1.8., A.8.1.9.)*  **BIO OŠ B.8.3.** Analizira utjecaj životnih uvjeta na razvoj prilagodbi i bioraznolikost. *(B.8.3.6., B.8.3.8., B.8.3.10.)*  **BIO OŠ B.8.4.** Povezuje različite načine razmnožavanja organizama s nasljeđivanjem roditeljskih osobina i evolucijom. *(B.8.4.1., B.8.4.9., B.8.4.10.)*  **BIO OŠ C.8.1.** Ukazuje na važnost energije za pravilno funkcioniranje organizma. *(C.8.1.1., C.8.1.2.)*  **BIO OŠ D.8.1.** Primjenjuje osnovna načela znanstvene metodologije i objašnjava dobivene rezultate. *(D.8.1.1., D.8.1.2., D.8.1.3., D.8.1.7., D.8.1.8., D.8.1.9.)*  **BIO OŠ D.8.2.** Povezuje biološka otkrića s razvojem civilizacije i primjenom tehnologije u svakodnevnome životu. *(D.8.2.2.)* | usporedba razmnožavanja u različitih skupina životinja, spolno i nespolno razmnožavanje, prilagodbe u građi spolnoga sustava i razmnožavanju s obzirom na životne uvjete i životne navike organizama, rast i razvoj organizama |
| 2.4. Rast, razvoj i razmnožavanje biljaka i ostalih skupina organizama | **BIO OŠ A.8.1.** Povezuje usložnjavanje građe s razvojem novih svojstava i klasificira organizme primjenom različitih kriterija ukazujući na njihovu srodnost i raznolikost. *(A.8.1.2., A.8.1.8., A.8.1.9.)*  **BIO OŠ B.8.3.** Analizira utjecaj životnih uvjeta na razvoj prilagodbi i bioraznolikost. *(B.8.3.6., B.8.3.8., B.8.3.10.)*  **BIO OŠ B.8.4.** Povezuje različite načine razmnožavanja organizama s nasljeđivanjem roditeljskih osobina i evolucijom. *(B.8.4.1., B.8.4.9., B.8.4.10.)*  **BIO OŠ C.8.1.** Ukazuje na važnost energije za pravilno funkcioniranje organizma. *(C.8.1.1., C.8.1.2.)*  **BIO OŠ D.8.1.** Primjenjuje osnovna načela znanstvene metodologije i objašnjava dobivene rezultate. *(D.8.1.1., D.8.1.2., D.8.1.3., D.8.1.7., D.8.1.8., D.8.1.9.)*  **BIO OŠ D.8.2.** Povezuje biološka otkrića s razvojem civilizacije i primjenom tehnologije u svakodnevnome životu. *(D.8.2.2.)* | usporedba razmnožavanja u različitih skupina, spolno i nespolno razmnožavanje, prilagodbe u građi spolnoga sustava i razmnožavanju s obzirom na životne uvjete i životne navike organizama, rast i razvoj organizama, razmnožavanje jednostaničnih organizama |
| **3. Reagiranja organizama na podražaje** | **22** | 3.1. Reagiranje čovjeka na podražaje | **BIO OŠ A.8.1.** Povezuje usložnjavanje građe s razvojem novih svojstava i klasificira organizme primjenom različitih kriterija ukazujući na njihovu srodnost i raznolikost.  *A.8.1.2., A.8.1.3.*  **BIO OŠ B.8.1.** Analizira principe regulacije, primanja i prijenosa informacija te reagiranja na podražaje.  *B.8.1.3.*  **BIO OŠ B.8.2.** Analizira utjecaj životnih navika i rizičnih čimbenika na zdravlje organizma ističući važnost prepoznavanja simptoma bolesti i pravovremenoga poduzimanja mjera zaštite.  *B.8.2.1., B.8.2.7.*  **BIO OŠ B.8.3.** Analizira utjecaj životnih uvjeta na razvoj prilagodbi i bioraznolikost.  *B.8.3.9.*  **BIO OŠ C.8.1.** Ukazuje na važnost energije za pravilno funkcioniranje organizma.  *C.8.1.1., C.8.1.2.*  **BIO OŠ D.8.1.** Primjenjuje osnovna načela znanstvene metodologije i objašnjava dobivene rezultate.  *D.8.1.1., D.8.1.2., D.8.1.3., D.8.1.7., D.8.1.8., D.8.1.9.*  **BIO OŠ D.8.2.** Povezuje biološka otkrića s razvojem civilizacije i primjenom tehnologije u svakodnevnome životu.  *D.8.2.1., D.8.2.2.* | živčani sustav čovjeka (građa i uloga), načini na koje reagiramo na podražaje iz okoline, bolesti organa za upravljanje i njihova prevencija | **Zdravlje**  (zdr.B.3.2.A., zdr.B.3.3.B., zdr.C.3.1.C., zdr.C.3.2.A., zdr.C.3.2.B., zdr. C.3.2.C., zdr. C.3.2.D.)  **Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije**  (ikt A.3.1, ikt C.3.1., ikt C.3.2., ikt C.3.3., ikt C.3.4., ikt D.3.1., ikt D.3.3.)  **Učiti kako učiti**  (uku A.3.1., uku A.3.3., uku B.3.1., uku B.3.2., uku B.3.3., uku B.3.4., uku C.3.3., uku D.3.1.)  **Osobni i socijalni razvoj**  (osr A.3.3., osr B.3.2., osr B.3.4., osr C.3.3.)  **Održivi razvoj**  (odr C.3.1.) |
| 3.2. Osjetila čovjeka | **BIO OŠ A.8.1.** Povezuje usložnjavanje građe s razvojem novih svojstava i klasificira organizme primjenom različitih kriterija ukazujući na njihovu srodnost i raznolikost. *(A.8.1.2.)*  **BIO OŠ B.8.1.** Analizira principe regulacije, primanja i prijenosa informacija te reagiranja na podražaje. *(B.8.1.3., B.8.1.4., B.8.1.5.)*  **BIO OŠ B.8.2.** Analizira utjecaj životnih navika i rizičnih čimbenika na zdravlje organizma ističući važnost prepoznavanja simptoma bolesti i pravovremenoga poduzimanja mjera zaštite. *(B.8.2.1., B.8.2.3.)*  **BIO OŠ B.8.3.** Analizira utjecaj životnih uvjeta na razvoj prilagodbi i bioraznolikost. *(B.8.3.9.)*  **BIO OŠ C.8.1.** Ukazuje na važnost energije za pravilno funkcioniranje organizma. *(C.8.1.1., C.8.1.2.)*  **BIO OŠ D.8.1.** Primjenjuje osnovna načela znanstvene metodologije i objašnjava dobivene rezultate. *(D.8.1.1., D.8.1.2., D.8.1.3., D.8.1.7., D.8.1.8., D.8.1.9.)*  **BIO OŠ D.8.2.** Povezuje biološka otkrića s razvojem civilizacije i primjenom tehnologije u svakodnevnome životu.  *(D.8.2.1., D.8.2.2.)* | osjetilni organi i način na koji stvaraju osjet, važnost osjetila u preživljavanju i prikupljanju informacija, skrb za osjetilne organe i prevencija bolesti |
|  | 3.3. Reagiranje na podražaje i osjetila u ostalih skupina organizama | **BIO OŠ A.8.1.** Povezuje usložnjavanje građe s razvojem novih svojstava i klasificira organizme primjenom različitih kriterija ukazujući na njihovu srodnost i raznolikost. *(A.8.1.2., A.8.1.3., A.8.1.8., A.8.1.9., A.8.1.10.)*  **BIO OŠ B.8.1.** Analizira principe regulacije, primanja i prijenosa informacija te reagiranja na podražaje. *(B.8.1.3.)*  **BIO OŠ B.8.2.** Analizira utjecaj životnih navika i rizičnih čimbenika na zdravlje organizma ističući važnost prepoznavanja simptoma bolesti i pravovremenoga poduzimanja mjera zaštite. *(B.8.2.1., B.8.2.4., B.8.2.7.)*  **BIO OŠ B.8.3.** Analizira utjecaj životnih uvjeta na razvoj prilagodbi i bioraznolikost. *(B.8.3.9.)*  **BIO OŠ C.8.1.** Ukazuje na važnost energije za pravilno funkcioniranje organizma. *(C.8.1.1., C.8.1.2.)*  **BIO OŠ D.8.1.** Primjenjuje osnovna načela znanstvene metodologije i objašnjava dobivene rezultate. *(D.8.1.1., D.8.1.2., D.8.1.3., D.8.1.7., D.8.1.8., D.8.1.9.)*  **BIO OŠ D.8.2.** Povezuje biološka otkrića s razvojem civilizacije i primjenom tehnologije u svakodnevnome životu. *(D.8.2.1., D.8.2.2.)* | usporedba reakcije na podražaje i osjetila u različitih skupina organizama, usložnjavanje rada i koordinacije navedenih organa, prilagodbe u radu živčanoga sustava i osjetila s obzirom na životne uvjete i životne navike skupine |
| 3.4. Endokrini sustav i hormoni | **BIO OŠ A.8.1.** Povezuje usložnjavanje građe s razvojem novih svojstava i klasificira organizme primjenom različitih kriterija ukazujući na njihovu srodnost i raznolikost. *(A.8.1.2., A.8.1.8., A.8.1.9.)*  **BIO OŠ B.8.1.** Analizira principe regulacije, primanja i prijenosa informacija te reagiranja na podražaje. *(B.8.1.3., B.8.1.6.)*  **BIO OŠ B.8.2.** Analizira utjecaj životnih navika i rizičnih čimbenika na zdravlje organizma ističući važnost prepoznavanja simptoma bolesti i pravovremenoga poduzimanja mjera zaštite. *(B.8.2.1., B.8.2.8.)*  **BIO OŠ B.8.3.** Analizira utjecaj životnih uvjeta na razvoj prilagodbi i bioraznolikost. *(B.8.3.6.)*  **BIO OŠ B.8.4.** Povezuje različite načine razmnožavanja organizama s nasljeđivanjem roditeljskih osobina i evolucijom. *(B.8.4.11.)*  **BIO OŠ C.8.1.** Ukazuje na važnost energije za pravilno funkcioniranje organizma. *(C.8.1.1., C.8.1.2.)*  **BIO OŠ D.8.1.** Primjenjuje osnovna načela znanstvene metodologije i objašnjava dobivene rezultate. *(D.8.1.1., D.8.1.2., D.8.1.3., D.8.1.7., D.8.1.8., D.8.1.9.)*  **BIO OŠ D.8.2.** Povezuje biološka otkrića s razvojem civilizacije i primjenom tehnologije u svakodnevnome životu.  *(D.8.2.1., D.8.2.2.)* | endokrini sustav (građa i uloga), načini na koje reagiramo na hormonske podražaje (adrenalin), hormonski poremećaji i njihova prevencija |
| **4. Razvoj živoga svijeta** | **8** | 4.1. Nastanak i razvoj života na Zemlji | **BIO OŠ A.8.1.** Povezuje usložnjavanje građe s razvojem novih svojstava i klasificira organizme primjenom različitih kriterija ukazujući na njihovu srodnost i raznolikost. *(A.8.1.2.)*  **BIO OŠ B.8.3.** Analizira utjecaj životnih uvjeta na razvoj prilagodbi i bioraznolikost. *(B.8.3.1., B.8.3.2., B.8.3.3., B.8.3.4., B.8.3.6.)*  **BIO OŠ B.8.4.** Povezuje različite načine razmnožavanja organizama s nasljeđivanjem roditeljskih osobina i evolucijom. *(B.8.4.1.)*  **BIO OŠ C.8.1.** Ukazuje na važnost energije za pravilno funkcioniranje organizma. *(C.8.1.1., C.8.1.3.)*  **BIO OŠ C.8.2.** Povezuje hranidbene odnose u biosferi s preživljavanjem organizama. *(C.8.2.1.)*  **BIO OŠ D.8.1.** Primjenjuje osnovna načela znanstvene metodologije i objašnjava dobivene rezultate. *(D.8.1.1., D.8.1.2., D.8.1.3.)*  **BIO OŠ D.8.2.** Povezuje biološka otkrića s razvojem civilizacije i primjenom tehnologije u svakodnevnome životu. *(D.8.2.1., D.8.2.2.)* | biološka i kemijska evolucija, prvi organizmi, promjena životnih uvjeta, prelazak života na kopno, usložnjavanje građe i funkcija | **Osobni i socijalni razvoj**  (osr A.3.3., osr B.3.2., osr B.3.4., osr C.3.3.)  **Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije**  (ikt A.3.1, ikt C.3.1., ikt C.3.2., ikt C.3.3., ikt C.3.4., ikt D.3.1., ikt D.3.3.)  **Održivi razvoj**  (odr C.3.1.)  **Učiti kako učiti**  (uku A.3.1., uku A.3.3., uku B.3.1., uku B.3.2., uku B.3.3., uku B.3.4., uku C.3.3., uku D.3.1.) |
| 4.2. Čovjekov evolucijski put | **BIO OŠ A.8.1.** Povezuje usložnjavanje građe s razvojem novih svojstava i klasificira organizme primjenom različitih kriterija ukazujući na njihovu srodnost i raznolikost. *(A.8.1.2.)*  **BIO OŠ B.8.3.** Analizira utjecaj životnih uvjeta na razvoj prilagodbi i bioraznolikost. *(B.8.3.2., B.8.3.3., B.8.3.5., B.8.3.6.)*  **BIO OŠ C.8.1.** Ukazuje na važnost energije za pravilno funkcioniranje organizma. *(C.8.1.1.)*  **BIO OŠ D.8.1.** Primjenjuje osnovna načela znanstvene metodologije i objašnjava dobivene rezultate. *(D.8.1.1., D.8.1.2., D.8.1.3.)*  **BIO OŠ D.8.2.** Povezuje biološka otkrića s razvojem civilizacije i primjenom tehnologije u svakodnevnome životu. *(D.8.2.1., D.8.2.2.)* | evolucijski put čovjeka, razvoj i usložnjavanje sustava, promjene u anatomiji |
| **5. Međuodnosi u prirodi** | **8** | 5.1. Povezanost živih bića | **BIO OŠ A.8.1.** Povezuje usložnjavanje građe s razvojem novih svojstava i klasificira organizme primjenom različitih kriterija ukazujući na njihovu srodnost i raznolikost. *(A.8.1.4., A.8.1.10.)*  **BIO OŠ B.8.3.** Analizira utjecaj životnih uvjeta na razvoj prilagodbi i bioraznolikost. *(B.8.3.6.)*  **BIO OŠ C.8.1.** Ukazuje na važnost energije za pravilno funkcioniranje organizma. *(C.8.1.1., C.8.1.3.)*  **BIO OŠ C.8.2.** Povezuje hranidbene odnose u biosferi s preživljavanjem organizama. *(C.8.2.1., C.8.2.2., C.8.2.3., C.8.2.4.)*  **BIO OŠ D.8.1.** Primjenjuje osnovna načela znanstvene metodologije i objašnjava dobivene rezultate. *(D.8.1.1., D.8.1.2., D.8.1.3.)*  **BIO OŠ D.8.2.** Povezuje biološka otkrića s razvojem civilizacije i primjenom tehnologije u svakodnevnome životu.  *(D.8.2.1., D.8.2.3.)* | kruženje tvari u prirodi, povezanost organizama u hranidbenim odnosima | **Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije**  (ikt A.3.1, ikt C.3.1., ikt C.3.2., ikt C.3.3., ikt C.3.4., ikt D.3.1., ikt D.3.3.)  **Osobni i socijalni razvoj**  (osr A.3.3., osr B.3.2., osr B.3.4., osr C.3.3.)  **Učiti kako učiti**  (uku A.3.1., uku A.3.3., uku B.3.1., uku B.3.2., uku B.3.3., uku B.3.4., uku C.3.3., uku D.3.1.)  **Održivi razvoj**  (odr C.3.1.) |
| 5.2. Prilagodbe živih bića | **BIO OŠ A.8.1.** Povezuje usložnjavanje građe s razvojem novih svojstava i klasificira organizme primjenom različitih kriterija ukazujući na njihovu srodnost i raznolikost. *(A.8.1.2., A.8.1.10.)*  **BIO OŠ B.8.3.** Analizira utjecaj životnih uvjeta na razvoj prilagodbi i bioraznolikost. *(B.8.3.3., B.8.3.4., B.8.3.6., B.8.3.7., B.8.3.8., B.8.3.9.)*  **BIO OŠ B.8.4.** Povezuje različite načine razmnožavanja organizama s nasljeđivanjem roditeljskih osobina i evolucijom. *(B.8.4.1.)*  **BIO OŠ C.8.1.** Ukazuje na važnost energije za pravilno funkcioniranje organizma. *(C.8.1.1., C.8.1.3.)*  **BIO OŠ C.8.2.** Povezuje hranidbene odnose u biosferi s preživljavanjem organizama. *(C.8.2.4.)*  **BIO OŠ D.8.1.** Primjenjuje osnovna načela znanstvene metodologije i objašnjava dobivene rezultate. *(D.8.1.1., D.8.1.2., D.8.1.3.)*  **BIO OŠ D.8.2.** Povezuje biološka otkrića s razvojem civilizacije i primjenom tehnologije u svakodnevnome životu. *(D.8.2.3.)* | prilagodbe organizama na životne uvjete i promjene u životnim uvjetima |
| 5.3. Promjene u biološkoj raznolikosti | **BIO OŠ A.8.1.** Povezuje usložnjavanje građe s razvojem novih svojstava i klasificira organizme primjenom različitih kriterija ukazujući na njihovu srodnost i raznolikost. *(A.8.1.4., A.8.1.5., A.8.1.6., A.8.1.7., A.8.1.8., A.8.1.10.)*  **BIO OŠ B.8.3.** Analizira utjecaj životnih uvjeta na razvoj prilagodbi i bioraznolikost. *(B.8.3.3., B.8.3.6.)*  **BIO OŠ B.8.4.** Povezuje različite načine razmnožavanja organizama s nasljeđivanjem roditeljskih osobina i evolucijom. *(B.8.4.1., B.8.4.4., B.8.4.7.)*  **BIO OŠ C.8.1.** Ukazuje na važnost energije za pravilno funkcioniranje organizma. *(C.8.1.1., C.8.1.2., C.8.1.3.)*  **BIO OŠ D.8.1.** Primjenjuje osnovna načela znanstvene metodologije i objašnjava dobivene rezultate. *(D.8.1.1., D.8.1.2., D.8.1.3.)*  **BIO OŠ D.8.2.** Povezuje biološka otkrića s razvojem civilizacije i primjenom tehnologije u svakodnevnome životu. *(D.8.2.3.)* | koje promjene dovode do promjena u biološkoj raznolikosti, utjecaj čovjeka na brojnost vrsta |
| **6. Raznolikost živoga svijeta** | **4** | 6.1. Razvrstavanje i raznolikost živih bića | **BIO OŠ A.8.1.** Povezuje usložnjavanje građe s razvojem novih svojstava i klasificira organizme primjenom različitih kriterija ukazujući na njihovu srodnost i raznolikost. *(A.8.1.4., A.8.1.5., A.8.1.6., A.8.1.7., A.8.1.8.)*  **BIO OŠ B.8.3.** Analizira utjecaj životnih uvjeta na razvoj prilagodbi i bioraznolikost. *(B.8.3.3., B.8.3.4., B.8.3.6.)*  **BIO OŠ B.8.4.** Povezuje različite načine razmnožavanja organizama s nasljeđivanjem roditeljskih osobina i evolucijom. *(B.8.4.1.)*  **BIO OŠ C.8.1.** Ukazuje na važnost energije za pravilno funkcioniranje organizma. *(C.8.1.1., C.8.1.3.)*  **BIO OŠ D.8.1.** Primjenjuje osnovna načela znanstvene metodologije i objašnjava dobivene rezultate.  *(D.8.1.1., D.8.1.2., D.8.1.3., D.8.1.7., D.8.1.8., D.8.1.9.)*  **BIO OŠ D.8.2.** Povezuje biološka otkrića s razvojem civilizacije i primjenom tehnologije u svakodnevnome životu.  *(D.8.2.3.)* | upoznavanje s tipičnim predstavnicima glavnih klasifikacijskih skupina | **Osobni i socijalni razvoj**  (osr A.3.3., osr B.3.2., osr B.3.4., osr C.3.3.)  **Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije**  (ikt A.3.1, ikt C.3.1., ikt C.3.2., ikt C.3.3., ikt C.3.4., ikt D.3.1., ikt D.3.3.)  **Održivi razvoj**  (odr C.3.1.)  **Učiti kako učiti**  (uku A.3.1., uku A.3.3., uku B.3.1., uku B.3.2., uku B.3.3., uku B.3.4., uku C.3.3., uku D.3.1.) |