|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ime i prezime učitelja**  | **Predmet** | **Razred** |
| *MIRELA PRSKAVAC* | *BIOLOGIJA* | 8.a |
| **Nastavna tema**  | **Datum** |
| **Zašto reguliramo sastav tjelesnih tekućina?** |  |

|  |
| --- |
| **Cilj nastavne teme** |
| Usvojiti osnovne spoznaje o građi i funkcioniranju sustava organa za izlučivanje kod čovjeka, načinu na koji se vrši proces filtriranja štetnih tvari u bubrezima, potaknuti učenike na istraživanje u biologiji na temelju samostalnog izvođenja aktivnosti važnih za razumijevanje principa regulacije sastava tjelesnih tekućina, ukazati na važnost održavanja ravnoteže u tijelu za normalno funkcioniranje organizma. |
| **Ključni pojmovi**Bubreg, mokraćovodi, mokraćni mjehur, mokraćna cijev, mokraća, mokrenje, filtracija, održavanje ravnoteže | **Temeljni koncepti**1. organiziranost živoga svijeta
2. procesi i međuodnosi u živome svijetu
3. Energija u živome svijetu
4. Prirodoznanstveni pristup
 |
|  |  |
| **Kontekst poučavanja koncepta** *Sadržajni okvir učenja (na kojim će se primjerima učiti).* |
| Građa i funkcija pojedinih dijelova sustava organa za izlučivanje, procesi izlučivanja štetnih tvari iz organizma putem sustava organa za izlučivanje (aktivnost- Filtriram, pročišćavam), regulacija sastava tjelesnih tekućina (aktivnost Što kada sustav zakaže?), čuvanje zdravlja*.* |

|  |
| --- |
| **Odgojno-obrazovni ishodi** Odabrati i preslikati iz Kurikuluma uz oznaku (šifru) ishoda. |
| **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 OŠ B.8.1.** | Analizira principe regulacije, primanja i prijenosa informacija te reagiranja na podražaje |
| **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 OŠ C.8.1** | Ukazuje na važnost energije za pravilno funkcioniranje organizma |
| **BIO OŠ D.8.1** | Primjenjuje osnovna načela znanstvene metodologije i objašnjava dobivene rezultate |
|  |  |
|  |

|  |
| --- |
| **Očekivanja međupredmetnih tema** *Odabrati i preslikati iz Kurikuluma uz oznaku (šifru) ishoda.* |
| ikt B.3.1.ikt A.3.2. | Učenik samostalno komunicira s poznatim osobama u sigurnome digitalnom okružju.Učenik se samostalno koristi raznim uređajima i programima. |
| uku A.3.1.uku A.3.2. uku B.3.4 | Upravljanje informacijamaUčenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problemaOblikuje jednostavnije prezentacije znanja primjerene publici.2.Primjena strategija učenja i rješavanje problemaUčenik se koristi različitim strategijama učenja i primjenjuje ih u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja uz povremeno praćenje učitelja.Samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. |
|  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Br. ishoda u razradi (RI/IA)** | **Razrada ishoda** *Koristiti prema Kurikulumu.* **Ishodi aktivnosti***Prema potrebi dodati i specifično razraditi ishod iz razrade ishoda.*  | **Zadatak/ primjer pitanja za provjeru** *.* | **KR** | **PU**  |
| A.8.1.2. | Povezuje građu i ulogu organa/organskih sustava ukazujući na njihovu promjenjivost, usložnjavanje i prilagodbe   | Navedite dijelove sustava organa za izlučivanje?Koja je uloga svakog dijela sustava organa za izlučivanje?Promatranjem kapljice mokraće pod mikroskopom u laboratoriju uočena je pojava spermija u mokraći. Na podatcima koji se nalaze na boci s mokraćom piše da je uzorak dala osoba ženskoga spola. Obrazložite o čemu se ovdje radi! | R1R1R2 |  |
| B.8.1.1. |  Povezuje promjene u sastavu tjelesnih tekućina s procesima primanja i izlučivanja vode/vodene pare i drugih tvari iz organizma  | O čemu ovisi sastav mokraće? Je li udio pojedinih tvari jednak u svakoj mokraći iste osobe? Zašto? Objasni svoje odgovore.Mokrimo li svaki dan jednaki volumen mokraće tijekom 24 sata? O čemu to ovisi?Što bi se dogodilo sa stanicama organizma kada bi osoba uzimala previše vode u svoje tijelo? Kakve bi to posljedice imalo za zdravlje?Što bi se dogodilo sa stanicama organizma kada bi osoba uzimala premalo vode u svoje tijelo? Kakve bi to posljedice imalo za zdravlje?Kako obrok koji se sastoji od previše soli utječe na rad bubrega?Kako obrok koji se sastoji od premalo soli utječe na rad bubrega?Što bi se dogodilo sa stanicama organizma kada bi osoba uzimala previše soli u svoje tijelo?  | R2R2R2R2R2R2 R2R2 |  |
| B.8.1.2. | Povezuje procese izlučivanja štetnih i otpadnih tvari s preživljavanjem organizma | Što bi se dogodilo u organizmu kada bi bubrezi prestali raditi?Liječnik je procijenio da je funkcija Markovih bubrega pala niže od 10%. Kako će se to odraziti na njegovo zdravlje, predložite princip rješavanja Markova zdravstvenog problema!Što biste mu savjetovali vezano uz daljnju prehranu? | R2 R3 |  |
| B.8.1.3. | Povezuje reakciju na vanjske i unutarnje podražaje s nadzornom, ravnotežnom i koordinacijskom ulogom živčanoga sustava te preživljavanjem organizma*.* | Upravljamo li mi svojom voljom radom mokraćovoda, mokraćnog mjehura i mokraćne cijevi? Objasnite svoju tvrdnju!Obrazložite praktičnost ove tvrdnje za svakodnevni život! | R2 R2 |  |
| B.8.2.1. | Povezuje životne navike i rizične čimbenike s razvojem bolesti ukazujući na važnost prevencije | Zašto je važno u organizam unositi dovoljnu količinu vode?Kako nedovoljan unos vode u tijelo može djelovati na rad bubrega? Objasni! | R2R2 |  |
| C.8.1.1. | Objašnjava važnost energije za odvijanje svih životnih procesa i održivost života | Objasni važnost energije za održavanje ravnoteže tjelesnih tekućina.Proizvodnja energije u tijelu je timski rad. Obrazloži navedenu tvrdnju! | R2R2 |  |
| D.8.1.1. | Promatra i prikuplja podatke te donosizaključke tijekom učenja i poučavanja. |  |  |  |
| D.8.1.4. | Postavlja istraživačko pitanje na osnovi promatranja te izvodi hipotezu na osnovi predloška. | Koje istraživačko pitanje ste si postaviti kada ste dobili upute i postavili zadani pokus kod kuće?Koje hipoteze možete izvesti na osnovi postavljenog pokusa koji imate pred sobom? | R2R2 |  |
| D.8.1.7. | Provodi jednostavne procedure i/ili mjerenja ispravno se koristeći opremom i mjernim instrumentima za prikupljanje podataka. | Opišite koja mjerenja ste radili tijekom pokusa i koji ste mjerni instrument koristili. Biste li mogli nakon izvedenog pokusa izvršiti još neka mjerenja i sistematično prikazati podatke, na koji način? | R2 |  |
| D.8.1.9. | Raspravlja o rezultatima istraživanja. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |

|  |
| --- |
| **Tijek**  |
| **Tip sata** | **Obrada** | **Trajanje**  | **40 minuta , 1 sat** |
| **BR. NASTAVNOG SATA** | **STRUKTURNI ELEMENT NASTAVNOG SATA** | **DOMINANTNA AKTIVNOST** | **BR. ISHODA****I MPT OČEKIVANJA** | **KORISTITI** | **METODA** | **OBLIK RADA** | **TRAJANJE** (min) |
| **1** | **početni dio** | Digitalni alat – igra za učenike ZAVRTI KOTAČ (U)  | A.8.1.2. | AP | R | F | 5 |
| **središnji dio** | Učenici postavljaju pitanja na koja bi voljeli dobiti odgovor vezano uz organe za izlučivanje (U)- oluja idejaPrezentacija učenika- sustav organa za izlučivanje –učeničko izlaganje (U)Razgovor o organima sustava za izlučivanje- bubrezi, mokraćovodi, mokraćni mjehur, mokraćna cijev i njihovim ulogama ,razgovor o pražnjenju mokraćnog mjehura (U*)*Izvođenje aktivnosti „Filtriram- pročišćavam!“ (RB str.6. zadatak 1.) i rješavanje pripadajućih zadataka- A model (U) – istraživačka metoda, učeničko izlaganje Prezentacija učeničkog rada aktivnost „Filtriram-pročišćavam“ – C model (U) – istraživačko učenjeRazgovor i izvođenje zajedničkih zaključaka o filtraciji bubrega uz rješavanje RB (U)Razgovor o tome što pokreće bubreg kako bi mogao raditi! (N)*Sistematizacija: rješavanje igre Jesam li pratio? (U)* | A.8.1.2*A.8.1.2.**B.8.1.3.* B.8.1.2.B.8.2.1.D.8.1.1.D.8.1.4.D.8.1.7.D.8.1.9.D.8.1.1D.8.1.9D.8.1.7.A.8.1.2B.8.1.2.C.8.1.1.A.8.1.2.ikt B.3.1.ikt A.3.2.uku A.3.1uku A.3.2  | PPPPPPEUDŽPPRB,UDŽAPP | RIII DR,TRT | FFFGFIFI | 1515 |
| **završni dio** | Vrednovanje za učenje-izlazna kartica | uku D.3.4 | APP | T | I | 5 |
|   |  |  |  |  |  |
|  | **Nositelji aktivnosti**: N – nastavnik, U - učenici (dodati i mijenjati uloge ukoliko je potrebno uz svaku aktivnost)**Koristiti u izvedbi**: RL – radni listić za učenike, UDŽ – udžbenik, RB – radna bilježnica, P – ploča, PM – prirodni materijal, E – pokus/eksperiment, MD – model, AP – aplikacija, PP – projekcija prezentacije, VL – video lekcija, APP – digitalni alat, P/SU – platforma/sustav učenja na daljinu, V – video zapis, A – animacija, I – igra, IU – igranje uloga, RS – računalna simulacija, M – mikroskop, L – lupa, F – fleks kamera, T – tablet, MO – mobitel, OP – organizator pažnje, AL - anketni listić TM - tekstualni materijali (dodati prema potrebi)**Metode**: PR – praktični radovi, D – demonstracija, C – crtanje, I – usmeno izlaganje, R – razgovor, T – rad na tekstu i pisanje**Oblici rada**: I – individualno, P – rad u paru, G – grupni rad, F – frontalno |

|  |
| --- |
| **Tijek** *Artikulacija (pregledni nacrt nastavnog sata) - Kratki tablični pregled strukture nastavnog sata s iskazanim dominantnim aktivnostima i sociološkim oblicima rada te predviđenim trajanjem za svaki strukturni element sata (po potrebi dodati retke tablice). Uz svaku aktivnost obavezno navesti oznaku ishoda u razradi (prema Kurikulum Prirode i Biologije – numerirana razrada ishoda) koji se njome ostvaruje.* |
| **Tip sata** | **Obrada** | **Trajanje**  | **40 minuta, 1 sat** |
| **BR. NASTAVNOG SATA** | **STRUKTURNI ELEMENT NASTAVNOG SATA** | **DOMINANTNA AKTIVNOST** | **BR. ISHODA****I MPT OČEKIVANJA** | **KORISTITI** | **METODA** | **OBLIK RADA** | **TRAJANJE** (min) |
| **2** | **početni dio** | Ponavljanje nastavnih sadržaja obrađenih na prethodnom satu uz zanimljivosti o građi bubrega i fotografijom. (N)Razgovor o tome zbog čega je važno održavati stalan sastav krvi. (N) | A.8.1.2.B.8.1.2 | PPPP | RR | FF | 5 |
|  |
| **središnji dio** | Grupni rad izvođenje aktivnosti „Što kad sustav zakaže? A model nastave (U)-istraživačko učenjeIzvođenje aktivnosti „Što kad sustav „zakaže?“ C model nastave(učenicima je 2 dana ranije poslana uputa za postavljanje aktivnosti kod kuće) (U) – istraživačko učenje, učenje otkrivanjemRazgovor o postavljenom pokusu- fotografije pokusa (N) *Rješavanje RB – pripadajuća pitanja uz aktivnost str. 7.* (U)*Obrazlaganje odgovora uz popratne fotografije na prezentaciji.* (U)*Razgovor o regulaciji sastava tjelesnih tekućina(previše-premalo vode), (previše-premalo soli) i izvođenje zaključka nakon aktivnosti.* (N) – učenje otkrivanjemSistematizacija: *rješavanje igre Reguliranje količine vode i soli* (U*)* | D.8.1.1D.8.1.4D.8.1.7.D.8.1.9D.8.1.1D.8.1.7D.8.1.4.D.8.1.9.D.8.1.9D.8.1.9D.8.1.1.B.8.1.1.B.8.1.2B.8.1.1.ikt B.3.1ikt A.3.2.uku A.3.1uku A.3.2 | EERBPPRBPPPPPPAP | PRPRRRT,CRRT | GIFF,IFFI | 30 |
| **završni dio** | Samovrednovanje učenika- tablica za samovrednovanje (U) | uku.B.3.4. | PP | T | I | 5 |
|  |  |  |  |  |  |
|  | **Nositelji aktivnosti**: N – nastavnik, U - učenici (dodati i mijenjati uloge ukoliko je potrebno uz svaku aktivnost)**Koristiti u izvedbi**: RL – radni listić za učenike, UDŽ – udžbenik, RB – radna bilježnica, P – ploča, PM – prirodni materijal, E – pokus/eksperiment, MD – model, AP – aplikacija, PP – projekcija prezentacije, VL – video lekcija, APP – digitalni alat, P/SU – platforma/sustav učenja na daljinu, V – video zapis, A – animacija, I – igra, IU – igranje uloga, RS – računalna simulacija, M – mikroskop, L – lupa, F – fleks kamera, T – tablet, MO – mobitel, OP – organizator pažnje, AL - anketni listić TM - tekstualni materijali (dodati prema potrebi)**Metode**: PR – praktični radovi, D – demonstracija, C – crtanje, I – usmeno izlaganje, R – razgovor, T – rad na tekstu i pisanje**Oblici rada**: I – individualno, P – rad u paru, G – grupni rad, F – frontalno |

|  |
| --- |
| **Materijalna priprema** Laptop, tableti, narezane ploške oguljenog krumpira, destilirana voda, žlica, kuhinjska sol, voda, plastične šaše/prazne prerezane plastične boce, udžbenik, RB, dva filter papira za filtriranu kavu, dvije duže plastične/gumene cijevi ili stakleni lijevak, staklena boca, mljevena crna kava, škare, masa za modeliranje, kuhinjska vaga, voda. |
|  |

|  |
| --- |
| **Plan učeničkog zapisa** |
| **Zašto reguliramo sastav tjelesnih tekućina?*** **Sustav organa za izlučivanje sastoji se od dva bubrega, dva mokraćovoda, mokraćnog mjehura i mokraćne cijevi.**
* **Mokraćovodi su mišićne cijevi koje odvode mokraću iz bubrega do mokraćnog mjehura.**
* **Mokraćni mjehur je mišićni organ u kojem se sakuplja mokraća.**
* **Najvažnije uloge bubrega su održavanje stalnog sastava tjelesnih tekućina i uklanjanje otpadnih produkata metabolizma iz krvi.**

**Održavanje ravnoteže** **Višak vode u tijelu bubrezi pojačano izlučuju vodu putem mokraće****Manjak vode u tijelu bubrezi smanjuju izlučivanje vode putem mokraće** **Povećani unos soli u tijelo žeđ, bubrezi vraćaju vodu u krv****Smanjen unos soli u tijelo bubrezi izlučuju vodu mokraćom** |

|  |
| --- |
| **Vrednovanje** |
|  **Vrednovanje za učenje** | **Vrednovanje kao učenje** | **Vrednovanje naučenog** |
| Izlazna kartica<https://forms.office.com/r/5PSsZNKJJA> | Tablica za samovrednovanje – kraj 2. sata –na prezentaciji |  |

|  |
| --- |
| **Prilagodba za učenike s teškoćama u učenju** *Navesti način prilagodbe učenja mogućnostima i potrebama učenika te priložiti zadatke prilagodbe.* |
| Jedan učenik se školuje prema individualiziranom programu. Osnovna poteškoća je sporo pisanje te učenik ne treba prepisivati plan ploče već ga je dobio u privatnoj poruci te ga treba isprintati i zalijepiti u bilježnici. Zadatci u RB na koje je potrebno samostalno odgovoriti nisu mu vremenski ograničeni za rješavanje te ih rješava produženi period*.*U slučaju učenika s većim poteškoćama u učenju RL za učenika nalazi se u prilogu. |

|  |
| --- |
| **Prilagodba za darovite učenike:**  |
| https://www.youtube.com/watch?v=FN3MFhYPWW* Učenik uz pomoć filma sam stječe spoznaje o građi sustava organa za izlučivanje.
* Zanimljive podatke sa filma prikazuje ostatku razreda na način koji želi npr. info grafika i izrada plakata o sustavu organa za izlučivanje sa činjenicama koje ostatku razreda nisu poznate.

Projekt: Bubrezi i matematika1. Pronaći podatke koliko se dnevno vode filtrira u našem tijelu, a koliko se vraća natrag u sustav. Podatke prikazati na koji način učenik želi.
2. Primjenjujući stečeno znanje iz matematike izračunati koliko su do sada u njegovom životu i životu svakog člana njegove obitelji bubrezi profiltrirali vode u njihovim tijelima te prikazati podatke na zanimljiv način(npr. uspoređujući ih s volumenima bazena...)
 |

|  |
| --- |
| **Prilozi** *Popis materijala koji će se koristiti u nastavi (radni listovi, ispis PP prezentacije i ostali materijal).* |
| Učenička prezentacija- Sustav organa za izlučivanje – Hana PavićPrikaz samostalnog pokusa Filtriram, pročišćavam- Ana Burcar, Nika GlavašPrezentacija nastavnice- Regulacija sastava tjelesnih tekućina- Mirela Prskavac |

|  |
| --- |
| **Literatura** *Izvori za učenike i izvori koje je učitelj koristio za pripremu poučavanja.* |
| *V*. Begić, M. Bastić, J. M. Prpić., A. Bakarić Biologija 8 RBV. Begić, M. Bastić, J. M. Prpić., A. Bakarić Biologija 8 Udžbenik<https://hr.wikipedia.org/wiki/Amazona#/media/Datoteka:Amazonrivermap_hr.svg> – fotografija pritoci Amazone<https://ekuleducation.in/hypotonic-isotonic-and-hypertonic-solution/> - fotografija hipertonične i hipotonične otopineWikipedija- zanimljivosti o bubrezima<http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-za-pacijente/bolesti-bubrega-i-mokracnih-putova/biologija-bubrega-i-mokracnih-putova><https://quizlet.com/389929838/pharm-iv-fluids-flash-cards/-> fotografija tkiva i izvanstranične tekućine |

|  |
| --- |
| **Refleksija nakon poučavanja** *Zabilješke nakon izvedbe nastavnog sata o uspješnosti sa sugestijama za poboljšanje.* |
|  |