

Kurikulum



u osnovnim i srednjim školama
u Republici Hrvatskoj

5. i 6. razred

Kurikulum
Biosigurnost i biozaštita
5. i 6. razred

2021.

Sadržaj

1. UVOD.....	3
2. SVRHA I OPIS PROGRAMA.....	3
3. VRIJEDNOSTI I NAČELA UČENJA I POUČAVANJA BIOSIGURNOSTI I BIOZAŠTITE.....	4
4. ODGOJNO-OBRAZOVNI CILJEVI UČENJA I POUČAVANJA BIOSIGURNOSTI I BIOZAŠTITE	5
5. STRUKTURA KURIKULUMA BIOSIGURNOST I BIOZAŠTITA.....	6
6. KURIKULUM PROGRAMA BIOSIGURNOST I BIOZAŠTITA	7



1. UVOD

Kurikulum Biosigurnost i biozaštita je nastao u sklopu projekta Biosigurnost i biozaštita u osnovnim i srednjim školama u Republici Hrvatskoj čiji su nositelji: Klinika za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević, Hrvatsko društvo za biosigurnost i biozaštitu Hrvatskog liječničkog zbora, Hrvatski zavod za javno zdravstvo u partnerstvu s OŠ Vijenac, Osijek. Projekt se provodi u školskoj godini 2021./2022. putem javnog poziva na koji su se mogle prijaviti zainteresirane, osnovne i srednje škole u Republici Hrvatskoj. Namijenjen je učenicima viših razreda osnovne škole te učenicima srednjih škola. Pojavom pandemije SARS-CoV-2, teme vezane uz biosigurnost i biozaštitu postaju središte interesa svih društvenih čimbenika u svijetu, a edukacija o biosigurnosti i biozaštiti nameće se kao prijevremena potreba. Želja je da se kroz ovaj projekt i kurikulum doprinese edukaciji učenika, učitelja, nastavnika i stručnih suradnika, ali i da se promovira vrijednost zdravlja, solidarnosti, empatije, odgovornog ponašanja i zaštite okoliša.

2. SVRHA I OPIS PROGRAMA

Do sada nije postojao sustavni pristup poučavanja sadržaja biosigurnosti i biozaštite u osnovnim i srednjim školama. Projekt se pokreće kako bi učenici usvojili temeljna znanja i vještine o biosigurnosnim ugrozama, o njihovoj prevenciji i zaštiti od istih.

Poučavanje i učenje o sadržajima biosigurnosti i biozaštite i usvajanje biosigurnosnih vještina, neposredno promiče odgojno-obrazovne vrijednosti i usvajanje ishoda kurikuluma međupredmetnih tema za osnovne i srednje škole u Republici Hrvatskoj. Osobit naglasak stavljen je na zdravlje, održivi razvoj, učiti kako učiti, osobni i socijalni razvoj te uporabu Informacijsko – komunikacijske tehnologije (IKT-a). U sklopu ovog programa učenici se upoznaju s uzročnicima zaraznih bolesti te se na primjeru čimbenika emergentnih i re-emergentnih bolesti upoznaju s važnošću stručnog, znanstvenog, globalnog, ekološkog i osobnog pristupa u njihovom sprječavanju i svladavanju.

Biosigurnost i biozaštita je dio poučavanja STEM područja te se velikim dijelom provodi u korelaciji s predmetnim kurikulumom Biologije, Kemije, Matematike, Fizike, Geografije, Povijesti i Informatike. Važan dio poučavanja

predstavlja i razvoj kreativnosti učenika kroz izradu crteža, modela, postera i stripova što čini poveznicu s umjetničkim područjem.

3. VRIJEDNOSTI I NAČELA POUČAVANJA BIOSIGURNOSTI I BIOZAŠTITE

Poučavanje i učenje Biosigurnosti i biozaštite te usvajanje vještina vezanih za ovo područje pridonosi ostvarivanju svih temeljnih vrijednosti hrvatskog odgojno-obrazovnog sustava. Temeljne vrijednosti i načela na kojima počiva poučavanje Biosigurnosti i biozaštite su:

- Znanstvena utemeljenost
- Načelo aktualizacije
- Ekološke vrijednosti
- Očuvanje vlastitog zdravlja i zdravlja drugih ljudi
- Etičnost
- Suradnički odnos
- Kritičko mišljenje
- Kreativno izražavanje

5. ODGOJNO-OBRAZOVNI CILJEVI UČENJA I POUČAVANJA BIOSIGURNOSTI I BIOZAŠTITE

Jedan od glavnih ciljeva u poučavanju Biosigurnosti i biozaštite je popularizacija znanosti te razvijanje interesa za znanstvena istraživanja osobito u STEM području kroz istraživački rad učenika, praktični rad te komunikaciju i susrete s istaknutim znanstvenicima iz ovoga područja. Učenici razvijaju odgovorno ponašanje prema svome i tuđem zdravlju u školi, obiteljskom domu, starijim i nemoćnim osobama, društvenoj zajednici i prirodi te razvijaju navike zdravog načina života.

Kroz ovaj program se razvija suradnički odnos između učenika, mentora i učenika te roditelja. Učenici se osposobljavaju za prosuđivanje i vrednovanje informacija u javnom medijskom prostoru i na internetu.

Poučavanje sadržaja Biosigurnosti i biozaštite u osnovnim i srednjim školama koristi multidisciplinarni pristup kroz korelaciju biomedicinskih znanosti, informacijsko-komunikacijske tehnologije, povijest, ekologiju, matematiku i umjetnički pristup vodeći se načelom aktualizacije. Učenici razvijaju digitalne kompetencije kroz izradu digitalnih materijala (prezentacija, postera, video-uradaka, aplikacija i dr.), razvijaju svoje komunikacijske i prezentacijske vještine u međusobnoj komunikaciji, u komunikaciji s mentorom uživo i online.

Biosigurnost i biozaštita u osnovnim i srednjim školama potiče stručno usavršavanje ravnatelja, učitelja, nastavnika i stručnih suradnika u školi u suradnji sa znanstvenim institucijama i stručnjacima u Republici Hrvatskoj te Agencijom za odgoj i obrazovanje u sklopu cjeloživotnog učenja kroz organizaciju stručnih skupova, webinarima i digitalnih platformi za poučavanje.

5. STRUKTURA – ORGANIZACIJSKA PODRUČJA KURIKULUMA BIOSIGURNOST I BIOZAŠTITA

- ❖ Biosigurnost i biozaštita
- ❖ Zarazne bolesti i njihovi uzročnici
- ❖ Epidemiološki – Vogralicov lanac
- ❖ Emergentne i re-emergentne bolesti
- ❖ Korona virusi – pošast 21. stoljeća
- ❖ Velike svjetske pandemije
- ❖ Jedno zdravlje
- ❖ Biosigurnost – međunarodne organizacije i Hrvatska

6. KURIKULUM PROGRAMA BIOSIGURNOST I BIOZAŠTITA

BIOSIGURNOST I BIOZAŠTITA

Odgojno obrazovni ishodi	Razrada ishoda
Objašnjava pojmove biosigurnost i biozaštita i njihovu važnost u svakodnevnom životu	Navodi definiciju biosigurnosti i biozaštite. Opisuje područja biosigurnosti i biozaštite u svakodnevnom životu. Objašnjava važnost učenja i poučavanja biosigurnosti i biozaštite. Prepoznaje simbol za biološku opasnost (biohazard). Opisuje zaštitnu opremu za rad s opasnim uzročnicima. Objašnjava važnost i ulogu zaštitnih maski. Objašnjava važnost osobne higijene u svrhu očuvanja vlastitog zdravlja i zdravlja drugih.
<p>Sadržaji za ostvarenje odgojno-obrazovnih ishoda:</p> <ul style="list-style-type: none">- definicija pojmova biosigurnost i biozaštita- primjena znanja, tehnika i opreme za sprječavanje osobnog, laboratorijskog i okolišnog izlaganja potencijalno zaraznim uzročnicima ili biološkim opasnostima- simbol za biološku opasnost (biohazard)- uloga i dijelovi zaštitne opreme- zaštitne maske i njihova uloga- pravilno skidanje i odlaganje zaštitne opreme (ekološka osviještenost)- opasnosti od odbačenih maski i rukavica u prirodu za živa bića- pravilno pranje i dezinfekcija ruku- pravilno nošenje zaštitnih maski- važnost osobne higijene- „bolesti prljavih“ ruku	
<p>Preporuke za ostvarenje odgojno obrazovnih ishoda</p> <ul style="list-style-type: none">- naglasak na biosigurnosnoj ugrozi zdravlja ljudi i životinja- ishod se ostvaruje u korelaciji s predmetom Priroda	

- učenik crta simbol za biološku opasnost (biohazard)
- učenik crta dijelove zaštitne opreme
- učenik izrađuje alternativnu zaštitnu masku u nedostatku medicinskih – kirurških maski
- učenik izrađuje poster - poučavanje kako zbrinuti iskorištenu zaštitnu opremu
- ishod se ostvaruje u korelaciji s predmetom Likovna kultura



ZARAZNE BOLESTI I NJIHOVI UZROČNICI

Odgojno obrazovni ishodi	Razrada ishoda
Opisuje patogene mikroorganizme kao uzročnike zaraznih bolesti i objašnjava njihov način djelovanja na ljudsko zdravlje	Navodi osnovne vrste patogenih mikroorganizama. Opisuje pojam zoonoza i navodi osnovne primjere. Crta viruse i bakterije. Opisuje važnost preventivnog djelovanja (cijepljenja) u borbi protiv zaraznih bolesti.
Sadržaji za ostvarenje odgojno-obrazovnih ishoda: <ul style="list-style-type: none">- patogeni mikroorganizmi- zarazne bolesti u Hrvatskoj – HZJZ- zoonoze u Hrvatskoj i emergentne i re-emergentne bolesti- imunološki odgovor- liječenje: simptomatsko liječenje, antimikrobno liječenje (rezistencija na lijekove)- primjeri eradiciranih zaraznih bolesti	
Preporuke za ostvarenje odgojno obrazovnih ishoda <ul style="list-style-type: none">- naglasak na zaraznim bolestima koje se češće pojavljuju u Hrvatskoj- odgojno-obrazovni ishod ostvaruje se u korelaciji s Likovnom kulturom- ukazati na važnost prevencije i pravilne primjene antibiotika- ukazati na osobnu odgovornost u odnosu na očuvanje zdravlja- proučiti kalendar obveznog cijepljenja u RH	



EPIDEMIOLOŠKI - VOGRALICOV LANAC

Odgojno obrazovni ishodi	Razrada ishoda
Objašnjava sastavnice i povezanost u epidemiološkom (Vogralicovom) lancu.	Navodi i opisuje izvore zaraze. Navodi putove prijenosa i širenja zaraze. Razlikuje ulazna mjesta zaraze. Analizira osjetljivost ili dispoziciju domaćina na određenu bolest. Objašnjava povezanost i međudnos karika u lancu. Grafički prikazuje Vogralicov lanac.
Sadržaji za ostvarenje odgojno-obrazovnih ishoda: <ul style="list-style-type: none">- Vogralicov lanac- izvori zaraze- putovi prijenosa i širenje zaraze- ulazno mjesto zaraze- dostatna količina i virulencija uzročnika- osjetljivost ili dispozicija domaćina na određenu bolest	
Preporuke za ostvarenje odgojno obrazovnih ishoda <ul style="list-style-type: none">- odgojno-obrazovni ishod ostvaruje se u korelaciji s predmetom Priroda Analizira utjecaj životnih navika i rizičnih čimbenika na zdravlje organizma ističući važnost prepoznavanja simptoma bolesti i pravovremenoga poduzimanja mjera zaštite- učenik crta Vogralikov (epidemiološki) lanac- odgojno-obrazovni ishod ostvaruje se u korelaciji s predmetom Likovna kultura	



EMERGENTNE I RE-EMERGENTNE BOLESTI

Odgojno obrazovni ishodi	Razrada ishoda
Opisuje uzroke i pojam emergentnih i re-emergentnih bolesti	Navodi pojam emergentnih (nastalih) i re-emergentnih (ponovno nastalih) bolesti. Navodi uzroke nastanka emergentnih i re-emergentnih bolesti. Opisuje opasnost od bioterorizma i upotrebe znanosti u neetične svrhe.
<p>Sadržaji za ostvarenje odgojno-obrazovnih ishoda:</p> <p>Emergentne zarazne bolesti (nastale) su bolesti koje se po prvi put pojavljuju u populaciji, a re-emergentne (ponovno nastale) bolesti su bolesti koje se nakon određenog razdoblja ponovno pojavljuju na određenim prostorima na kojim su u pravilu prethodno bile iskorijenjene.</p> <p>Uzroci nastanka emergentnih bolesti – čimbenici emergencije su: promjena ekosustava, klimatske promjene, zagađenje okoliša, putovanja i migracije, siromaštvo, glad, neadekvatna dostupnost zdravstvenog sustava, ratovi i nedostatak političke volje u rješavanju problema; bioterorizam – namjera da se nekome našteti djelovanjem uzročnika bolesti</p>	
<p>Preporuke za ostvarenje odgojno obrazovnih ishoda</p> <ul style="list-style-type: none">- izvore za emergentne bolesti na svjetskoj razini koristiti sa službenih stranica Svjetske zdravstvene organizacije.- odgojno-obrazovni ishod ostvaruje se u korelaciji s predmetom Biologija, Povijest, Geografija i Informatika.- analizira utjecaj životnih navika i rizičnih čimbenika na zdravlje organizma ističući važnost prepoznavanja simptoma bolesti i pravovremenoga poduzimanja mjera zaštite- izvore za emergentne i re-emergentne bolesti u Hrvatskoj koristiti sa službenih stranica HZJZ	

KORONA VIRUSI – POŠAST 21. STOLJEĆA

Odgojno obrazovni ishodi	Razrada ishoda
Uspoređuje korona viruse na primjeru SARS-a, MERS-a, SARS-CoV-2 i njihove posljedice po zdravlje čovjeka i svjetsku ekonomiju	Opisuje nastanak i tijek pandemija SARS, MERS, SARS-CoV-2. Objašnjava posljedice pandemije na zdravlje ljudi i smrtnost stanovništva. Analizira utjecaj pandemije na svjetsko gospodarstvo. Objašnjava preventivne mjere protiv širenja zaraznih bolesti. Primjenjuje način zaštite od prijenosa zaraznih bolesti. Izrađuje strip o načinu prijenosa bolesti i zaštiti.
Sadržaji za ostvarenje odgojno-obrazovnih ishoda: KORONA VIRUSI: SARS, MERS, SARS-CoV-2 i dr. Geografska rasprostranjenost i usporedba širenja virusa Smrtnost stanovništva za vrijeme pandemija Lockdown i posljedice na gospodarstvo Mjere zaštite od prijenosa zaraznih bolesti; higijena, dezinfekcija, fizičko distanciranje, nošenje maski za lice, izolacija, karantena, cijepljenje i sl.	
Preporuke za ostvarenje odgojno obrazovnih ishoda Klinika za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“ https://bfm.hr/istaknute-teme/ Hrvatski zavod za javno zdravstvo https://www.hzjz.hr/ Statistički podaci o broju oboljelih i umrlih u Hrvatskoj https://www.koronavirus.hr/ Statistički podaci o broju oboljelih i umrlih u Svijetu https://www.worldometers.info/coronavirus/	

VELIKE SVJETSKE PANDEMIJE

Odgojno obrazovni ishodi	Razrada ishoda
Opisuje i uspoređuje velike svjetske pandemije te njihov utjecaj na čovječanstvo	Navodi i opisuje velike svjetske pandemije. Opisuje pandemiju kuge i način širenja po svijetu. Opisuje pandemiju španjolske gripe i uzroke velike smrtnosti. Opisuje spomenike povezane uz pandemije; npr. Kugin spomenik u Osijeku; spomenik Robertu Kochu na Brijunima.
Sadržaji za ostvarenje odgojno-obrazovnih ishoda: <ul style="list-style-type: none">- velike svjetske pandemije: guba, kuga, španjolska gripa, velike boginje, ebola, AIDS, SARS, MERS, COVID 19	
Preporuke za ostvarenje odgojno obrazovnih ishoda <ul style="list-style-type: none">- ishodi koji se odnose na spomeničku baštinu vezanu uz epidemije i pandemije ostvaruju se u korelaciji s predmetom Povijest i s umjetničkim područjem- odgojno obrazovni ishod ostvaruje se u korelaciji s predmetom Priroda	

JEDNO ZDRAVLJE

Odgojno obrazovni ishodi	Razrada ishoda
Opisuje važnost pristupa „Jedno zdravlje“ na lokalnoj, nacionalnoj i globalnoj razini	Navodi, opisuje i definira pojam „Jedno zdravlje“. Objašnjava važnost pristupa „Jedno zdravlje“ na primjeru Vennovog dijagrama. Crta Vennov dijagram „Jedno zdravlje“
<p>Sadržaji za ostvarenje odgojno-obrazovnih ishoda:</p> <ul style="list-style-type: none">- Pristup “Jedno zdravlje” (engl. <i>One Health</i>) je pojam koji podrazumijeva zajedničku multidisciplinarnu suradnju na lokalnoj, nacionalnoj i globalnoj razini kako bi se postigli najbolji rezultati u očuvanju zdravlja ljudi i životinja te očuvanju okoliša.- Uloga humane i veterinarske medicine u pristupu „Jedno zdravlje“- Međuodnos zdravlja ljudi, životinja i okoliša	
<p>Preporuke za ostvarenje odgojno obrazovnih ishoda</p> <ul style="list-style-type: none">- odgojno obrazovni ishodi se ostvaruju u korelaciji s predmetom Priroda- Crtanje Vennovog dijagrama provodi se u korelaciji s predmetom Matematika i Likovna kultura	




BIOSIGURNOST – MEĐUNARODNE ORGANIZACIJE I HRVATSKA

Odgojno obrazovni ishodi	Razrada ishoda
<p>Opisuje i navodi međunarodne organizacije s područja javnog zdravlja i biosigurnosti u svijetu i Hrvatskoj</p> <p>Objašnjava hrvatski doprinos razvoju medicine u svijetu</p>	<p>Opisuje međunarodne organizacije s područja javnog zdravlja, biosigurnosti i biozaštite u svijetu.</p> <p>Navodi i opisuje organizacije i ustanove s područja biozaštite i javnog zdravlja u Hrvatskoj.</p> <p>Opisuje dubrovačku karantenu kao prvu karantenu u svijetu.</p> <p>Opisuje ulogu dr. Andrije Štampara u osnivanju WHO-a i njegov doprinos svjetskoj medicini.</p> <p>Opisuje ulogu dr. Frana Mihaljevića u razvoju hrvatske medicine</p>
<p>Sadržaji za ostvarenje odgojno-obrazovnih ishoda:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Svjetska zdravstvena organizacija - Centar za prevenciju i kontrolu bolesti (CDC) - Europski centar za prevenciju i kontrolu bolesti (ECDC) - Hrvatsko društvo za biosigurnost i biozaštitu (HDBIB) - Dubrovačka karantena - Dr. Andrija Štampar – javno zdravstvo - Dr. Fran Mihaljević - stručnjaci današnjice na području biosigurnosti i biozaštite 	
<p>Preporuke za ostvarenje odgojno obrazovnih ishoda</p> <p>Odgojno-obrazovni ishod ostvaruje se u korelaciji s predmetom Povijest i Geografija</p>	

U Zagrebu, 12. kolovoza 2021.



mr. sc. Maja Kassa, prof.
Nacionalni koordinator za osnovne i srednje škole



prof. dr. sc. Alemka Markotić, dr. med.
Ravnateljica Klinike za infektivne bolesti
„Dr. Fran Mihaljević“
Predsjednica Hrvatskog društva
za biosigurnost i biozaštitu