



Sitni, ali dinamitni

Predmet: Biologija

Razred: 7. razred, osnovna škola

Razina izvedbene složenosti: početna

Ključni pojmovi: antibiotici, antivirusi, bakterije, pravilno pranje ruku, termička obrada hrane, viroze, virusi, zarazne bolesti probavnog sustav

Korelacije i interdisciplinarnost:

- Kemija
- Povijest
- Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije

Obrazovni ishodi:

- povezati uporabu predmeta iz svakodnevnog života s prijenosom uzročnika bolesti (A, B)
- opisati pravilno pranje ruku kao jednu od metoda zaštite od mogućih zaraza (A)
- razlikovati (simptome) bakterijske upale grla od viroza, prehlada (C)
- opisati važnost pridržavanja liječničkih uputa tijekom liječenja prehlade, gripe i upale grla (C)

**U zagradama su navedena slova koja označavaju aktivnosti ovog scenarija poučavanja, a njihovom se realizacijom doprinosi ostvarenju dotičnog ishoda.*

Opis aktivnosti:

A Čistoća je pola zdravlja

Pitajte učenike kojim se predmetima najčešće koriste. Potaknite ih da osvijeste koje su sve predmete rukama dotaknuli toga dana od trenutka kad su ušli u školu (kvake na vratima, papuče i tenisice pri preobuvanju, školsku torbu...). Upitajte ih jesu li u međuvremenu oprali ruke i, što je možda važnije, jesu li nešto u međuvremenu jeli. Učenici mogu primijeniti tehniku „razmisli i razmijeni u paru“. Zatim s učenicima pogledajte videozapis [Zaustaviti širenje klica \(Stop the Spread of Germs – PSA\)](#), u trajanju od 1:03 min. Potaknite učenike na promišljanje o tome kojim se putovima mogu različiti uzročnici bolesti, bakterije i virusi, unijeti u tijelo. Raspravite s njima o tome koja su to zanimanja kod kojih je iznimno važno pranje ruku. Što još osobe koje obavljaju ta zanimanja nose kao zaštitu? Raspravite o tome koji su to predmeti koji na sebi mogu biti nositelji velikih količina uzročnika različitih bolesti. Učenicima ponudite metodu „sažmi i u paru razmijeni“.



Potaknite učenike da provedu istraživanje među učenicima. Ispitivanje se može obaviti na populaciji učenika koji se hrane u školskoj kuhinji. Za izradu ankete mogu se koristiti alatom [Google obrasci](#). U anketi, koja treba biti anonimna kako bi se dobili što točniji rezultati, potrebno je obratiti pozornost na pitanja jesu li učenici oprali ruke i ako jesu, jesu li ih prali sapunom i koliko dugo, jesu li pri tome skidali nakit s ruku i sl. Analizirajte s učenicima rezultate ankete. Prikažite rezultate grafički u alatu [Google obrasci](#). Zamolite školskog administratora da rezultate ankete objavi na mrežnim stranicama škole.

Za potrebe podizanja razine svijesti o potrebi pravilnoga pranja ruku učenici mogu izraditi prezentaciju u alatu Google Prezentacije iz paketa [Google Disk](#), koju će objaviti na mrežnoj stranici škole kako bi informacije o prednostima pravilnog pranja ruku učinili dostupnima i široj zajednici. Ako je moguće, obilježite Svjetski dan pranja ruku 15. listopada, podižući svijest o važnosti pravilnoga pranja ruku. S učenicima pogledajte videozapis [7 koraka higijene ruku](#) (*7 steps of Hand Hygiene*), u trajanju od 2:51 min.

Postupci potpore

U [Didaktičko-metodičkim uputama za prirodoslovne predmete i matematiku za učenike s teškoćama](#) možete pronaći upute kako uključiti učenike u aktivnost gledanja videozapisa.

Učenicima s teškoćama pripremite organizator pažnje (npr. jednostavan tekstualni slijed, poželjno uz vidnu podršku, pitanja ili rečenice za nadopunjavanje) kako bi lakše pratili videozapis i kasnije aktivnije sudjelovali u razgovoru i raspravi. Nakon gledanja videozapisa poželjno je zaključke dati u pisanoj formi, posebno učenicima s intelektualnim teškoćama.

Rečenice na engleskome jeziku potrebno je pročitati na hrvatskome kako bi ih razumjeli svi učenici. Učenicima s intelektualnim teškoćama možete dati smjernice za izradu pitanja ankete (npr. slikovni vodič). Za izradu animacije potrebno je odrediti zadatke ovisno o sposobnostima određenih učenika.

U aktivnost možete uključiti sve učenike s teškoćama, s time da učenicima individualno objasnite važnost održavanja pravilne higijene ruku.

B Dobar tek, mikroorganizmi!

Učenicima pokažite primjere fotografija pokvarene hrane. Upitajte ih što se podrazumijeva pod izrazom iz svakodnevnog života: „Pokvarila se hrana!“. Što se s tim namirnicama dogodilo? Koje se namirnice najčešće kvare? Kojim se postupcima hrana podvrgava ne bi li joj se produljio rok trajanja? Od kojih se bolesti može oboljeti unosom zdravstveno neispravnih namirnica? Koje se namirnice nikada ne konzumiraju sirove, a koje se mogu pojesti, a da nisu termički obrađene?



Podijelite učenike u tri skupine. Jedna neka prouči na mrežnim stranicama koje se najčešće bolesti prenose hranom, druga kako se pravilno skladište namirnice, a treća postupak zamrzavanja hrane. Učenicima predložite izradu KWL tablice za zadanu temu. Ponudite im određenu literaturu kako biste ih ispravili ako je potrebno.

Skupini koja je proučavala najčešće bolesti koje se pojavljuju konzumacijom zdravstveno neispravne hrane ponudite članak [Zarazne bolesti koje se prenose hranom](#) kao dodatni izvor informacija. Drugu skupinu koja je proučavala koje se bolesti javljaju konzumacijom pokvarene hrane uputite na tekst [Zadržane odlike svježe hrane](#), a trećoj skupini ponudite tekst [poznatih proizvođača lijekova](#) kao izvor informacija o prednostima i nedostacima zamrzavanja namirnica.

Učenicima je moguće umjesto tekstova ponuditi pročišćene tekstove u kojima će se nalaziti one informacije za koje procjenjujete da su relevantne i pojmovno prilagođene predznanju i potrebama učenika. Možete sastaviti niz od pet jednostavnih pitanja na koja će učenici pronaći odgovor čitanjem teksta.

Napomena: Poveznice na materijale možete podijeliti s učenicima e-poštom.

Postupci potpore

U [Didaktičko-metodičkim uputama za prirodoslovne predmete i matematiku za učenike s teškoćama](#) možete pronaći upute kako uključiti učenike u rad u skupini. Učenici s teškoćama mogu aktivno sudjelovati predlaganjem ideja u skupini, komentiranjem, iznošenjem zaključaka i sl. Slijepim i slabovidnim učenicima umjesto čitanja teksta potrebno je usmeno iznijeti činjenice o konzumaciji zdravstveno neispravne hrane, o posljedicama za organizam zbog konzumacije zdravstveno neispravne hrane ili o prednostima i nedostacima smrzavanja namirnica, ovisno u kojoj skupini sudjeluju.

Učenicima je, posebno učenicima s intelektualnim teškoćama i teškoćama čitanja, potrebno izraditi sažetke tekstova njima primjerenog tiska, poželjno uz vizualnu podršku. Učenicima se može dati i zadatak da samostalno obrade jedan odlomak iz članka ili teksta koji nije zahtjevan.

C

Antibiotici ili tanjur domaće juhe?

Potaknite „oluju ideja“ pitanjima kao što su: *Kako je na kvalitetu života i životni vijek utjecala masovna uporaba antibiotika penicilina nakon Drugoga svjetskog rata? Koje bolesti oni mogu liječiti?* Potaknite učenike da razmisle i razmijene svoja mišljenja u paru.

S učenicima zatim raspravite o učestalosti izostanaka s nastave za vrijeme zimskih mjeseci. Potaknuti ih da se prisjete kad su bili bolesni (prehlada i sl. respiratorni problemi) i koji su se simptomi javljali. Učenici neka zatim izrade Vennov dijagram u [Wordu](#) u kojem će prikazati sličnosti i razlike između bakterijske upale grla i viroze.



Nakon što napišu nizove simptoma, uputite ih da prouče članak [Koja je razlika između prehlade i gripe](#) te članak i videozapis [Razlikujete li gripu od prehlade](#).

Izradite niz od pet jednostavnih pitanja na koja će učenici pronaći odgovor u predloženim izvorima i tada ih potaknite da razmisle je li se radilo o bakterijskoj upali ili virozi. Nakon ispravljanja i/ili nadopune Vennova dijagrama neka učenici izrade jedinstveni dijagram za cijeli razred. Gotov uradak administrator u školi može objaviti na mrežnim stranicama škole.

Ponovite s učenicima građu bakterijske stanice i virusa i tako ih pripremite za gledanje videozapisa o razlici u građi, načinu života te razmnožavanja virusa i bakterija. Kao pomoć pri ponavljanju mogu poslužiti pitanja iznesena u [videozapisu](#) i [videozapisu](#).

Potaknite raspravu: pitajte učenike za liječenje kojih se bolesti upotrebljavaju antibiotici. Koliko im ih često njihov liječnik/liječnica prepisuje kao terapiju za određena upalna stanja? Zatim ih uputite na čitanje [članaka](#). Uputite učenike na proučavanje uvodnoga dijela teksta te pronalazak podataka o cefalosporinima – jednome od najčešćih antibiotika u široj uporabi. Raspravite s njima o tome pridržavaju li se svi njihovi bližnji i poznanici liječničkih uputa o uzimanju antibiotika. Potaknite ih na razmišljanje o pravilnom uzimanju antibiotika. Obratite pozornost i na moguće nuspojave koje se pojavljuju uz trošenje antibiotika. Povežite brzinu razmnožavanja bakterija s mogućnošću postizanja otpornosti/rezistentnosti na djelatne tvari u antibioticima. S obzirom na to da se u ljudskome tijelu nalazi i cijeli niz bakterija nužnih za normalno probavljanje hrane, raspravite o tome kako bi terapija antibioticima mogla utjecati na te bakterije i procese za koje su one nužne. Učenike upitajte hoće li i kod viroza djelovati antibiotici.

Kako bi upotpunili spoznaju o virozama i bakterijskim upalama, izradite učenicima organizatore pažnje: pitanja o virusima i bakterijama te im pustite videozapis [Bakterije i virusi – u čemu je razlika?](#) (*Bacteria and viruses – What's the difference?*), u trajanju od 3:19 min., koji će im ponuditi odgovore na pitanja. Nakon odgledanog videozapisa s učenicima prokomentirajte odgovore.

Tekst uz videozapis: Različite infekcije izazivaju mikroskopski mikrobi. Simptomi izazvani infekcijom ovise o lokaciji, prirodi infekcije i tipu mikroba. Dva glavna tipa mikroba jesu bakterije i virusi. Virus su mikrobi veličinom manji od bakterija, koji se često koriste različitim organizmima kao domaćinima. Primjerice, napadom na ljudsku stanicu, koriste se njezinim dijelovima kako bi se umnožavali i tako stvarali velik broj kopija te se tako širili unutar organizma. Virus mogu preživjeti tek nekoliko sekundi ili minuta izvan domaćina. Za razliku od virusa, bakterije se u povoljnim uvjetima razmnožavaju svakih 20 minuta, diobom. Velik broj bakterija ne izaziva infekcije, a u probavnome sustavu čovjeka mogu sudjelovati u probavi i biti korisne. Ponekad su simptomi izazvani bakterijama i virusima vrlo slični – primjerice crvenilo i otekline, temperatura, umor, malaksalost. Ipak, treba naglasiti da antibiotici djeluju samo na bakterije, ne i na viruse. U svakom slučaju važna je prevencija, u prvom redu održavanje osobne higijene.

Napomena: Poveznice na određene materijale možete podijeliti s učenicima e-poštom.



Postupci potpore

U [Didaktičko-metodičkim uputama za prirodoslovne predmete i matematiku za učenike s teškoćama](#) možete pronaći upute kako uključiti učenike u aktivnost gledanja videozapisa.

Učenicima s teškoćama pripremite organizator pažnje (npr. jednostavan tekstualni slijed, poželjno uz vidnu podršku, pitanja ili rečenice za nadopunjavanje) kako bi lakše pratili videozapis i kasnije aktivnije sudjelovali u razgovoru i raspravi. Videozapise na engleskom jeziku popratite komentarima na hrvatskome. Tekstove je potrebno pojednostavniti i sažeti te vizualno podržati, u skladu sa sposobnostima učenika. Učenicima s oštećenjima vida potrebno je dati zvučni predložak teksta. Pitanja za učenike trebaju biti usmjerena, a za učenike s intelektualnim teškoćama usklađena s postavljenim ishodima.

Za one koji žele znati više

Uputite zainteresirane učenike da na mrežnim stranicama zatraže dodatne informacije o antibioticima. Neka pripreme pitanja za obiteljskog ili školskog liječnika te izvedu „Intervju s liječnikom“. Svoja saznanja i dodatne informacije od liječnika mogu ujediniti u obliku [PowerPoint](#) prezentacije, koju će prezentirati drugim učenicima.

Dodatna literatura, sadržaj i poveznice:

1. Dodatni izvori koji Vam mogu pomoći u realizaciji aktivnosti scenarija poučavanja su tekstovi [Što dobre bakterije mogu učiniti za vašu oralnu higijenu?](#), [Trovanje hranom](#), [Organ unutar organa](#), [Anaerobne bakterije](#), [Patogene bakterije u hrani](#), [Da li gripa opasna bolest i može li se od nje umrijeti?](#) i [Fiksacija dušika: Simbioza biljaka i bakterija](#).
2. Dodatna pojašnjenja pojmova možete potražiti na relevantnim mrežnim stranicama – [Google znalac](#), [Struna](#) (Hrvatsko strukovno nazivlje), [Hrvatska enciklopedija](#) i sl.



Napomena: Valjanost svih mrežnih poveznica zadnji put utvrđena 11.5.2018.



Ovo djelo je dato na korištenje pod licencom [Creative Commons Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna](#). Prilikom korištenja ovog djela trebete označiti autorstvo djela na ovaj način: CARNET (2017) e-Škole scenarij poučavanja "(upisati naslov scenarija poučavanja)", <https://scenariji-poucavanja.e-skole.hr/>.



Primijenili ste ovaj scenarij poučavanja u nastavi? Recite nam svoje mišljenje popunjavanjem upitnika na ovoj [poveznici](#).