

Vesna Lazarević

 Kvalitetno
obrazovanje
za **moderne**
osnovnu
školu

KEMIJANJE U KUHINJI

5.-8. razred

Priručnik za izvođenje izvannastavne aktivnosti

Dalj, 2024



Autorica: Vesna Lazarević
Recenzija: prof. dr. sc. Marija Heffer
Urednica: Zehra Delić
Izdavač: OŠ Dalj

Tisak i grafička obrada: Studio HS internet d.o.o.

Sva prava pridržava izdavač.
Prilikom korištenja materijala iz ovog priručnika, molimo navedite izvore.

Priručnik je tiskan u okviru projekta KOZMOS, Kvalitetno Obrazovanje Za Modernu Osnovnu Školu, OŠ Dalj te je sadržaj ovog priručnika isključiva odgovornost Osnovne škole Dalj.

Projekt KOZMOS je vrijedan 517.207,88 EUR, od čega 85 % financiraju Island, Kneževina Lihtenštajn i Kraljevina Norveška kroz financijski mehanizam Europskog gospodarskog prostora (EGP), a 15 % iznosa dolazi iz državnog proračuna Republike Hrvatske.

Nositelj projekta je Osnovna škola Dalj, a provodi ga u partnerstvu sa pet partnera: Poduzetničko razvojnim centrom iz Dalja, Znanstveno kulturnim centrom Milutin Milanković iz Dalja, Nansen dijalog centrom iz Osijeka, Parkom znanosti iz Oroslavja i Nansen Akademijom iz Norveške.



DIGITALNI PRIRUČNIK & PRILOZI

Poštovani nastavnici, skeniranjem QR koda možete preuzeti digitalni oblik priručnika, te dodatne priloge koji se **ne nalaze** u tiskanom obliku.

Dragi čitatelji,

Imate u rukama priručnik koji otvara vrata fascinantnog svijeta kemije kroz prizmu kuhinje. "Kemijanje u kuhinji", djelo autorice Vesne Lazarević, predstavlja dragocjen resurs za izvannastavne aktivnosti namijenjene učenicima od 5. do 8. razreda osnovne škole. Svi mi svakodnevno sudjelujemo u složenim procesima pripreme hrane, no koliko često smo svjesni da su ti procesi zapravo prava laboratorijska avantura?

Cilj ovog priručnika nije samo naučiti djecu kako pripremiti ukusan obrok, već ih potaknuti da istražuju, promišljaju i povezuju kemiju s onim što svakodnevno jedu. Kroz praktičan rad i istraživanje kvalitativnih svojstava namirnica, učenici će naučiti prepoznati kako hrana utječe na zdravlje te osvijestiti kako pravilno izbalansirati skupine namirnica i njihovu nutritivnu vrijednost.

Očekuje se da će učenici nakon aktivnosti iz ovog priručnika moći prepoznati i povezati kvalitativan sastav namirnica s njihovim utjecajem na zdravlje, prosuditi kako način pripreme hrane utječe na očuvanje nutritivne vrijednosti te samostalno pripremati domaće pripravke za njegu zdravlja. Također, aktivnosti u ovom priručniku potiču visoku razinu samostalnosti i nadzora nad aktivnostima, te razvoj motoričkih vještina.

Osnovna namjena ovih aktivnosti nije samo stjecanje znanja o zdravoj prehrani, već i korelacija s nastavnim sadržajima iz kemije, te primjena usvojenih znanja u svakodnevnom životu. Stoga vjerujemo da će "Kemijanje u kuhinji" postati nezaobilazan alat u edukaciji o zdravoj prehrani i prirodnoj kozmetici te potaknuti mlade istraživače da se zaljube u čarobni svijet kemije, koji se krije u svakom zalogaju hrane.

Vesna Lazarević i ovim priručnikom otvara vrata prema kreativnom svijetu nauke u kuhinji, gdje je svaki eksperiment prilika za otkrivanje nečeg novog i izazov za rast i razvoj. Želimo vam ugodno putovanje kroz stranice ovog priručnika i nadamo se da će vam biti inspiracija za mnoge buduće kulinarske i znanstvene poduhvate.

S poštovanjem,

Prof. dr. sc. Marija Heffer

KEMIJE U KUHINJI

NOSITELJ AKTIVNOSTI	Vesna Lazarević
PLANIRANI BROJ UČENIKA (RAZRED)	10 učenika (5. – 8. razred)
PLANIRANI BROJ SATI TJEDNO (GODIŠNJE)	Jedan sat tjedno, 35 sati godišnje
VREMENSKI OKVIRI AKTIVNOSTI	Školska godina 2023./2024.
CILJ AKTIVNOSTI	Praktičnim radom i istraživanjem kvalitativnih sastava namirnica, načina pripreme i obrade hrane prepoznati kako hrana utječe na zdravlje; upoznati pravilno izbalansirane skupine namirnica, njihovu nutritivnu i energetska vrijednost; pripremati prirodne/domaće pripravke za njegu i održavanje zdravlja.
OČEKIVANI ISHODI/POSTIGNUĆA	Učenici će moći prepoznati i povezati kvalitativan sastav namirnica i njihov utjecaj na zdravlje organizma Učenici će moći prosuditi i pretpostaviti kako način pripreme i obrade hrane utječe na kvalitetno iskorištavanje te očuvanje nutritivne vrijednosti namirnica. Samostalno će moći pripremiti domaće pripravke za njegu i održavanje zdravlja. Aktivno će učiti uz visoku razinu samostalnosti i nadzor nad organizacijom, tijekom i smjerom aktivnosti. Primjenjivat će metode praktičnih radova čime se ujedno postiže i razvoj motoričkih vještina. Primijeniti znanja kemije i matematike.
NAČIN REALIZACIJE AKTIVNOSTI	Praktične aktivnosti, pripremanje hrane i proizvoda, timski rad,
OSNOVNA NAMJENA AKTIVNOSTI	Usvajanje praktičnih znanja i vještina o zdravoj prehrani i zdravim prehrambenim navikama; korelacija s nastavnim sadržajima koji se obrađuju u nastavi kemije; primjena usvojenih znanja u svakodnevnom životu.
TROŠKOVNIK	Projekt KOZMOS
NAČIN VREDNOVANJA AKTIVNOSTI	Evaluacija, ankete, kušanje hrane, izložba proizvoda

Razrada ishoda

KEMIJE U KUHINJI

OČEKIVANI ISHODI/POSTIGNUĆA

Učenici će moći prepoznati i povezati kvalitativan sastav namirnica i njihov utjecaj na zdravlje organizma.
Učenici će moći prosuditi i pretpostaviti kako način pripreme i obrade hrane utječe na kvalitetno iskorištavanje te očuvanje nutritivne vrijednosti namirnica.
Samostalno će moći pripremiti domaće pripravke za njegu i održavanje zdravlja.
Aktivno će učiti uz visoku razinu samostalnosti i nadzor nad organizacijom, tijekom i smjerom aktivnosti.
Primjenjivat će metode praktičnih radova čime se ujedno postiže i razvoj motoričkih vještina.
Primijeniti znanja kemije i matematike.

KEMIJE U KUHINJI

Tema/Projekt	Kemijanje u kuhinji – uvod u nastavu
Broj sati	1
Ključni pojmovi	hrana, kemija, kozmetika, pokus
Očekivani ishodi	Učenik povezuje prikazane praktične primjere s primjerima iz svakodnevnog života te uočava njihovu primjenu.
Aktivnosti (kojim ćete ostvariti ishod) – kratak opis	Uz demonstracijske pokuse, učenici samostalno izvode jednostavne pokuse kao uvod u aktivnost Kemijanje u kuhinji.
Način vrednovanja	Evaluacijski listić

BIO ENZIMI

Tema/Projekt	Izrada bio enzima
Broj sati	2
Ključni pojmovi	Bio enzim, biootpad, recikliranje
Očekivani ishodi	Učenik samostalnom pripremom bio enzima istražuje i ispituje njegovu primjenu u svakodnevnom životu.
Aktivnosti (kojim ćete ostvariti ishod) – kratak opis	Učenik korištenjem kuhinjskog otpada (kore voća i povrća, ljuške jaja, talog kave, vrećice čaja, ostaci kruha, listovi salate, kupusa...) vode i smeđeg šećera priprema otopinu u zadanim omjerima te istražuje i ispituje njegova svojstva.
Način vrednovanja	Izložba proizvedenog pripravka.

UNIVERZALNI PRIRODNI INDIKATOR

Tema/Projekt	Univerzalni prirodni indikator
Broj sati	2
Ključni pojmovi	kisela otopina, lužnata otopina, neutralna otopina, univerzalni prirodni indikator, pH vrijednost
Očekivani ishodi	Učenik istražuje svojstva i vrste tvari. Samostalno izrađuje univerzalni prirodni indikator od crvenog kupusa. Kritički razmatra upotrebu tvari te njihov utjecaj na čovjekovo zdravlje i okoliš. Povezuje rezultate i zaključke istraživanja s konceptualnim spoznajama.

Aktivnosti (kojim ćete ostvariti ishod) – kratak opis	Učenik samostalno priprema univerzalni prirodni indikator pomoću kojeg promjenom boje ispituje lužnatost i kiselost kemikalija u kućanstvu te namirnica koje koristi u prehrani.
Način vrednovanja	Samovrednovanje i vršnjačko vrednovanje.

HRANA I HRANJIVE TVARI

Tema/Projekt	Hrana i hranjive tvari
Broj sati	7
Ključni pojmovi	ugljikohidrati, bjelančevine, masti i ulja, minerali, vitamini
Očekivani ishodi	Učenik uspoređuje, zaključuje i definira koji su prirodni izvori pojedinih vrsta hranjivih tvari.
Aktivnosti (kojim ćete ostvariti ishod) – kratak opis	Učenik u različitim vrstama namirnica izradom pokusa dokazuje prisustvo biološki važnih spojeva. Korištenjem interneta istražuje prisustvo vitamina i minerala u različitim vrstama namirnica. Također istražuje njihovo djelovanje na funkciju čovjekovog organizma i njegovo zdravlje.
Način vrednovanja	Samovrednovanje i vršnjačko vrednovanje.

DEHIDRIRANA HRANA

Tema/Projekt	Dehidrirana hrana
Broj sati	2
Ključni pojmovi	dehidrator, dehidrirana hrana, rehidrirana hrana
Očekivani ishodi	Učenik upoznaje način pripreme i korištenja dehidriranih i rehidriranih namirnica. Proučavanjem literature upoznaje svojstva i kvalitetu ovakve vrste hrane.
Aktivnosti (kojim ćete ostvariti ishod) – kratak opis	Učenik samostalno čisti, reže, usitnjava različite vrste voća, povrća i začina te ih suši u dehidratoru. Učenik kuša dehidrirane i rehidrirane namirnice.
Način vrednovanja	Izložba i degustacija dehidrirane i rehidrirane hrane.

IZRAČUNAVANJE MASENIH I VOLUMNIH UDJELA SASTOJAKA U PRIPREMI SLASTICA

Tema/Projekt	Izračunavanje masenih i volumnih udjela sastojaka u pripremi slastica
Broj sati	4
Ključni pojmovi	maseni udio, volumni udio, kvalitativni i kvantitativni sastav smjese
Očekivani ishodi	Učenik izračunava maseni i volumni udio pojedinih sastojaka u smjesama. Primjenjuje matematička znanja i vještine.
Aktivnosti (kojim ćete ostvariti ishod) – kratak opis	Učenik temeljem zadanog recepta izrađuje različite vrste slastica i napitaka u kojima izračunava masene i volumne udjele pojedinih sastojaka korištenih u njihovoj pripremi.
Način vrednovanja	Samovrednovanje i vršnjačko vrednovanje.

HRANA I ENERGIJA

Tema/Projekt	Hrana i energija
Broj sati	5
Ključni pojmovi	kalorijska vrijednost namirnica
Očekivani ishodi	Učenik primjenjuje matematička znanja i vještine. Uspoređuje i analizira energetske vrijednosti namirnica.
Aktivnosti (kojim ćete ostvariti ishod) – kratak opis	Učenik istraživanjem i korištenjem interneta upoznaje energetske vrijednosti namirnica te potrebu za dnevnim unosom odgovarajuće količine energije s obzirom na uzrast. Pomoću tablica s prikazom

	kalorijskih vrijednosti samostalno izračunava količinu kalorija u pojedinim namirnicama ili čitavom obroku. Istražuje i upoznaje koliku količinu energije može potrošiti različitim aktivnostima. Planira tjedni jelovnik zdravih obroka.
Način vrednovanja	Izrada i degustacija zdravog obroka.

HRANA I ZDRAVLJE

Tema/Projekt	Hrana i zdravlje
Broj sati	2
Ključni pojmovi	E brojevi, prirodni i umjetni aditivi, konzervansi
Očekivani ishodi	Učenik uspoređuje i razlikuje korisne i štetne sastojke u hrani. Zaključuje koje vrste učestale konzumacije proizvoda potencijalno mogu štetiti zdravlju. Prikazuje podatke izradom tablice.
Aktivnosti (kojim ćete ostvariti ishod) – kratak opis	Korištenjem interneta učenik pronalazi odgovarajuće tablice s E – brojevima i provjerava popis sastojaka u namirnicama. Istražuje kvalitetu pojedinih proizvoda i njihovo djelovanje na zdravlje.
Način vrednovanja	Samovrednovanje i vršnjačko vrednovanje.

PRIRODNA KOZMETIKA I ZDRAVLJE KOŽE

Tema/Projekt	Prirodna kozmetika i zdravlje kože
Broj sati	10
Ključni pojmovi	prirodni kozmetički preparati, zdravlje kože
Očekivani ishodi	Učenik uspoređuje, opisuje i analizira utjecaj svakodnevnih aktivnosti, prehrane i korištenja različitih kozmetičkih proizvoda na zdravlje kože.
Aktivnosti (kojim ćete ostvariti ishod) – kratak opis	Temeljem samostalnog istraživanja učenik pronalazi savjete o prirodnoj njezi i održavanju zdravlja kože. Korištenjem recepata i prirodnih proizvoda izrađuje pripravke za njegu i održavanje njenog zdravlja.
Način vrednovanja	Izrada knjižice s receptima i savjetima o njezi kože. Izložba proizvoda.

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE IZVANNASTAVNE AKTIVNOSTI:

TEMA/PROJEKT	Uvodni sat – Kemijanje u kuhinji
---------------------	---

DOB UČENIKA/RAZRED: 5. – 8. razreda**ODGOJNO-OBRAZOVNI ISHODI:**

Učenik povezuje prikazane praktične primjere s primjerima iz svakodnevnog života te uočava njihovu primjenu.

ODGOJNO-OBRAZOVNA OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA:

odr B.2.1. Objašnjava da djelovanje ima posljedice i rezultate.


uku A.2.3. Učenik se koristi kreativnošću za oblikovanje svojih ideja i pristupa rješavanju problema.

uku A.3.4. Učenik kritički promišlja i vrednuje ideje uz podršku učitelja.

MJESTO I TRAJANJE IZVOĐENJA AKTIVNOSTI	školska dvorana, 1 sat
NASTAVNA SREDSTVA I POMAGALA; MATERIJAL ZA RAD	jaje, staklenka, ocat, šalica, veća posuda, plastični kalupi, metalna pjenjača, veliki lonac s poklopcem, vatrostalna posuda, manja metalna posuda, 300 g svježih ili 150 sušenih cvjetova lavande, 3 litre destilirane vode, led, menzura, plinsko ili električno kuhalo, žlica, želatina, šećer, šalica, cjediljka, plastična posuda, papirnati ubrus, manji kalupi za kolače, punomasno mlijeko, prehrambena boja, staklene čaše od 100 ml, vodena otopina crvenog kupusa, vodena otopina limuna, vodena otopina sode bikarbone, 5 gumenih bombona u obliku medvjedića, sol, škare, bokal za vodu, prirodni sok od naranče, gusti sok od marelice, sirup od višnje, tanjur, štapić za uho, deterdžent
PRILOZI	PRILOG 1 – OPIS PRAKTIČNIH RADOVA https://docs.google.com/document/d/1s6WAaT2YYd2Nywo4bbkaopyi95B7otGC/edit?usp=sharing&oid=116231056122067544114&rtpof=true&sd=true
NASTAVNE METODE I STRATEGIJE	razgovor, demonstracija, praktičan rad
OBLICI RADA	frontalni, individualni
POPIS LITERATURE I IZVORA ZA UČITELJA/NASTAVNIKA	https://www.youtube.com/watch?v=bWMEGwITkAM – KAPILARNOST https://www.stemlittleexplorers.com/hr/jaje-u-octu/ - GUMENO JAJE https://www.youtube.com/watch?v=kiP3aZ1pV5s – BOMBICE ZA KUPANJE https://www.scribd.com/document/625537126/Debeli-i-mr%C5%A1avi-medvjedi%C4%87i-pokus – DEBELI I MRŠAVI MEDVJEDIĆI https://www.stemlittleexplorers.com/hr/kako-napraviti-plastiku-kod-kuce-pomocu-mlijeka-i-octa/ - PLASTIČNO MLIJEKO https://www.24kitchen.com.hr/recept/zele-bomboni-od-narance -

	<p>https://edutorij-admin-api.carnet.hr/storage/extracted/86f1fc06-2ff6-4615-ad1b-dbaa72f50497/kemija-2/m02/j05/p01/index.html - ŽELE BOMBONI</p> <p>Crveni kupus kao univerzalni prirodni indikator pH on Vimeo – UNIVERZALNI PRIRODNI INDIKATOR</p> <p>https://www.sutori.com/en/story/kisele-i-luznate-otopine--zj4VBcZJUw4L3UUFe4FfQT25 - UNIVERZALNI PRIRODNI INDIKATORI</p> <p>https://portal.terra-organica.hr/aromakozmetika/hidrolati-ili-cvjetne-vodice/ - HIDROLAT</p>
1. AKTIVNOST	UVODNA AKTIVNOST
UČITELJ - Razgovara s učenicima i uvodi ih u temu pokazujući im različite primjere pokusa i pripremljenih izložaka.	UČENIK – Promatra, uočava, promišlja, povezuje, propituje, zaključuje, postavlja pitanja te razgovara s učiteljem i drugim učenicima.
2. AKTIVNOST	KAPILARNOST
UČITELJ - U četiri čaše ispunjene vodom i prehrambenom bojom stavlja jedan kraj papirnate trake, a drugi kraj u praznu čašu. Postavlja pitanja o navedenoj pojavi i navodi ih na zaključak.	UČENIK – Promatra kako se voda zajedno s bojom uzdiže uz svaku traku papira te prelijeva u drugu čašu. Vođenim pitanjima i razgovorom povezuje prikazani primjer s pojavama u prirodi kao što je uzlazni tok vode u biljkama od korijena do listova, cvjetova i plodova.
3. AKTIVNOST	GUMENO JAJE
UČITELJ – Pokazuje učenicima „gumeno jaje“ i objašnjava način pripreme.	UČENIK – Zaključuje da je ljuska jajeta podložna razgradnji djelovanjem octa te da nedostatkom ljuske, voda ulazi u jaje i povećava njegov volumen.
4. AKTIVNOST	BOMBICE ZA KUPANJE
UČITELJ – Objašnjava način pripreme bombica za kupanje.	UČENIK – Ubacuje bombicu za kupanje u vodu i promatra promjenu. Uočava da je reakcija vrlo burna zbog sastojaka od kojih je izrađena i koji u dodiru s vodom oslobađaju ugljikov dioksid.

5. AKTIVNOST	UNIVERZALNI PRIRODNI INDIKATOR
UČITELJ – Pojašnjava način izrade i djelovanja vodene otopine crvenog kupusa kao primjer univerzalnog prirodnog indikatora.	UČENIK – U čaše ulijeva pripremljene uzorke različitih tekućina i promatra promjene boja. Povezuje i zaključuje da kisele otopine mijenjaju boju prirodnog indikatora u ružičastu ili crvenu, a lužnate u nijanse zelene, žute i plave.
6. AKTIVNOST	VATROMET BOJA U MLIJEKU
UČITELJ – Daje smjernice za izradu pokusa na temu ispitivanja površinske napetosti. Objašnjava zakonitost navedene pojave.	UČENIK – U tanjur ulijeva mlijeko, dodaje prehrambene boje i detergent te promatra promjene. Zapaža da se ulijevanjem detergenta boje razlijevaju i povlače prema rubovima tanjura.
7. AKTIVNOST	PLASTIČNO MLIJEKO
UČITELJ – Pojašnjava učenicima način pripreme „plastičnog mlijeka“ te zakonitosti nastanka ovog proizvoda.	UČENIK – Promatra raznolike predmete izrađene od samo dvije vrste sastojaka – mlijeka i octa, postavlja pitanja, pokazuje zanimanje i znatiželju.
8. AKTIVNOST	DEBELI I MRŠAVI MEDVJEDIĆI
UČITELJ – Tumači način pripreme pokusa, postavlja pitanja i navodi učenike na zaključak.	UČENIK – Uočava razlike u veličini „Haribo medvjedića“ u ovisnosti o vrsti otopine u kojoj su bili uronjeni, promišlja i zaključuje.
9. AKTIVNOST	IZRADA ŽELE BOMBONA
UČITELJ - Objašnjava strukturu, građu, porijeklo i ulogu želatine u prehrani.	UČENIK – Kuša žele bombone te izražava utiske o izgledu, konzistenciji, sastojcima i okusu.
10. AKTIVNOST	HIDROLAT
UČITELJ – Pojašnjava način izrade i primjenu hidrolata u kozmetičkoj industriji, kulinarstvu i terapijske svrhe.	UČENIK – Testira uzorak pripremljenog hidrolata. Izražava svoje utiske o mirisu i djelovanju na kožu.

11. AKTIVNOST	GUSTOĆA
UČITELJ – Ispituje učenike o izgledu tekućina koje se nalaze u bokalu i postavlja pitanja.	UČENIK – Uočava različite boje i slojeve tekućina u bokalu. Povezuje razine obojanih tekućina (sokova) s njihovom različitom gustoćom.
12. AKTIVNOST	EVALUACIJA
UČITELJ – Dijeli učenicima evaluacijske listiće	UČENIK – Popunjava evaluacijski listić kako bi izrazio svoje utiske o uvodnoj radionici.
VREDNOVANJE TEME/PROJEKTA	<p style="text-align: center;">EVALUACIJSKI LISTIĆ</p> <p>Zaokruživanjem odgovarajućeg emotikona izrazi svoje utiske o uvodnoj radionici pod nazivom „Kemijanje u kuhinji“.</p> <div style="text-align: center;">  </div>

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE IZVANNASTAVNE AKTIVNOSTI:

TEMA/PROJEKT	Bio enzim
---------------------	------------------

DOB UČENIKA/RAZRED: 5. – 8. razreda**ODGOJNO-OBRAZOVNI ISHODI:**

Učenik povezuje prikazane praktične primjere s primjerima iz svakodnevnog života te uočava njihovu primjenu.

ODGOJNO-OBRAZOVNA OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA:

uku A.3.4. Učenik kritički promišlja i vrednuje ideje uz podršku učitelja.
odr A.2.1. Razlikuje pozitivne i negativne utjecaje čovjeka na prirodu i okoliš.

MJESTO I TRAJANJE IZVOĐENJA AKTIVNOSTI	učionica, 2 sata
NASTAVNA SREDSTVA I POMAGALA; MATERIJAL ZA RAD	tablet, plastična kanta s poklopcem od 5 l, nož, daska, plastične boce od sokova/Coca – Cole, cijedilo, lijevak, zaimača (grabilica za juhu), cjedilo, lijevak, boca s raspršivačem, samoljepljive naljepnice, otpaci od povrća i voća
PRILOZI	<p>PRILOG 1 - ŠTO JE BIO ENZIM? https://docs.google.com/document/d/1Aec2WKUK_xHVXFjCIL6FSgBNp4mrfaWT/edit?usp=sharing&oid=116231056122067544114&rtpof=true&sd=true</p> <p>PRILOG 2 - IZRADA BIO ENZIMA https://docs.google.com/document/d/1ExNDOCe31Vz8_MXUyEgoEjwIRPWagIHb/edit?usp=sharing&oid=116231056122067544114&rtpof=true&sd=true</p> <p>PRILOG 3 - USPREMANJE I KORIŠTENJE PRIPREMLJENE OTOPINE https://docs.google.com/document/d/15fc7zPfw21HNs-BzgDjmRYr92Mq3J1B7/edit?usp=sharing&oid=116231056122067544114&rtpof=true&sd=true</p>
NASTAVNE METODE I STRATEGIJE	razgovor, praktičan rad
OBLICI RADA	frontalni, individualni, rad u skupini
POPIS LITERATURE I IZVORA ZA UČITELJA/NASTAVNIKA	<p>https://alternativa-za-vas.com/index.php/clanak/article/bio-enzim</p> <p>https://www.agroklub.com/eko-proizvodnja/od-ostataka-iz-kuhinje-napravite-sami-prirodni-deterdzent-gnojivo-i-pesticid/59584/</p>

1. AKTIVNOST	UVODNO ISTRAŽIVANJE
<p>UČITELJ</p> <p>Razgovara s učenicima i daje im smjernice u radu te dijeliti radne listiće.</p>	<p>UČENIK</p> <p>Temeljem pitanja u radnim listićima, učenik pronalazi informacije na internetu o načinu izrade i primjene bio enzima.</p>
2. AKTIVNOST	IZRADA BIO ENZIMA
<p>UČITELJ</p> <p>Objašnjava učenicima da je rad na izradi bio - enzima predviđen u dva dijela. Prvi dio se odnosi na samu pripremu, a drugi dio će imati svoj nastavak nakon što otopina fermentira u periodu od tri mjeseca.</p>	<p>UČENIK</p> <p>Prema zadanim smjernicama i recepturi, učenici pripremaju otopinu.</p>
3. AKTIVNOST	USPREMANJE I KORIŠTENJE PRIPREMLJENE OTOPINE
<p>UČITELJ</p> <p>Daje smjernice o načinu uspreme i korištenja bio – enzima.</p>	<p>UČENIK</p> <p>Filtriraju dobivenu tekućinu, ulijevaju je u plastične bočice s čepovima te na njih lijepe samoljepljive naljepnice s osnovnim podacima (naziv proizvoda, datum proizvodnje).</p> <p>Testiraju dobivenu tekućinu.</p>
VREDNOVANJE TEME/PROJEKTA	Izložba pripravaka.

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE IZVANNASTAVNE AKTIVNOSTI:

TEMA/PROJEKT	Univerzalni prirodni indikator
---------------------	---------------------------------------

DOB UČENIKA/RAZRED: 5. – 8. razreda**ODGOJNO-OBRAZOVNI ISHODI:**

Učenik istražuje svojstva i vrste tvari. Samostalno priprema univerzalni prirodni indikator. Krički razmatra uporabu tvari te njihov utjecaj na čovjekovo zdravlje i okoliš. Povezuje rezultate i zaključke istraživanja s konceptualnim spoznajama.

ODGOJNO-OBRAZOVNA OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA:

uku A.3.4. Učenik kritički promišlja i vrednuje ideje uz podršku učitelja.

uku B.3.2. Uz povremeni poticaj i samostalno učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja.

uku C.2.1. Učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život.

MJESTO I TRAJANJE IZVOĐENJA AKTIVNOSTI	učionica, 2 sata
NASTAVNA SREDSTVA I POMAGALA; MATERIJAL ZA RAD	čaha od 250 i 500 ml, daska za rezanje, nož, kuhalo za vodu, lijevak ili cjedilo, ribež, 10 epruveta ili manjih staklenih čaha, radni listići crveni kupus, univerzalni indikator, voda, kemikalije u kućanstvu, soda bikarbona, ocat, limun, mrkva, celer, mlijeko, jogurt
PRILOZI	<p>PRILOG 1 – POWER POINT PREZENTACIJA https://docs.google.com/presentation/d/1cs3-jhrbsKDrbnOrOtDFrZD77r9718u/edit?usp=sharing&oid=116231056122067544114&rtpof=true&sd=true</p> <p>PRILOG 2 – IZRADA UNIVERZALNOG PRIRODNOG INDIKATORA https://docs.google.com/document/d/1ZruZucp6Q96YywtMCey81YrubA6Z06t/edit?usp=sharing&oid=116231056122067544114&rtpof=true&sd=true</p> <p>PRILOG 3 – ISPITIVANJE KISELOSTI I LUŽNATOSTI https://docs.google.com/document/d/1mJ5SjBlj1J84qxT2iFd0gAK8ttGVcAgX/edit?usp=sharing&oid=116231056122067544114&rtpof=true&sd=true</p>
NASTAVNE METODE I STRATEGIJE	razgovor, praktičan rad, pisanje
OBLICI RADA	individualni, frontalni
POPIS LITERATURE I IZVORA ZA UČITELJA/NASTAVNIKA	Lukić, Marić Zerdun Trenčevska, Varga, Rupčić Petelinc : Kemija 7, Školska knjiga Nabuš, Starčević, Liber: Opća kemija 2, Profil Sikirica: e – kemija udžbenik: e – škola kemija https://hr.puntomarinero.com/litmus-paper-application-features/

1. AKTIVNOST	UVODNA PREZENTACIJA
<p>UČITELJ Uvodnim razgovorom i prikazom prezentacije upoznaje učenike s temom (PRILOG 1).</p>	<p>UČENIK Prati, sluša i upoznaje/prepoznaje vrste indikatora te njihovo značenje i primjenu. Saznaje da se procesi i pojave u prirodi te živim bićima baziraju na kiselo – lužnatim reakcijama.</p>
2. AKTIVNOST	PRIPREMA UNIVERZALNOG PRIRODNOG INDIKATORA
<p>UČITELJ Dijeli radne listiće i upoznaje ih izradom prirodnog univerzalnog indikatora (PRILOG 2).</p>	<p>UČENIK Prema zadanim smjernicama te pomoću odgovarajućeg pribora i materijala priprema prirodni univerzalni indikator. Nakon toga rješava zadatke na radnom listiću.</p>
3. AKTIVNOST	PRIMJENA UNIVERZALNOG PRIRODNOG INDIKATORA
<p>UČITELJ Upućuje i usmjerava na daljnji nastavak aktivnosti (PRILOG 3).</p>	<p>UČENIK Ispituje kiselost i lužnatost namirnica pomoću univerzalnog prirodnog indikatora. Prati promjene i bilježi podatke u odgovarajuću tablicu. Pomoću univerzalnog papirnato indikatora mjeri pH vrijednosti i podatke također upisuje u tablicu.</p>
VREDNOVANJE TEME/PROJEKTA	Razgovor s učenicima o utiscima nakon provedenih aktivnosti.



PRIPREMA ZA IZVOĐENJE IZVANNASTAVNE AKTIVNOSTI:

TEMA/PROJEKT	Hrana i hranjive tvari
---------------------	-------------------------------

DOB UČENIKA/RAZRED: 5. – 8. razreda**ODGOJNO-OBRAZOVNI ISHODI:**

Učenik istražuje, uspoređuje, zaključuje i definira koji su prirodni izvori pojedinih vrsta hranjivih tvari u hrani.

MJESTO I TRAJANJE IZVOĐENJA AKTIVNOSTI	učionica, 7 sati
NASTAVNA SREDSTVA I POMAGALA; MATERIJAL ZA RAD	<p>epruvete, čepovi za epruvete, stalak za epruvete, čaša od 500 ml, 2 menzure od 5 ml, kuhalo za vodu, glukoza, 10% tna otopina bakrova (II) – sulfata i 10% tna otopina natrijeva hidroksida, bistri voćni sok, otopina meda, otopina običnog šećera, otopina suhih šljiva, otopina smokve, sok od grožđa, velika Petrijeva zdjelica, kapaljka, uzorak kruha, krumpira, banane, brašna, jabuke, svježeg sira, gustina, otopina joda u kalijevu jodidu ili jodna tinktura (otopina joda u alkoholu), 2 čaše od 250 ml, nož, ribež, filter papir, lijevak, škare, voda, krumpir</p> <p>papir za pečenje A 4 formata, pladanj, sjemenke suncokreta, bundeve, zreli plodovi oraha, ječam, badem, kupus, zrele masline, zrna pšenice, zob, ulje, svinjska mast</p> <p>margarin, slanina vosak, maslinovo ulje, maslac, biljni margarin, vosak, etanol, aceton, žumanjak</p> <p>čaša od 50 ml, stakleni štapić, kapaljke, plamenik, drvena hvataljka, bjelanjak jajeta, koncentrirana dušična kiselina (HNO₃ konc.), 20% - tna otopina natrijeva hidroksida, razrijeđena otopina modre galice, menzure, kapaljke, vodena otopina bjelanjka, 19% - tna otopina solne kiseline, vodena otopina bakrova (II) sulfata</p>
PRILOZI	<p>PRILOG 1 – POWERPOINT PREZENTACIJA „HRANA I HRANJIVE TVARI“ https://docs.google.com/presentation/d/1oNV4PbQX_QnvUuNX4d-A1Ub6lCDaqZNO/edit?usp=sharing&oid=116231056122067544114&rtpof=true&sd=true</p> <p>PRILOG 2 – UGLJIKOHIDRATI https://docs.google.com/document/d/1HqJeoQI1Y2tTEq6W3CGv1mRgPLv-vMvf/edit?usp=sharing&oid=116231056122067544114&rtpof=true&sd=true</p> <p>PRILOG 3 – MASTI I ULJA https://docs.google.com/document/d/17sBtclkn3yokHRYrGUfiARven5ZEpu6x/edit?usp=sharing&oid=116231056122067544114&rtpof=true&sd=true</p> <p>PRILOG 4 – BJELANČEVINE</p>

	<p>https://docs.google.com/document/d/1vGnwQpEBFqKUX09QGICvViQZXIJq74L/edit?usp=sharing&oid=116231056122067544114&rtpof=true&sd=true</p> <p>PRILOG 5 – VITAMINI</p> <p>https://docs.google.com/document/d/1LWvxa0KuolbphC9eP5WcF24Or38k0mvC/edit?usp=sharing&oid=116231056122067544114&rtpof=true&sd=true</p> <p>PRILOG 6 - MINERALI</p> <p>https://docs.google.com/document/d/1F-ZIA9qZQRG-3Jk5MR3TuCj1kdzliQr/edit?usp=sharing&oid=116231056122067544114&rtpof=true&sd=true</p>
NASTAVNE METODE I STRATEGIJE	razgovor, praktičan rad, pisanje
OBLICI RADA	frontalni, individualni, rad u paru, rad u skupini
POPIS LITERATURE I IZVORA ZA UČITELJA/NASTAVNIKA	<p>https://edutorij-admin-api.carnet.hr/storage/extracted/7b5e1fe5-86e2-4142-af6c-5197c4a08148/kemija-8/m04/j07/index.html</p> <p>http://www.eduvizija.hr/portal/lekcija/8-razred-kemija-monosaharidi</p> <p>http://www.eduvizija.hr/portal/lekcija/8-razred-kemija-disaharidi-i-polisaharidi</p> <p>https://www.tehnologijahrane.com/enciklopedija/masti-i-ulja</p> <p>https://edutorij-admin-api.carnet.hr/storage/extracted/7b5e1fe5-86e2-4142-af6c-5197c4a08148/kemija-8/m04/j10/index.html</p> <p>https://definicijahrane.hr/definicija/hranjive-tvari/minerali/</p> <p>https://www.adiva.hr/nutricionizam/dodaci-prehrani-nutricionizam/minerali-zasto-su-toliko-vazni-za-nase-zdravlje/</p> <p>Albina Battistutti – Pecha, Ivanka Filipan, Sandra Habuš, Đurđa Kocijan, Snježana Liber, Blanka Sever, Biserka Tvrtković - Svijet tvari 2, Priručnik za učitelje kemije za osmi razred osnovne škole</p>



1. AKTIVNOST	UVODNA PREZENTACIJA
UČITELJ Prikazivanjem prezentacije i uvodnim razgovorom uvodi učenike u temu.	UČENIK Gledanjem prezentacije i razgovorom se upoznaje s temom. Upoznaje vrste hranjivih tvari koje čovjek prehranom unosi u organizam. Promišlja, postavlja pitanja i traži odgovore.
2. AKTIVNOST	UGLJIKOHIDRATI
UČITELJ Dijeli radne listiće s opisom vježbi koje treba odraditi (PRILOG 2). Prati rad učenika i daje smjernice za rad.	UČENIK Prema zadanim smjernicama, koristeći odgovarajuće posuđe, pribor i kemikalije, odrađuje praktične radove. Dokazuje i otkriva prisustvo ugljikohidrata u ponuđenim namirnicama.
3. AKTIVNOST	MASTI I ULJA
UČITELJ Dijeli radne listiće s opisom vježbi koje treba odraditi (PRILOG 3). Prati rad učenika i daje smjernice za rad.	UČENIK Prema zadanim smjernicama, koristeći odgovarajuće posuđe, pribor i kemikalije, odrađuje praktične radove. Dokazuje i otkriva prisustvo masti i ulja u ponuđenim namirnicama te njihova svojstva.
4. AKTIVNOST	BJELANČEVINE
UČITELJ Dijeli radne listiće s opisom vježbi koje treba odraditi (PRILOG 4). Prati rad učenika i daje smjernice za rad.	UČENIK Prema zadanim smjernicama, koristeći odgovarajuće posuđe, pribor i kemikalije, odrađuje praktične radove. Dokazuje i otkriva prisustvo bjelančevina u ponuđenim namirnicama.
5. AKTIVNOST	VITAMINI
UČITELJ Dijeli radne listiće s opisom vježbi koje treba odraditi (PRILOG 5). Prati rad učenika i daje smjernice za rad.	UČENIK Koristeći tablet istražuje na internetu podatke o vrstama i svojstvima vitamina, njihovom značaju u prehrani ljudi te utjecaju na normalno funkcioniranje organizma.
6. AKTIVNOST	MINERALI
UČITELJ Dijeli radne listiće s opisom vježbi koje treba odraditi (PRILOG 6). Prati rad učenika i daje smjernice za rad.	UČENIK Koristeći tablet istražuje na internetu podatke o vrstama i svojstvima minerala, njihovom značaju u prehrani ljudi te utjecaju na normalno funkcioniranje organizma.
VREDNOVANJE TEME/PROJEKTA	Razgovor s učenicima o utiscima i razumijevanju gradiva nakon provedenih aktivnosti.

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE IZVANNASTAVNE AKTIVNOSTI:

TEMA/PROJEKT	Dehidrirana hrana
---------------------	--------------------------

DOB UČENIKA/RAZRED: 5. – 8. razreda**ODGOJNO-OBRAZOVNI ISHODI:**

Učenik upoznaje način pripreme i korištenja dehidriranih i rehidriranih namirnica. Proučavanjem literature upoznaje svojstva i kvalitetu ovakve vrste hrane.

ODGOJNO-OBRAZOVNA OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA:

zdr A.2.2 / A. Razlikuje pravilnu od nepravilne prehrane i razumije važnost pravilne prehrane za zdravlje. uku C.3.2. Učenik iskazuje pozitivna i visoka očekivanja i vjeruje u svoj uspjeh u učenju.

MJESTO I TRAJANJE IZVOĐENJA AKTIVNOSTI	učionica/ školska kuhinja, 2 sata
NASTAVNA SREDSTVA I POMAGALA; MATERIJAL ZA RAD	jabuka, banana, mrkva, celer, peršin, crveni luk, bijeli luk, kelj, začinsko bilje, sol, nož, daska za rezanje, dehidrator, staklenke, voda, kuhalo, šalice, tanjuri, tableti
PRILOZI	<p>PRILOG 1 – DEHIDRIRANA HRANA</p> <p>https://docs.google.com/document/d/1XpNacbF12PbidQVMurTKFK949yUbPcHj/edit?usp=sharing&oid=116231056122067544114&rtpof=true&sd=true</p> <p>PRILOG 2 – PRIPREMA DEHIDRIRANE HRANE</p> <p>https://docs.google.com/document/d/16lwraFw1v8jy_FkiGGh_7NGohdbgoW_/edit?usp=sharing&oid=116231056122067544114&rtpof=true&sd=true</p> <p>PRILOG 3 – SPREMANJE I KUŠANJE DEHIDRIRANE HRANE</p> <p>https://docs.google.com/document/d/1eBt_knJE54W4LFPVqjHnd3N9VTaDvxY2/edit?usp=sharing&oid=116231056122067544114&rtpof=true&sd=true</p>
NASTAVNE METODE I STRATEGIJE	razgovor, rad na tekstu, pisanje, praktičan rad
OBLICI RADA	frontalni individualni, rad u skupini
POPIS LITERATURE I IZVORA ZA UČITELJA/NASTAVNIKA	<p>https://www.shop.recepti-vio.com/dehidrator-dehidriranje-hrane/</p> <p>https://vernon.hr/blog/novosti/koristi-dehidratora-hrane1</p> <p>https://alternativa-za-vas.com/index.php/clanak/article/susenje-hrane-u-dehidratoru</p>

1. AKTIVNOST	UVODNO ISTRAŽIVANJE
<p>UČITELJ</p> <p>Razgovorom uvodi učenike u temu.</p> <p>Dijeli radne listiće s pitanjima na koje trebaju pronaći odgovore na internetu (PRILOG 1).</p>	<p>UČENIK</p> <p>Temeljem pitanja istražuje i pronalazi odgovore na pitanja koji su ujedno uvod u temu o svojstvima, načinu pripreme i konzumiranju dehidrirane hrane.</p>
2. AKTIVNOST	PRIPREMA DEHIDRIRANE HRANE
<p>UČITELJ</p> <p>Razgovara s učenicima o pripremi dehidrirane hrane (PRILOG 2).</p>	<p>UČENIK</p> <p>Prema zadanim smjernicama koristi odgovarajući pribor i raznolike vrste voća i povrća te ih priprema za sušenje u dehidratoru.</p>
3. AKTIVNOST	DEGUSTIRANJE HRANJE
<p>UČITELJ</p> <p>Predlaže način i mjesto skladištenja hrane te način konzumiranja (PRILOG 3).</p>	<p>UČENIK</p> <p>Degustira raznolike dehidrirane namirnice (jabuke, banane, kelj). Sušeno povrće (mrkve, celer, luk, peršin) usitnjava, soli i sprema u teglice kao začim za domaću instant juhu.</p>
VREDNOVANJE TEME/PROJEKTA	Izložba i degustacija proizvoda.

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE IZVANNASTAVNE AKTIVNOSTI:

TEMA/PROJEKT	Izračunavanje masenih i volumnih udjela sastojaka u slasticama
---------------------	---

DOB UČENIKA/RAZRED: 5. – 8. razreda

ODGOJNO-OBRAZOVNI ISHODI:

Učenik izračunava maseni i volumni udio pojedinih sastojaka u smjesama. Primjenjuje matematička znanja i vještine.

ODGOJNO-OBRAZOVNA OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA:

osr A.2.3. Razvija osobne potencijale.

uku A.2.3. Učenik se koristi kreativnošću za oblikovanje svojih ideja i pristupa rješavanju problema.

uku B.2.2. Na poticaj učitelja učenik prati svoje učenje i napredovanje tijekom učenja.

MJESTO I TRAJANJE IZVOĐENJA AKTIVNOSTI	učionica/kuhinja, 4 sata
NASTAVNA SREDSTVA I POMAGALA; MATERIJAL ZA RAD	vaga, daska za rezanje, nož, plastična posuda, tanjur, kuhača, menzura, ribež, mikser, ubrus, kalkulator, radni listić, papir za pisanje, olovka petit beurre keks/plazma keks, šećer, maslac/margarin, čokolada za kuhanje, kokos, mlijeko, orasi, groždice, suhe šljive, smokve bokal, čaše, cjedilo za agrume, plastična posuda za mjerenje volumena tekućina, nož, daska naranče, limun, mandarine, sok od marelice, voda
PRILOZI	PRILOG 1 – IZRAČUNAVANJE MASENOG UDJELA SASTOJAKA U SLASTICAMA https://docs.google.com/document/d/1FjAO6l YPM7zP3Qzf44gDI 58 TPmoqUJ/edit?usp=sharing&ouid=116231056122067544114&rtpof=true&sd=true PRILOG 2 – IZRAČUNAVANJE VOLUMNOG UDJELA SASTOJKA U VOĆNOM KOKTELU https://docs.google.com/document/d/1xeSZC4NwALrWBBMkOJrIdVC rQbp4NFzU/edit?usp=sharing&ouid=116231056122067544114&rtpof=true&sd=true
NASTAVNE METODE I STRATEGIJE	razgovor, praktičan rad, pisanje
OBLICI RADA	frontalni, individualni, rad u grupi
POPIS LITERATURE I IZVORA ZA UČITELJA/NASTAVNIKA	udžbenik kemije 7. razreda http://eskola.chem.pmf.hr/udzbenik/web_Sikirica/index.htm

1. AKTIVNOST	
UČITELJ Razgovorom učenike uvodi u temu.	UČENIK Deset učenika radi u paru. Prema zadanom receptu i naputcima iz cjelokupne količine ponuđenih namirnica izračunavanjem trebaju odrediti i izdvojiti količinu pojedinih sastojaka potrebnih za izradu svog udjela kolača.
2. AKTIVNOST	
UČITELJ Pojašnjava način izračunavanja masenog udjela sastojaka u smjesama (PRILOG 1).	UČENIK Prema zadanim smjernicama i receptu izrađuje slastice te izračunava maseni udio pojedinih sastojaka.
3. AKTIVNOST	
UČITELJ Pojašnjava izračunavanje volumnog udjela sastojaka u smjesama (PRILOG 2).	UČENIK Prema zadanim smjernicama priprema voćni koktel i izračunava volumne udjele pojedinih sastojaka.
VREDNOVANJE TEME/PROJEKTA	Degustacija slastica i napitaka.

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE IZVANNASTAVNE AKTIVNOSTI:

TEMA/PROJEKT	Hrana i energija
---------------------	------------------

DOB UČENIKA/RAZRED: 5. – 8. razred**ODGOJNO-OBRAZOVNI ISHODI:**

Učenik primjenjuje matematička znanja i vještine. Uspoređuje i analizira energetske vrijednosti namirnica.

ODGOJNO-OBRAZOVNA OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA:

ikt C.2.3. Učenik uz učiteljevu pomoć ili samostalno uspoređuje i odabire potrebne informacije među pronađenima.

uku A.2.1. Uz podršku učitelja ili samostalno traži nove informacije iz različitih izvora i uspješno ih primjenjuje pri rješavanju problema.

zdr A.3.2 / A. Opisuje pravilnu prehranu i prepoznaje neprimjerenost redukcijske dijeta za dob i razvoj.

MJESTO I TRAJANJE IZVOĐENJA AKTIVNOSTI	učionica, 5 sati
NASTAVNA SREDSTVA I POMAGALA; MATERIJAL ZA RAD	PowerPoint prezentacija, različiti prehrambeni proizvodi (bobi flips, čips, keksi, voćni sokovi, različite vrste čokolada), tableti, radni listići, kalkulator, digitalna vaga, mast, šećer, žlica, plastični tanjuri ili zdjelice
PRILOZI	<p>PRILOG 1 – PREZENTACIJA https://docs.google.com/presentation/d/1Ng3Erxd7UvtKMeiEq3mibqaBMbjhM5T/edit?usp=sharing&oid=116231056122067544114&rtpof=true&sd=true</p> <p>PRILOG 2 - TABLICA ZA POPUNJAVANJE ENERGETSKIH VRIJEDNOSTI NAMIRNICA https://docs.google.com/document/d/1Pi-pemPeHibptePPpkKjKRFb8wH1nD/edit?usp=sharing&oid=116231056122067544114&rtpof=true&sd=true</p> <p>PRILOG 3 – JELOVNICI I TABLICE https://docs.google.com/document/d/1H9WYnlMtWH-yzk-d9keaHegmgVU6Vvd/edit?usp=sharing&oid=116231056122067544114&rtpof=true&sd=true</p>
NASTAVNE METODE I STRATEGIJE	razgovor, pisanje, praktičan rad
OBLICI RADA	frontalni, individualni, rad u grupi
POPIS LITERATURE I IZVORA ZA UČITELJA/NASTAVNIKA	<p>https://www.vanis.hr/dr-tanja-skoro/doc/TABLICE%20NAMIRNICA.pdf</p> <p>https://www.hdnd.hr/wp-content/uploads/2015/05/Nacionalne-smjernice-za-prehranu-ucenika-u-osnovnim-skolama.pdf</p> <p>Hodanje stepenicama – brzi test zdravlja – COVER magazin.com</p> <p>Tablica kalorija - najpotpunija kalorijska tablica Fitness.com.hr</p> <p>https://petica.hr/prehrana-zdravlje/secer-skriven-hrani-napitcima/</p>

1. AKTIVNOST	PREZENTACIJA
UČITELJ	UČENIK
Prikazuje prezentaciju na temu energetske vrijednosti namirnica (PRILOG 1).	Prati izlaganje i prezentaciju, nakon čega slijedi razgovor i rasprava o temi. Saznaje koliki je dozvoljen dnevni unos energije za dječake i djevojčice osnovnoškolskog uzrasta u dobi od devet do četrnaest godina te način na koji se izračunava dnevni unos energije potreban organizmu za svakodnevne aktivnosti i normalnu funkciju. Uočava koliko kvalitativan sastav namirnica i njihov odabir na energetskej razini može utjecati na zdravlje organizma.
2. AKTIVNOST	TABLICA S NUTRITIVNIM VRIJEDNOSTIMA
UČITELJ	UČENIK
Dijeli radne listiće s tablicama u koje učenik treba upisati energetske vrijednosti namirnica s nutritivnih deklaracija proizvoda (PRILOG 2).	Proučava nutritivne deklaracije ponuđenih proizvoda i upisuje u tablice energetske vrijednosti namirnica u 100 g proizvoda.
3. AKTIVNOST	RAČUNANJE ENERGETSKE VRIJEDNOSTI NAMIRNICA
UČITELJ	UČENIK
Objašnjava učenicima daljnji tijek rada.	Treba izračunati energetske vrijednosti manje količine uzorka ponuđenih namirnica. Žlicom uzima proizvoljnu količinu bobi flipsa, stavlja na tanjur i mjeri masu uzorka digitalnom vagom. Koristeći podatke o energetskej vrijednosti navedene namirnica u 100 g, koje nalazi na pakiranju proizvoda, izračunava energetske vrijednosti u izmjerenom uzorku.
4. AKTIVNOST	SKRIVENI ŠEĆERI I MASTI
UČITELJ	UČENIK
Dijeli radne listiće s popisom namirnica koje su sastavni dio različitih vrsta obroka (PRILOG 3). Oni se međusobno razlikuju u energetskej vrijednosti namirnica.	Koristeći radni listić, prati smjernice. Pomoću žlice uzima uzorke šećera i masti koji predstavljaju odgovarajuću količinu ugljikohidrata i masti u pojedinim vrstama namirnica. Uspoređujući primjere drugih učenika može vrlo slikovito vidjeti koja vrsta namirnica sadrži manju, a koja veću količinu navedenih sastojaka. Iz toga može zaključiti koja je vrsta namirnica i obroka kvalitetnija i korisnija u prehrani kako bi organizmu dala što kvalitetnije hranjive tvari s dovoljnim unosom energije.

5. AKTIVNOST	IZRADA DNEVNOG JELOVNIKA																								
UČITELJ	UČENIK																								
<p>Upućuje učenike na izradu dnevnog jelovnika koji bi u sebi sadržavao sve karakteristike zdrave prehrane s dovoljnim udjelom raznolikih, kvalitativnih hranjivih sastojaka.</p> <p>Prikupljanjem pojedinačnih uradaka svakog učenika, zajednički bi izradi primjer jelovnika na tjednoj bazi koji bi mogli koristiti u svakodnevnoj prehrani.</p>	<p>Prema zadanim smjernicama i tablicama samostalno izrađuje dnevni jelovnik pri čemu primjenjuje pravila odgovarajuće preraspodjele dnevnog unosa energije kroz više dnevnih obroka. Pri tome pazi na raznolik kvalitativan unos hranjivih tvari koje utječu na normalan razvoj i zdravlje organizma.</p>																								
6. AKTIVNOST	NALJEPNICE ZA STEPENICE																								
UČITELJ	UČENIK																								
<p>Upoznaje učenike na koji način mogu svakodnevno u školskim uvjetima pratiti i izračunavati utrošak kalorija.</p>	<p>Prema zadanim smjernicama učenik izrađuje samoljepljive naljepnice s kalorijskim vrijednostima. Njima kasnije obilježava stepenište u školi, kako bi na slikovit način mogli pratiti koliki je utrošak energije pri penjanju. Svaka stepenica povećava utrošak energije za -0,15 kcal.</p>																								
<p>VREDNOVANJE TEME/PROJEKTA</p>	Anketa																								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">Dobro mi je poznata tema.</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Redovito čitam deklaracije na proizvodima.</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Mislim da se zdravo hranim i uravnoteženo unosim i trošim energiju.</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">U prehrani često koristim namirnice koje sadrže skrivene šećere.</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </tbody> </table>		Dobro mi je poznata tema.	1	2	3	4	5	Redovito čitam deklaracije na proizvodima.	1	2	3	4	5	Mislim da se zdravo hranim i uravnoteženo unosim i trošim energiju.	1	2	3	4	5	U prehrani često koristim namirnice koje sadrže skrivene šećere.	1	2	3	4
Dobro mi je poznata tema.	1	2	3	4	5																				
Redovito čitam deklaracije na proizvodima.	1	2	3	4	5																				
Mislim da se zdravo hranim i uravnoteženo unosim i trošim energiju.	1	2	3	4	5																				
U prehrani često koristim namirnice koje sadrže skrivene šećere.	1	2	3	4	5																				

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE IZVANNASTAVNE AKTIVNOSTI:

TEMA/PROJEKT	Hrana i zdravlje
---------------------	------------------

DOB UČENIKA/RAZRED: 5. – 8. razreda**ODGOJNO-OBRAZOVNI ISHODI:**

Učenik uspoređuje i razlikuje korisne i štetne sastojke u hrani. Zaključuje koje vrste učestale konzumacije proizvoda potencijalno mogu štetiti zdravlju. Prikazuje podatke izradom tablice.

ODGOJNO-OBRAZOVNA OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA:

zdr A.2.2 / A. Razlikuje pravilnu od nepravilne prehrane i razumije važnost pravilne prehrane za zdravlje.
zdr A.3.2 / B. Opisuje nutritivni sastav procesuiranih namirnica i pravilno čita njihove deklaracije.

MJESTO I TRAJANJE IZVOĐENJA AKTIVNOSTI	Učionica , 2 sata
NASTAVNA SREDSTVA I POMAGALA; MATERIJAL ZA RAD	različiti prehrambeni proizvodi (bobi flips, čips, voćni sok, crna čokolada, škare/rezač papira, ljepilo, flomasteri, olovke u boji
PRILOZI	<p>PRILOG 1 – E – BROJEVI</p> <p>https://docs.google.com/presentation/d/133Gn9Bs4rPhzFpAbpl-5mW9Hfi3MFzs4/edit?usp=drive_link&oid=104203359604360882103&rtpof=true&sd=true</p> <p>PRILOG 2 – TABLICA ZA POPUNJAVANJE</p> <p>https://docs.google.com/document/d/1HExGbnqgehd0VZsbZouUmrFRamOgvVO4/edit?usp=drive_link&oid=104203359604360882103&rtpof=true&sd=true</p> <p>PRILOG 3 –POPIS E BROJEVA</p> <p>https://docs.google.com/document/d/1G2fQrA8-yLEIOBualw95ZF9gWuInWQ9L/edit?usp=drive_link&oid=104203359604360882103&rtpof=true&sd=true</p>
NASTAVNE METODE I STRATEGIJE	razgovor, praktičan rad
OBLICI RADA	frontalni, individualni, rad u skupini
POPIS LITERATURE I IZVORA ZA UČITELJA/NASTAVNIKA	<p>Tablica E-brojeva (alternativa-za-vas.com)</p> <p>https://krenizdravo.dnevnik.hr/prehrana/prehrambeni-aditivi/aditivi-u-hrani-e-brojevi-kompletan-popis</p> <p>E385 (prirodna.hr)</p>

1. AKTIVNOST	PREZENTACIJA																
<p>UČITELJ</p> <p>Prikazuje prezentaciju i upoznaje učenike s temom nakon slijedi razgovor i rasprava (PRILOG 1).</p>	<p>UČENIK</p> <p>Prati prezentaciju te komentira i postavlja pitanja.</p>																
2. AKTIVNOST	TABLICA																
<p>UČITELJ</p> <p>Dijeli učenicima različite prehrambene i kozmetičke proizvode te radne listiće s tablicama u koje učenici trebaju upisati E – brojeve koje pronađu na njihovim deklaracijama (PRILOG 2). Također im daje tablice s popisom E – brojeva kako bi mogli usporediti radi li se o onima koji su štetni ili sigurni za uporabu (PRILOG 3).</p>	<p>UČENIK</p> <p>Istražuje deklaracije na pakiranjima različitih proizvoda te u praznu tablicu upisuje E – brojeve.</p> <p>Nakon toga koristi tablicu s popisom E – brojeva u kojoj je prikazana podjela na one koji su sigurni i one koji su nesigurni ili štetni za uporabu.</p> <p>Uspoređuje E – brojeve koje je pronašao na deklaracijama proizvoda i otkriva ima li među njima onih koji su nesigurni ili štetni za uporabu.</p>																
3. AKTIVNOST																	
<p>UČITELJ</p> <p>Daje pribor za izradu plakata.</p>	<p>UČENIK</p> <p>Koristeći odgovarajući pribor osmišljava i izrađuje plakat pod nazivom „Tajna E – brojeva“.</p>																
<p>VREDNOVANJE TEME/PROJEKTA</p>	<p style="text-align: center;">Anketa</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">Tema mi je poznata.</td> <td style="text-align: center; width: 20px;">1</td> <td style="text-align: center; width: 20px;">2</td> <td style="text-align: center; width: 20px;">3</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Redovito pratim i čitam deklaracije na proizvodima.</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Iz prehrane planiram izbaciti proizvode koji sadrže štetne sastojke (E – brojeve).</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Mislim da bi se o ovim temama trebalo češće govoriti i upozoravati na štetne posljedice</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> </tbody> </table>	Tema mi je poznata.	1	2	3	Redovito pratim i čitam deklaracije na proizvodima.	1	2	3	Iz prehrane planiram izbaciti proizvode koji sadrže štetne sastojke (E – brojeve).	1	2	3	Mislim da bi se o ovim temama trebalo češće govoriti i upozoravati na štetne posljedice	1	2	3
Tema mi je poznata.	1	2	3														
Redovito pratim i čitam deklaracije na proizvodima.	1	2	3														
Iz prehrane planiram izbaciti proizvode koji sadrže štetne sastojke (E – brojeve).	1	2	3														
Mislim da bi se o ovim temama trebalo češće govoriti i upozoravati na štetne posljedice	1	2	3														

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE IZVANNASTAVNE AKTIVNOSTI:

TEMA/PROJEKT	Prirodna kozmetika i zdravlje kože
---------------------	---

DOB UČENIKA/RAZRED: 5. – 8. razreda**ODGOJNO-OBRAZOVNI ISHODI:**

Učenik uspoređuje, opisuje i analizira utjecaj svakodnevnih aktivnosti, prehrane i korištenja različitih kozmetičkih proizvoda na zdravlje kože.

ODGOJNO-OBRAZOVNA OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA:

ikt C.2.3. Učenik uz učiteljevu pomoć ili samostalno uspoređuje i odabire potrebne informacije među pronađenima.

odr B.2.1. Objašnjava da djelovanje ima posljedice i rezultate.

osr A.2.3. Razvija osobne potencijale.

MJESTO I TRAJANJE IZVOĐENJA AKTIVNOSTI	učionica, 10 sati
NASTAVNA SREDSTVA I POMAGALA; MATERIJAL ZA RAD	<ul style="list-style-type: none"> -šalica, veća posuda, žlica, plastični kalupi, pjenjača -soda bikarbona, limunska kiselina, kukuruzni škrob, voda, eterično ulje, prirodne boje (kurkuma, crvena paprika, sušena cikla) -veliki lonac s poklopcem, vatrostalna posuda, manja metalna posuda -svježa ili sušena lavanda, destilirana voda, led -staklena čaša od 250 ml, plastična žličica, digitalna vaga alkoholni termometar, menzura od 100 ml, dvije metalne posude za pripremu vodene kupelji, drvena kuhača, kuhalo (plinsko /električno),silikonski kalupi, plastične čaše za jogurt, zaštitne naočale i rukavice, štapni mikser -maslinovo ulje, natrijev hidroksid (NaOH) -morska sol, himalajska sol -veća posuda, žlica, staklenka od 50 ml ili veća s poklopcem -pčelinji vosak -plinsko ili električno kuhalo, jedna veća i jedna manja metalna posuda, manje plastične posude s poklopcima -pribor za zaštitu (naočale, rukavice) -tkanina, ručna mašina za šivanje/ konac i igla, škare, metar -tableti
PRILOZI	<p>PRILOG 1 - RAZLIKA IZMEĐU PRIRODNE I KONVENCIONALNE KOZMETIKE https://docs.google.com/document/d/1x6S9SL2j-ouMbiRO_rGDC6DFvedOdq71/edit?usp=sharing&oid=116231056122067544114&rtpof=true&sd=true</p> <p>PRILOG 2 – OPIS PRAKTIČNIH RADOVA https://docs.google.com/document/d/1ZuQuxsPpwzLVxUH_6TG_DMfILDn1WJv2/edit?usp=sharing&oid=116231056122067544114&rtpof=true&sd=true</p>
NASTAVNE METODE I STRATEGIJE	razgovor, praktičan rad
OBLICI RADA	individualni, frontalni, rad u grupi

<p>POPIS LITERATURE I IZVORA ZA UČITELJA/NASTAVNIKA</p>	<p>DIY: Bombice za kupanje za djecu i odrasle + steameri za tuširanje (youtube.com) – BOMBICE ZA KUPANJE https://onportal.com/kako-napraviti-hidrolat/ - HIDROLAT Postupak izrade sapuna - (sapunerija.com) – SAPUNI https://www.ecco-verde.hr/info/beauty-blog/napravite-sami-svoj-sapun – SAPUNI https://www.narodnilijek.com/web/pcelinji-vosak/ - KREMA SA PČELINJIM VOSKOM</p>
<p>1. AKTIVNOST</p>	<p>UVODNO ISTRAŽIVANJE</p>
<p>UČITELJ Razgovara s učenicima i uvodi ih u temu. Dijeli radne listiće s pitanjima (PRILOG 1) pomoću kojih će učenici samostalno istražiti razlike između prirodne i konvencionalne kozmetike.</p>	<p>UČENIK Na internetu samostalno istražuje svojstva i prednosti primjene prirodne kozmetike u odnosu na konvencionalnu. Otkriva jednostavne recepte i prirodne sastojke za izradu različitih higijenskih i kozmetičkih proizvoda te proizvoda u kućanstvu.</p>
<p>2. AKTIVNOST</p>	<p>IZRADA BOMBICA ZA KUPANJE</p>
<p>UČITELJ Daje radni listić s opisom postupka pripreme bombica za kupanje (PRILOG 2 – BOMBICE ZA KUPANJE).</p>	<p>UČENIK Prema zadanim smjernicama koristi odgovarajući pribor i sastojke te samostalno izrađuje i oblikuje bombice za kupanje.</p>
<p>3. AKTIVNOST</p>	<p>IZRADA HIDROLATA</p>
<p>UČITELJ Opisuje postupak izrade hidrolata (PRILOG 2 - HIDROLAT).</p>	<p>UČENIK Učenik prema zadanim smjernicama i receptu koristi odgovarajući pribor i materijal za izradu hidrolata.</p>
<p>4. AKTIVNOST</p>	<p>IZRADA SAPUNA</p>
<p>UČITELJ Objašnjava način pripreme sapuna (PRILOG 2 - SAPUNI). Upozorava na primjenu postupaka osobne zaštite i pravila pripreme vodene otopine hidroksida, kako ne bi došlo do neželjenih posljedica.</p>	<p>UČENIK Korištenjem pripremljenog pribora i sastojaka izrađuje raznolike oblike i boje sapuna. Pri izradi koristi zaštitnu opremu i primjenjuje pravila te mjere opreza u radu s natrijevim hidroksidom.</p>
<p>5. AKTIVNOST</p>	<p>IZRADA KUPKE OD SOLI</p>
<p>UČITELJ Opisuje jednostavan način pripreme kupke od soli (PRILOG 2 – KUPKE OD SOLI).</p>	<p>UČENIK Prema zadanim smjernicama koristi odgovarajući pribor i sastojke te samostalno izrađuje kupku od soli.</p>

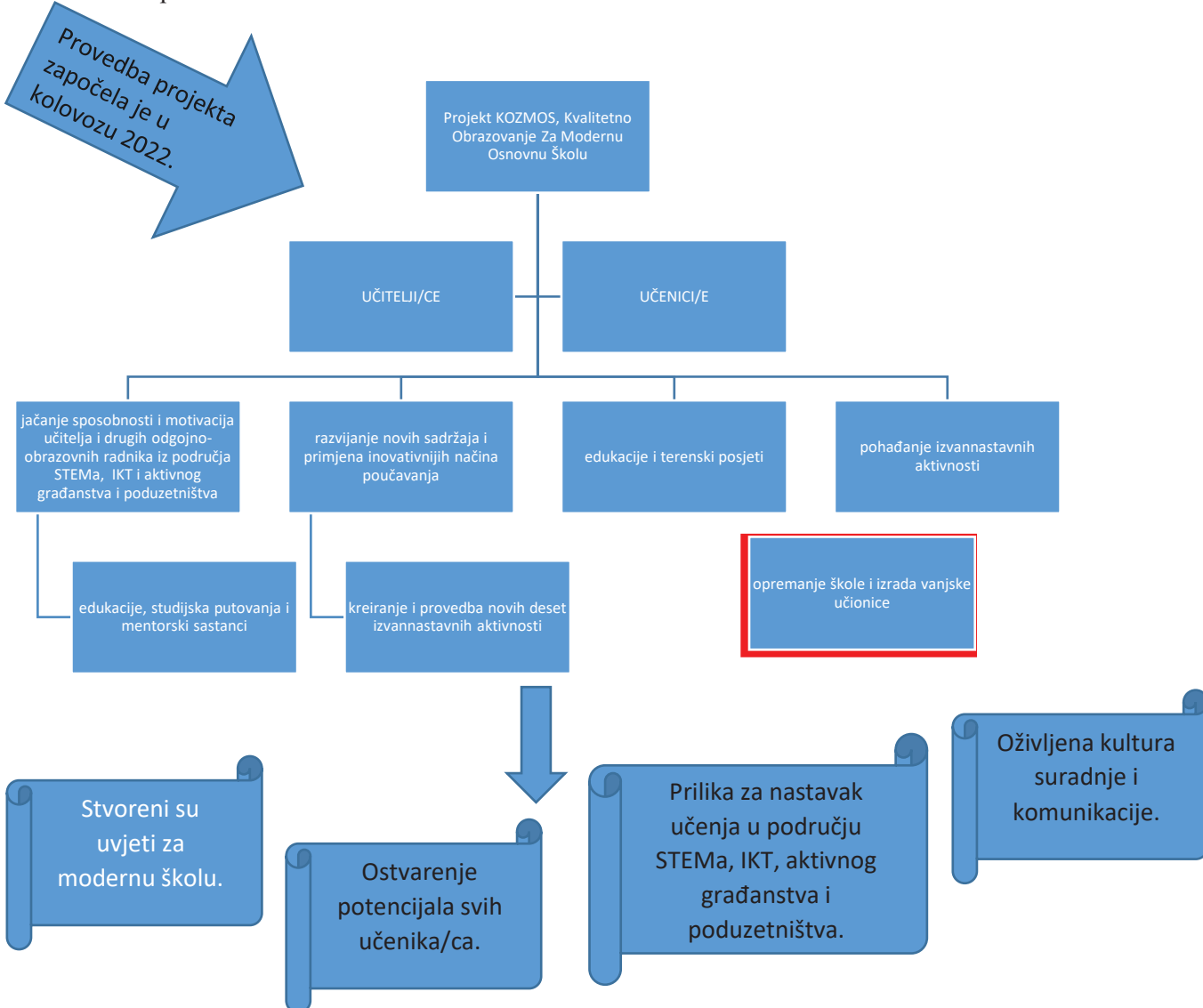
6. AKTIVNOST	IZRADA KREME
UČITELJ Pojasnjava način izrade kreme za njegu kože (PRILOG 2 – PRIRODNE KREME ZA NJEGU KOŽE).	UČENIK Prema zadanoj recepturi te korištenjem pripremljenog pribora i materijala samostalno izrađuje kremu za njegu kože.
7. AKTIVNOST	IZRADA MIRISNIH VREĆICA
UČITELJ Objasnjava način izrade vrećica s mirisom lavande (PRILOG 2 – MIRISNE VREĆICE PUNJENE LAVANDOM).	UČENIK Korištenjem odgovarajućeg pribora i prema zadanim smjernicama izrađuje ukrasne vrećice koje puni lavandom.
8. AKTIVNOST	IZRADA KNJIŽICE S RECEPTIMA I SAVJETIMA O PRIRODNOJ NJEZI KOŽE I KOSE
UČITELJ Predlaže izradu knjižice s receptima i savjetima o prirodnoj njezi kože i kose. Daje osnovne smjernice o sadržaju i izgledu. Također predlaže dizajniranje i pakiranje pripremljenih proizvoda za završnu izložbu.	UČENIK Izrađuje u suradnji i dogovoru s ostalim učenicima knjižicu s receptima i savjetima o njezi kože. Pri tome koristi materijale s uvodnog sata te ih dodatno nadopunjava i uređuje u dogovoru s učiteljem. Izrađuje i kreira ambalažu za sve pripremljene proizvode. Pri tome koristi raznolike uzorke krep - papira, celofana, ukrasnih vrpca, teglica i recikliranog papira.
VREDNOVANJE TEME/PROJEKTA	Izložba proizvoda.



$$\begin{array}{l}
 \text{Aurora} - 5 \text{ g} \\
 \text{Tia} - 10 \text{ g} \\
 \text{Larisa} - 16 \text{ g} \\
 \text{David} - 20 \text{ g}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 100 \text{ g flipisa} - 521 \text{ kcal} \\
 5 \text{ g} - \text{ } - x \text{ kcal} \\
 \hline
 100 \text{ g} : 5 \text{ g} = 521 \text{ kcal} : x \\
 100 \text{ g} \cdot x = 5 \text{ g} \cdot 521 \text{ kcal} \\
 x = \frac{5 \text{ g} \cdot 521 \text{ kcal}}{100 \text{ g}} \\
 = \frac{2605 \text{ kcal}}{100} \\
 = 26.05 \text{ kcal}
 \end{array}$$



I na kraju...evo nas u travnju 2024.
Vratimo se na početak!



Tijekom projekta osmišljeno je deset novih izvannastavnih aktivnosti. Učitelji/ce uključeni/e u projekt osmišljavali su aktivnost prema svojim interesima i idejama. Stvaranje kurikuluma i pripremanje izvedbe aktivnosti, odvijalo se sistematično uz zajedničke sastanke, razmjenu ideja i međusobnu podršku. Izvannastavne aktivnosti su raznovrsne i važno je naglasiti da je jedna od tih aktivnosti namijenjena za rad u posebnom odjelu. U priručniku je kurikulum izvannastavne aktivnosti i pripreme za neposredan rad. Prilozi navedeni u pripremama bit će dostupni na na <https://kozmos-u-dalju.eu/index.php/hr/>. Sve aktivnosti su provedene sa zainteresiranim učenicima tijekom 35 nastavnih sati.

Entuzijizam, motiviranost, kreativnost i stručnost su riječi koje me podsjećaju na autore/ice svih priručnika, a toplina i osjećaj dobrodošlice počinje na ulaznim vratima Osnovne škole Dalj.

I na kraju...evo nas u travnju 2024.,
hvala na iznimnom iskustvu stvaranja,
Zehra Delić.

Iceland
Liechtenstein
Norway grants



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo regionalnoga razvoja
i fondova Europske unije

Projekt KOZMOS podržan je kroz financijski mehanizam Europskog gospodarskog prostora (EGP) sredstvima Islanda, Kneževine Lihtenštajn i Kraljevine Norveške.

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Osnovne škole Dalj.