



Co-funded by the
Creative Europe Programme
of the European Union

Project 2020-1-TR01- KA201-094533



Ključ do globalnega življenja,
Digitalna sprememba narave



Skupno trajanje: 3-8 ur



Starost študenta: 12-18 let



- Področje uporabe:
- Poraba energije,
- kinetična energija,
- Obnovljiva energija,
- Električna,
- Oblikovanje.



Ključne besede: recikliranje, DIY,
okolje, uporaba, kodiranje.



E2 - Mlečni dragulji!
(Bioplastika iz mleka in
kis.)



- E2 - Mlečni dragulji!
- (Bioplastika iz mleka in
kisa.)

E2 - Slovenska verzija

Materiali:

Mleko

Kis

Kateri koli vir toplote za ogrevanje mleka
papirnate brisače

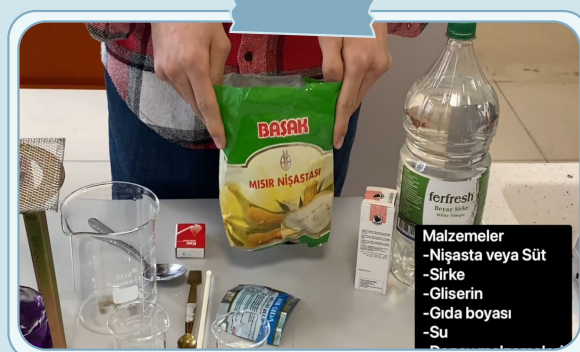
Žlice

Kavni filtri

Stekleni kozarci

3D tiskalnik

Programska oprema za 3D načrtovanje: tinkercad
(tinkercad.com)



Malzemeler
-Nişasta veya Süt
-Sirke
-Gliserin
-Gıda boyası
-Su



- Opombe:
- Učenci lahko delajo v skupinah
- Študenti morajo sodelovati in biti aktivni pri pripravi, zbiranju podatkov in poročanju med eksperimentom,
- Potrebno je znanje Tinkercad,
- Vsaka skupina mora po opravljenih korakih pripraviti kratek film (1,5 min).



@digitalchangeon

Uvod



Bioplastika je plastika, ki je narejena iz obnovljivih virov in/ali se lahko naravno razgradi. Prvi umetno narejen (katera je bila glavna sestavina?).

Plastika je bila pravzaprav bioplastika. Bioplastika lahko pomaga zmanjšati odvisnost od fosilnih goriv in podpira trajnost v industriji. Razvoj in proizvodnja bioplastike, ki je sposobna preživetja, je eno najbolj konkurenčnih in najsodobnejših področij raziskav v industriji plastike.

Raziskave potekajo za ustvarjanje vrste bioplastike, ki bo lahko nadomestila obstoječe materiale na osnovi olja v različnih aplikacijah. V idealnem primeru bodo plastični polimeri izvirali iz naravnih virov, imeli visoko trajnostno vsebnost ter jih je mogoče kompostirati in biološko razgraditi, tako da jih je mogoče reciklirati nazaj v naravo.



Kako se lahko mleko spremeni v plastiko?

Da bi odgovorili na to vprašanje, moramo najprej pomisliti, kaj je plastika.

Beseda plastika se uporablja za opis materiala, ki ga je mogoče oblikovati v različne oblike. Vse plastike niso enake na videz ali občutek. Pomislite na plastično vrečko z živili, plastično lutko ali akcijsko figuro, plastično škatlo za malico in plastično steklenico za vodo za enkratno uporabo. Vsi so narejeni iz plastike, vendar se razlikujejo po videzu in občutku. Zakaj?

Njihove podobnosti in razlike izhajajo iz molekul, iz katerih so, tako kot vse drugo, sestavljene. Molekule so najmanjše enote (premahnje, da bi jih videli s svojim očesom!) katere koli stvari. Plastika je podobna, ker je vsa sestavljena iz molekul, ki se vedno znova verižno ponavljajo. Ti se imenujejo polimeri in vsa plastika je polimer. Včasih so polimeri verige samo ene vrste molekul. V drugih primerih so polimeri verige različnih vrst molekul, ki se povezujejo v pravilen vzorec. Enkratna ponovitev vzorca molekul v polimeru (tudi če polimer uporablja samo eno vrsto molekule) se imenuje monomer.



Učence seznanite z življenjskim ciklom bioplastike. Razred lahko razdelimo v ekipe. Vsako ekipo lahko prosimo, da oblikuje logotip.

Premisleki

- Učenci lahko delajo v skupinah
- Študenti morajo sodelovati in biti aktivni pri pripravi, zbiranju podatkov in poročanju med eksperimentom,
- Potrebno je znanje Tinkercad,
- Vsaka skupina mora po opravljenih korakih pripraviti kratek film (1,5 min).

Cilj dejavnosti

- Ta dejavnost uči številne veščine, vključno z znanstveno metodo in komunikacijo z uporabo veščin 21. stoletja, kot je objavljane njihovega dela na spletu v obliki videoposnetka ali spletnega dnevnika, ki ga bodo lahko uporabljali vrstniki. Raziskovali bodo biopolitiko, da bi razumeli, zakaj bi bil njihov razvoj lahko ugoden za družbo, in sodelovali bodo pri številnih ponovitvah, da bi izboljšali standardni postopek biopolitike, da bi ustvarili najboljši izdelek, ki ga lahko.
-
- Preizkušeni sta vsaj 2 različni metodi, ta predloga opisuje metodo z mlekom in kisom;
- Poročati o rezultatih z izvajanjem eksperimentov (študenti posnamejo film za promocijo svojega končnega izdelka potencialnim strankam, pojasnijo motivacijo za izdelavo bioplastike, postopek, ki so mu sledili, in zakaj je njihov izdelek vreden nakupa);
- Izboljšati sposobnost prostorsko-vizualne inteligence pri oblikovanju nakita;
- Povečati ozaveženost o konceptu bioplastike;
- Za uporabo Tinkercad in 3D tiskanja (kalup za izdelavo izdelka je 3D tiskan).

Proces dejavnosti

Pred aktivnostjo



Slika 1. Plastične vrečke

- Učitelj razdeli učence v skupine (Slika 1; za naključno ustvarjanje skupin - <https://www.classtools.net/random-name-picker/>).
-
- Na tej stopnji učitelj postavlja naslednja raziskovalna vprašanja:
- Katere so surovine plastičnih izdelkov?
- Kakšna je količina plastičnih odpadkov, ki nastanejo na Zemlji v enem letu?
- Kakšen je vpliv plastičnih odpadkov na ekosistem?
- Kaj je bioplastika? Katere so proizvodne faze?

Začnimo

1 Poskus: izdelava plastike z mlekom

5. Zložite štiri plasti papirnatih brisač na trdo površino, ki se lahko navlaži.
6. Ko se zmes nekoliko ohladi, z žlico zajemamo skuto na papir. Zberite čim več skute.
7. Poskusite iz skute spraviti čim več odvečne vlage (Slika 3).



Slika 3. Zavremo

- 1 skodelico mleka segrejte na približno 50 stopinj C in po potrebi shranite v termovko.
- Dodajte 4 čajne žličke (žličke) belega kisa v skodelico ali toplotno odporno skodelico.
- V skodelico s kisom nalijte 1 skodelico toplega mleka. Kaj vidite, da se dogaja? Morali bi videti, kako nastaja skuta.
- Mešajte z žlico nekaj sekund (slika 2)



Slika 2. Mešajte z žlico

8. Dobro pregnetite in iz vse skute naredite kroglico. To je kazeinska plastika (slika 4).
9. Sedaj imate samo 1 uro, da naredite nekaj iz svoje plastike!
10. Začnite kot umetnik ali oblikovalec nakita. Pustite domišljiji prosto pot. Plastiko lahko oblikujete, barvate itd. Na primer, uporabite modelčke za piškote, dodajte jedilne barve, bleščice ali druge okrasne dele.
11. Vaša kreacija se mora nato sušiti 48 ur. Ko se posuši, lahko še vedno pobarvate svojo kreacijo, če je potrebno.



Slika 4. Naredite isto

2 Naredite ga po svoje



Raziskujemo, kako količina kisa vpliva na izkoristek kazeinske umetne mase.

Lahko eksperimentirate z razmerji (več mleka ali več kisa) in temperaturo. Ali lahko naredite poskus, da vidite, kaj je najbolj plastično, npr. z enako količino mleka, vendar z različnimi količinami kisa? Kako bi se tega lotil?



Preizkusite in primerjajte (slika 5):

1. 4 žličke belega kisa z 1 skodelico toplega mleka
2. 1 čajna žlička belega kisa z 1 skodelico toplega mleka
3. 2 žlički belega kisa z 1 skodelico toplega mleka
4. 8 žličk belega kisa z 1 skodelico toplega mleka

Če želite zbrati skuto in tako dobiti dobro predstavo o izkoristku kazeinske plastike, lahko mešanico mleka in kisa filtrirate skozi bombažno krpo, pritrjeno z gumijastimi trakovi na skodelici, namesto z žlico. Naredite načrt/zasnovo za svoj poskus, se o njem pogovorite s svojim nadzornikom in ga nato izvedite (glejte primer spodaj). Natančno sledite podatkom in jih nato analizirajte. Ali lahko pomislite na druge možne dejavnike, ki lahko vplivajo na izid? Nastavite poskus.



Slika 5. Preizkusite in primerjajte

Amount of vinegar (tsp)	Is the plastic curved?		Weight of casein plastic	Liquid definition (excess moist)	Other observations
	Yes	No			
1			(.....)	(.....)	(.....)
2			(.....)	(.....)	(.....)
4			(.....)	(.....)	(.....)
8			(.....)	(.....)	(.....)

Note: Please take this information while researching. Evaluate afterwards.

3 Dizajn: Ustvarite svoj model za piškote s 3D-tiskanjem



Slika 6. Naredite isto

Uporabite na primer orodje za čečkanje v tinkercad, da ustvarite svoj model za piškote (slika 6).

4 Evalvacija

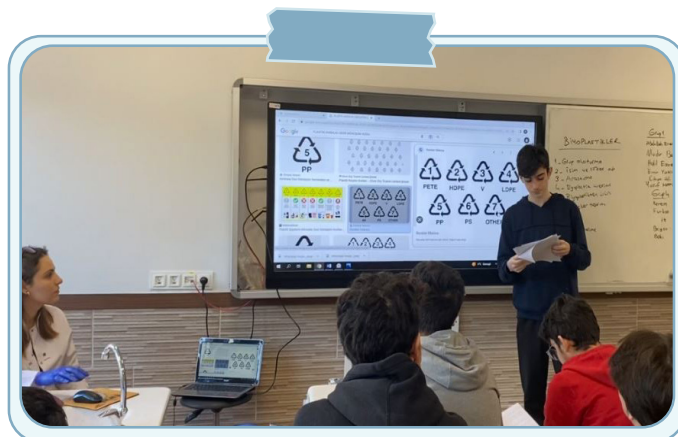
Pogovorite se o rezultatih:

V tem kemijskem znanstvenem projektu boste raziskali, kateri je najboljši recept za izdelavo kazeinske plastike s pripravo serij segretega mleka z različnimi količinami kisa.

Brez dovolj kisa se molekule kazeina ne razvijejo dobro, zaradi česar se težko povežejo v polimer. Seveda, če bi izdelovali, bi razmišljali tako o količini plastike, ki jo lahko izdelate, kot o stroških. Več katere koli sestavine uporabite, dražji je končni izdelek. Najboljši recept bo imel največji izkoristek (naredi največ plastike) za najmanjšo količino kisa (Slika 7).



Koliko kisa potrebujete, da dobite največ plastike?



Slika 7. Pogovorite se o rezultatih



Kratek video rezultatov in neuspehov:

Načrti so dokončani in pripravljen je kratek film, ki opisuje postopek. Učenci naj si predstavljajo sebe kot umetnika ali oblikovalca nakita. Na tej stopnji imajo čas, da izzovejo svojo domišljijo. Oblika, barva plastike itd. Na primer, z modelčkom za piškote morate dodati barvo za živila, bleščice ali druge okrasne dele. Dizajni se hranijo 48 ur, da se posušijo. Po sušenju lahko izvedemo barvanje.

zaključek



- Na koncu študije je mogoče doseči te rezultate. Tukaj so primeri za vas





- Preverite cilje:
- Veščine 21. stoletja:
- Poizvedovalna vprašanja: vzorčna vprašanja, namenjena spodbujanju globljega razmišljanja, razmišljanja in izpopolnjenega razumevanja, ki je natančno povezano s pričakovano stopnjo ocene.
- Ustreznost in uporaba: Primeri, kako se pričakovana stopnja ocene uporablja doma, v službi ali v resničnem, relevantnem kontekstu.
- Narava discipline: Značilnosti in stališča, ki jih posameznik obdrži kot rezultat obvladovanja pričakovanj na ravni razreda.
- Delite eksperimentalne podatke in spoštljivo razpravljajte o nasprotujočih si rezultatih (CDE: celovite diagnostične ocene).
- Kritično ocenite znanstvene razlage v popularnih medijih, da ugotovite, ali so raziskovalna metodologija in predstavljeni dokazi ustrezni in zadostni za podporo trditev (CDE).
- Možno podaljšanje:
- Ustvarite standarde in vzpostavite precedens za testiranje plastičnih izdelkov.
- Izboljšati in izboljšati postopek bioplastike na podlagi standardov, ustvarjenih za izdelavo najboljšega možnega izdelka.

Evalvacija

Evalvacija

Oblikovanje študentov je lahko razstavljeno v šoli. Z diverzifikacijo uporabljenih odpadnih materialov je mogoče ustvariti različne izdelke.

Goals	Must be Improved (1)	Medium (2)	Good (3)	Very Good (4)
Appropriate reporting in practice,	(....)	(....)	(....)	(....)
Appropriate use of digital tools in the process (use of Web 2.0 tool),	(....)	(....)	(....)	(....)
Having high team-work skills, high communication skills,	(....)	(....)	(....)	(....)
Success in Tinkercad and jewelry design,	(....)	(....)	(....)	(....)
Managing the planning, execution, problem solving and decision making processes in the best way,	(....)	(....)	(....)	(....)
Well designed process video (at this stage, those who use the web 2.0 tool will be more advantageous)	(....)	(....)	(....)	(....)
Total				



- **Ustvarjalnost in inovativnost**
- Študenti izkazujejo kreativno razmišljanje, gradijo znanje in razvijajo inovativne izdelke in procese z uporabo tehnologije.
- **Komunikacija in sodelovanje**
- Študenti uporabljajo digitalne medije in okolja za komunikacijo in sodelovanje, tudi na daljavo, da bi podprli individualno učenje in prispevali k učenju drugih.
- **Raziskovalna in informacijska tekočnost**
- Študentje uporabljajo digitalna orodja za zbiranje, vrednotenje in uporabo informacij
- **Kritično mišljenje, reševanje problemov in odločanje**
- Študenti uporabljajo veščine kritičnega mišljenja za načrtovanje in izvajanje raziskav, vodenje projektov, reševanje problemov in sprejemanje premišljenih odločitev z uporabo ustreznih digitalnih orodij in virov.



- Uporabne povezave in ozadje
- Načrt lekcije in osnovne informacije: <https://www.sciencebuddies.org/stem-activities/milk-into-plastic>
- <https://www.bioplasticsmagazine.com/en/index.php>
- <https://thisisplastics.com/plastics-101/what-are-bioplastics-and-why-are-they-important/>



Links

- KUZ, P. (2017). Nişasta bazlı biyoplastik malzemeler Namık Kemal Üniversitesi].
- Mete Yılmaz, N. S. (2022). Alglerden Biyoplastik Üretimi. <https://www.plastik-ambalaj.com/tr/plastik-ambalaj-makale/3263-alglerden-biyoplastik-ueretimi>
- ÖZDEMİR, F., & RAMAZANOĞLU, D. (2019). Atık muz kabuğu, biber sapı ve kızılçam odunu kullanılarak biyoplastik kompozit üretimi. *Turkish Journal of Forestry*, 20(3), 267-273.
- ScienceBudies. (2022). Turn Milk into Plastic. Retrieved 20.09.2022 from <https://www.sciencebuddies.org/stem-activities/milk-into-plastic>
- Seçer, S. (2022). Doğa Dostu Biyoplastik Yapalım. Retrieved 19.06.2022 from <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/doga-dostu-biyoplastik-yapalim>