



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: 1,5 ure



Starost študenta: 12-18 let



- Področje uporabe:
- kemija
- biologija
- tekstilna industrija



Ključne besede: tradicionalna  
obrt, priprava na prihodnost,  
kemija, ekologija.



G2 - Biobarvila  
(Barvanje prihodnosti v zele-  
no)



- modul
- onesnaževanje okolja
- Globalno segrevanje

**G2 - Slovenska verzija**

Materiali:

Jeklen štedilnik (lonca kasneje ni mogoče uporabiti  
za hrano)

Izbirno: dodatno naravno barvilo

lesena žlica

Natančna kuhinjska tehtnica

termometer za kuhanje

Sočna sol (imenovana tudi alum ali aluminijeva sol)

Rastline, ki se lahko uporabljajo za barvanje/slikanje  
Cedilo

gaza

Stekleni kozarec

gospodinjski kis

Naravna vlakna (npr. bombaž, lan, volna, svila) kot  
vzorci tekstila



- Opombe:
- Med postopkom kuhanja je treba upoštevati varnostne ukrepe.
- Pri barvanju nosite masko in rokavice.



@digitalchangeon

## povzetek

Dijaki bodo sami izdelali barvilo za tekstil iz naravnih pigmentov, kot so rastlinske korenine, zelenjava ipd. Ta praktičen postopek barvanja zagotavlja konkreten kontekst za teoretične koncepte, kot sta izum in uporaba sintetičnih pigmentov ter možnosti z rastlinskimi pigmenti. Vključeval bo oblikovalsko razmišljanje in se spraševal o ekoloških stroških različnih metod. Ozaveščali bodo o industriji hitre mode in njeni uporabi kemikalij, ki onesnažujejo naš zrak in vodo, ter škodljivih učinkih na zdravje ljudi. Medtem ko se barvna kopel ohlaja, lahko sejo podaljšate z razpravo o osnovnih materialih in bio-izdelavi v nasprotju s tradicionalnimi proizvodnimi metodami za tekstil. Po postopku barvanja morajo udeleženci preučiti, kaj storiti z odpadno vodo in njenim spreminjajočim se stanjem. Možno je tudi globlje raziskovanje kemije pigmenta in barve,



Slika 1. Biobarvila

## Uvod

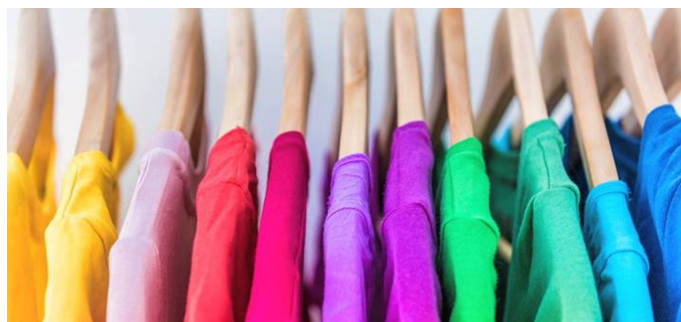


Slika 2. Rastlinski tekstil

Naravni viri barvil, kot so korenine rastlin, zelenjava, jagode, žuželke, so barvila, pridobljena iz mineralov in drugih bioloških virov. Te so uporabljali za barvanje tekstila pred uvedbo sintetičnih. Naravna barvila so biološko razgradljiva, nestrupena in nealergena, zaradi

Sintetična barvila, barvila, ki se proizvajajo s kemikalijami, so se pojavila v 19. stoletju, ko je William Perkin, mladi britanski kemik, poskušal ustvariti sintetični kinin za medicinsko uporabo. Leta 1856 je Perkin našel sintetično slezasto barvo, ki je bila nekakšna vijolična, in prepoznal njen potencial kot barvilo. Drugi znanstveniki so sledili njegovemu zgledu in leta 1869 je bilo uspešno ustvarjeno umetno rdeče barvilo. Mnoga druga barvila izvirajo iz premogovega katrana, kar pomeni, da so povezana s fosilnimi gorivi. Povečal se je razvoj sintetičnih barvil in povečala se je proizvodnja industrijskih tkanin (slika 3).

Pred nastankom sintetičnih barvil so morali ljudje uporabiti vse, kar jim je bilo na voljo v naravnem svetu, če so želeli ustvariti barvilo za tkanine, tekstil ali celo črnilo. Kaj pa so naravna in sintetična barvila?



Slika 3. Biobarvila na

Sintetična barvila so postala prednostna zaradi enostavne uporabe in variabilnosti barv, vendar vsebujejo kemikalije, ki tanjšajo ozon, kot so CFC, HCFC, aromatski ogljikovodiki ali hlapna topila. Vključujejo svinec, težke kovine in strupene kemikalije, kot so živo srebro, svinec, krom, baker, natrijev klorid, toluen ali benzen.

Trenutna industrija hitre mode se močno zanaša na kemikalije, od pesticidov, ki se uporabljajo za pridelavo poljščin, do barvil in zaključkov, ki se uporabljajo za oblačila. Vplivi mode na naše okolje segajo daleč; vključujejo onesnaženje vode z barvili, ki se uporabljajo v proizvodnem procesu, onesnaževanje zraka v obliki strupenih emisij, ki se sproščajo med proizvodnjo, in ogromno povečanje količine tekstilnih odpadkov. Prav tako je odgovoren za krčenje gozdov, saj se posekajo drevesa, da se naredi prostor za pridelke, ki se uporabljajo za proizvodnjo tekstilnih vlaken. Poleg tega se zaradi nizkokakovostnih tkanin, ki jih uporabljajo podjetja hitre mode, oblačila pokvarijo hitreje kot oblačila, izdelana v skladu z etičnimi delovnimi standardi, kar pomeni, da morajo potrošniki pogosteje kupovati nova oblačila – kar vodi v nadaljnjo prekomerno potrošnjo. Škodljivo vpliva na zdravje ljudi (slika 4).

V zadnjem času pa se svet zaveda škodljivih družbenih in ekoloških vplivov sintetičnih



Picture 4. Bodyes

### Premisleki

- Med postopkom kuhanja je treba upoštevati varnostne ukrepe.
- Pri barvanju nosite masko in rokavice.

### Cilji dejavnosti

Pri tej dejavnosti se učenci zavedajo, da sintetična barvila, ki se danes uporabljajo, vplivajo na onesnaževanje okolja, in razumejo, kako se naravna koreninska barvila uporabljajo s postopki, ki niso okolju varni za tkanine, da se poveča širjenje teh barvil. Glavna cilja tega skupinskega dela sta učenje z delom (DIY) in izražanje samega sebe z

### Proces dejavnosti

## Pred aktivnostjo

- Pred aktivnostjo:
- Prostor, ki se uporablja za dejavnost, je treba urediti.
- Vsi potrebni materiali za aktivnost so zagotovljeni (naravna barvila, lesena žlica...)
- Študentom so zastavljena naslednja vprašanja:
- Kako po vašem mnenju trenutno poteka barvanje tekstila?
- Zakaj in kako mislite, da to predstavlja ekološko tveganje?
- Kakšni so dolgotrajni učinki uporabe sintetičnih barvil na okolje?
- Kje konča hitra moda?
- Kako lahko ozaveščamo?
- Bi lahko bila naravno pobarvana oblačila trajnostna rešitev?

## Začnimo

### 1 Usmerjenost in kontekst:

V tem koraku učenci sprašujejo in razpravljajo o sintetičnih barvilih proti naravnim barvilom. Najprej naredite kratek pregled barvil. Komentiraj sliko in se pogovori o zgodovini barvil (slika 5).



Slika 6. Naravno

**Oranžna:** korenček, čebulne lupine, kurkuma (korenine), orjaška jedra (kateri koli del rastline), krvna korenina (korenine), barberry (kateri koli del rastline), evkaliptus (listi)

**Rdeče-rjava:** Pri izdelavi rdečih barv se prepričajte, da počasi dvigujete temperaturo vata barvila. Rdeče barve ponavadi postanejo rjave, če je preveč toplote. Najvišja temperatura za rdeča barvila je 180C. Nikoli ne zavrite! Granatno jabolko, pesa, mlad bambus, chocineal (žuželka), lac (žuželka), hibiskus (cvet), nori (korenina), rdeči bezeg (jagode), ruj (jagode), rdeča pesa (korenovina), brazilski les (les), sv. šentjanževka (cela rastlina), platana (lubje), kadmij (mineral), avokado (plod) ...

**Rdečkasto vijolična:** rdeči ruj, rdeča bazilika (celoten načrt), temno rdeči hibiskus (cvet), enodnevnice (cvetovi), vermilion (mineral), lak (žuželka) ...

**Roza:** Jagode, češnje (sadje), rdeče in roza vrtnice (cvet), avokado (lupine in sredica sadeža), lišaji (cele rastline), bela slama (korenine)

**Rumena:** list vodnega volčina, listi sončnice, cvetovi regrata, rdeča paprika, kurkuma (korenine ali prah), listi zelene, veje lile, lovorov list (listi), žafran (prašniki), ognjič (cvet), čipka kraljice Ane (cvet), črnica . šentjanževka (rastlina, zlata paličica (cvet), pomaranča (notranja skorja ali ostružki), čaj (listi), rjava čebula (olupki), škrajac (rastlina), krom (mineral), svinec (mineral), titan (mineral) , annato (semena)

**Rjava:** regrat (korenine), hrastovo lubje (lubje), oreh (luščine), kava (zmleta), želod, rumeni dok (rastlina), bršljan (lesenela stebila), zlata palica (poganjki), čaj (listi), ruj ( listi, prah), breza (lubje), rjava glina (glinasta prst), limonit (glina), hobotnica/sipa (črnilo)

**Zelena:** artičoka, špinača (listi), meta (listi), levji ustje (cvet), lila, trava, kopriva, banana, breskev (listi), čajevec (cvet), škranec

## Postopek barvanja:

Preglejte nekaj že večkrat opravljenih receptov za barvanje in poiščite dejavnike, ki vplivajo na naše rezultate (temperatura, čas, količina itd.).

Recepti se razlikujejo glede na to, katere rastline za barvanje so na voljo lokalno. Spremenite recept glede na regijo, ki jo poučujete. Na severovzhodu uporabljamo weld in madder (daje rumene in rdeče/oranžne odtenke).

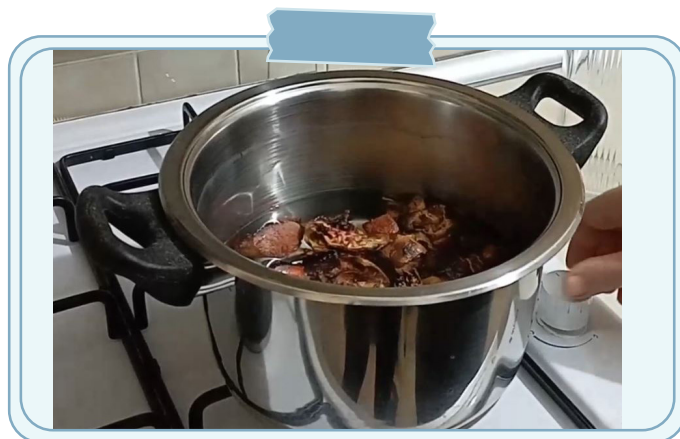
1. Navlažite tkanino. Tkanina je lahko naravna vlakna, na primer bombaž, volna, lan itd. (Slika 7).



Slika 7. Tkanina amaterial

2. Stehtajte naravno barvilo in predhodno navlaženo blago. Za referenco mora biti povprečni material ločeno 250 gramov.

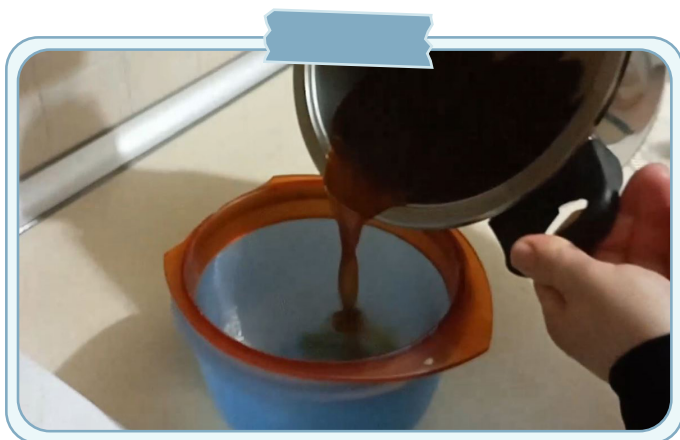
3. Postavite naravni material po vaši izbiri v lonček iz nerjavečega jekla glede na barvo, s katero želite pobarvati tkanino. Dodajte do trikratno količino vode (kot naravnega materiala) in kuhajte približno eno uro, dokler ne dobite dobre barve (slika 8).



Slika 8. Namestite material

4. Odfiltrirajte barvilo in barvilu dodajte SAP sol (imenovano tudi alum ali aluminijeva sol).

5. Segrejte na zahtevano temperaturo v receptu, ki ga izberete (ta bo običajno pod vreliščem okoli 90 °C). Tkanino, ki jo želite pobarvati, položite v precejeno barvo in pustite vreti približno eno uro ter občasno premešajte. Učenci spremljajo temperaturo s kuharskim termometrom. Blago bo v eni uri dobilo čudovito barvo, vendar ne pozabite, da bo barva blaga po sušenju svetlejša. Torej preverite barvo tkanine med vrenjem. Lahko traja več kot eno uro, da tkanina popolnoma obdrži temne barve. Če želite tkanino obdržati dlje v barvilu, ugasnite ogenj in pustite tkanino v barvilu, dokler ne dobite zelene barve (Slika 9).

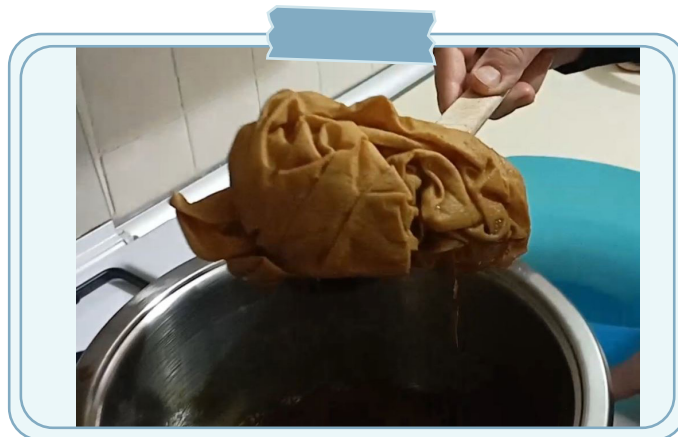


Slika 9. Filtracija

6. Pustite, da se tkanina ohladi, nato jo sperite s hladno vodo.

7. Tkanino pustite čez noč v hladni vodi z nekaj kisa, da jo fiksirate (Slika 10).

8. Pobarvana oblačila pustite, da se posušijo.



Slika 10. Pustite

### 3 predstavitev



- Predstavite okolju prijazno črnilo na rastlinski osnovi. Pokažite svoje primere tekstila in razložite, da z barvanjem tega tekstila ni bilo okoljske škode svetu. Učenci lahko izberejo katerega koli od vzorcev naravnih rastlin, ki dajejo tkanini barve, in z njim eksperimentirajo.
- Odločite se, kako bodo študente ozaveščali. Študenti lahko na primer hkrati prodajajo majice s sintetičnimi in naravnimi barvili, da na podlagi rezultatov zberejo stališča svojih

## Evalvacija

### Evalvacija

Oblikovanje študentov je lahko razstavljeno v šoli. Z diverzifikacijo

Goals	Must be Improved (1)	Medium (2)	Good (3)	Very Good (4)
Express yourself	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Present an idea	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Supply materials	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Getting required Safety Precautions	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Design visualization	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Communication ability in tag distribution	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Presentation ability	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Total				

## Povezave

Ana correa, C.E. (2021). Natural colors. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://class.textile-academy.org/tutorials/NATURAL%20DYES-%20colour%20palette%20fabrication.pdf>

Nutrition. (2021). 9 Surprising Benefits of Pomegranate Peels. <https://www.healthline.com/nutrition/pomegranate-peel>

Jane Samantha. (2023). Natural dyeing: bootcamp. <https://allnaturaldyeing.com/bootcamp/>

State of matter. (2022). The fast fashion environmental impact. <https://stateofmatterapparel.com/blogs/som-blog/the-fast-fashion-environmental-impact>

Fibercurious. (2023). Natural dying in dept. <https://fibercurious.com/natural-dyeing/>

Torgzakaz. (2021). Виготовлення футболок з логотипом і малюнками, футболки оптом, футболки під нанесення. Детальніше: . <https://promozakaz.com.ua/ua/p2211555-izgotovlenie-futbolok-logotipom.html>

Desnos, R. (2022). Avocado Dye: FAQ's / Top tips for pink. <https://rebeccadesnos.com/blogs/journal/avocado-dye-faqs-top-tips-for-pink>

Dorey, K. (2018). How fast fashion can slow its destructive pace. <https://www.greenbiz.com/article/how-fast-fashion-can-slow-its-destructive-pace>

Maroccolo, M. (2022). Wild pigment project. <https://wildpigmentproject.org/maibe-maroccolo-dyes-lakes-2>