



Co-funded by  
the European Union

# Hezkuntza materialak

# COM

Circular Organic Management



Eduki hau Erasmus+ programaren bidez finantzatutako COM No.2022-1-ES01-KA220-SCH-000086157 proiektuaren barruan landu da. Argitalpen honen edukia proiektuaren koordinatzailearen erantzukizun eskusiboa da, eta baliteke Europako Batzordearen edo Agentzia Nazionalaren ikuspuntuak ez islatzea beti.



Lan hau Creative Commons 4.0  
Esleipenerako Nazioarteko  
Lizentziapean dago. Lizentzia honen  
kopia bat ikusteko, bisitatu  
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



# Edukien Taula

Edukien taula.....	2
Sarrera.....	3
<b>IZOTZ-HAUSLEAK / BEROKETA-ARIKETAK.....</b>	<b>4</b>
<b>BEROKETA-JARDUERAK</b>	
1.Nola sentitzen naiz gaur.....	7
2.Eskultorea eta eskultura.....	8
3.Erokeria izugarria.....	11
<b>GAIARI SORMENEZ EKITEKO JARDUERAK.....</b>	<b>13</b>
1.Biohondakinen bizi-zikloa. Ekoizpenetik bilketara, prebentzio eta erabilera egokien bidez.....	18
2.Etxeko hondakin organikoen ekoizpena eta kudeaketa.....	26
3.Familia-ikuspegia: ikasleak eta gurasoak hondakinen kudeaketari buruzko hezkuntzaren bidez ahalduntzea.....	36
4.Eskolan hondakin organikoak murrizteko eta berrerabiltzeko sistemak.....	39
5.Ikasgelatik ekintza jasagarrietara.....	47
Baliabide gehigarriak.....	56

# Sarrera

Hezkuntza-material hauek kontu handiz garatu dira Europa osoko hezitzaileei ingurumen-hezkuntza zabaltzeko berariaz diseinatutako baliabide osoak eta teknika aurreratuak emateko helburu nagusiarekin.

Baliabide hauen edukia curriculumentik kanpoko jardueretan eta ohiko hezkuntza-inguruneetan erraz txertatzeko diseinatuta dago. Ikasleen interesari eusteko eta, aldi berean, ingurumena zaintzeko erantzukizun-sentimendu sendoa ezartzeko hainbat ariketa interesgarri biltzen ditu.

Zehazki, arreta berezia jartzen da materialen esperientzia-ikaskuntzan, eta horrek bermatzen du irakasleek saio presentzialak aplikazio zehatz eta errealekin nahasteko aukera izatea. Kontzientzia, pentsamendu kritikoa eta mundu naturalarekin lotura zehatza garatuz, baliabide horiei esker, hezitzaileek ekologikoki kontzientea ez den belaunaldi bat sentsibiliza dezakete.

# IZOTZ-HAUSLEAK / BEROKETA-ARIKETAK

“Berokuntzako” jarduera / ariketetarako ideia hauen helburuak hauek dira:

- Ikasleak eta irakasleak hurrengo ikasgaiaren eduki orokorrarekin ohitzea
- Ohitura ekologikoen / portaeraren gai orokorra sartzea
- Ikasleei eta irakasleei laguntzen die erabiltzen hasten, eta eroso sentitzen irakasleekin, parte-hartzailearekin, pentsatzearekin, ikastearekin
- Adierazpen irekia, aurreritziarik gabeko eztabaida eta norabide gabeko orientazioa sustatuko dituen ikaskuntza-ingurunea sortzea
- Ikasleei eta irakasleei aukera ematea gainerakoek ideia, pentsamendu, iritzi eta ezagutzei buruz gehiago ikas dezaten gai eta ohitura ekologikoei buruz, modu dibertigarri eta erdiegituratuan

Ariketek metodologia pedagogiko interaktiboekin lan egitera ohituta ez egon daitezkeen irakasleei lagunduko diete, ikasleekin elkarreraginean jarduteko "irakaslea gidari bezala"-ren ikuspegiak erabiltzen hasteko, eta ikasleek metodo horiei nola erantzun diezaieketen aurreratzeko.

Jarduerak ez daude diseinatuta preskribatzeko edo edukiaren kapitulu zehatzekin erabiltzeko. Ikasgela bakoitzera doitzeko egokitu daitezke eta egokitu beharko lirateke (adina, kultura, ikaskuntza-estilo interaktiboak dituzten esperientzia-mailak, etab.) , beraz, hondakin organikoen kudeaketari buruzko saio bakoitzak hasiera dibertigarria, sortzailea eta iradokitzailea du, eta, horren bidez, haurrek eta irakasleak elkar ezagutuko dute, ideiak modu irekian partekatuko dituzte eta elkarrekin ikasteko interesa inspiratuko dute.



## **Pentsamenduan eta esperientzian oinarritutako ikaskuntza-ingurune parte-hartzailea sortzeko aholkuak eta ideiak:**

GALDETU, esan beharrean – aukeratu ikasleek dituzten eta parteka ditzaketen pentsamenduak, adierazpenak, ideiak, ezagutza eta ideiak taldean sortzen laguntzeko, ikaskuntza-prozesuaren eta emaitzen jabe izan daitezen eta sor daitezen arazoekin lotuta.

Galde ezazu NOLA sentitzen diren ikasleak zerbaiti buruz, ZER dakiten beharrean zerbaiti buruz.

E.g. “Zer dakizu urtero zure hirian sortzen diren hondakinen bolumenari buruz” esan beharrean, galdetu ikasleei “Nola sentitzen zara zure auzoko zaborraz”.

Lehenik eta behin, arazo global zabalenerako tokiko testuingurua sortzen du, eta, beraz, ikasleen esperientziekin lotzen da.

Bigarrenik, aukera ematen du ikasleek beren iritziak eman eta beren eguneroko ohar eta sentimenduak partekatzeko, erantzun ‘zuzena’ izan behar dutela pentsatu gabe edo erantzun ‘okerra’ izango dutenaren kezka izan gabe. Horrek ikaskuntza-ingurune solidarioa, irekia eta aurre iritzirik gabekoa sortzen laguntzen du.

Hirugarrenik, aukera ematen dio irakasleari eztabaida bati ekiteko, estresatuta sentitu gabe, aurrez aurre egon daitezkeela, bai isiltasunagatik (ikasleek erantzun ‘zuzena’ ezagutzen ez badute edo interesik ez badute), bai erantzuten ez dakiten erantzunengatik, espero zutena ez bezalakoa da, edo ez dute jakingo ‘zuzenak’ diren ala ez.

Esperientziak galdetzean eta eztabaidatzean, gertaerak eskatu edo eman beharrean, ikasleek eta irakasleek ideiak partekatzen has daitezke, eta eroso senti daitezke ezagutza- eta lankidetzak kolektibo batean parte hartzen, esparru ez-epaitaile baten barruan.

## **Arlo pertsonal eta praktikotik hasten da; gero, eskala handira eta abstraktu/teorikora igarotzen da**

Ekintzara eta portaera-aldaketara bultzatzeko gaiekiko konpromisoa sortzeko eta mantentzeko, ezinbestekoa da ikasleek gaiekin nolabaiteko lotura sentitzea. Beraz, beren esperientzia pertsonaletatik eta tokiko arazoetatik abiatuz, auzune edo eremu natural jakin baten benetako adibideak erabiliz, lotura hori sortzea funtsezkoa da. Maila pertsonalean (etxean), maila lokalean eta gero hiri, herrialde eta mundu mailan, ikasleek arazoak lotu ahal izango dituzte ("kontatu" beharrean) eta, beraz, teoriari hobeto heltzeaz gain, inspiratuago eta arduratsuago sentituko dira tokiko aldaketak egiteari dagokionez.

Irakasle batek, ikasleen esperientzia pertsonaletik abiatuta, eskala zabalago batean aplika daitekeen printzipio edo ideia bat kolektiboki deskubritzeko eraikitzen badu, orduan ikasleek teoria artikulatzen lagundu beharko lukete, irakasleak ideiak aukeratu eta orientatuz, ekarpen teorikoa "eman" beharrean. Horri esker, ikasleek pentsamendu kritikoko trebetasunak eraiki ahal izango dituzte eta gauzatze-sentimenduaz gozatu ahal izango dute, teoria ulertzeko elkarrekin lan egingo baitzuten, "kontatuta" eduki beharrean. Estatistika edo gai globalak eztabaidatzen direnean, funtsezkoa da horiek tokiko gaiekin eta auzo-eskalarekin lotzea (eta ikasleak bultzatzea konexioak egitera).



## BEROTZEKO JARDUERAK



### 1. Gaur nola sentitzen naizen



#### Helburua

Ikasteko prozesuan daukagun gogoia eta sentimenduak partekatzeko espazio eta denbora bat sortzea. Horrek ikaskuntza-prozesuan sakonago eta hobeto inplikatzeko lagun diezaike ikasleei, eta, era berean, lagundu egin diezaike hezitzaileari dinamika pertsonala eta taldekoa hobeto ulertzen eta ikaskuntza-jarduerak behar desberdinetara egokitzen.

#### Materialak

-

#### Metodologia:

Zirkulu batean esertzen gara, eta parte hartzaile guztiei (ikasleak/haurrak eta helduak/hezitzaileak) gonbidatzen diegu denbora bat har dezaten beren azken eguna nolakoa izan den, nola sentitzen diren une honetan eta zer esperantzarekin (eta agian bigarren pentsamenduekin) iritsi diren zirkulura.

Komunikazioa aberasteko eta hitzezko dimentsioa gaintzeko, gainera, proposa dezakegu nahi duenak hitzezko partekatzea eta imintzio bat egitea edo espazioan posizionatzea (irudi izoztu bat bezala) konbinatu ditzakeela, une honetan beren sentimenduak irudikatzeko.

Jarduera amaitzeko dugun denboraren arabera, tarte egoki bat eman dezakegu pertsona bakoitzak bere burua adieraz dezan. Hau 10 segundoz eta parte-hartze labur batez alda daiteke, 2-3 minutu arte eskola ordu bat irauten duen saio baterako, edo are gehiago jarduera hau egun anitzeko proiektu baten hasieran badator.

Azkenik, baina ez gutxiago, garrantzitsua da taldeko helduek ere konpartitzea nola sentitzen diren, haurrak lotuago senti daitezen. Hala ere, garrantzitsua da partekatzea derrigorrezkoa ez izatea ez helduentzat, ez haurrentzat. Batzuek ez badute partekatu nahi, hau guztiz onargarria eta errespetatua da, eta isilik egon daitezke eta besteei entzun.



## 2. Eskultorea eta eskultura



### Helburua

Ikasteko prozesuan daukagun gogo eta sentimenduak partekatzeko espazio eta denbora bat sortzea. Horrek ikaskuntza-prozesuan sakonago eta hobeto inplikatzeko lagun diezaieke ikasleei, eta, era berean, lagundu diezaioke hezitzaileari dinamika pertsonala eta taldekoa hobeto ulertzen eta ikaskuntza-jarduerak behar desberdinetara egokitzen.


### Materialak

-

### Metodologia

Parte-hartzaileak gonbidatzen ditugu zutik jartzera eta zirkulu bat osatzera, non denek besteak ikusi ahal izango dituzten. Orduan parte-hartzaileak gonbidatzen ditugu zirkuluan ausazko norabidetan ibiltzera, besteak ibiltzen diren bitartean sortutako hutsuneak bete nahian. Parte-hartzaileak gonbidatzen ditugu estilo eta baldintza ezberdinetan ibiltzera, azkar ibiltzera (baina ez korrika, norbait zauritua ez izateko), oso poliki ibiltzera, oinetakorik gabe hondar beroaren gainean ibiliko bagina bezala ibiltzera, izotz gainean ibiliko bagina bezala ibiltzera, kanguruak bezala saltoka ibiltzera, oilaskoa bezala ibiltzera eta agian oilaskoaren ahotsa imitatzen, katuak bezala ibiltzera eta katuaren ahotsa imitatzen.

Oinez jarraitzen dugun bitartean, bi edo hiruko taldeak osatzen ditugu. Parte-hartzaileak ibiltzera gonbidatzen ditugu euria hasi izan balitz bezala. Ekaitza da eta jende guztiak ez du busti nahi. Eskua buruaren gainetik altxa dezakegu teilatuko teila txiki bat bezala, baina hau ez da nahikoa euritik babesteko. Teilatu egokia izateko, pertsona bat edo bi gehiago aurkitu behar ditugu, esku puntak buru gainean ukitu eta teilatu handi bat sortu elkarrekin, teilatuko baldosekin. Parte-hartzaileak gonbidatzen ditugu eroso sentitzen diren pertsonak aurkitzera, baina baita eroso senti badaitezke oraindik ondo ezagutzen ez duten pertsona batekin, nahiago izatea pertsona hori ezagutzea lagun bat baino, eta horrela aukerak sortu lagun berriak egiteko.



Bizpahiru pertsonako taldeak sortuta ditugunean, pertsona bakoitza gonbidatzen dugu imajinatzeraz eskultore bat direla eta taldeko beste pertsona/pertsonak plastilinaz eginda daudela. Eskultorea gonbidatuta dago eskultura bat sortzeraz talde txikiko beste pertsona/pertsonen gorputzarekin, geroago osoko bilkurara aurkeztuko dena. Eskulturak sortzailearen egungo sentimenduak irudika ditzake edo eskultoreak talde osoarekin partekatu nahiko lukeen mezu bat. Eskultoreak eskultura osatu duenean, buruz ikasten dute, geroago osoko bilkuraren aurrean birstortu ahal izateko, eta rolak aldatzen dituzte talde txikiko pertsonarekin/pertsonekin.

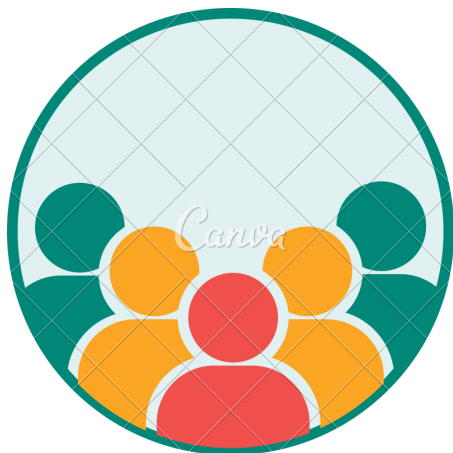
Eskulturaren jarduera hasi aurretik, parte hartzaile guztiei galdetzen diegu ea ados dauden talde txikiko beste pertsona/pertsonak. Guk azaltzen dugu guztiz onargarria eta errespetatua dela jarduera honekin eroso sentituko ez balira eta alternatiba bat ere badagoela. Espazio eta denbora guztia ematen dugu parte hartzaileek beste edozein pentsamendu adieraz dezaten. Bigarren pentsamendu horiek adierazten badira, beste modu bat da pertsona horien talde txikietan ez dela ukiturik izango eta eskultoreak hitzezko orientabideak emango dituela eskultura eratu arte.

Are gehiago, talde batzuk ez badaude batere eroso eskulturaren kontzeptuarekin. Gonbidatuta daude elkarrekin hitz egitera nola sentitzen diren une honetan eta zer mezu/sentimendu partekatu nahi dituzten osoko bilkuran. Talde txikiko beste pertsona/pertsonak arretaz entzutea aholkatzen zaie, osoko bilkuran ez direlako aurkeztuko talde txikiko beste pertsona bat baizik.

Denak eskulturaren eta eskultorearen paperetik pasatu direnean, osoko bilkurara itzultzen gara. Eskultoreek beren eskulturak aurkezten dituzte eta beren sentimenduak eta mezuak partekatzen dituzte talde osoarekin. Era berean, eskulturak sortu beharrean, elkarrekin eztabaidatu zuten pertsonak osoko bilkuran aurkezten dute eztabaidatu zuten pertsona. Nahikoa denbora badago, aurkezpen bakoitzean talde handiari denbora ematen zaio aurkeztutako sorkuntzari buruz hausnartzeko.

Jarduera zirkulu azkar batekin ixten da, eta parte-hartzaileak gonbidatzen dira 2 hitz edo esaldi labur bat esatera jarduera horri buruz nola sentitu ziren azaltzeko. Halaber, jarduera konpartitu gabe jarduera ez uzteko izan duten edozein zailtasun partekatzerara gonbidatzen ditugu.

Azkenik, baina ez garrantzi gutxiagokoa, garrantzitsua da taldeko helduek ere parte hartzea jardueran, haurrak konektatuago senti daitezen. Xehetasun garrantzitsu bat da talde txikietan komeni dela helduek helduekin eta haurrek haurrekin talde txikiak osatzea, haurrek askatasun handiagoz hitz egin ahal izan dezaten. Gainera, funtsezko elementu bat da parte-hartzea ez dela derrigorrezkoa ez helduentzat ez haurrentzat. Pertsona batzuek jardueraren faseren batean edo jarduera osoan parte hartu nahi ez badute, hori guztiz onargarria eta errespetatua da, eta kanpoan gera daitezke, eta besteak behatu besterik ez, baldin eta isilik geratzen badira eta besteei enbarazurik egiten ez badiete.



### 3. Erokeria izugarria:



#### Helburua

Ikasleak lan egiteko modu kolektiboetan sartzea, modu dibertigarri eta dibertigarrian, eta elkarrekin lan egitearen eta lankidetzan lan egitearen arteko aldea nabarmentzea.

#### Materialak:

A4 orri 1 (birziklatze-papera) ikasle bakoitzeko

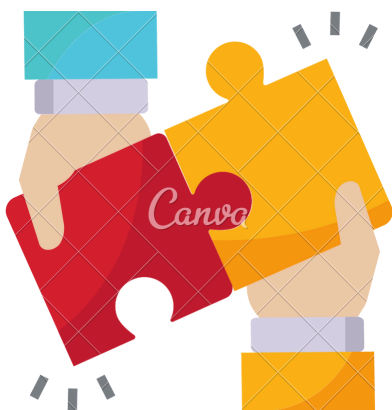
Boligrafo/arkatz 1 ikasle bakoitzeko

#### Metodologia:

- Banatu ikasleei 4ko taldeetan eta eman bakoitzari paper orri bat eta boligrafo bat.
- Azaldu munstroak marraztuko dituzuela elkarrekin, baina ideiarik partekatu gabe.
- Azaldu bere paperean munstro baten burua marraztuko dutela goiko aldean eta gero tolestu egingo dutela, lepoko bi lerro bakarrik erakutsiz.
- Gero, taldeko eskuinekoari pasatuko diote, eta honek soina eta besoak marraztuko ditu.
- Gero, pertsona horrek papera tolestuko du, eta gerriko bi lerro bakarrik ikusiko ditu.
- 4 paper-zatiak 4ko multzoen zirkulari bueltaka joango dira, harik eta paper-zati bakoitzak burua, gorputz-enborra eta besoak, hankak eta oinak izan arte (ikasle bakoitzak une bakoitzean marrazten ari den munstroaren sekzioa baino ez du ikusiko, eta ikasle bakoitzak buru bat, gorputz-enbor eta beso bat, hanka-pare bat eta oin-pare bat marraztuko ditu, baina bakoitzak paper-orri desberdin batean).
- Ikasle bakoitzak oinak marrazten amaitu ondoren, taldeek 4 paper-orriak irekitzen dituzte eta beren "munstro" kolektiboari begiratzen diete.
- Utzi denbora barre egiteko, beste talde batzuekin partekatzeko eta abar, eta egin galdera hauek: "Zer izen emango dizkiegu gure munstroei?", "Zerk inspiratu zintuen 3 begi marrazteko?", "Zein munstro dirudi beldurgarriena/dibertigarriena?" eta abar (hau da, adierazpen, eztabaida eta ideia-truke handiagoa sustatzen duten galderak, erantzun "zuzenak edo okerrak" eskatu gabe).

- Jarri munstroak alde batera/jarri paretetan.
- Galdetu ikasleei "Munstroak elkarrekin edo bereizita marrazten ditugu?" eta saiatu ulertarazten, munstroetan elkarrekin lan egin bazuten ere, ez zutela "kooperatu" eta horregatik emaitzak dibertigarriak eta ez oso logikoak izan zirela.

Nabarmendu lankidetzan lan egiteak emaitza logikoagoak sor ditzakeela (saiatu "hobe" hitzaren erabilera saihesten) eta soluzioak bereiz landu behar direla; beraz, ona da ideiak partekatzea, pertsona bakoitzak bere kabuz lan egin beharrean; "Munstro horiek proiektu berean elkarrekin lan eginez sortzen duguna dira, baina gure ideiak PARTEKATU GABE. Ikus dezagun zein gauza zoragarriak deskubritu eta sor ditzakegun biok gure ideiak partekatzen ditugunean eta elkarrekin lan egiten dugunean! "



## GAIARI MODU SORTZAILEAN SARRERA EGITEKO JARDUERAK

Gai bati buruzko sentimenduak eta ideiak adieraztea, esparru egituratu batean: poesia.

### Helburua:

-ikasleei eroso sentitzen laguntzea, ingurumen-gaiei buruzko sentimenduak eta ezagutzak adieraziz, formatuaren arabera egituratuta.

-testu idatzi batean gertakariak eta iritziak bereizteko prozesuari ekitea, kapituluaren edukiari aplikatuko zaizkion pentsamendu kritikoko trebetasunak garatuz.

Ikasleei gai bati buruzko poema bat idazteko eskatzeko formatu horrek "segurtasun-sare" edo adierazpenerako esparru bat ematen du, eta, aldi berean, ideiak partekatzeko aukera ematen du, eta oso baliagarria da agian gelan iritzi edo pentsamendu pertsonalak adieraztera ohituta ez dauden ikasle eta irakasleentzat. Maisu batek esango balu "Zer pentsatzen duzu zaborraz?" Eskola interaktiboetan esperientzia handirik izan ez duten edo buruz ikastera ohituta egon ez diren ikasleek zailtasunak izan ditzakete erantzun bat emateko. "Poema laburraren" ikuspegiak oso formatu zehatza ematen du, eta horren barruan, erabat gidatu gabeko ikuspegia baino errazago adieraz daitezke iritziak, baina irakasleak ez du parte hartzen edo ez ditu iritziak zuzentzen.

### Metodologia:

- Esaiezu ikasleei poema labur bat idatziko dutela formatu zehatz batean... 5 minututan!
- Idatzi gaia arbelean (adibidez, "zaborra")
- Idatzi poemaren formatua.

Hona hemen 3 iradokizun poemaren formaturako: Erabili eta egokitu zure hizkuntzara, kulturara, ikasleen adinetara eta abarretara ondoen egokitzen dena.

- a) 5 bertsoko poema,
- b) 'Linterna' poema eta
- c) haikua.

- **5 lerroko poema**

**Formatua:**

*Izenburua*

*3 adjektibo*

*3 aditz gerundioan*

*3 azken hitz*

*Izenburua*

**Adibidea:**

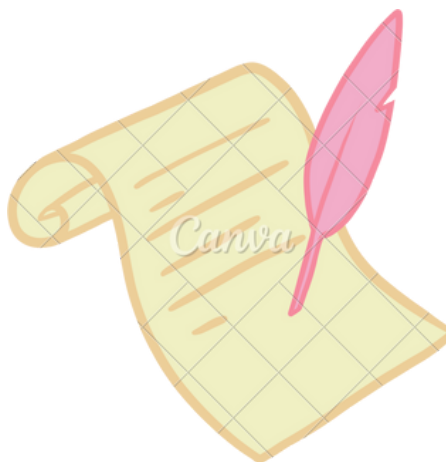
*zaborra*

*zikina, itsusia, gaiztoa*

*kutsatzen, usaintzen, kaltetzen*

*hobetu behar dugu*

*zaborra*



- **'Linterna' Poema:**

**Formatua:**

Izenburua:

1. lerroa – 1 silaba

2. lerroa – 2 silaba (hitz bat edo bi izan daitezke)

3. lerroa – 3 silaba

4. lerroa – 4 silaba

5. lerroa, 1. silaba

6. lerroa – 1 silaba

## Adibidea:

*Zaborra*

*Hondakinak*

*Zikina*

*Gehiago behar dugu*

*Pentsamoldea*

*Aldatu*

*Orain*

- **Haiku**

### Formatua:

1. *lerroa – 5 silaba*

2. *lerroa – 7 silaba*

3. *lerroa – 5 silaba*

## Adibidea:

*Zaborra gauza txarra da*

*Gure hiriak zikintzen ditu*

*Gure ohiturak aldatu beharko genituzke*

- Emaiezu 5 minutu poema idazteko
- Eskatu taldeka partekatzeko beren poemak
- Eskatu talde bakoitzari hitz eta gai komunak identifikatzeko eta eztabaidatzeko zergatik erabili dituzten, zergatik diren garrantzitsuak eta abar.
- Eskatu talde bakoitzari a) faktikoak diren hitzak (adibidez, "kutsakorrak") eta b) iritzi bat diren edo balio bat deskribatzen duten hitzak (adibidez, adibidez, "behar du, behar luke, txarra, gogaikarria" eta abar) identifikatzeko, eta azter dezatela trebetasun hori nola aplikatu irakurriko dituzten testuetan.
- Ikasgelarekin pentsamenduak partekatzea (hala badagokio)
- Ez jarri arreta poemak kalitate literarioan edo zehaztasun gramatikalean. Ikasleak gidatu, aukeratu dituzten hitzei eta zergatiari buruzko gogoetak partekatzeko.
- Gorde poemak eta saioaren amaieran (edo saio guztien amaieran), begiratu berriro poemak taldeka edo talde handian eta hausnartu nola garatu diren ideiak edo nola aldatu diren iritziak.



## Brainstorming-a:

**Helburua:** ikasleek gai bati buruz ezagutzen, sentitzen eta esperimentatzen dutena ezagutzea, adierazpen, lankidetzeta eta eztabaida askearen bidez.

Jarduerak irakasleari ikasleek gaiari buruz daukaten ezagutza-maila eta sentimendu-sakontasuna ulertzeko aukera ematen dio, gaia lantzen hasi aurretik. Aldi berean, gai baten inguruan ideiak partekatzea sustatzen du, irakaslearen berriazko jarraibiderik edota ekarpenik gabe. Gaia amaitzean, brainstorming-aren hasierako ideiak berrikusi eta hausnartu daitezke.

### Materialak:

- Paper-orriak
- Boligrafoak/errotuladoreak



### Metodologia:

- Banatu ikasleak 4 edo 5 taldetan.
- Eman talde bakoitzari paper-orri bat eta errotuladoreak.
- Idatzi gaia taulan (ziurtatu gai zabala dela eta 1 edo 2 hitz bakarrik direla, adibidez "hondakin organikoak").
- Eskatu talde bakoitzari gaia idazteko beren paper-orriaren erdian, eta esaiezu 5 minutuz denek idatzi behar dutela paperean gaiarekin lotutako edozein hitz eta ideia.
- 5 minuturen buruan, eskatu ikasleei idazteari uzteko.
- Emaiezu 5 minutu gehiago beren lana (taldearena) ikusteko eta lerroak edo sinboloak marrazteko, idatzitako edozein gai lotzeko/nabarmentzeko.
- Eskatu talde bakoitzari beste taldeen lana ikusteko eta a) hitz/gai komunak identifikatzeko eta b) ezezagunak edo ustekabekoak diren hitzak edo esaldiak nabarmentzeko.
- Galdetu ikasleei zer hitz eta esaldi agertu diren brainstorming askotan, zer esan nahi duten eta zergatik aukeratu dituzten.
- Eskatu ikasleei gai batzuei buruz gehiago hitz egiteko, eskatu ustekabeko hitzak edo hitz ezezagunak idatzi dituztenei azaltzeko.
- Egin galdera hauek: Zer iruditu zaizu "X"? / "zer sentitu duzu brainstorming-a egiten ari zinela?" Erantzun guztiek balio dute, irakasleak ez du esan behar "zuzenak" edo "okerrak" diren.

Atera hurrengo klaserako garrantzitsuak diren gai batzuk eta idatzi arbelaren albo batean. Esaiezu ikasleei egun horretako eskola/jardueraren ondoren, brainstorming-ak berrikusiko direla, ikasitakoaz hausnartzeko eta iritziak garatu edo aldatu diren ikusteko.

### **“Trash talking”:**

**Helburua:** ingurumen-gaiei buruzko ideien fluxua hastea, modu dibertigarri eta interaktiboan, irakaslearen berariazko esku-hartzerik gabe.

Materialak:

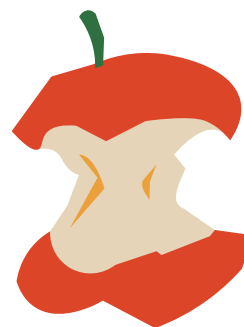
Hondakin-paper "zanpatua", "bola" edo "pilota" bat osatzeko.'

### **Metodologia:**

- Antolatu ikasleak zirkuluan esertzeko.
- Azaldu iezaezu gaia zaborra dela (edo hondakin organikoak, edo ingurumena, edo zuk erabakitakoa gai erabilgarria eta zabala baldin bada).
- Pertsona batek pilota hartuko du eta hitz bat esango du gaiarekin lotuta.
- Gero, zirkuluko beste edonori botako dio pilota, eta, honek pilota eusten duen bitartean, hitz bat esan beharko du (gaiarekin oso lotuta), lehenengo pertsonak esandako hitzaren azken letratik hasita.
- Hitz berria esaten duenak, orduan, zirkuluko beste pertsona bati botatzen dio pilota, zeinak hitz bat esan behar baitu aurrekoak (pilota-jaurtitzailak) esandako azken letratik hasita. Hitzak izenondoak, adjektiboak, aditzak, iritziak, gertaerak eta abar izan daitezke, beti ere gaiarekin lotuta.

adibidez, irakasleak “ekologia” gai zabala ematen du.

1. Pertsona: zaborra.
  2. pertsona: aniztasun.
  3. pertsona – natura.
  4. pertsona: arbolak.
  5. pertsona - kontserbazioa
- Eta abar.



Hitzak ez du aurrekoarekin zuzenean lotuta egon behar (alfabetoaren letrari dagokionez izan ezik), baizik eta gai zabalarekin zerikusia izan behar du.

- Egokitu hau zure klasearen adinera eta hizkuntzaren berezitasunetara egokitzeko.

**IZENBURUA:** "1. Biohondakinen bizi-zikloa. Ekoizpenetik bilketara, prebentzio eta erabilera egokiaren bidez.."

**ADIN TARTEA:** 14-18

**ORDUAK:** 8 ordu (3 hilabetetan)

## Informazioa

Hondakin organikoen bizi-zikloa hondakinen kudeaketa iraunkorraren giltzarria da, funtsezkoa gure ingurumena zaintzeko. Material organiko ezberdinen sorrerarekin hasten da: janari hondarrak, inausketak eta nekazaritzatik eta industriatik sortutako hondakin biologikoak. Biohondakinak biltzeko sistema eraginkorrak funtsezkoak dira hondakin horiek zabortegetatik aldentzeko.

Kontzientziazio-kanpainen eta biltegitratze-jardunbide hobeen bidez elikagaiak alferrik ez galtzeko estrategiek are gehiago laguntzen dute gehiegizko ekoizpena saihesten. Bilketaren ondoren, berreskuratze-faseak transformazio-prozesuak eskatzen ditu, hala nola konpostajea edo biometanizazioa, hondakin organikoak baliabide baliotsu bihurtzen dituztenak, hala nola konposta eta biogasa.

Azken produktu horiek bi helburu dituzte: lurzorua kalitatea hobetzea eta laboreen hazkundera sustatzea nekazaritzan, eta, aldi berean, energia berriztagarrien iturri iraunkorra eskaintzea. Hondakin organikoek ingurumenean duten eragina onartzeak kudeaketa-jardunbide egokien garrantzia azpimarratzen du, ez bakarrik ingurumenari ahalik eta kalte txikiena egiteko, baita hondakinen kudeaketa zirkular eta ekologikoaren ikuspegietan aurrera egiteko duten ahalmena aprobetxatzeko ere.

### Hezkuntza-helburuak:

- Hondakin organikoaren bizi-ziklo osoaren ezagutza sakona garatzea.
- Hondakin organikoak kudeatzeko praktikek ingurumenean dituzten ondorioak ebaluatzeko gaitasuna lortzea, horien iraunkortasuna ebaluatuz eta hondakin organikoek berotegi-efektuko gasen emisioa eta lurzorua degradazioa murrizteko duten zeregina ezagutuz.
- Hondakin organikoaren sorrera prebenitzeko hainbat estrategia aztertzea.
- Hondakin organikoaren baliabideak eraginkortasunez kudeatzeko trebetasunak eskuratzea, konpostaje-prozesuak eta bioenergia sortzeko prozesuak aztertuz, biometanizazioa eta pelletizazioa barne.

### Ikaskuntza-emaitzak:

- Ikasleak gai izango dira hondakinak kudeatzeko plan bat garatzeko, kudeaketa eta aurreikuspen ikuspegia erabiliz.
- Ikasleek tokiko eta nazioko datuak aztertu ahal izango dituzte, ikuspegi kritiko eta analitikoarekin;
- Ikasleek marketineko eta komunikazioko trebetasunak ezarri ahal izango dituzte sentsibilizazio-kanpainak garatzeko.



### 1 Jarduera: "Designing a Sustainable Waste Management Plan"

**Jardueraren helburua:** Hondakin organikoek ibilbide ziklikoa jarraitzen dute sortzen direnetik ezabatu edo berrerabili arte. Hasiera batean, hainbat iturritatik datoz, hala nola etxeetatik, nekazaritza-jardueretatik eta industrietatik, eta material biodegradagarriak hartzen dituzte, hala nola janari-hondarrak, lorategi-ebakinak eta landare- edo animalia-jatorriko materia. Bilketa-sistema eraginkorrek funtsezkoak dira hondakin horiek zabortegetatik desbideratzeko eta kudeaketa eta tratamendu egokiak ahalbidetzeko. Hondakinen prebentzioan oinarritutako estrategien helburua hondakinen sorrera minimizatzea da, kontsumo-ohiturak, biltegitatzeko jardunbide hobeak eta hezkuntza-kanpainak hobetuz. Bildu ondoren, hondakin organikoek balorizazio-prozesuak egiten zaizkie, hala nola konpostajea edo biometanizazioa. Konpostajeak materia organikoa deskonposatzen du mantenuz gaitan aberatsa den konpost batean, lurzorua aberasteko onuragarria dena; biometanizazioak, berriz, biogasa sortzen du, energia berriztagarriko iturria. Sortzen diren produktu horiek nekazaritzan, lorezaintzan edo energia iturri alternatibo gisa erabiltzen dira, eta, horrela, hondakinak modu jasangarriagoan kudeatzen laguntzen da. Hala ere, hondakindegietan hondakin organikoak gaizki kudeatzeak metanoa sortzen laguntzen du, eta horrek azpimarratzen du garrantzitsua dela hondakinen kudeaketa egokia egitea ingurumen-inpaktua arintzeko.

Jarduera honen helburua ikasleei hondakin organikoen bizi-zikloari buruzko ezagutzak aplikatzeko erronka jartzea da, hondakinak kudeatzeko plan integral eta jasangarri bat diseinatuz komunitate hipotetiko batentzat. Ariketa honen bidez, ikasleek hondakinen sorrera, bilketa, prebentzioa eta erabilera kontzeptuak integratuko dituzte, irtenbide praktikoa bat garatzeko.

**Jardueraren iraupena:** 8 ordu

**Jardueraren deskribapena:**

- 1. Agertokiaren sarrera:** Eman ikasleei hondakin organikoak kudeatzeko erronkei aurre egin behar dien fikziozko komunitate baten agertoki zehatza. Sartu komunitatearen tamaina, demografia, paisai, hondakinen sorrera-tasa, hondakinen arloko egungo jardunbide eta ingurumen-kezkei buruzko informazioa.

2. **Informazioa jaso:** Taldeetan (edo banaka, egokiagotzat jotzen bada), ikasleek datuak bildu eta ikerketa garrantzitsuak egin beharko dituzte. Horren barruan sar litezke antzeko ezaugarriak dituzten komunitateen hondakinen sorrerari buruzko estatistikak, edozein araudi egoki, beren erkidegoan edo beste erkidego batzuetan dauden hondakin organikoak kudeatzeko praktikak, ingurumen-kezkak ulertuta eta horiek inpaktura eramanda.
3. **Hondakinen auditoria:** Hondakinen auditoria erakunde, erkidego edo eremu zehatz batek sortutako hondakin moten eta kantitateen ebaluazio eta analisi sistematikoa da. Hondakin-material mota desberdinak aztertu eta sailkatu behar dira, haien konposizioa eta bolumena ulertzeko. Hondakinen auditoretzek informazio baliotsua ematen dute, erakundeei edo komunitateei beren hondakinak modu eraginkorrean kudeatzeko, ingurumen-inpaktua murrizteko eta baliabideen erabilera optimizatzeko erabaki informatuak hartzen laguntzen diena. Ikasleek komunitatearentzako balizko hondakinen auditoretza egin dezaten bultzatzea, sortutako hondakin organikoen motak eta kantitateak zehaztuz. Horretarako, lehenik eta behin, beren erkidego, udalerrri edo herrialdeko hondakin organikoen konposizioari buruzko estatistikak bilatu beharko lituzkete (zentzuzkoagoa dena), eta portzentaje horiek beren komunitate hipotetikoan sortutako kopuruei aplikatu. Horrela, hondakinen iturriak (etxeak, negozioak, udal-espazioak, etab.) ondorioztatu ahal izango dituzte, eta horien arabera plana garatu.
4. **Planaren garapena:** Bildutako datuetan oinarrituta eta hondakin organikoak kudeatzeko printzipio egokiak ulertuta, ikasleek hondakinak kudeatzeko plan integral bat diseinatu behar dute beren komunitate hipotetikorako. Planak gai hauek jorratu behar ditu: hondakinen prebentzioa, biltzeko metodo eraginkorrak, birziklatzea, konpostatzea, bioenergiaren ekoizpena, eta lortutako produktuen aprobetxamendu egokia, komunitatearen geografian eta paisaian oinarrituta. Planak honako hauek jaso behar ditu:
- **Hondakinen ebaluazioa:** Hondakinak sortzeko ereduak eta egungo praktikak aztertzea.
  - **Prebentzio estrategiak:** Kontsumo murriztu, berrerabili eta jasangarrian hezte.
  - **Batzeko sistema:** Hondakinak biltzeko bide eta metodo eraginkorrak diseinatzea.
  - **Birziklatzeko programa:** Birziklatzeko instalazioak ezartzea eta sailkapen-praktiketan hezte.
  - **Hondakin organikoen kudeaketa:** Konpostajea eta bioenergiaren ekoizpena ezarri.

- **Produktuaren erabilera:** Nekazaritzan konposta aplikatzea, biogasa energiarako erabiltzea.
- **Produktuaren erabilera** Jostunak geografia eta paisaia egokitzeko asmoa du.
- **Komunitatearen konpromisoa:** komunitateko kideak inplikatzeko eta hezteko.
- **Aurrerapenak monitorizatzea:** Metrikak ezarri, ebaluatu eta estrategiak beharren arabera doitu..

**5. Aurkezpena:** Talde edo ikasle bakoitzak bere hondakinak kudeatzeko plana aurkeztu behar dio ikasgelari, bere aukeren, espero dituen onuren eta erronka potentzialen oinarria azalduz. Aurkezpen hauetan pentsamendu kritikoa eta eztabaida sustatzea.

## 2. Jarduera:

### "Hondakinak prebenitzeko kanpainaren diseinua"

**Jardueraren helburua:** Jarduera honek hondakin organikoen gaia modu proaktiboan jorratzera bultzatzen ditu ikasleak, hondakinak prebenitzeko kanpaina bat diseinatzeko eta gauzatuz. Hondakinen sorrera murriztearen garrantzia azpimarratzen du, eta kontsumo iraunkorreko ohiturei buruzko kontzientzia pizten du.

**Jardueraren iraupera:** Ast



## Jardueraren deskribapena:

1. **Sarrera; hondakinen prebentzioa.** Hondakinen prebentzioa hondakin organikoen sorrera geldiarazteko ardatza da, hondakinen kudeaketa iraunkorreko estrategietan garrantzi handia hartuz. Hondakinen sorreraren funtsezko arazoiei helduz, hala nola gehiegizko kontsumoa, ekoizpen ez-eraginkorra eta baliabideen erabilera desegokia, prebentzioa ikuspegi proaktiboa da. Jatorrian saihestu daitezkeen hondakinen murrizketa azpimarratzen du, kontsumo mentalaren ereduak, produktuen diseinu hobetua eta ontziratze estrategia berritzaileak defendatuz. Ikuspegi horrek hondakin organikoen bolumena gutxitzeaz gain, lotutako ingurumen-inpaktuak arintzen ditu, baliabide baliotsuak kontserbatzen ditu eta hondakinak kudeatzeko sistemen karga murrizten du. Hondakinen prebentzioa, beraz, funtsezko elementua da hondakin organikoak kudeatzeko ikuspegi iraunkorrago eta zirkularrago bat sustatzeko, epe luzerako onurak eskainiz bai ingurumenerako bai gizarterako. Hondakinen prebentzioaren esanahiaz eta hondakin organikoen sorrera murrizteko duen eginkizunaz hitz egiten hastea. Hondakin organikoen prebentzioak ingurumenean eta ekonomian dituen onurak nabarmentzea.
2. **Kasua:** Ikasleei hainbat komunitate edo erakundetako hondakinen prebentzio kanpaina arrakastatsuen ikerketa monografikoak eskaintzea. Adibide batzuk WWF kanpainetakoak izan daitezke, adibidez:

#NoPlasticInNature: WWFk kanpaina aktiboa egin du plastikoen kutsaduraren aurka, erabilera bakarreko plastikoak murriztearen alde eta hondakinen kudeaketa arduratsua sustatzearen alde. Haien ahaleginen helburua da plastikoa ekosistema naturaletan sartzea saihestea, batez ere itsas inguruneetan, non faunarentzat mehatxu handia den.

#Earth Hour: WWFren kanpainarik ezagunenetako bat da, pertsonak, komunitateak eta negozioak bultzatzen dituen funtsezkoak ez diren argiak itzaltzera ordubetez, planetarekin duten konpromisoaren keinu sinboliko gisa. Mugimendu global bat da, jasangarritasunaren eta energiaren kontserbazioaren alde egiten duena.



#Palm Oil Initiatives: WWFk lan handia egiten du palma-olioaren ekoizpen jasagarrian, enprekin eta gobernuekin elkarlanean, kontratazio praktika arduratsuak sustatzeko. Deforestazioa eta palma-olioaren laborantzari lotutako ingurumen-inpaktu negatiboak murriztea defendatzen dute.

#Food Waste Reduction: WWF addresses food waste through campaigns aimed at raising awareness about the environmental impact of wasted food. They work with individuals, communities, and businesses to promote better consumption habits and reduce food waste along the entire supply chain.

#Circular Economy Advocacy: WWFk ekonomia zirkularreko eredu baterako trantsizioa azpimarratzen du, hondakinak murriztearen, materialak berrerabiltzearen eta baliabideak birziklatzearen alde eginez. Gobernuekin eta enprekin lan egiten dute, baliabideen erabilera iraunkorragoa bultzatzen duten politikak eta praktikak sustatzeko. Aztertu eredu horiek elkarrekin, klase gisa, eta eztabaidatu haien estrategiak, hartzaileak eta emaitzak.

3. Talde-prestakuntza: ikasleak talde txikitan banatzea eta talde bakoitzari xede-publiko zehatz bat esleitzea (adibidez, etxeak, ikastetxeak, jatetxeak edo enpresak) hondakinen prebentzio-kanpainarako

4. Planifikazioa: Taldeetan, ikasleek beraien ideietatik abiatuz, hondakinak prebenitzeko kanpaina-plan bat garatu beharko dute, esleituta duten xede-publikoaren neurrira. Planak kanpainaren helburuak, estrategiak (adibidez, hezkuntza-tailerrak, sare sozialak, tokiko ekitaldiak), mezularitza eta ezarpen-denbora jaso behar ditu.

5. Inplementazioa: Ikasleei denbora ematea kanpaina-planaren zati bat gauzatzeko. Horrek ekar lezake – ikasleen adinaren arabera – tailerretarako material didaktikoa sortzea, beren ekitaldietarako kartelak sortzea, ekitaldiak antolatzea edo sare sozialetan sentsibilizazio-kanpainak egitea. Beren mezua transmititzeko orduan sortzaileak izan daitezten bultzatzea

6. Kanpaina-Planaren ebaluazioa: Ezarpen-fasearen ondoren, ikasleek kanpainaren eraginkortasuna ebaluatzea. Kontzientzia sortu du? Hondakin organikoen prebentzio neurgarria ekarri zuen? Kanpainetan aurkitu zituzten erroka eta arrakastei buruz eztabaidatu.

7. Ebaluazioa: Ezarpen-fasearen ondoren, ikasleek kanpainaren eraginkortasuna ebaluatzea. Kontzientzia sortu du? Hondakin organikoen prebentzio neurgarria ekarri du? Kanpainetan aurkitu dituzten erronka eta arrakastei buruz eztabaidatu.

Ebaluazioa

### **Ebaluazio-metodoa: partaidetzaren eta hausnarketaren bidezko ebaluazioa**

Ikuspegi horretan, ikasleen ebaluazioa moduluarekin duten konpromiso aktiboan eta ikaskuntza-ibilbideari buruz hausnartzeko duten gaitasunean oinarrituko da. Hauek izango dira ebaluazio-irizpideak:

**Parte hartzea:** Ikasleak ebaluatzea, hondakin organikoen kudeaketarekin lotutako eztabaidetan, talde-jardueretan eta gelako ariketetan parte hartzearen arabera. Ikasleek beren pentsamenduak partekatzea, galderak egitea eta talde-lanean aritzea.

**Gogoeta:** Eskatu ikasleei moduluan zehar egunkari bat edo portfolio gogoetatsu bat edukitzeko. Aldizkari honetan, gai edo jarduera bakoitzari buruzko ulermena, ikuspuntuak eta hausnarketa pertsonalak dokumenta ditzakete. Gogoeta horiek ebaluatzen dira..

**Jarduerak gauzatzea:** Ikasleek modulu-tako jardueretan aktiboki parte hartu duten ebaluatzea, informazioaren bilaketa, oinarrizko gaien jarduerak eta amaierako jarduerak barne. Zeregin horiek betetzea ebaluazio-irizpide bat izan daiteke.

**Motibazioa:** Ikasleek ikaskideengandik ikasteko duten gogoia ebaluatzea, eta ezagutza berriak hondakin organikoen kudeaketa ulertzeko duten gaitasuna ebaluatzea.

Ikuspegi honek ebaluazio-metodo aberasgarriagoa eskaintzen du, eta ikasleen inplikazio aktiboa eta autohausnarketa azpimarratzen ditu, irizpide zurrinak baino gehiago. Ikasleek ikasteko urrats desberdinak izan ditzaketela gain hartzen du, eta moduluarekin duten konpromiso orokorrean zentratzen da.

## Method:

### IZENBURUA 2.

## Etxeko hondakin ekologikoen ekoizpena eta kudeaketa

**ADIN TARTEA:** 12 - 18

**DENBORALIZAZIOA:** Astebete etxean + 3-6 ordu ikasgelan, jardueren aurretik eta ondoren (ikasleen adinaren eta 1. jarduerarako aukeratutako aukeraren arabera)

### Informazioa

Idela orokorrak edo gaiari buruzko informazioa.

Etxeko hondakin ekologikoen artean sartzen dira janari hondakinak, gorputzak edo egosiak, eta lorategiko hondakinak, hala nola hostoak eta inausketak. Zehazkiago, etxeko hondakin organikoak gai biologiko batetik datoz edo sortzen dira eta etxean sortzen dira. Beraz, janari zatiez eta lorategiko trimmingez gain, paper hondakinak eta giza eta animalien hondakinak ere hartzen ditu, hala nola ilea eta azazkalak.

Etxeko hondakinak Udal Hondakin Solidoen kategoriakoak dira. Hiriguneak hondakin organikoen iturri handiak dira, eta, aldi berean, zabortegetan amaitzen diren bio-hondakinen ehuneko handi bat osatzen dute. Etxeez gain, beste hiri-hondakin solido organiko batzuk jatetxeetatik, kafetegietatik, tabernetatik, hoteletatik, eskola eta udal-eraikinetatik, bulegoetatik eta lantokietatik, udal-parkeetatik eta abarretatik datoz.

### ARAZOA

EBko herritar bakoitzak urtero sortzen dituen 527 kilo hondakinetatik % 40 baino gehiago organikoak dira. Hau da, 50 kg pisatzen dituen ikasle batek 10 aldiz hondakin gehiago sortuko ditu urtebetean, eta horietatik 4 inguru hondakin organikoak izango dira.

Horrek esan nahi du janari asko xahutzen dela zabortegetan, eta horrek ondorio larriak dituela gizartean, ekonomian, ingurumenean eta, ondorioz, gure bizikaltatean.

Orain argi dago janaria ez dagoela behar bezala banatuta pertsonen artean, eta gizarte-antolaketa txarraren eta mendebaldeko gizarte modernoaren ezaugarri den gehiegizko kontsumo-ereduaren ondorioz, azkenean bota egiten dela, ekoizteko erabilitako baliabideak eta energia alferrik galduz. Uste oker bat dago: etxeke hondakin organikoak zabortegian bukatzea errugabea da deskonposatuko direlako. Baina hori ez da egia. Aitzitik, berotegi-efektuko gasak askatzen dira (metanoa barne, BEG oso indartsua), airearen, uraren eta lurzorua kutsadura eragiten dutenak, gure osasunaren kalitatea eta organismo bizia degradatuz.

Zoritxarrez, gure gizarteak ez da konturatu bere hondakinetan ezkutatu den "altxorraz", eta sukaldeko hondakinak gainerako materialekin nahasten uzten du, eta, ondorioz, ezin da erabili.

### Etxeko hondakin organikoen erabilera

Etxeko hondakin organikoak birziklatzeko modurik naturalena konpostatzea da, hondakin organikoak bakarrik botaz, eta ez beste zaborrak, konpostontzi batera edo zuzenean lurra (leku zehatz batean), naturak hartzen du deskonposizioa egiteko ardura. Baldintza zehatzetan eta mikroorganismoen laguntzaz, konposta egin daiteke, hau da, lurzoru-inprobisatzailea (ongarri naturala), mantenu gaien kalitate handikoa, luraren oso antzekoa. Prozesu hau etxean, balkoian edo lorategian ere egin daiteke, etxeke konpostagailuak erabiliz.

Gainera, Europako hainbat udalerrik hondakin organikoak gaika biltzeko sistemak dituzte, baina hori ez da ohikoena. Frutak eta barazkiak (azala barne), berenjenak, haziak, zerealak, arroza, irina, paperezko poltsak, kafe-zorroak eta iragazkiak, te-poltsak, esnekiak, haragiak eta animalia-produktuak, fruitu lehorrak eta horien zorrotxoak, adaxkak, hostoak, lurra, soropila, zerrautsa, txirbilak eta egur-errautsak dira ontzi horietan erabil daitezkeen material organikoetako batzuk.

Etxeko hondakin organiko batzuk bereiz erabil daitezke, baldin eta azpiegiturak horretarako aukera ematen badu; adibidez, olio frijituak bioerregaiak ekoizteko edo kafe-hondakinak, balio kalorifiko handikoak, bioenergia sortzeko.

Kontuan izan gune batzuetan udal-hondakin urak biogasa ekoizteko erabiltzen direla, sortutako lohiak prozesatu ondoren.

Informazio zehatzagoa lortzeko baliabideak

Interneten bilaketa azkar bat eginez, zure udalerrian hondakin organikoen ekoizpenaren zenbatespenak aurkituko dituzu, baita erabiltzeko eta/edo ezabatzeko(isurketa). metodoak eta ehunekoak ere.

EUROSTATEk estatu kide guztietako udal hondakinen estatistiken eta kudeaketaren deskribaketa ona eskaintzen du:  
[https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Municipal\\_waste\\_statistics#Municipal\\_waste\\_generation](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Municipal_waste_statistics#Municipal_waste_generation)

## Hezkuntza-helburua eta ikaskuntzaren emaitza

### Hezkuntza-helburuak:

- **Sentsibilizazioa:** Ikasleen ulermena areagotzea etxeetan hondakin organikoak kudeatzeak duen garrantziari eta horrek ingurumenean duen eraginari buruz.
- **Ezagutza:** Ikasleei etxeetan sortzen diren hondakin organikoei buruzko ezagutzak ematea, hala nola aprobetxa daitezkeen otordu eta elikagai-hondakinei buruzkoak.
- **Bereizketa:** Ikasleei hondakin organikoak beste hondakin mota batzuetatik behar bezala bereizten irakastea, konpostajearen eta birziklatzearen onurak azpimarratuz.
- **Komunitatearekiko konpromisoa:** Ikasleak hondakin organikoen kudeaketarekin lotutako ekimen komunitarioetan aktiboki parte hartzera animatzea, hala nola konpostajeko programa komunitarioetan edo birziklatzeko tokiko ekimenetan.
- **Jokabide-aldaketa:** Jokabide-aldaketa sustatzea, ikaslea bere eguneroko bizitzan praktika iraunkorrak hartzera eta bere familia eta komunitateetan hondakin organikoen kudeaketaren defendatzaile izatera animatuz.
- **Herritartasun aktiboa:** Ikasleak animatzea, herritar aktibo gisa, hondakinen erabilerari buruz hausnartzera eta barneratzera haien ekintzek eragin handia dezaketela ingurumen-aztarna murriztean.

Helburu horien bidez, erabaki informatuak hartzeko eta etxeko hondakin organikoak eraginkortasunez kudeatzeko neurri arduratsuak hartzeko beharrezko ezagutzak eta trebetasunak dituzten ikasleak gaitu nahi dira.

### **Ikaskuntzaren emaitzak:**

Ezagutza eta ulermena:

- Ikasleek elikagai-hondakinek etxean, ikasgelan eta testuinguru komunitarioan duten ingurumen-eragina ezagutu/ondorioztatuko dute.
- Ikasleek etxeko hondakin organiko motak identifikatuko dituzte, hala nola otordu-hondarren motak eta aprobetxa daitezkeen elikagai-hondakinak.
- Ikasleek hondakin organikoak beste hondakin mota batzuetatik bereiztearen garrantzia ulertuko dute, modu horretan behar bezala kudeatzeko.

Gaitasunen garapena:

- Ikasleek erantzukizun, sentsibilitate, lankidetzeta eta teknikako gaitasunak garatuko dituzte ikerketaren eta esperimenez bidez.
- Ikasleek behar bezala sailkatu eta bereiziko dituzte hondakin organikoak eta beste hondakin mota batzuk.

Jarrera- eta portaera-aldaketa:

- Ikasleek jarrera positiboa izango dute hondakin organikoak murrizteko, berrerabiltzeko eta birziklatzeko.
- Ikasleek zabortegetara bidalitako hondakinak minimizatzen praktika iraunkorrak hartuko dituzte, hala nola jatorrian bereiztea edo konpostajea.
- Ikasleek etxe barruko kontzientziazioaren bidez, etxeko hondakin organikoak kudeatzeko praktikan parte hartzera animatuko dituzte familiako gainerako kideak.
- Ikasleek, herritar aktibo gisa, hondakin organikoen erabilerari buruzko gogoeta egingo dute, horrela ekintza etxean hasten dela konturatuko dira.

Ikaskuntzaren emaitza horien bidez, etxeko hondakin organikoak eraginkortasunez kudeatzeko eta ingurumen iraunkorragoa lortzen laguntzeko beharrezkoak diren ezagutzak, gaitasunak eta jarrerak eman nahi zaizkio pertsonari.



## 1. jarduera

Jarduera honetarako bi aukera daude: erabakia irakaslearen irizpidearen arabera hartzen da, ikasleen adina eta gaitasunak kontuan hartuz:

1. aukera: jarduera osoa (inprimatuta edo ez) ikasleekin partekatzen da, mundu guztiak fitxak bere kabuz betetzeko behar dituen informazioa eta kalkuluak izan ditzan.

2. aukera: banaka betetzeko 1. eta 2. taulak dituzten fitxak emango zaizkie ikasleei; 3-6 taulak, berriz, ikasgelan beteko dira, irakaslearen laguntzarekin. Beharrezko kalkuluak arbelean kopiatu eta ikasleek egin ditzakete irakaslearen laguntzarekin, beti ere egokia ikustea badu.

### 1. jarduera: Elikagaiak xahutzeari eta horrek ingurumenean dituen ondorio kaltegarriari buruzko sentsibilizazio-ariketa

#### Jardueraren helburua:

Ariketa honen helburua da ikasleak sentsibilizatzea etxean elikagaiak alferrik galtzeak ingurumenean duen eragin garrantzitsuaz, eta eragin hori zifra errealetan islatzea. Kontzientziazioa handitzean, jarduerak jokabide arduratsua sustatu nahi du, eta elikagaiak alferrik galtzeko kudeaketa egokia sustatu, baita ingurumen-ondorioak murriztu ere. Ariketa honetan elikagaien hondakinek ingurumenean dituzten ondorioei buruzko informazioa ematen da, eta horien aprobetxamenduaren garrantzia nabarmentzen da, konpostajea, hain zuzen ere. Azkenik, helburua erantzukizunaren zentzua sustatzea da, era berean pertsonak inspiratu nahi dira elikadura-sistema iraunkorragoak eta ekologikoki arrazionalagoak lortzen lagunduko duten erabaki informatuak har ditzaten.

**Jardueraren iraupena:** 1-2 ordu ikasgelan + astebete etxean + 1-2 ordu ikasgelan (ikasleen adinaren eta aukeratutako aukeraren arabera)

Denbora-esparru horrek aukera ematen du gaiari buruzko sarrera bat egiteko, dagokion informazioa aurkezteko, eztabaida interaktiboak egiteko eta etxean egingo diren alderdi praktikoak prestatzeko. Etxean egindako neurketen astearen ondoren, ikasleei denbora emango zaie ondorioak aurkezteko eta ingurumenean duten eragin pertsonala kritikoki eztabaidatzeko. Ikasleen adinaren eta aukeratutako aukeraren arabera, denbora gehiago edo gutxiago beharko da.

## Jardueraren deskribapena:

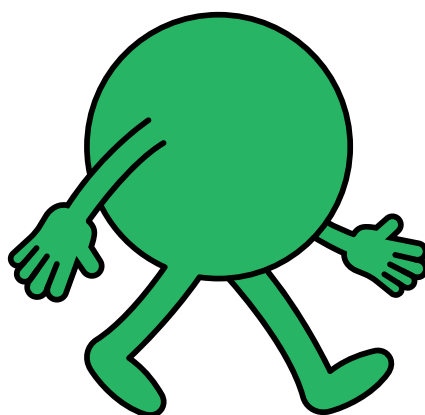
Sarrera

Urtero ekoizitako elikagaien herena gutxi gorabehera zaborretan amaitzen da. Eragin sozial eta humanitarioaz gain, hondakin horiek ingurumenean ere eragina dute. Janaria botatzen dugunean, munduko bazter guztietatik gure supermerkatuetara irits daitezten elikagaiak lantzeko, biltzeko, garraiatzeko eta prozesatzeko behar diren energia eta ura ere alferrik galtzen dira. Eta elikagai horiek zabortegian amaitzen badute, metano bidezko kutsadura sortzen da (CH<sub>4</sub>), karbono dioxidoa (CO<sub>2</sub>) baino are indartsuagoa den berotegi-efektuko gasa alegia.

Ariketa honen bidez, zure etxean, ikasgelan eta komunitatean sortzen den elikagaien hondakinak neurtzera gonbidatzen zaitugu, eta bi agertokitan eragingo dituzten isurketak kalkulatzera: a) hondakinek zabortegian amaitzen badute, eta b) konpostatuz gero.

Egingo dituzun neurketak CO<sub>2</sub>b unitatean kalkulatuko dira (karbono dioxido baliokidea). CO<sub>2</sub>b karbono-aztarnarako erabiltzen den neurketa-unitate estandar bat da. Berotegi-efektuko gas bakoitzak berotze-kantitate global bera sortuko lukeen karbono dioxidoaren kantitatean duen eragina adieraztea da asmoa.

Jarraitu jarraian adierazten diren urratsak zure fitxa osatzeko eta zure kabuz elikadura-hondakinak ingurumenean duen eragina egiaztatzeko. [Ikasle guztiek ez badute elikagai-balantzarik etxean, talde txikitan bana daitezke, talde bakoitzak gutxienez balantza bat izan dezan].





## Datu orokorrak eta neurketak

1. Hondakin organikoak gainerako etxeko hondakinetatik bereizteko eskatu, sukaldeko beste ontzi batean, etxean dagoen pertsona egokiari (ohikotasunez kuzinatzen duenari edo duenei)).
2. Egun bakoitzaren amaieran, sortutako hondakin organikoen kilogramoak pisatu (kuboaren pisua kenduta) eta 2. taula sortutako hondakinen eguneko kilogramoekin osatu

### Behaketa

Nekazaritza eta Elikadurarako Nazio Batuen Erakundearen (FAO) arabera, batez besteko pertsona batek 0,74 kg elikagai hondakin organiko sor ditzake egunean. Garrantzitsua da adieraztea kopuru hori aldatu egin daitekeela elikadura-ohituren, bizimoduaren eta beste aldagai indibidual batzuen arabera.

3. Jarraitu zure neurketekin astebetetz, eta osatu egunero Datuen Taula.
4. Neurketak egin ondoren, batu zure etxean astebetean sortutako hondakin organikoen guztizko pisua, orotarako kilogramoak ezagutzeko.

### Balantzaren konfigurazioa

5. Kalkulatu zenbat kilo ekoizten diren zure etxean urtebetean, eta osatu 3. taula → kilogramo asteko x 52 = guztira kilo/urte.
6. Zeure neurketetan oinarrituta, osatu 3. taula, etxeko kide bakoitzari dagokion urteko kilogramoak kalkulatz → (Kilogramo guztiak asteko x 52) Etxeko kideak = kilogramo/pertsona/urte

## Eraginaren kalkulua

7. Bete ezazu 4. taulako lehen zutabea, horretarako aurreko urratsean aurkitu dituzun kilogramoak/pertsona/urteko biderkatu unitate bakoitzean (gelako ikasle-kopurua, ikastetxeko ikasle- eta irakasle-kopurua, udalerrian bizi direnen kopurua, herrialdeko biztanleria, Europar Batasuneko biztanleria).dagokion pertsona-kopuruaz.

8. Hurrengo ekuazioak erabiliz, kalkula itzazu 4. taulako lehen zutabean kalkulatu dituzun urteko kilogramo guztitik aterako diren gas isuriak a) zabortegiaren eta b) konpostajearen kasuan. Bete itzazu 4. taulako bigarren eta hirugarren zutabeak.

A) Zabortegia: hondakin organikoen kilogramoak x 1,19 [CO2b kilogramoak hondakin-kilogramo bakoitzeko] = berotegi-efektuko gasen emisio-kilogramoak [CO2b].

B) Konpostajea: hondakin organikoen kilogramoak x 0,40 [CO2b kilogramoak hondakin kilogramo bakoitzeko] = berotegi-efektuko gasen isurketen kilogramoak [CO2b]

9. Kalkula ezazu zenbat isuri aurreztu daitezkeen unitate bakoitzeko konpostajearen bidez → zabortegi-isuriak - konpostaje-isuria

10. Elikadura-hondakinen ekoizpenari buruzko datuen ondorioetarako, kalkula ezazu ikasleko/urteko batez besteko hondakinen kilogramoak → Ikasgela osoko pertsona/urteko kilogramoak batu (3. taulakoak) eta ikasle kopuruagatik zatitu. Kopuru hori, lagin txiki batetik ateratakoa bada ere, zure herrialdean sortutako elikagai-hondakinen kg/pertsona da gutxi gorabehera..

ELIKAGAIEN HONDAKINEI BURUZKO INFORMAZIO-FITXA			
<b>1   Informazio orokorra</b>		<b>4   Eraginaren kalkulua</b>	
Data		Unitatea	kg / urte
Herrialdea		Zabortegi CO2b	
Udalerria		Konpostaje CO2b	
Eskola		Etxea	
Prestatutako janaria /		Pertsona	
Etxeko kideak		Ikasgela	
		Eskola	
		Udalerria	
		Herrialdea	
		EB	
<b>2   Eguneroko neurriak</b>		<b>5   Konpostajearen bidezko isurketa-murrizketak</b>	
Eguna	Kilogramoak	<b>6   Ekoizpen datuak</b>	
1. Eguna		Unitatea	CO2 kg
2. Eguna		Gutxira kg gelako	kg/gelako/urte
3. Eguna		Etxea	
4. Eguna		Pertsona	
5. Eguna		Ikasgela	
6. Eguna		Eskola	
7. Eguna		Udalerria	
Gutxira astea		Herrialdea	
		EB	
<b>3   Eskala</b>			
Unit	Kilogramoak		
Etxea/astean			
Etxea/urte			
Pertsona/urtea			

**2. JARDUERA: Neurtutako hondakin organikoen berezko ekoizpen datuak eta ikaslearen herrialdean adierazitako zifra ofizialekin alderatzeko ariketa. Era berean, udalerriko hondakin organikoak kudeatzeko planari eta errealitatean gertatzen denari buruz hausnartzeko ariketa.**

### **Jardueraren helburua:**

Ariketaren helburua 1. jardueratik lortutako emaitzak alderatzea da. Jarduera hori informazio-iturri nagusia da, eta herrialdean eta/edo udalerrian hondakin organikoen ekoizpenari buruz jakinarazitako zenbaki ofizialekin alderatzen ditu, eta bien artean egon daitezkeen desberdintasunei buruz hausnartzen du. Horretaz gain, helburua da ikasleak ohartzea nazioko eta udaleko planak ez direla praktikan aplikatzen askotan, errealitate horren atzean egon daitezkeen arrazoiei buruz hausnartuz, eta haiek herritar aktibo gisa egoera hobetzeko moduetan pentsaraziz.

### **Jardueraren iraupena:** 2 ordu

Jardueraren iraupenak aukera eman behar die ikasleei beren udalerrietan hondakin organikoak kudeatzeko zifra eta praktikei buruzko informazioa biltzeko eta emaitzak aztertu eta alderatzeko.

### **Jardueraren deskribapena:**

Orain, zure hondakin organikoen ekoizpena zehatz eta kontuz neurtu duzunez, zure bizilekurako eta, ahal bada, bizi zaren udalerriri zehatzerako dauden zifra ofizialak bila eta aurki ditzakezu. Interneten ezin baduzu informazioa aurkitu, zure udalerriko garbiketa-sailarekin jar zaitezke harremanetan. Ziur aski, sail horrek datu horiek izango ditu, eta eskura egon beharko lukete.

Zure hondakin organikoak pertsona bakoitzeko ekoiztearen emaitzak (6. taulako zure gelako kg/pertsona/urteko batez bestekoa) ofizialki jakinarazitakoekin alderatu eta egiaztatu, eta zenbakiak ezberdinak izatekotan, saiatu pentsatzen zeintzuk dira horren arrazoiak.

Aurreko baliabide berberak erabiliz, saia zaitez zure udalerriko hondakin organikoak kudeatzeko plana aurkitzen eta zure udalerriko hondakin organikoen kudeaketan dagoen errealitatearekin alderatzen. Zer neurritan betetzen ditu zure udalerriak hondakin organikoak kudeatzeko helburuak? Zer gabezia ditu? Nola hobetu daiteke egoera? Zer esan nahiko luke kasu honetan herritar aktiboa izateak? Konparatu zure udalerriko hondakin organikoak kudeatzeko plana aurreko gaian sortu zenuen Hondakinak Kudeatzeko Planarekin (jarduera espezifikoa egin bazenuen).

**Ebaluazio-metodoa:** partaidetzaren eta hausnarketaren bidezko ebaluazioa ikuspegi horretan, ikasleen ebaluazioa moduluarekin duten konpromiso aktiboan eta ikaskuntza-ibilbideari buruz hausnartzeko duten gaitasunean oinarrituko da. Hauek izango dira ebaluazio-irizpideak:

**Ikasleak ebaluatzea,** hondakin organikoen kudeaketarekin lotutako eztabaidetan, talde-jardueretan eta gelako ariketetan parte hartzearen arabera. Ikasleek beren pentsamenduak partekatzea, galderak egitea eta talde-lanean laguntzea.

**Eskatu ikasleei moduluan zehar egunkari edo kartera gogoetatsu bat edukitzeko.** Aldizkari honetan, gai edo jarduera bakoitzari buruzko ulermena, ikuspuntuak eta hausnarketa pertsonalak dokumenta ditzakete. Gogoeta horiek ebaluatzen dira.

2. jarduerarako, irakasleak ikasleei eskatu ahal izango die hondakin organikoen estimazioei buruz egindako bilaketatik ateratako ondorioak ikasgelara ekartzeko, eta, horrekin batera, idatzizko azalpen bat, jardueraren deskribapenean proposatutako galderei erantzuteko, bai eta hezitzaileak bere herriko/hiriko hondakin organikoen kudeaketaren errealitatea kontuan hartuta egokitzat jotzen duen beste edozein galdera ere.

**Zereginak burutzea:** Ikasleek modulu etako jardueretan aktiboki parte hartu duten ebaluatzea, informazioa bilatzea, fazeta amaitzea eta itxierako jarduera barne. Zeregin horiek betetzea ebaluazio-irizpide bat izan daiteke.

**Atxikimendua:** Ikasleek ikaskideengandik ikasteko duten gogoia ebaluatzea, eta ezagutza berriak hondakin organikoen kudeaketa ulertzeko duten gaitasuna ebaluatzea.

Ikuspegi horrek ebaluazio-metodo bihozberagoa eskaintzen du, eta ikasleen inplikazio aktiboa eta autohausnarketa azpimarratzen ditu, irizpide zurrinak baino gehiago. Aitortzen du ikasleek ikasteko urrats desberdinak izan ditzaketela, eta moduluarekin duten konpromiso orokorrean zentratzen da.

**IZENBURUA: 3. Familiarenganako hurbilketa:**  
Ikasleak eta gurasoak ahalduntzea hondakinen kudeaketarako hezkuntzaren bidez.

**ADIN TARTEA:** 14 -18 urte

**ORDUAK:** 8 ordu (3 hilabetetan zehar)

## Informazioa

"Familiarenganako hurbilketa: Ahalduntzea ikasleak eta gurasoak hondakinen kudeaketarako hezkuntzaren bidez" ikaskuntza-moduluak hondakinen kudeaketarako hezkuntzaren, ikasleen eta haien familien arteko harreman sinbiotikoa azpimarratzen du. Azpimarratzen du garrantzitsua dela ikasleei ingurumenaz jabetzen diren ohiturak ezartzea eta gurasoekin lan egitea hondakinak kudeatzeko estrategia egokiak sustatzeko. Modulu honek ingurumen-zuzendaritzarekiko konpromiso partekatua sustatu nahi du, gurasoei zein ikasleei ahalmena emanaz hondakinen kudeaketa hezkuntza eta etxeko jarduera integrala izan dadin.

## Hezkuntza helburuak eta ikasketa emaitzak

### Hezkuntza helburuak:

- Ikasleak heztea hondakinen kudeaketa egokiaren garrantzia ezagut dezaten.
- Etxeko hondakin motak zehaztu (toxikoak, organikoak eta birziklagarriak).
- Berrerabiltzeko, birziklatzeko eta hondakinak murrizteko ohiturak eta trebetasunak lantzea.
- Ulertu hondakinak gaizki deuseztatzeak ekosisteman dituen ondorioak.
- Sustatu gurasoak hondakinen kudeaketa ekologikoa egitera.

### Ikasketa-emaitzak:

- Ikasleek hondakinen kudeaketa egokiaren garrantzia azaldu ahal izango dute.
- Ikasleek zehatz-mehatz sailkatuko dituzte etxeko zabor motak.
- Ikasleek hondakinak murrizteko teknikak praktikan jarriko dituzte.
- Ikasleek zabor desegokiaren ondorioak aztertuko dituzte.
- Gurasoek esperientzia hartuko dute hondakinak kudeatzeko programetan.



## 1 JARDUERAK - Familiako hondakinen auditoretza-proiektua:

**Jardueraren helburua:** Helburu nagusia da ikasleak eta haien familiak sentsibilizatzea hondakinen sorreran egiten duten ekarpenari buruz. Etxean elikagai-hondakinen auditoretza eginez, ikasleek eta familiek beren kontsumo-ohiturak eta hondakinak ezabatzeko praktikak ezagutzen dituzte.

**Jardueraren iraupena:** aste 1

### **Jardueraren azalpena:**

Hasteko, elikagaien hondakinen kudeaketak duen garrantzia eta ingurumenean duen eragina sartu. Azpimarratu familiek hondakinen murrizketan jokatzeko duten papera eta praktika jasagarriekiko dugun erantzukizun kolektiboa.

**Esleipena (Take-Home):**

Ikasleei etxean elikagai-hondakinen auditoretza egiteko lana esleitzea, senideen laguntzarekin. Janari-hondar mota ezberdinak egiaztatzeke zerrenda sinple bat eta zenbatekoak epe jakin batean dokumentatzeko jarraibideak ematea.

**Jarraipena (klasean):**

Denbora eman ikasleei ondorioak ikasgelan parteka ditzaten.

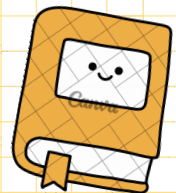
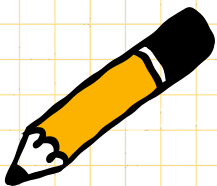
Familiaren hondakinen sorreraren eraginari buruzko eztabaida erraztea eta hobetu daitezkeen arloak identifikatzea.

# ERANSKINA-Checklist orria



## Azalpena

Hondakinak kudeatzeko gure hezkuntza-ekimenaren barruan, zu eta zure familia gonbidatzen zaituztegu Familien Elikagaien Hondakinen Auditoretza Proiektuan parte hartzera. Esku artean dugun jarduera honen helburua da zure etxean sortzen diren elikagai-hondakinen inguruan sentsibilizatzea eta gogoeta egitea hondakinak kudeatzeko praktikei buruz. Astean zehar egunero sortzen diren hondakinak dokumentatuz, zure familiak ingurumenean duen eraginaren berri izango duzu. Mesedez, erabili hurrengo kontrol-zerrenda hondakin mota ezberdinak sailkatzeko eta aukera hau etorkizun osasuntsuago eta iraunkorrago bat lortzeko.



### Fruituak eta barazkiak & soberakinak

- Ez-erabilitako fruituak
- Barazki-zuringoak eta karrakak
- Ez-jandako janari zatiak
- Iraungitutako/ usteldutako jakiak
- Usteldutako esne edo zukuak

### Despentsako eta produktu galkorrak:

- Iraungitutako produktuak
- Ez erabilitako arrautzak
- Ogi gogorra
- Zereal soberakinak
- Ez-erabilitako saltsak

**IZENBURUA: 4.** Hondakin organikoen murrizketa eta berrerabilpen sistemak eskolan

**ADIN TARTEA:** 14-18

**ORDUAK:** 8 ordu (3 hilabetetan zehar)

Informazioa

Eskolako hiri-hondakin solidoak kudeatzeko eredua indartzeko helburuarekin, Irakatsi eta Ikasteko Sekuentzia (TLS) honek etxeko hondakinen poltsaren karakterizazioa eta frakzio organikoaren in situ tratamendua aurkezten ditu, konpostajearen bidez, hezkuntza-lorategian. Helburu hori lortzeko, bi konpost pote jartzea eta behatzea gomendatzen dugu. Ikasleak ikerketa ikerketak egitera animatzen dira eta diseinu esperimentalak iradokitzen dituzte biodegradazio zikloetarako ereduak sortzea ahalbidetzen duten biorreakzio-prozesuak esploratzeko. Taulak, diagramak eta grafikoak erabiliz eta material zientifikoa irakurriz, ikasleek beren trebetasun zientifikoak indartu ahal izango dituzte.

Hezkuntza helburuak eta ikasketa emaitzak

### Hezkuntza helburuak:

- Hiri hondakin solidoak kudeatzeko eskola eredua hobetzeko.
- Hondakin organikoen kudeaketarekiko jarrera berrien beharrari buruzko ikuspegi kritikoa garatzea.
- Gaiari buruzko ikerketa-galderak egitea.
- Trebetasun zientifikoak garatzeko.
- Ikaskuntzaren emaitzak:
- Ikasleek arazoak behatzeko, ikertzeko eta erantzuteko gaitasuna hobetuko dute.
- Ikasleek kontzientzia kritikoa landuko dute eta ohiturak aldatzea ahalbidetuko dute.
- Orain arte ikusi ez den errealitate batez jabetuko dira ikasleak.



## 1 JARDUERA - Ikasleei beren kontsumo-ereduekiko interesa piztea.

**Jardueraren helburua:** Jakin ezazue zenbat hondakin sortzen duen familia bakoitzak.

**Jardueraren iraupena:** 50 min

### **Jardueraren azalpena:**

Sekuentzia hasteko eta elikagaiak ekoizteko, kontsumitzeko eta xahutzeko eredu garaikidean zentratzeko, irakasleak Peter Menzel artistaren hainbat argazki erabil ditzake, non munduko herrialde ezberdinetako asteroko etxeko kontsumoa ikus daitekeen. Lehenengo galdera bat egiten zaie ikasleei: "Zein argazkirekin identifikatzen zara gehien? Normalean, mendebaldeko kontsumo-ereduekin identifikatzen dira gehien: irudi horietan elikagai ugari agertzen dira, prozesatuak, jatorri geografiko desberdinetakoak eta, gainera, gehiegi ontziratuak. Jarraian, "Plastikoaren historia (5 min)" bideoa agertzen da ikasgelan, hondakin plastikoen kudeaketari buruzkoa, MSW (Udal Hondakin Solidoak) frakzio bat, bere bolumenagatik, askotan, oker, pisutsuena bezala identifikatzen dena. Hemendik aurrera, irakasleak eztabaida txiki bat bideratu dezake hondakinen sorreran zentratuta, honako galdera azkar hau eginez: "Zenbat zakarrontzi dituzu etxean? Gomendagarria da aplikazio interaktiboak denbora errealean erabiltzea (adibidez, Sokrative edo Kahoot) aukera anitzeko galderak erabiliz.

## 2 JARDUERA - Materia organikoaren konpostajea

**Jardueraren helburua:** Konpost zakarrontzi bat erabiltzen ikasi.

**Jardueraren iraupena:** Astean minutu batzuk 3-4 hilabetetan hondakin organikoak nola bota eta 45 minutuko saio bat adituaren aurkezpenerako.

### Hezkuntza helburuak:

- Hiri hondakin solidoak kudeatzeko eskola eredu hobetzeko.
- Hondakin organikoen kudeaketarekiko jarrera berrien beharrari buruzko ikuspegi kritikoa garatzea.
- Gaiari buruzko ikerketa-galderak egitea.
- Trebetasun zientifikoak garatzeko.
- Ikaskuntzaren emaitzak:
- Ikasleek arazoak behatzeko, ikertzeko eta erantzuteko gaitasuna hobetuko dute.
- Ikasleek kontzientzia kritikoa landuko dute eta ohiturak aldatzea ahalbidetuko dute.
- Orain arte ikusi ez den errealitate batez jabetuko dira ikasleak.

### Jardueren azalpena:

Aurreko jardueraren ondoren, ikasleek etxeko hondakinen zati organiko bat eraman beharko lukete eskolara (azken hiru egunetan). Egun honetan, komeni da edukiontzi bat jartzea lorategian, hondakin organikoak utzi eta ikasgelara ez eramateko. Irakaslearen laguntzarekin, konpostontzia mihizatzen da, lortutako zatiki organikoa sartzen da eta inausketa-hondakin birrinduekin nahasten da.

Une honetan, irakasleak eta ikasleak erabaki beharko lukete nola elikatu konposta zakarrontzia hurrengo asteetan, bete arte, horretarako jarraibide batzuk ezarriz (denbora eta nola jokatu). Gomendagarria izan daiteke konpositorearen jarraibideak irakurtzea eta elikadurari, denborari eta abarri buruzko aholkuak jarraitzea. Eskolak kantina edo kafetegia badu, saia zaitezke zure frakzio organikoa konpostontzian sartzen. Edo agian ikasleek etxetik ekartzen jarrai dezakete. Jarraipen-prozesuak 3-4 hilabete irauten du.

Bien bitartean, irakasleak edo aditu batek fase desberdinak azalduko ditu (bi mesofilo eta termofilo bat), biodegradazio-prozesua nolako den eta inplikaturako agenteak nolakoak diren, baita kudeaketa txarraren ondorioz sor daitezkeen arazoak ere. Ondoren, hondakinak vs. baliabideak birplanteatuko dira, hondakin organikoak in situ kudeatzeak klima-aldaketaren ondorioak arintzean dituen onurak azpimarratuko dira, baita kalitate handiko konposta nola lortu eta lorategian lurzoruaren inprobisatzaile gisa nola aplikatu ere.

### **3 JARDUERA- Behaketa sistematikoaren proposamena**

**Jardueraren helburua:** Konposta egiteko paper-ontziaren garapenean eragina duten faktoreak ikertzea.

**Jardueraren iraupena:** Astean minutu batzuk 3-4 hilabetetan (2. jardueran bezala) eta 50 minutuko saio bat.

#### **Jardueraren azalpena:**

Konpostaje-prozesuek hainbat aukera eskaintzen dituzte parametro asko behatzeko eta monitorizatzeko, baita aldagaien kontrolarekin esperimendatzeko ere hipotesi batetik eratorritako iragarpen bat egiaztatu behar denean. Prozesu luzea denez (hilabeteak) eta ikasle gehienentzat arrotza denez, komenigarria da behaketa sistematikoko lehen fase bat egitea, ikerketa egin aurretik.

Kasu honetan, prozesuan zehar hondakin organikoak gehitzen diren bakoitzean (gutxienez 3 hilabete), gutxienez parametro hauen balioak adieraztea proposatzen da: hondakin organiko erantsiaren kg (eskalak), temperatura (termometroa), pilaren altuera (metroa), ureztatu den ala ez eta organismoak behatu dituen. Horretarako, irakasleak konpostagailuen kudeaketan txandakatzen diren talde txikiak antola ditzake (materia organikoaren bilketa, horniketa eta nahasketa), eta parametro horien balioak behatu eta erregistratzeaz arduratzen dira konpostagailuaren ondoko taula batean edo online kalkulu-orri batean. Amaieran, ikasleek modu kolaboratiboan prozesatu eta grafikoki irudikatu beharko dituzte lortutako datuak, hasierako ondorio batzuk atereaz (kudeatutako hondakinen guztizko masa, temperatura, pilaren garaieraren irabazia eta galera, zenbat aldiz ureztatzen den eta metaketan denboran zehar agertzen diren organismo motak, etab.) eta irakasleari txosten txiki bat aurkeztuz.

Bitartean, irakasleak edo aditu batek fase desberdinak (bi mesofilo eta termofilo bat), biodegradazio-prozesua nolako den eta inplikaturako eragileak azalduko ditu eta baita kudeaketa txarrak sor ditzakeen arazoak ere. Ondoren, hondakinak vs baliabideen inguruko idea berraztertuko da, hondakin organikoen *in situ* kudeaketak klima-aldaketaren ondorioak arintzeko dituen onurak azpimarratuko dira eta, azkenik, kalitate handiko konposta nola lortu eta ortuan edo lorategian aplikatzea dituen onurak lurzoru hobetzaile gisa azalduko dira ere.

### **3.JARDUERA - Behaketa sistematikorako proposamena**

**Jardueraren helburua:** Konpostontziaren garapenean eragina duten faktoreei buruzko ikerketak egitea.

**Jardueraren iraupena:** Astean minutubatzuk 3-4 hilabetez (2. jardueran bezala) eta 50 minutuko saioa.

#### **Jardueraren deskribapena:**

Konpostatze-prozesuek hainbat aukera eskaintzen dituzte parametro ugari behatzeko eta hauen jarraipena egiteko, eta baita aldagaien kontrolarekin esperimendatzeko ere, hipotesi batetik eratorritako iragarpena egiaztatu nahi denean. Prozesu luzea denez (hilabeteak) eta ikasle gehienentzat arrotza denez, komeni da behaketa sistematikoko lehen fasebat egitea, ikerta egin aurretik.

Kasu honetan, prozesuan zehar hondakin organikoak gehitzen diren bakoitzean (gutxienez 3 hilabete), gutxienez hurrengo parametroen jarraipena egitea balioeposatzen da: gehitutako hondakin organikoen kg-ak (baskula), tenperatura (termometroa), konpostaren altuera (metroa), ureztatu den ala ez eta behatutako organismoak. Horretarako, irakasleak talde txikiak antoladitzake konposteraren kudeaketan txandakatuz (materia organikoaren bilketa, horniketa eta nahasketa) eta parametro horien balioak behatzeaz eta erregistratzeaz arduratuko dira, konpostagailuaren ondoan dagoen taulabatean edo online kalkuluorri baten bitartez. Amaieran, ikasleek elkarlanean landu eta grafikoki irudikatu beharko dituzte lortutako datuak, hasierako ondorio batzuk ateraz (kudeatutako hondakinen masa totala, tenperatura, konpost-pilaren altueraren egondako irabazkiak eta galerak, ureztatzen den aldi kopurua eta denborarekin pilan agertzen diren organismo motak, etab.) eta txosten txiki bat aurkeztu irakasleari.



## 4. JARDUERA - Ikerketa

**Jardueraren helburua:** gaiari buruzko diseinu esperimental bat prestatzea.

**Jardueraren iraupena:** 50 minutuko bi saio.

### **Jardueraren deskribapena:**

Behaketa sistematikoaren lehen faseak ikasleei ikerketa-galdera bat planteatzeko aldagai bat hautatzen eta diseinu esperimental bat proposatzen laguntzea espero da. Irakasleak taldeei eskatzen die egindako behaketen azken ondorioak aurkez ditzaten, eta bakarka ikerketa-galdera baten bidez esperimentu bat proposatzea eskatzen die. Ikerketaren alderdi zailenetako bat haien behaketetatik abiatuta ikerketa galdera bat formulatzea da, betiere eskura dauden baliabideekin erantzun ahal izateko. Aproposak izan daitezkeen ikerketa-galderen adibide batzuk:

- Konpostontziaren kokapenak, eguzkian edo itzalean, eragina du prozesuan eta lortutako tenperatura maximoetan?
- Zenbat kg konpost sortzen dira 100 kg hondakin organikoekin?
- Erabiltzen den egituratzaile motak eragina al du makrofaunaren agerpenean (lur- zizareak, krustazeoak, intsektuak, ...)?
- Zer eragin dute faktore fisikoek (adibidez, aire-fluxua edo konpostagailuaren tamaina) konpostatze prozesuan lortutako tenperatura maximoetan?
- Zer eragin du estalkia jartzeak edo kentzeak konpostatze prozesuan?

Taldeka, ikasleek euren galderak elkarren artean alderatzen dituzte eta haien galderen bideragarritasunaz eztabaidatzen dute, zein galdera erantzun erabaki eta diseinu esperimental bat idatziko dute. Aldagaien kontrola duten esperimentuak arretaz diseinatuta daude argi zehaztutako helburuak eta hipotesiak edukitzeko eta, noski, hurerngo aldaiak izateko: askea, menpekoa eta kontrol aldagaiak. Edozein kasutan, ikasleek aldagai aske bakarria aldatuko dute (adibidez, estalkiarekin edo estalkirik gabeko konpostagailua), gainerako aldagai guztiak konstante mantenduz (adibidez, tamaina, osagaiennahasketa, giro-tenperatura eta beste faktoreak).

Demagun lehen ikerketa-galderaren hasierako hipotesia dela "Intsolazioak (aldagai independentea/askea) sistemaren  $T^{\circ}\text{max}$ -an (menpeko aldagaia) eragiten duela eta, ondorioz, konpostatze prozesuan". Hau egiaztatzeko diseinu experimental egoki bat honako hau izango litzateke: "Etxeko hondakinen frakzio organikoaren hondakinak bi konpost-ontzi berdinetan jarri, baina toki ezberdinetan (adibidez, eguzkia eta itzala), kantitate berdinetan eta lodigarri kopuru bera gehituz. Maiztasun eta intentsitate berdinarekin aireztatu eta astean behin ureztatu (bestela ez litzateke jakingo eragina kokapenaren edo ureztatzearen ondorioz den). Aldian-aldian, parametro hauek erregistratzen dira: gehitutako hondakin organiko kg, tenperatura, pilaren altuera eta antzemandako organismoak.

## Ebaluazioa

### **Ebaluazio-metodoa: Parte-hartzearen eta hausnarketaren bidezko ebaluazioa**

Ikuspegi honetan, ikasleen ebaluazioa moduluan zehar duten parte-hartze aktiboan eta ikas-ibilbidean hausnartzeko gaitasunean oinarrituko da. Ebaluazio-irizpideak honako hauek izango dira:

**Parte-hartzea:** Ikasleek hondakin organikoen kudeaketarekin zerikusia duten eztabaidetan, taldeko jardueretan eta klaseko ariketetan izandako parte-hartzearen arabera ebaluatzea. Animatu ikasleak beren pentsamenduak partekatzerara, galderak egitera eta talde lanean laguntzera.

**Hausnarketa:** Moduluan zehar eguneroko bat edo gogoeta-portfolio bat mantentzeko eskatu ikasleei. Eguneroko honetan, gai edo jarduera bakoitzari buruz duten ulermena, ikuspegiak eta hausnarketa pertsonalak dokumentatu ditzakete. Hausnarketa hauek haien ebaluazioaren parte gisa kontuan hartu.

Atal honetan egindako lanaren ebaluazioa egiteko, oinarrizko bi galdera baloratu behar dira. Lehenik eta behin, gaiarekiko jarrera, arazoarekiko sentsibilitatea eta garatutako enpatia maila baloratuko dira (1. eta 2. helburuak). Horretarako, prozesuan zehar izandako jarrera behatuko da, eta gelako saioetan galdera ezberdinak egin ahal izango dira. Adibide batzuk:

- Zer iritzi duzu hondakinen kudeaketari buruz?
- Zure ustez, zein ondorio izan ditzake etorkizunean konpostajeak etxeko ohiko praktika gisa?
- Zure ustez, zenbaterainoko garrantzia du hondakin organikoen tratamenduari buruzko ezagutzak?

**Atazak betetzea:** Ebaluatu ikasleek modu aktiboan parte hartu duten moduluko jardueretan, besteak beste, informazioaren bilaketan, gai nagusiaren jardueretan eta amaierako jardueretan. Zeregin horiek burutzea ebaluaziorako irizpidea izan daiteke.

**Konpromezua:** ikasleek beste ikaskideengandik ikasteko duten borondatea eta hondakin organikoen kudeaketaren ulermenean ezagutza berriak integratzeko duten gaitasuna ebaluatzea.

Ikuspegi honek ebaluazio metodo arinagoa eskaintzen du, irizpide zurrunik baino, ikasleen inplikazio aktiboa eta autohausnarketa azpimarratzen dituena. Ikasleek ikaskuntza-erritmo desberdinak izan ditzaketela onartzen du eta moduluarekin duten konpromiso orokorrean zentratzen da.



## TITULUA: 5. Gelatik ekintza jasangarrietara 5

ADIN-TARTEA: 14-18

ORDUAK: gutxi gorabehera 7 ordu + behaketa denbora  
(4-5 aste)

### InformaZIOA

ingurumen-hezkuntzari (IH) emandako garrantzia aldakorra da herrialdeen arabera. Herrialde batzuek jada txertatu dute IH beren hezkuntza sistemetan, eta beste batzuk aldiz, hasi berriak dira. Ondorioz, eskoletan IH-aren ezagutza maila desberdinak dira. Garrantzitsua da gazteek IH-rekin lotutako gaitasunak eskuratzea eta horiek praktikara eramatea, modu honetan hondakinen alorreko praktika jasangarrien balorazio sakonagoa garatuz eta baita ardura eta herritartasun ona lantzeko ere. Biologia, geografia, kimika edo baita artea bezalako irakasgaietan IH txertatzeak prozesu ekologikoen eta giza portaeraren arteko lotura korapilatsuak antzematea ahalbidetzen dio ikasleei.

### Hezkuntza-helburua eta ikaskuntza emaitza

#### Hezkuntza-helburuak:

- Hondakin organikoen deskonposizio anaerobikoa eta metano-ekoizpenean duen eginkizuna aztertzea, hondakin organikoek energia-iturri berriztagarri gisa duten potentziala ulertzea
- Biologia, kimika eta geografiako ezagutzak lotzea hondakin organikoen deskonposizio-prozesua azaltzeko.
- Ikasleak esperimentuaren aurkikuntzak munduerrealeko ingurumen-arazoekin lotzera bultzatzea, kontzientzia eta erantzukizuna sustatuz.



## **Ikaskuntza-emaitzak:**

- Ikasleek ikaskuntza kolaboratiboan parte hartuko dute talde eztabaidetan parte hartuz eta beren iritziak partekatuz
- Ikasleek behaketa eta datuak biltzeko trebetasunak garatuko dituzte
- Ikasleek esperientzia praktikoa lortuko dute esperimentu zientifiko bat egiten.
- Ikasleek komunikazio eta aurkezpen gaitasunak hobetuko dituzte.

## Jarduerak

### **1. JARDUERA: Dagoeneko dakidana**

#### **Material:**

- Paper-orria
- boligrafoa

**Jardueraren helburua:** gai ezberdinei buruz dituzten aurre-ezagutzak berrikusi.

**Jardueraren iraupena:** 45 min

#### **Jardueraren deskribapena:**

- Ikasleak taldetan banatu.
- Talde bakoitzak orri bat eta boligrafo bat jasoko ditu.
- Talde bakoitzak idazten du, agian pentsamendu-eredu baten moduan, ingurumen-hezkuntzari buruz jada ikasitakoa geografia, kimika eta biologia bezalako ikasgaietan.
- Talde bakoitzak bere lana aurkezten du.
- Dagoeneko ikasitakoari buruzko eztabaida bateratua.

## 2. JARDUERA: Hondakin organikoen deskonposizioan esku hartzen duten faktoreak

### Oinarri teorikoa:

Hondakin organikoen deskonposizioa prozesu natural bat da, material organikoen deskonposizioa dakarrena, hala nola landare-materiarena, janari-hondakinena eta beste substantzia biodegradagarri batzuen, forma sinpleagoetan. Prozesu horretan elkarri lotutako hainbat faktorek eragiten dute, eta faktore horiek, oro har, alderdi biologikoetan, kimikoetan eta geografikoetan sailka daitezke.

### Materiala:

- Askotariko hondakin organikoak (fruta-azalak, barazki-hondarrak, hostoak...).
- Edukiontzia konpostagarriak edo biodegradagarriak.
- markatzaileak,
- erregela edo zinta metrikoa,
- tresna meteorologikoak (termometroa, higrometroa)
- lurzorua aztertzeko kita (pH-a, hezetasuna)
- azterketa-eremuko satelite bidezko mapak eta irudiak
- pH eta tenperaturako zundak
- koadernoak,
- kamerak (aukerakoa)

### Jardueraren helburua:

Biologiari, kimikari eta geografiari buruzko ezagutzak konektatzea, hondakin organikoen deskonposizio-prozesua, ekosistemetan duten eragina eta deskonposizio-tasetan eragina duten faktore geografikoak azaltzeko

### Jardueraren iraupena: 2 saio + 4 aste behaketarako

- Sarrera: 10 minutu
- Taldeak osatzea eta zereginak esleitzea: 10 minutu
- Hondakinen auditoria eta prestaketa: 30 minutu
- Behaketa jarraituak (4 aste): kontrol erregularrak eskoletan
- Datuen analisia eta eztabaida: 30 minutu
- Irtenbide praktikoen proposamena: 30 minutu

## Jardueraren deskribapena:

- Aurkeztu hondakin organikoen deskonposizioaren kontzeptua eta elkarri lotutako faktoreak: biologikoak, kimikoak eta geografikoak.
- Eman talde bakoitzari plastikozko bi poltsa garden eta berariazko hondakin organikoko materialak.
- Adierazi taldeei hondakin organikoak edukiontzi batean bota eta edukiontzi bat itzalpean eta beste bat eguzkitan.
- Animatu ikasleak edukiontzien inguruko edozein jarduera biologiko (intsektuak, harrak, onddoak) behatzera eta dokumentatzera - faktore biologikoa
- Lupak erabili hondakinetan dauden mikroorganismoak aztertzeke - faktore biologikoa
- Edukiontzien barruan sortutako edozein likidoren pH-a eta tenperatura neurtzea - faktore kimikoa
- Tenperatura- eta hezetasun-mailak kontrolatu eta erregistratu puntu geografiko bakoitzean, tresna meteorologikoak - faktore geografikoa erabiliz
- Behaketa-aldia: 3-4 aste
- Edukiontzietan zein ingurunean ikusitako aldaketen argazkiak eta oharrak egitera animatzeko ikasleak.
- Ikasleei jasotako datuak aztertzen laguntzea, faktore biologikoen, kimikoen eta geografikoen eta deskonposizio-tasen arteko lotura identifikatzeko.
- Hondakin organikoen deskonposizioa optimizatzeko soluzio praktikoak eta estrategiak proposatzera animatzeko ikasleak, behatutako faktoreetan oinarrituta.

### 3. JARDUERA: Metano-ekoizpenaren ikerketa

#### Oinarri teorikoa:

Deskonposizio anaerobikoa eta metano-gasaren ekoizpena

Deskonposizio anaerobikoan, bakterio bereziek landareak eta animalia hilak deskonposatzen dituzte aire gutxi edo batere ez dagoen lekuetan, hala nola aintziren eta urtegien sakoneran edo zabor-pilaketen azpian. Bakterio horiek bakarrak dira, bizitzeko oxigenorik behar ez dutelako. Horren ordez, materia hila jaten da eta, hori egitean, gas desberdinak sortzen dira, hala nola hondakinak. Gas horietako bat metanoa da, ikusi edo usaindu ezin den gas mota bat, karbonoz eta hidrogenoz osatua.

Metanoa interesgarria da, erabilgarria eta problematikoa izan daitekeelako. Alde batetik, beroa eta elektrizitatea sortzeko erabil dezakegu, gas naturala bezala. Hori ederra da, hondakinak baliotsu bihur ditzakegula esan nahi duelako. Baina, bestalde, metanoa zerurantz igotzen denean, eguzkiaren beroa harrapatu eta Lurra berotu dezake. Hori klima-aldaketari eta berotze globalari buruz hitz egiten denean hitz egiten denaren zati bat da.

Beraz, bakterioek gauza hilak metano bihur ditzaketela ulertzeak asko irakasten digu natura nola birziklatzen duen eta zientziak nola lagun diezagukeen baliabideak zuhurtziaz erabiltzen eta gure planeta zaintzen. Zientziaren adibide ona da eguneroko bizitzan, eta gauza txikiek, bakterioek adibidez, gure munduan eragin handia izan dezaketela erakusten du.

## **Materiala:**

- Plastikozko botilak edo ontziak
- Hondakin organikoak
- Ura
- Puxikak
- Goma elastikoak

## **Jardueraren helburua:**

Frogatu deskonposizioak erregai gisa erabil daitekeen gas bat sortzen duela, sukoia delako.

## **Jardueraren iraupena: saio 1 + 2 asteko behaketa**

- Sarrera: 10 minutu
- Metanoa ekoizteko esperimientua muntatzea: 20 minutu
- Behaketa-aldia: 2 aste edo gasa metatu arte
- Gas-bolumenaren neurketa eta eztabaida: 30 minutu
- Gas pizten saiatzea (aire zabalean, segurtasun-neurriak hartuta): 20 minutu

## **Jardueraren deskribapena:**

- Deskonposizio anaerobikoari eta metano-gasaren ekoizpenari buruz hitz egin.
- Plastikozko botila bat bete, hondakin organiko eta ur desberdinekin, eta leku bera utzi goiko aldean.
- Luzatu globo bat botilaren ahoaren gainean, eta eutsi goma elastiko batekin.
- Jarri botila toki bero eta ilun batean, eta behatu egun batzuetan.
- Hondakin organikoak deskonposatu ahala, globoa puztuko duen metano-gasa sortuko da.
- Globoan bildutako gas-bolumena neurtzen du.

## 4. JARDUERA: Hondakinen eraginaren analisia

### Oinarri teorikoa:

Ekosistemen interkonexioa gai liluragarria da. Naturaren zatiak elkarri lotuta daude eta elkarren mende daude. Ekosistema bakoitzean, izaki bizidunen komunitate baten eta haren etxearen antzekoa baita, landareak, animaliak eta beste organismo batzuk daude, bakoitza bere zeregin bereziarekin.

Pentsa ezazu puzzle erraldoi eta konplexu baten moduko ekosistema batean. Pieza bakoitza organismo bat da, txori bat, zuhaitz bat edo bakterio txiki bat, eta bakoitzak bere funtzioa du. Landare eta zuhaitz batzuek elikagaiak eta oxigenoa ematen dituzte, eta animaliek, berriz, haziak zabaltzen edo beste animalia batzuen populazioen arteko orekari eusten lagun dezakete.

Gero, habitatak daude, etxe handi bateko gelak bezalakoak. Gela bakoitzak bere funtzioa eta baldintzak ditu. Adibidez, baso bat zuhaitz asko dituen habitata da, eta urmael bat, berriz, ura eta uretako bizitza duen habitata. Habitat bakoitzak bere argi-, tenperatura- eta hezetasun-baldintza propioak ditu, landare eta animalia jakin batzuetarako perfektuak.

Baina ez dira izaki bizidunak soilik. Inguruneko faktoreek ere, hala nola klimak, eguzki-argiaren kantitateak eta lurzoru motak, garrantzi handia dute. Faktore horiek ekosistema baten funtzionamendua alda dezakete. Adibidez, denbora luzez euririk egiten ez badu, baso bat lehor bihur daiteke eta suteetarako joera handiagoa du, eta horrek ekosistema osoa alda dezake.

### Materiala:

- Arbel zuria edo kartoi mehe handia
- Errotuladoreak
- Interneterako sarbidea

### Jardueraren helburua:

Hondakinek ekosistemetan duten eragina ulertzea eta portaera-aldaketa sustatzea.

### Jardueraren iraupena: 90 min

- Sarrera: 10 minutu
- Ekosistemari buruzko zeregina eta ikerketa: 60
- Aurkezpenak eta eztabaida ikasgelan: 20 minutu

## Jardueraren deskribapena:

- Begin by discussing the interconnectedness of ecosystems, emphasising the Ekosistemen interkonexioari buruz hitz egiten hastea, organismoen, habitaten eta ingurumen-faktoreen zeregina azpimarratuz.
- Sartu kontzeptu hau: kutsadurak, hondakin organikoak barne, ekosistemak alda ditzake.
- Banatu gela talde txikietan.
- Talde bakoitzari ekosistema mota espezifiko bat esleitu (adibidez, basoa, hezegunea, ozeanoa).
- Taldeek, ikerketa pertsonalaren bidez, hondakin mota desberdinek beren ekosistemetan nola eragiten duten jakin behar dute.
- Eztabaida bat egin du ikasleekin hondakin organikoek ekosistemetan duten inpaktuari buruz.
- Erreparatu ikasleei hondakinak murrizten eta ekosistemak babesten nola lagun dezaketen pentsatzen.
- Eguneroko bizitzan hondakinen kudeaketa arduratsua sustatzeko har ditzaketen neurri praktikoak eztabaidatzea.
- Talde bakoitzari bere ondorioak laburtzeko eta besteei aurkezteko eskatzea.
- Gogoeta egitea hondakinak arduraz ezabatzearen garrantziari buruz eta biodibertsitatea eta ekosistemak babesteko duen eginkizunari buruz.

## Ebaluazio-metodoa: parte-hartzearen eta hausnartzearen buruzko ebaluazioa

Ikuspegi horretan, ikasleen ebaluazioa moduluan aktiboki parte hartzean eta beren ikaskuntza-ibilbideari buruz hausnartzeko gaitasunean oinarrituko da. Ebaluazio-irizpideek honako hauek jasoko dituzte:

**Parte-hartzea:** Ikasleak ebaluatzea, hondakin organikoen kudeaketarekin lotutako eztabaidetan, talde-jardueretan eta ikasgelako ariketetan duten parte-hartzearen arabera. Animatu ikasleak beren pentsamenduak partekatzea, galderak egitera eta talde-lanean laguntzea.

**Gogoeta:** ikasleei modulu osoan zehar gogoetarako egunkari edo karpeta bat eramateko eskatuko die. Egunkari honetan, ulermena, ideiak eta gai edo jarduera bakoitzari buruzko gogoeta pertsonalak dokumentatu ditzakete. Har itzazu gogoeta hauek zure ebaluazioaren barruan.

**Zereginak egitea:** Ebaluatu ikasleek moduluaren jardueretan aktiboki parte hartu duten, informazioa bilatzea, gai nagusiei buruzko jarduerak eta itxiera-jarduerak barne. Zeregin horiek egitea ebaluazio-irizpide bat izan daiteke.

**Konpromisoa:** Ebaluatu ikasleek ikaskideengandik ikasteko duten prestasuna eta ezagutza berriak hondakin organikoen kudeaketa ulertzeko duten gaitasuna.

Ikuspegi horrek ebaluazio-metodo indulgente bat eskaintzen du, irizpide zurrunen ordez ikasleen parte-hartze aktiboa eta autohausnarketa azpimarratzen dituena. Ikasleek ikaskuntza-erritmo desberdinak izan ditzaketela onartzen du, eta moduluarekiko konpromiso orokorrean jartzen du arreta.



# Baliabide gehigarriak

## 1go JARDUERA - Raising students interest in their consumption patterns

[https://www.menzelphoto.com/portfolio/G0000s3jj73.5TSs o](https://www.menzelphoto.com/portfolio/G0000s3jj73.5TSs_o)

<https://time.com/8515/what-the-world-eats-hungry-planet/>

<https://www.youtube.com/watch?v=iO3SA4YyEYU>

<https://www.socrative.com/>

<https://kahoot.com/>

Bilbio gehiago bideekin <https://www.fao.org/save-food/news-and-multimedia/videos/en/>

## 3. JARDUERA - Proposal for systematic observation

[https://www.lidl.es/es/compostador-300-l/p52704?](https://www.lidl.es/es/compostador-300-l/p52704?channable=4068d169640034393835333434&mktc=shopping_shop&gad_source=1&gclid=CjwKCAiA9dGqBhAqEiwAmRpTC7DEw-e6nA21SNvXx5fk_eEm-IAO-D1n7Zi_7SD0b4JVr1i60HJ5ihoCLDUQAvD_BwE)

[channable=4068d169640034393835333434&mktc=shopping\\_shop&gad\\_source=1&gclid=CjwKCAiA9dGqBhAqEiwAmRpTC7DEw-e6nA21SNvXx5fk\\_eEm-IAO-D1n7Zi\\_7SD0b4JVr1i60HJ5ihoCLDUQAvD\\_BwE](https://www.lidl.es/es/compostador-300-l/p52704?channable=4068d169640034393835333434&mktc=shopping_shop&gad_source=1&gclid=CjwKCAiA9dGqBhAqEiwAmRpTC7DEw-e6nA21SNvXx5fk_eEm-IAO-D1n7Zi_7SD0b4JVr1i60HJ5ihoCLDUQAvD_BwE)

<https://cwmi.css.cornell.edu/compostingintheclassroom.pdf>

<https://www.plt.org/educator-tips/composting-tips-experiments-resources-classroom-home>

-