

→ Sarrera

Energia-iturri zaharrena dugu, eta hark egin dio ekarpen handiena gizateriaren garapen teknologikoari. Energia berriztagarri hori, egun, energia-arazoei aurre egiteko aukera egokienetakoa da.

Izan ere, biomasa erregai moduan erabil daiteke, beroa edo elektrizitatea sortzen duten instalazioetan. Zenbaitetan, gainera, transformatu egin daiteke, petrolioaren ordeko produktutzat erabiltzeko, autoen motorretan.

→ Irakaskuntza-helburuak

Jarduera hau ikasleentzat lagungarri izango da:

- Biomasa energia-iturri berriztagarria dela azpimarratzeko.
- Jabetzeko biomasak erabilpen energetikoak dituela, gizarte-garapenaren hainbat alderditarako.

→ Lan-metodoa

- 1 Galdetu ikasleei zer dakiten biomasari buruz.
- 2 Erakutsi egur pusketa bat, olio-botila bat eta alkohol-botila bat, eta eztabaidatu zergatik diren hirurak eguzki-energiaren formak.
- 3 Azaldu biomasak energia-horniduraren menuan duen dimentsioa.
- 4 Azaldu zer diren energia-laboreak eta zer baliabide ekologiko ematen dizkigun biomasak beroa, elektrizitatea eta garraiorako erregaiak sortzeko.
- 5 Sustatu ideia-lehiaketa bat, biomasaren energiaren Zentroa nola aprobeatza daitekeen azaltzeko.
- 6 Banatu fitxa bana ikasleei, eta esan betetzeko.

→ Materialak

- Egur pusketa bat, olio-botila bat eta alkohol-botila bat.
- Baso baten argazkia.
- Biodiesel gasolinaren gasolina-hornigailu baten argazkia.
- Basogintzako eta nekazaritzako lanen hondakinen argazki bat.
- Fitxak, ikasle bakoitzarentzat bat.

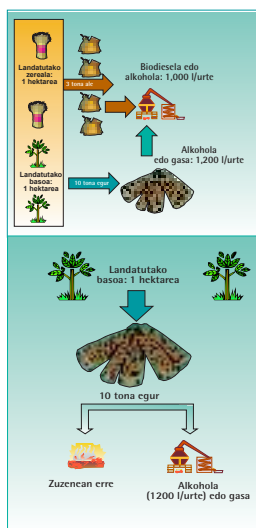
→ Biomasa

Biomasa eta materia bizia gauza bera dira. Energia-iturria dela diogunean, materia organiko multzoaz ari gara, animalia- eta landare-jatorrikoa, energia lortzeko erabil daitekeenaz.

Biomasa energia-iturri berriztagarria da; eta energia mota horixe da gizakien premiak ongien estaltzen dituenena da. Eguzkitik datorkio energia biomasari, fotosintesi-prozesuaren bidez. Fotosintesia landare-zelulen baitan eguzki-argia erabiliz gertatzen diren erreakzio kimikoen multzoa da: aireko karbono dioxidoa (CO₂) eta beste substantzia simple batzuk abiapuntutzat harturik, substantzia organikoak sortzen dira. Sortutako substantzia horietatik (karbohidrato esaten diegu) energia lor daiteke; bai zuzenean errez; bai zeharka, alkohola, olioa edo antzeko erregai bihurtuz, edota gas bihurtuz.

→ Biomasa motak

Hauek dira energia-iturritzat erabil daitekeen biomasaren bi forma nagusiak: alde batetik, laboreak, energia sortzeko aprobetxatu nahi direnak, eta, bestetik, basogintzako eta nekazaritzako lanen edo horiei lotutako industrien hondakinak.



Energia-laboreak

Erregaitzat erabiltzeko edo erregaiak ekoizteko hazitako landareak dira energia-laboreak. Landare ugari daudenez, energia-laboreak ere askotarikoak dira, baina, izatez, energia-laboreak lekuan lekuko klimari eta lurzoruari egokitzen dira. Horrenbestez, iparraldeko herrialdeetan, baso batzuk egurra lortzeko prestatzen dira, eta, ondoren, horietako egurra zentral elektrikotan erretzen da. Gure inguruan, berriz, energia laboreak landare belarkarak hazteko landatu ohi dira; esaterako, zerealak eta olio-aleak (besteak beste, koltza) berariaz landatzen dira, hurrenez hurren, alkohola eta olio lortzeko. Azken horiek, tratatu ondoren, autoen motorretan erabili ahalko dira.

Hondakinen biomasa

Landare gehienek helburua ez da energia lortzea; beste zeregin batzuetarako erabiltzen dira: abereei jaten emateko, altzariak egiteko eta beste hainbat egiteketarako. Hala ere, prozesu horietatik guztietatik sortzen da hondakinen bat, eta horiek energia lortzeko aprobetxatu daitezke.

- > **Basogintzako hondakinak:** gure basoetako ustiaketa hondakinak biomasa-baliabide handiak dira. Horien artean ditugu inausketen hondakinak, zerrautsa, txirbilak, ebakinak eta azalak, bai mendietan sortutakoak, bai egurrekin lan egiten duten industrietan sortutakoak, azken horiek baitira baliabide hori energia lortzeko kontsumitzen duten agente nagusiak.
- > **Nekazaritzako hondakinak:** mota askotakoak dira; horien artean daude olibondoak, mahatsondoak eta fruta-arbolen inausketak edota belarkaren landaketen hondakinak (esaterako, zerealaren lastoa). Hondakin horien zati bat lurrun geratzen da, lurrun elikagaiak berreskuratu dituzan, baina beste zati bat erregai moduan erabil daiteke.

Hondakin horien barruan sartzen dira, halaber, nekazaritzako produktuekin lan egiten duten industrietan sortutako hondakinak; esaterako, oliba-olioa ekoiztean sortutako patsa edota fruitu lehorren industrietan sortutako fruitu-azalak.

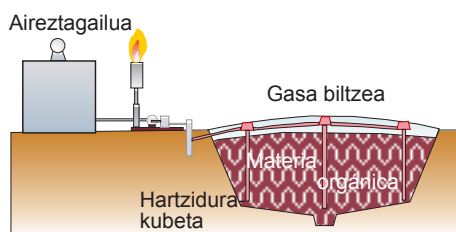
Kasu berezia da, atal horren barruan, abeltegiena, horietatik biogasa lor baitaiteke.



Biomasa aprobetxatzeko moduak

> Errukuntza: beroa eta elektrizitatea lortzeko

Biomasa erreta, industriarako eta etxebizitzetarako beroa lortzen da zuzenean. Halaber, bide hori bera erabiltzen da zentral termikoetan elektrizitatea lortzeko. Horiek dira biomasatik energia lortzeko bide nagusiak. Baina badaude beste aukera batzuk ere.



> Digestio anaerobioa: biogasa

Materia organikoaren deskonposizio-prozesu naturala da digestio anaerobioa, ainerik gabe eta bakterien bidez gertatutakoa. Prozesu natural horren azpiproduktuetako bat biogasa da. Biogasa zenbait gasen nahasketa da, eta, nahasketa horretan, metanoa eta erregaitzak diren beste zenbait gas topatuko ditugu (esaterako, CO₂-a); ondorioz, gas naturalak baino bero-ahalmen txikiagoa. Normalean erabiltzen dugun gasa baino pobreagoa bada ere, hondakin batetik sortzen da, eta hori du bere alde; izan ere, hondakin moduan tratatzen da eta tokian-tokian eta kontsumo-lekuetatik gertu sor daiteke.

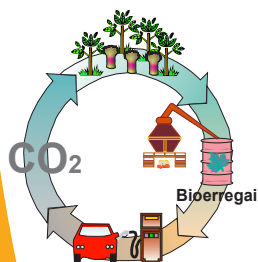
da, eta hori du bere alde; izan ere, hondakin moduan tratatzen da eta tokian-tokian eta kontsumo-lekuetatik gertu sor daiteke.

> Bioerregai likidoak

ibilgailuetako motorretan erabiltzen dira, garraioaren sektorean, eta horien artean ditugu biodiesela eta bioetanola. Diesel edo alkohol hitzen aurrean "bio-" aurrizkia jartzeak hauxe baino ez du esan nahi: horiek egiteko erabili den lehengaia biologikoa dela.

Eta lehengaiak ari garenez, olioak erabiltzen dira biodiesela ekoizteko, bai puruak (esaterako, ekiloreak, koltza edo soja), bai erabiliak (frijitzeko olioak esaten zaie). Olioak kimikoki transformatzen dira biodiesela lortzeko, eta biodiesel hori ibilgailuetan erabiltzen da, gasolioaren ordez. Bioetanola, berriz, azukre kopuru handia duten landareetatik (esaterako, azukre-erremolatxatik eta azukre-kanaberatik) edo almidoia dutenetatik (adibidez, zerealetatik) lortzen da, eta gasolinaren ordez erabiltzen da.

Nekazaritzako produktuak, normalean, elikadurarekin lotzen ditugu, baina horietako asko energia lortzeko ere erabiltzen dira, eta erabilera hori uste duguna baino arruntagoa da. Horiek horrela, gero eta ohikoagoa da biodieselaren eta gasolioaren nahasketak salgai ikustea, eta, halaber, gero eta gehiago erabiltzen ari dira bioetanola (bai purua, bai osagarri gisa) eta gasolina nahasten dituzten produktuak.



Lehen mailako irakaskuntzarako gomendatua

➔ **Beti erabil ditzakegun hitz "bioberdeak".**

Osatu esaldiak hitz hauek erabiliz:

Bioelektrizitatea,, Biodibertsitatea,, Bioerregaia,
Bioenergetikoak, Biogasa, Bioalkohola, Biodiesel

Egurra bio_____da, eta gizakiak antzinatik erabili izan du.

Abeltegietako hondakinak bio__saren iturri dira.

Olibondoetatik lortzen da oliba-olioa, eta olibondoetako hondakinetatik lortzen da bio_____tea.

Zenbait landaretatik, esaterako, koltzatik eta ekiloretik, bio_____a lor daiteke, autoetan erabiltzeko.

Labore bio_____ek erregaitzat erabiltzen diren landareak ematen dituzte.

Landare ugari (besteak beste, zereale) bio_____la lortzeko aukera ematen dute, gasolinaren ordez erabiltzeko.

Hirietako hondakin organikoek bio__sa sortzen dute, eta, hura motor batean errez gero, elektrizitatea lortzen da.

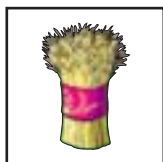
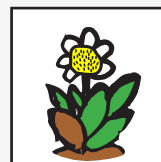
Energia ekoizteaz gain, basoek eta landaketek bio_____teari eusten laguntzen digute.

➔ **Aplikazioak**

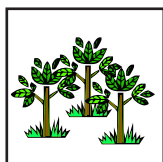
Lotu, gezien bidez, biomasaren produktuak eta zure ustez horietako bakoitzak izan dezakeen erabilera.



ELEKTRIZITATEA



UR BEROA



AUTOENTZAKO ERREGAIA



Biomasa

→ Bigarren mailako irakaskuntzarako gomendatua

→ Zuzena ala okerra?

Markatu definizioak zuzenak ala okerrak diren.

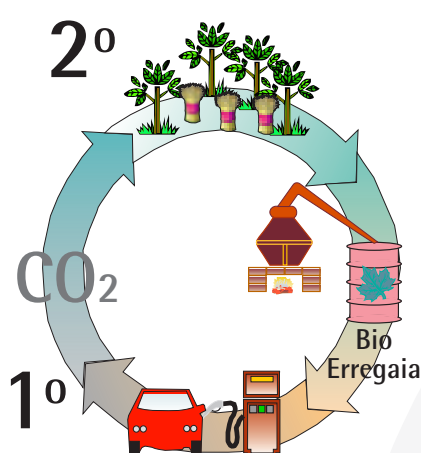
Definizioa	Zuzena	Okerra
Metanoa: kolorerik eta usainik gabeko gasa da, produktu biologikoen deskonposiziotik sortua, eta gas naturalaren antzeko ezaugarriak ditu.		
Metanola: zenbait produkturen (esaterako, egurraren eta hondakin organikoaren) hartziduraren bidez lortutako likidoa da.		
Biodiesela: landare ugariatik ateratzen den erregaia da, eta petrolioaren deribatuaren egiteko bera betetzen du autoetan.		
Sukaldean erabilitako olioaren hondakinak biodiesel bihurtu daitezke.		
Biomasa da planetari energia kopuru handiena ematen dion energia-iturri berriztagarria.		
Basoetan edo olibondo-sailetan egindako inausketetako hondakinak erabiltzen dira egun zentral elektrikoetan.		
Landareek atmosferako CO ₂ gasa xurgatu eta material bihurtzen dute. Material hori erregaitzat erabili daiteke.		

KONTROLA

5

→ Azaldu zer gertatzen den bio-energiaren zikloko hiru puntutan

Marrazkiak karbonoak naturan egiten duen zikloa azaltzen digu eta gizakiak nola aprobetxatzen duen, bere premietako batzuk modu ekologikoan asetzeko.



1º

.....

2º

.....

3º

.....

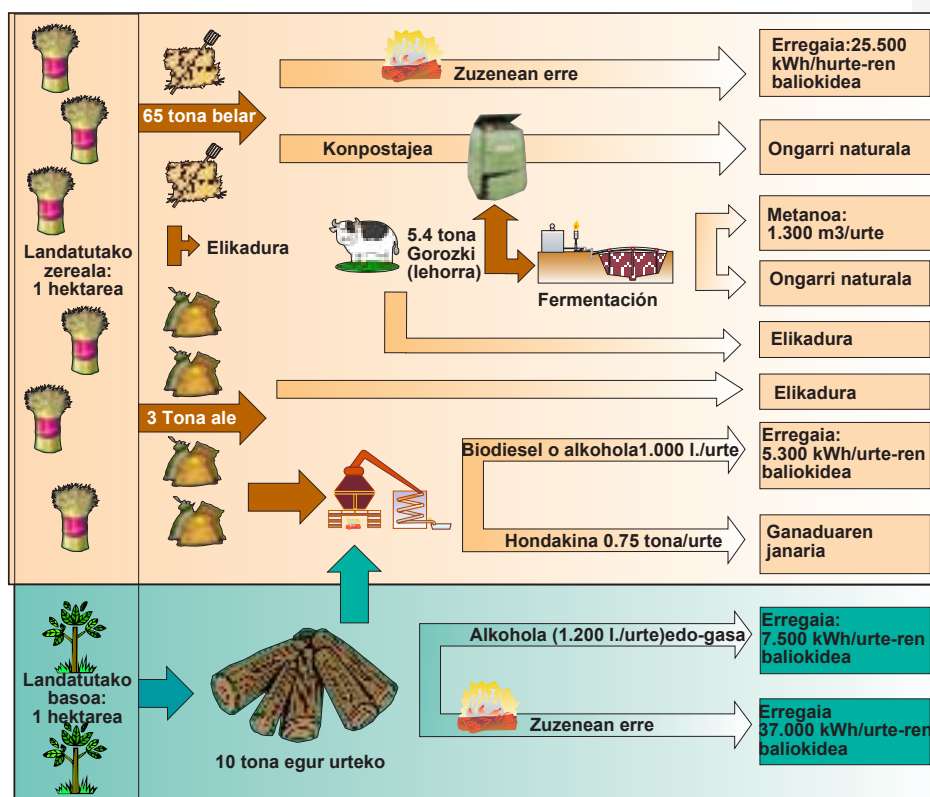
Biomasa

→ Batxilergorako gomendatua

→ “Biomasa gure herrian” txostena

Ekonomiako, energiako, nekazaritzako eta gizarte-garapeneko gaiez arduratzen diren zinegotziak zenbait gairi buruz eztabaidatzeko bildu dira; besteak beste, Europar Batasunaren Nekazaritza Politika Bateratuaren neurriei buruz, erregaien prezioaren igoeraz eta Kyotoko protokoloaren araudia betetzeko hartu behar diren neurriei buruz eztabaidatzeko. Horiek horrela, txosten bat eskatu dute herrian nekazaritzarako erabiltzen diren lurrak beste aplikazio batzuetarako egokitzeko dauden aukerak aztertzeko.

“Energia Berriztagarrien aldeko Ikasleen” lantaldeak txosten bat argitaratuko du, biomasaren



Aurreko laburpenean oinarrituta, egin txosten bat, gai hauek jorratuz:

1. Herriko zuhaitzien azalera
2. Herriko nekazaritzarako lurren azalera
3. Zer ehuneko erabil daitekeen, hasieran, energia-laboreetarako
4. Herrian ekoitz daitezkeen erregai motak
5. Ekoitz daitezkeen energia kantitateak
6. Erregaien prezioek herriari egin diezaioketen ekarpen ekonomikoa
7. Ekarpen hori eginda, herriak zenbat CO₂ konpentsa dezakeen