

→ Introducció

De totes les nostres fonts d'energia és la més antiga, és la que més ha contribuït al desenvolupament tecnològic de la humanitat i, a l'actualitat, és l'energia renovable que presenta una de les millors targetes de visita a l'hora de resoldre els problemes energètics d'avui en dia.

Això és així perquè la biomassa pot emprar-se com a combustible en instal·lacions que generen calor o electricitat. A més, en alguns casos pot transformar-se per convertir-se en un producte que pot ser utilitzat com a substitut del petroli en els motors dels cotxes.

→ Objectius docents

Completar aquesta activitat ha de servir als/les alumnes per a:

- Recalcar la importància de la biomassa com a font d'energia renovable.
- Descobrir que la biomassa té un ús energètic vàlid per a moltes de les facetes del nostre desenvolupament social.

→ Mètode de treball

- 1 Preguntar a la classe què és el que coneixen de la biomassa.
- 2 Mostrar una mica de llenya, una ampolla d'oli i una altra de alcohol i discutir per què aquestes tres coses poden ser considerades formes d'energia solar.
- 3 Explicar la dimensió que té la biomassa en el menú del subministrament d'energia.
- 4 Avançar què són els cultius energètics i com la biomassa aporta solucions ecològiques per produir calor, electricitat i combustible per al transport.
- 5 Promoure un concurs d'idees sobre el profit que podria treure el Centre de l'energia de la biomassa.
- 6 Distribuir una fitxa i fer que els/les alumnes la completin.

→ Materials

- Un tros de fusta, una ampolla d'oli i una altra d'alcohol.
- Una foto d'un bosc.
- Una foto d'un sortidor de biodièsel.
- Una foto de residus de treballs forestals i agrícoles.
- Una fitxa per a cadascun dels alumnes.

→ La biomassa

Biomassa i matèria viva són una mateixa cosa. Quan ens referim a aquesta com a font d'energia, el que de fet fem és parlar del conjunt de la matèria orgànica, tant d'origen animal com vegetal, que pot ser utilitzada amb finalitats energètiques.

La biomassa és una font d'energia renovable, de fet és la font d'energia renovable que fa una aportació més gran a les necessitats de la humanitat. L'energia de la biomassa prové del Sol a través de la fotosíntesi. Aquest és un procés pel qual les cèl·lules vegetals, tot servint-se de l'energia procedent del Sol, són capaces de formar substàncies orgàniques a partir del CO₂, present a l'aire, i d'altres substàncies simples.

De les substàncies que es formen, que anomenem carbohidrats, se'n pot extreure energia ja bé cremant-les directament o bé convertint-les en un líquid com l'alcohol o l'oli, o fins i tot transformant-les en gas.

→ Tipus de biomassa

La biomassa que podem usar com a font d'energia es troba, principalment, de dues formes: com cultius amb un aprofitament clarament orientat a la producció d'energia o com un residu dels treballs forestals i agrícoles, o de les seves indústries associades.

Cultius energètics

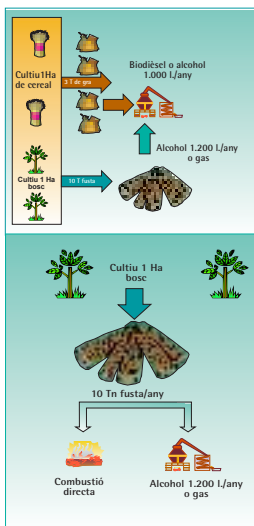
Les plantes que es cultiven amb el propòsit de convertir-les en energia s'anomenen cultius energètics i com que hi ha tantes plantes diferents poden ser de tantes formes com hom es pugui imaginar. A la pràctica, els cultius energètics s'adapten al clima i al sòl de cada indret i així, mentre que a llocs com els països nòrdics hi ha boscos orientats a produir fusta que es crema a les centrals elèctriques, a les nostres latituds els cultius energètics s'orienten a les plantes herbàcies. Així, per exemple, cereals i oleaginoses com la colza són cultivats expressament amb l'objectiu de produir respectivament alcohol o oli els quals, després d'un tractament determinat, podran ser emprats en motors d'automòbils.

Biomassa dels residus

La majoria de les plantes tenen una finalitat que no és l'energètica com per exemple alimentar el bestiar o produir fusta per als mobles. Però en tots aquests processos sempre es genera un residu que sí que té un aprofitament energètic.

- > **Residus forestals:** els residus de l'aprofitament dels nostres boscos són una font molt important de recursos de biomassa. Entre aquests hi trobem restes de les podes, serradures, encenalls, retalls i escorces, que es generen tant al camp com a les indústries on s'aprofita la fusta, que són les principals consumidores d'aquest recurs amb finalitats energètiques.
- > **Residus agrícoles:** són de molts tipus, des de les podes d'oliveres, ceps i fruiters fins als residus dels cultius herbàcics com ara la palla dels cereals. Part d'aquests residus es queda al camp per tal de que la terra recuperi part del nutrients perduts però una altra part pot ser usada com a combustible.

Igual que en el cas anterior, dins d'aquest grup s'inclouen els residus que es generen a les indústries que tracten els productes agrícoles com la pinyolada en el cas de la producció d'oli d'oliva o les closques d'ametlla en el cas de les indústries de fruits secs.



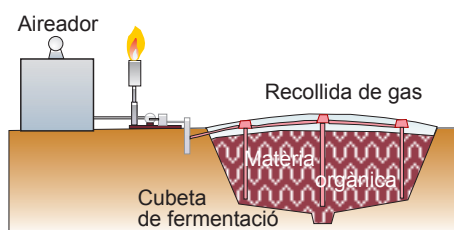
La biomassa

Un cas particular dins d'aquest apartat el constitueixen els residus de les granges d'animals dels quals se'n pot extreure l'anomenat biogàs.

→ Formes que tenim d'aprofitar la biomassa

> La combustió: generant calor i electricitat

La forma més habitual d'obtenir energia a partir de la biomassa és cremar-la per obtenir calor amb la que proveir directament les necessitats d'una indústria o d'habitatges, o bé produir electricitat en una central tèrmica. Però n'hi ha més.



> Digestió anaeròbia: el biogàs

La digestió anaeròbia és el procés natural de descomposició de la matèria orgànica - deguda a l'absència d'aire - a través de bacteris. Un dels subproductes d'aquest procés natural és l'anomenat biogàs, que és una combinació de gasos en els quals hi apareix el metà junt amb altres incombustibles com el CO₂ i, en conseqüència, té un poder calorífic menor que el gas natural. Tot i que sigui un gas més pobre que el que utilitzem de forma habitual té al seu favor que es genera a partir d'un residu que és tractat com a tal i que a més es

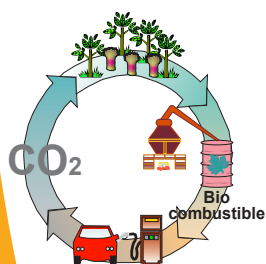
pot produir de forma local i pròxima al consumidor.

> Biocombustibles líquids

Els biocombustibles líquids s'empren en els motors de vehicle, dins del sector del transport, i inclouen tant el biodièsel com el bioetanol. La inclusió del prefix "bio-" davant de les paraules dièsel o alcohol no fa més que indicar l'origen biològic de la matèria primera emprada en la seva elaboració.

I parlant de matèries primeres, les que s'empren per produir el biodièsel són els olis, ben purs (gira-sol, colza o soja, per exemple) o bé olis usats (els anomenats olis de cuina o de fregir). Aquests són sotmesos a una transformació química per obtenir el biodièsel que després es utilitza en els vehicles en substitució del gas-oil. D'altra banda, el bioetanol es produeix o bé a partir de plantes que contenen gran quantitat de sucre com la remolatxa sucraera o la canya de sucre, o bé del midó derivat dels cereals, i s'empra com a substitut de la benzina.

Com es pot veure, un gran nombre de productes agrícoles que associem a l'alimentació tenen també una aplicació energètica i el seu ús és bastant més habitual del que podem suposar. Així, cada vegada és més freqüent trobar punts de venda de mesclades de biodièsel amb gas-oil al mateix temps que, de mica en mica, es va estenent l'ús del bioetanol barrejat amb la benzina, bé pur o bé com a additiu.



Recomanat per a: Primària

➔ Paraules "bioverdes" que podem dir sempre.

Completar les següents frases amb les paraules:

Bioelectricitat, Biodiversitat, Biocombustible,
Bioenergètics, Biogàs, Bioalcohol, Biodièsel

La llenya és un bio_____ble que ha emprat l' home des de l'edat de pedra fins avui en dia.

Els residus de les granges d'animals són una font de bio__s.

Dels oliverars del nostre país obtenim l'oli d'oliva i restes amb les que produïm bio_____tat.

De plantes com la colza o el gira-sol n'obtenim un bio_____l que es pot usar en els cotxes.

Els cultius bio_____s proporcionen plantes que s'usen com a combustible.

Moltes plantes, com per exemple els cereals, produeixen bio_____l que usem com a substitut de la benzina.

Els residus orgànics de les ciutats produeixen bio__s que cremem en un motor i generen electricitat.

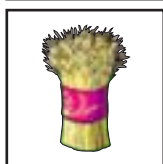
A més de produir energia tots els boscos i totes les plantacions ajuden a conservar la nostra bio_____t.

➔ Aplicacions

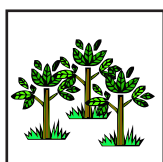
Ajuntar mitjançant fletxes cada producte de la biomassa amb el que us sembli que és una forma en la que es pugui utilitzar.



ELECTRICITAT



AIGUA CALENTA



COMBUSTIBLE
PER ALS COTXES



La biomassa

→ **Recomanat per a: Secundària**

→ **¿Vertader o fals?**

Posa una creu allà on creguis que la definició és correcta o no.

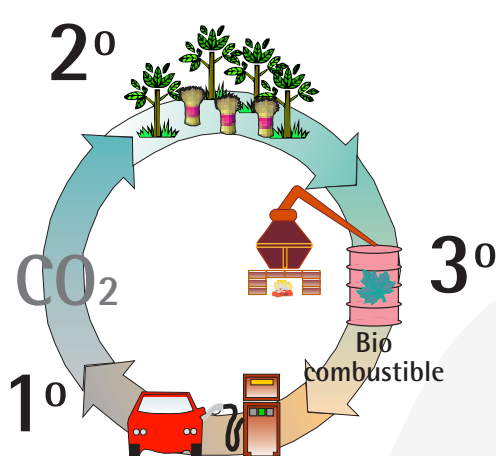
Definició	Vertader	Fals
Metà: és un gas incolor i inodor de característiques similars al gas natural que es genera de la descomposició de productes biològics.		
Metanol: és un líquid que es produeix per fermentació de productes tals com la fusta o restes orgàniques.		
Biodièsel: és un combustible que s'extreu de moltes plantes i que funciona en els cotxes igual que el derivat del petroli.		
Les restes de l'oli de cuina es poden convertir en biodièsel.		
La biomassa és la font d'energia renovable que més quantitat d'energia aporta a nivell del Planeta.		
Els residus procedents de podes de boscos o de plantacions d'oliveres estan alimentant a l'actualitat centrals de producció d'electricitat.		
Les plantes atrapen el CO ₂ de l'atmosfera i el transformen en material que pot usar-se com a combustible.		

CONTROL

5

→ **Describeix què passa en tres punts del cicle de la bioenergia**

El següent dibuix descriu el cicle del carboni en la naturalesa i la manera que té l'home d'aprofitar-lo per cobrir part de les seves necessitats energètiques de forma ecològica.



1º

.....

2º

.....

3º

.....

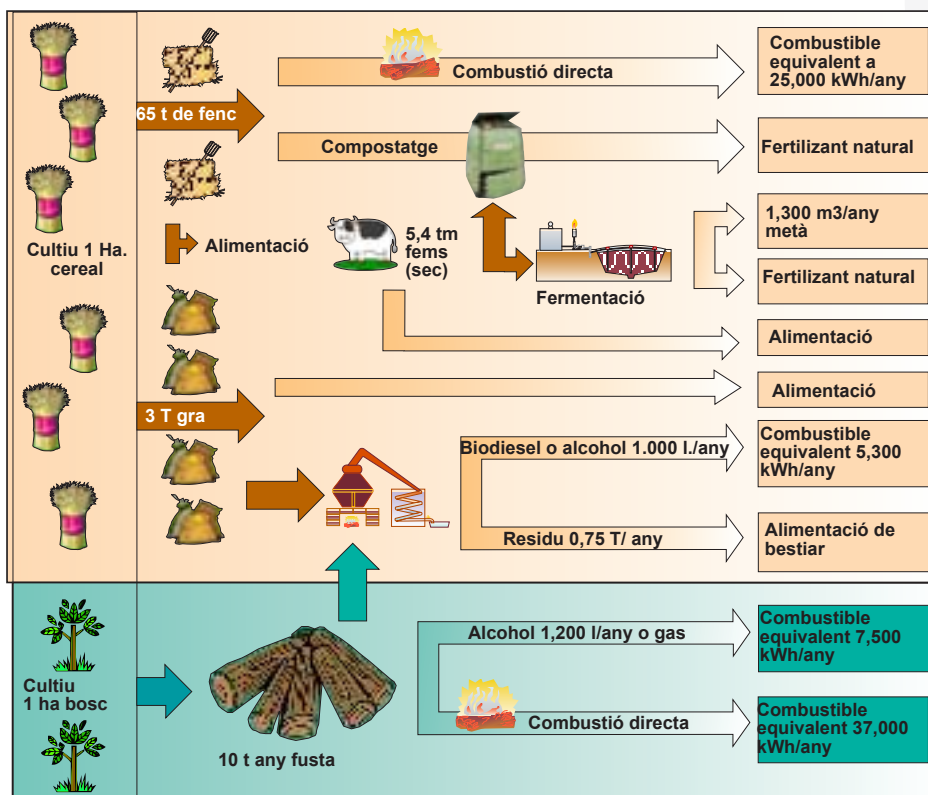
La biomassa

→ **Recomanat per a: Batxillerat**

→ Dossier: la biomassa al nostre municipi

Els regidors que s'ocupen dels temes d'economia, energia, agricultura i desenvolupament social s'han reunit per discutir les informacions sobre les mesures de la Política Agrària Comuna de la Unió Europea, l'increment del preu dels combustibles, les mesures per adaptar-se a la normativa del protocol de Kyoto i han demanat un informe sobre les possibilitats d'adaptar part de la superfície que dedica el municipi a ús agrícola, a altres aplicacions.

L'equip d' "Estudiants a favor de les Energies Renovables" emetrà un informe per promoure el cultiu de biomassa.



Basant-se en el resum anterior redactar un dossier que abordi:

1. Superfície del municipi amb arbrat.
2. Superfície del municipi dedicada a l'aprofitament agrícola.
3. Percentatge que en una primera fase es podria dedicar al cultiu amb finalitats energètiques.
4. Tipus de combustible que podria produir el municipi.
5. Quantitats d'energia que podria produir el municipi.
6. Aportació econòmica que podria reportar aquesta producció energètica al municipi en relació als preus en què es troben avui en dia els combustibles.
7. Quantitat de CO₂ que podria compensar el nostre municipi amb aquesta aportació.