



Como parte de esta sección se realiza una presentación en donde se expone de manera general el tema de biocombustibles, considerando los tópicos más convenientes tomando en cuenta que el lenguaje a emplear debe ser claro y entendible para todos los asistentes, sin emplear muchos tecnicismos. Los temas para abordar son los siguientes:

1. Historia de los biocombustibles.
2. Definición de biocombustible.
3. Tipos de biocombustibles y biomasas existentes.
4. Métodos de obtención de biocombustibles.
5. Clasificación de los biocombustibles.
6. Ventajas y desventajas de los biocombustibles a tratar: biogás, biodiesel, bioetanol y biohidrógeno.
7. Descripción del biogás, biodiesel, bioetanol y biohidrógeno.

Uno de los puntos clave de la presentación es que se debe ser relativamente breve con el fin de no cansar a los participantes y que tampoco se distraigan, independientemente de que se desarrolle de manera virtual o presencial.

Los temas se abordarán de manera digerible, enfocados en el propósito de informar, actualizar y contextualizar a los participantes, sin importar su área de especialización, de tal manera que se logre despertar su interés para facilitar la transmisión del conocimiento en el tema. Al final de la presentación se desarrollarán un par de dinámicas para reforzar los conocimientos, estas se describen en las etapas posteriores. En el **anexo 1** se encuentra el enlace que dirige a la presentación completa.

La investigación bibliográfica que fundamenta el taller se tomó como recurso la biblioteca digital que nos proporciona la Universidad de Guanajuato, así como algunas otras fuentes externas.

Etapas 3: Interacción

Se darán unos minutos para la aclaración de dudas surgidas después de la presentación para que así los participantes tengan información clara y concisa. También se les proporcionarán datos de contacto de los facilitadores del taller en caso de que no se sientan cómodos para preguntar en el transcurso del taller.

Etapas 4: Evaluación y retroalimentación

Es importante saber el impacto y alcance del tema, por ello es necesario cuantificar el conocimiento adquirido por cada participante. A raíz de esto se realizará una pequeña trivía. Intentando que sea interactiva y atractiva visualmente, en este caso utilizando la plataforma kahoot para su ejecución. Los participantes accederán a ella mediante la dirección: www.kahoot.it ingresando el código que se les brindará. Este código no es fijo, cambia conforme cada partida, así que se generará al momento. Dicha trivía consta de 10 preguntas en dos formatos, opción múltiple y verdadero y falso.

Con los resultados se podrá corroborar cuáles fueron los temas con lo que se logró una mayor comprensión y en cuáles se debe mejorar la técnica usada para expresarlos.

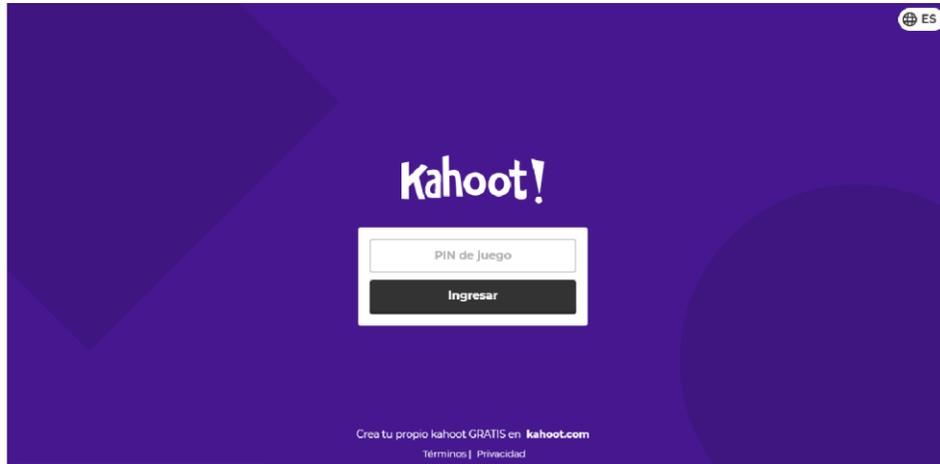


Figura 1. Página de inicio de Kahoot. Fuente: Kahoot.



Figura 2. Resultados de la realización de la trivia. Fuente: Elaboración Kahoot.

Con la finalidad de incentivar aún más a los asistentes a participar en la trivia, se expedirán constancias que acrediten su participación en el taller y que a la vez puedan ser considerados dentro de sus programas educativos como horas para el área complementaria.



UNIVERSIDAD DE
GUANAJUATO



La Universidad de Guanajuato, en la XXVI edición de los "Veranos de la Ciencia" otorga la presente

CONSTANCIA

A:

Por su participación en el taller virtual "Un acercamiento a los biocombustibles", el cual contó con una duración de 1 hr.

Guanajuato, Gto., 23 de julio de 2021

"La Verdad Os Hará Libres"

Dra. Norma Leticia Gutiérrez Ortega
Profesora de la División de Ingenierías
y titular del proyecto

Dra. Esthela Ramos Ramírez
Profesora de la División de Ciencias Naturales
y Exactas y corresponsable

Dirección de Comunicación y Enlace
Lascuráin de Retana No. 5, Centro C.P 36000
Tel. 473 73 2 00 06 ext. 2752
www.ugto.mx

Figura 3. Constancia para brindar a los participantes del taller. Fuente: Elaboración propia.

Etapas 5: Reforzamiento

Para ver el proceso de manera más visual, se realizará como actividad de reforzamiento un diagrama general de biocombustibles en donde cada participante tendrá que colocar el nombre de la fase o la acción que se realiza dentro del proceso para la obtención de este conforme se les haya explicado. También se creará un diagrama específico, en este caso para biodiesel en caso de que quedaran dudas, este puede verse en el anexo 2. Considerando los métodos de aprendizaje, esta actividad es una buena alternativa para las personas que aprenden por medios visuales, además de que fomenta al aprendizaje activo de manera lúdica análoga a aprender jugando.

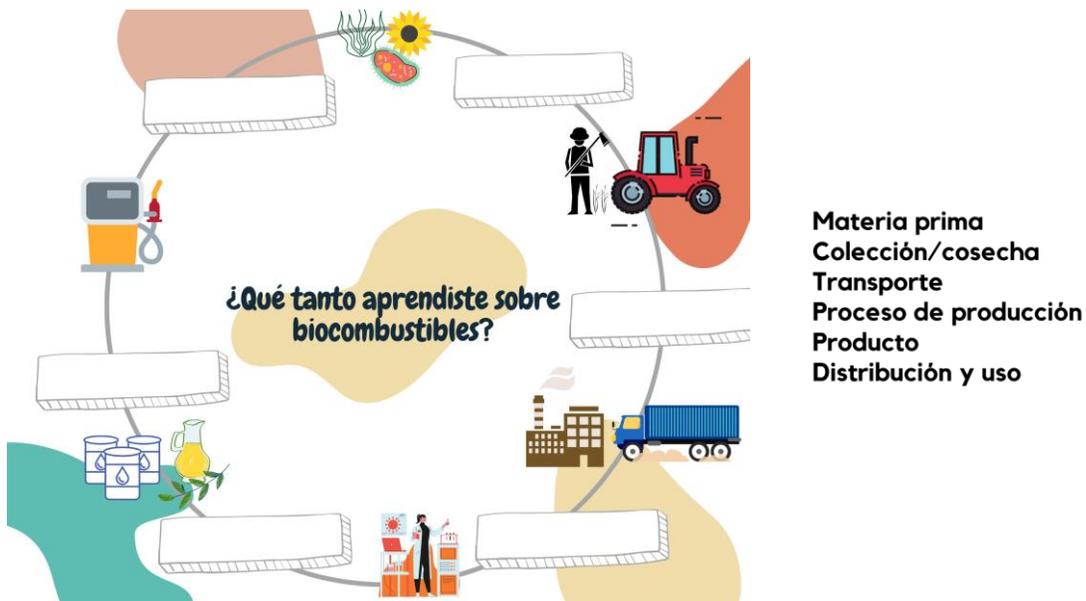


Figura 4. Diagrama general del proceso de producción de biocombustibles. Fuente: Elaboración propia.

Etapa 6: Retroalimentación

Como cierre se darán unos minutos para que los participantes externen su opinión respecto a la manera de trabajo y el desarrollo del taller, sobre ¿cómo se sintieron?, ¿qué es lo que se llevan?, así como las sugerencias que puedan proporcionar para mejorar y alcanzar un mayor nivel de aprendizaje en las futuras pláticas y talleres de educación ambiental.

También, en este punto se les proporciona un enlace que los dirija a un forms que deberán responder para poder tener un control de la asistencia y de las constancias a emitir.



ANEXOS:

Anexo 1: Presentación del curso

https://ugtomx-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/tz_martinezguerrero_ugto_mx/EQRk6BQKtsJCvt2FM0EITIB8A8HzNHhzQbuhKnLN87urw?e=GiFUzc

Anexo 2: Diagramas sobre los biocombustibles

https://ugtomx-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/tz_martinezguerrero_ugto_mx/EdVfT44_GmZIo31h1587JqEBGry8VAPgATefHcXtWAwZVQ?e=gOURNS

Anexo 3: Link de acceso a Kahoot! para la trivia rápida

EL PIN DE ACCESO SE GENERARÁ EN CADA UNO DE LOS TALLERES.

Anexo 4: Constancia de participación:

https://ugtomx-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/tz_martinezguerrero_ugto_mx/Ea54jMW1NzlBid1oKZFf0poBS6Z6dc6opqSvRX-RdUCJTg?e=kjU97J

Anexo 5: Para tener un mejor control sobre los asistentes al curso, se realizó un formato en Forms para su registro

<https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=cZgrEyXgrU6jTXvV560DtN-vyqjQz-dHqULw1AX6HFRUQjNHQk03UjVEQU1XWjNHMIJZR09MWExRSy4u>

Bibliografía/Referencias

- Ávila, E. (2009). Biogás: Opción real de seguridad energética para México. *ESIA*, (146), 46-49.
- Benítez, L. T., Tovar, C. T., Ortiz, Á. V., Dunoyer, A. T., Alvear, M., Castillo, C., ... & Madariaga, N. (2010). Producción de bioetanol a partir de la fermentación alcohólica de jarabes glucosados derivados de cáscaras de naranja y piña. *Revista Educación en Ingeniería*, 5(10), 120-125.
- Blanco Londoño, S. A., & Rodríguez Chaparro, T. (2012). Producción de biohidrógeno a partir de residuos mediante fermentación oscura: una revisión crítica (1993-2011). *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 20(3), 398-411.



- Callejas, E. S., & Quezada, V. G. (2009). Los biocombustibles. *El cotidiano*, (157), 75-82.
- Camps Michelena, M., & Marcos Martín, F. (2008). Los biocombustibles. *Madrid Ediciones Mundi-Prensa*.
- Castro-Martínez, C., Beltrán-Arredondo, L. I., & Ortiz-Ojeda, J. C. (2012). Producción de biodiesel y bioetanol: ¿una alternativa sustentable a la crisis energética. *Ra Ximhai*, 8(3), 93-100.
- Dufey, A. (2006). *Producción y comercio de biocombustibles y desarrollo sustentable: los grandes temas* (No. 2). IIED.
- Español, I. W. S. P. Q.-. (2020, 24 abril). *¿Qué pasaría si dejamos de quemar combustibles fósiles ahora?* [Vídeo]. YouTube.
https://www.youtube.com/watch?v=b_q3RU5Irnrc&feature=youtu.be
- Esteban Díez, G. (2017). Producción de bio-hidrógeno mediante gasificación catalítica de biomasa con captura integrada de CO₂.
- González Merino, A., & Castañeda Zavala, Y. (2008). Biocombustibles, biotecnología y alimentos: Impactos sociales para México. *Argumentos (México, DF)*, 21(57), 55-83.
- Riaño, A. M. S. (2010). Producción de bioetanol a partir de subproductos agroindustriales lignocelulósicos. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, 1(5)..
- Romero, M. G. (2020). Biocombustibles y producción de biohidrógeno. *MoleQla: revista de Ciencias de la Universidad Pablo de Olavide*, (38), 8.
- Sierra, M. E. (2006). Producción y uso de Biocombustibles en México. *Taller Práctico sobre Bioenergía. Tecnológico de Monterrey*.
- Stratta, J. (2000). Biocombustibles: los aceites vegetales como constituyentes principales del biodiesel. *Rosario, Argentina*, 1-15.
- Ramírez, I. E. M., Vela, N. A. C., & Rincón, J. J. (2012). Biodiesel, un combustible renovable. *Investigación y ciencia*, 20(55), 62-70.
- Valdés-Rodríguez, O. A., & Palacios-Wassenaar, O. M. (2016). Evolución y situación actual de plantaciones para biocombustibles: perspectivas y retos para México. *Agroproductividad*, 9(2), 33-41.