



MEMORIA DE LAS ACCIONES DESARROLLADAS.  
PROYECTOS DE MEJORA DE LA CALIDAD DOCENTE.  
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y CALIDAD.  
XII CONVOCATORIA (2010-2011)



**DATOS IDENTIFICATIVOS:**

**1. Título del Proyecto**

Aprender practicando: realización de una encuesta sobre medio ambiente en la Universidad y presentación de sus resultados en un Congreso Internacional.

**2. Código del Proyecto**

**102025**

**3. Resumen del Proyecto**

En este proyecto, los alumnos de la asignatura Química Orgánica y Medio Ambiente (Optativa de 4º y 5º Curso de Química y Biología) realizaron una encuesta en la Universidad sobre sostenibilidad ambiental y presentaron los resultados, en forma de póster y en inglés, en un Workshop de la Unión Europea sobre el tema. La preparación de la actividad y la asistencia al workshop les permitió asimilar diversos conceptos relacionados con el Medio Ambiente y el desarrollo sostenible.

**4. Coordinador del Proyecto**

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente	Categoría Profesional
Alberto Marinas Aramendia * En la actualidad en Grupo Docente 154.	Química Orgánica	UCO 032 FORMAPROFE-UCO*	PDI (Prof. Titular Univ.)

**5. Otros Participantes**

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente	Categoría Profesional
M.Ángeles Aramendia Lopidana *Se jubilará con fecha 30 de septiembre.	Química Orgánica	UCO 032 FORMAPROFE-UCO	PDI (Catedrático Univ.)*

**6. Asignaturas afectadas**

Nombre de la asignatura	Área de conocimiento	Titulación/es
QUÍMICA ORGÁNICA Y MEDIO AMBIENTE	QUÍMICA ORGÁNICA	QUÍMICA, BIOLOGÍA

Alberto Marinas Aramendia

## MEMORIA DE LA ACCIÓN

### 1. Introducción

Desde el curso 1998/1999 el Departamento de Química Orgánica de la Universidad de Córdoba oferta la asignatura optativa de Química Orgánica y Medio Ambiente, que durante el curso 2010/2011 contó con 9 estudiantes procedentes de Química y Biología, un número ideal para poner en práctica las llamadas actividades académicas dirigidas. De este modo, la organización por parte de uno de los profesores que imparten la asignatura de un Workshop de la Acción COST CM0903 de la Unión Europea sobre Biomasa fue vista como una perfecta oportunidad para que los alumnos aprendiesen sobre biomasa a través de la práctica: llevarían a cabo una encuesta sobre biomasa en la Universidad y presentarían los resultados en dicho congreso en el que, además, tendrían la oportunidad de escuchar conferencias impartidas por algunos de los científicos más relevantes de la Unión Europea en el tema de Medio Ambiente, que debatirían sobre temas de palpante actualidad como el modo de llevar a cabo el paso de una economía basada en los combustibles fósiles a otra fundamentada en renovables, sobre el ejemplo de la biomasa. Todo ello de modo sostenible, fundamentalmente sin competir con la alimentación.

La idea de la actividad está basada en la llamada “pirámide del aprendizaje” desarrollada en los años 60 del siglo XX en los “National Training Laboratories”, Bethel, Maine (USA), según la cual los estudiantes retienen solo el 5% de lo que escuchan en una clase magistral mientras que el porcentaje de retentiva llega al 75% cuando ponen en práctica lo que aprenden y al 90% cuando se lo enseñan a otros inmediatamente (*Figura 1*). Además, la actividad serviría para fomentar dos aspectos claves dentro de las líneas estratégicas de la UCO como los valores medioambientales (recuérdese la Política Ambiental de la UCO) y el desarrollo por parte de los estudiantes de destrezas en el uso del inglés (ya que el póster será llevado a cabo en este idioma).

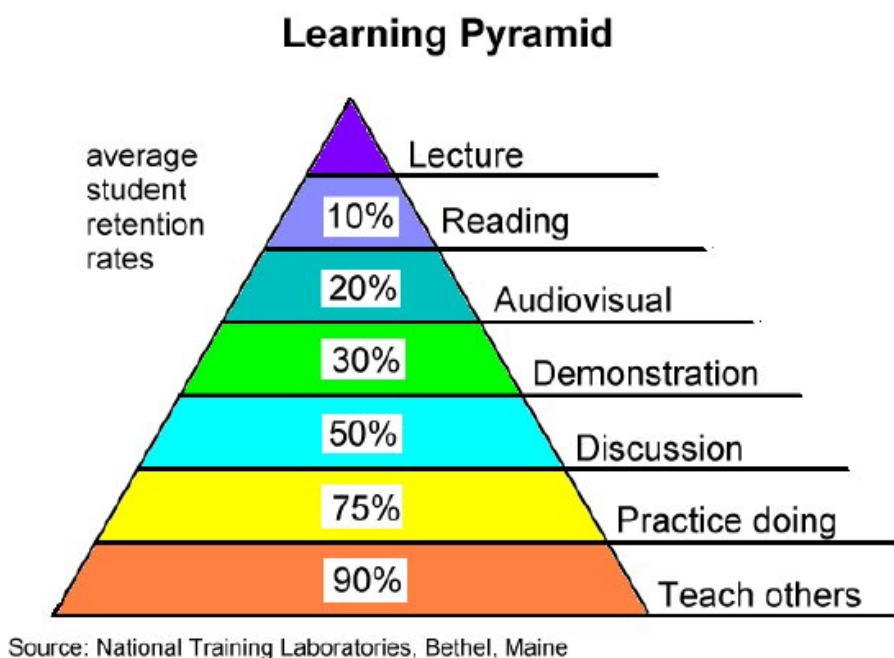


Figura 1. Pirámide del aprendizaje según la cual con esta actividad los alumnos podrían llegar a retener hasta el 90% de la información.

## 2. Objetivos

- Aprovechar la celebración de un Congreso Internacional sobre Medio Ambiente para que los alumnos de la asignatura asistan a conferencias de científicos de primera línea a las que, de otro modo, tendrían difícil acceso.
- Fomentar dos aspectos claves dentro de las líneas estratégicas de la UCO: a) valores medioambientales (recuérdese la Política Ambiental de la UCO) y b) desarrollo por parte de los estudiantes de destrezas en el uso del inglés (ya que, entre otras cosas, el póster será llevado a cabo en este idioma).
- Suscitar el interés sobre temas ambientales entre otros alumnos de la UCO diferentes de los de la asignatura.

## 3. Descripción de la experiencia (exponer con suficiente detalle lo realizado en la experiencia)

La actividad se desarrolló en las siguientes etapas:

- 1) Los 9 alumnos de Química Orgánica y Medio Ambiente rellenaron una encuesta consistente en 21 preguntas de carácter general (ver anexo 1) para identificar sus ideas previas sobre temas como la sostenibilidad o estimar sus dificultades en aspectos como la identificación correcta de energías renovables y no renovables, la importancia de las diferentes fuentes de energía en nuestro país, los distintos tipos de biomasa... Posteriormente, la misma encuesta fue desarrollada entre alumnos de Química, Biología y Medio Ambiente (un total de 78).
- 2) Los alumnos de la asignatura, con ayuda del profesor, buscaron las respuestas correctas e hicieron un estudio de los resultados, identificando los puntos que suponían una mayor dificultad, así como patrones dependiendo de la Licenciatura cursada.
- 3) Los resultados de ese estudio fueron empleados para elaborar una serie de mensajes cortos del tipo “¿Sabías que...? Que concluían con el mensaje “UBIOCHEM-I, Faltan X días” y se colgaron en diversos tableros de anuncios del Campus con objeto de aclarar algunas dudas de los estudiantes de Biología, Química y Medio Ambiente al rellenar la encuesta y suscitar la curiosidad sobre la temática y la proximidad de la reunión científica (ver anexo 2). El último mensaje (dos o tres días antes del congreso) fue el propio cartel anunciador.
- 4) El día 14 de Mayo de 2010 los alumnos asistieron en el Rectorado de la Universidad al congreso UBIOCHEM-I en el que escucharon diversas conferencias impartidas por expertos internacionales sobre medioambiente y presentaron sus conclusiones en dos sesiones de póster (ver programa científico en anexo 3).
- 5) Pasado el congreso se les volvió a plantear la encuesta a los alumnos de la asignatura, comparando los resultados con los de la encuesta preliminar (punto uno).

## 4. Materiales y métodos (describir la metodología seguida y, en su caso, el material utilizado)

Para llevar a cabo cada una de las etapas descritas en el apartado 3, se dispuso de los siguientes medios:

- 1) Las encuestas fueron llevadas a cabo por el profesorado de las diferentes asignaturas implicadas.
- 2) El procesado de la información fue llevado a cabo durante las clases de la asignatura de “Química Orgánica y Medio Ambiente” por el alumnado, con ayuda del profesor, en la Biblioteca Electrónica (Biblioteca Central) del Campus de Rabanales. Los alumnos dispusieron, de esta forma, cada uno de un ordenador con acceso a las bases de datos, para buscar la información correcta y de una hoja de Excel, previamente diseñada por el profesor, para la introducción de los datos.
- 3) A la vista de los resultados obtenidos en las encuestas, los alumnos y el profesor diseñaron los mensajes cortos a colocar por todo el Campus, que fueron impresos en hojas verdes y colgados por los alumnos por diferentes puntos del Campus (véase como ejemplo el anexo 2). Todas las hojas tenían un sello del Congreso para poder ser identificadas correctamente. El cartel anunciador del congreso fue diseñado por una empresa especializada.
- 4) El póster a presentar en el congreso fue llevado a cabo en hora de clase, en PowerPoint, e impreso en el Servicio de Imagen Científica en formato 90x120cm. El póster fue inicialmente diseñado en castellano y traducido al inglés con supervisión del profesor.
- 5) La encuesta fue traducida al inglés y distribuida entre aquellos participantes del congreso que así lo solicitaron (anexo 1b).
- 6) La repetición de la encuesta fue llevada a cabo en la clase de la asignatura “Química Orgánica y Medio Ambiente” tras la realización del congreso. Los alumnos no conocían previamente que iban a tener que repetir la encuesta. En este caso, el procesado de los datos fue llevado a cabo por el propio profesor.
- 7) Todos los alumnos recibieron un certificado acreditando su participación en el congreso.

5. **Resultados obtenidos y disponibilidad de uso** (concretar y discutir los resultados obtenidos y aquéllos no logrados, incluyendo el material elaborado y su grado de disponibilidad)

Seguidamente se pasan a describir los resultados obtenidos para cada una de las preguntas planteadas. Asimismo, se incluyen en documento anexo (anexo 4) copia del póster presentado en inglés y copia de la comunicación tal y como apareció en el libro de resúmenes.

**Preguntas 1 y 2 sobre la UCO**

Los encuestados presentan un mayor conocimiento de la existencia del Servicio de Protección Ambiental (66.67%) que de la Política Ambiental de la UCO (60.26%). Además, es de destacar que el desconocimiento es mayor en los cursos superiores encuestados (4º y 5º), probablemente como resultado de que recientemente se han establecido unas jornadas informativas para los alumnos de nuevo ingreso.

Asignatura	Curso	Nº alumnos encuestados	% verdadero	% falso	% NS/NC
Química (Medio Ambiente)	1º	26	61.54	0	38.46
			80.77	0	19.23
Química (Biología)	1º	26	73.08	0	26.92
			76.92	0	23.08
Química Orgánica	4º	17	47.06	0	52.94

Avanzada (Química)			41.18	0	0
Química Orgánica y Medio Ambiente (Química y Biología)	4° y 5°	9	44.44	0	55.56
			44.44	0	55.56
Todos		78	60.26	0	39.74
			66.67	0	33.33
Química Orgánica y Medio Ambiente (tras el Congreso)	4° y 5°	8	100	0	0
			100	0	0

### **Pregunta 3: Dimensión de la sostenibilidad**

La sostenibilidad se asocia fundamentalmente al Medio Ambiente, aunque un 67% de los estudiantes de Medio Ambiente identifican la componente social.

Asignatura	Curso	N° alumnos encuestados	%ambiental	%económica	%social
Química (Medio Ambiente)	1°	26	96.15	38.46	38.46
Química (Biología)	1°	26	88.00	44.00	56.00
Química Orgánica Avanzada	4°	17	94.12	41.18	11.76
Química Orgánica y Medio Ambiente	4° y 5°	9	66.67	33.33	66.67
Todos		78	89.61	40.26	41.56
Química Orgánica y Medio Ambiente (tras el Congreso)	4° y 5°	8	87.50	87.50	100

### **Pregunta 4: sobre el protocolo de Kyoto**

El 75% de los encuestados identifica correctamente a España como uno de los países de la Unión Europea que se encuentra por encima del objetivo de emisión de CO<sub>2</sub> Kyoto 2012 (emite más de lo que se han comprometido para 2012). En el caso de los alumnos de Química Orgánica y Medio Ambiente, el porcentaje de acierto es del 77.77%, pasando a ser del 100% tras la realización del congreso.

### **Pregunta 5: Identificación correcta de energías renovables**

Es de destacar que la energía de la biomasa (temática del congreso) y la geotérmica son las que presentan una mayor dificultad para el alumnado, mientras que otras energías renovables, como la eólica o la solar son identificadas más fácilmente.

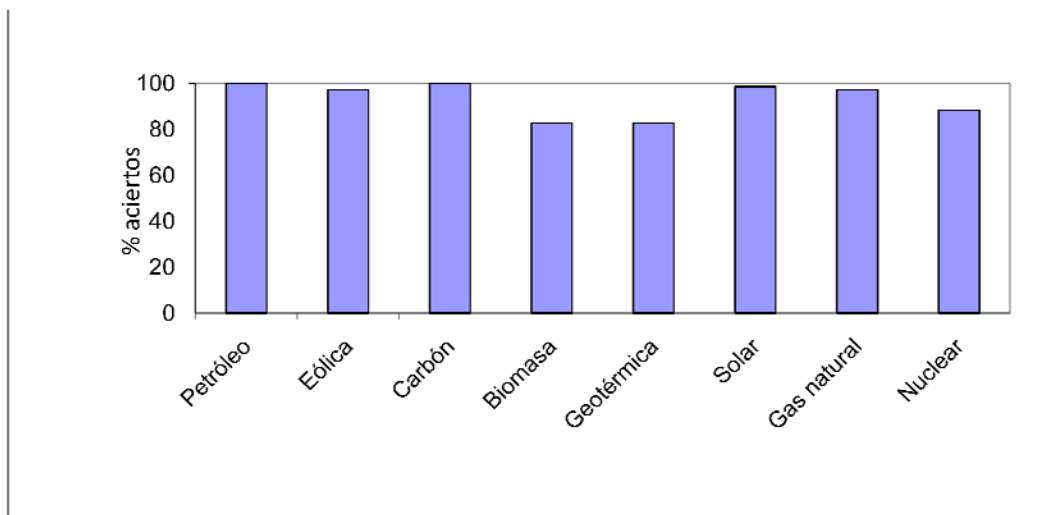


Figura 2. Porcentaje de acierto por parte del alumnado en la identificación de diversas fuentes de energía como renovables y no renovables.

### Preguntas 6 a 8: Sobre el agotamiento de las energías no renovables

Los estudiantes parecen ser conscientes de la necesidad de buscar alternativas renovables a los combustibles fósiles, identificando correctamente al petróleo como aquél recurso de la lista para el que quedan menos reservas. Además, los alumnos de la asignatura directamente implicada en la encuesta se aproximan más a los datos “reales” tras la conclusión del congreso.

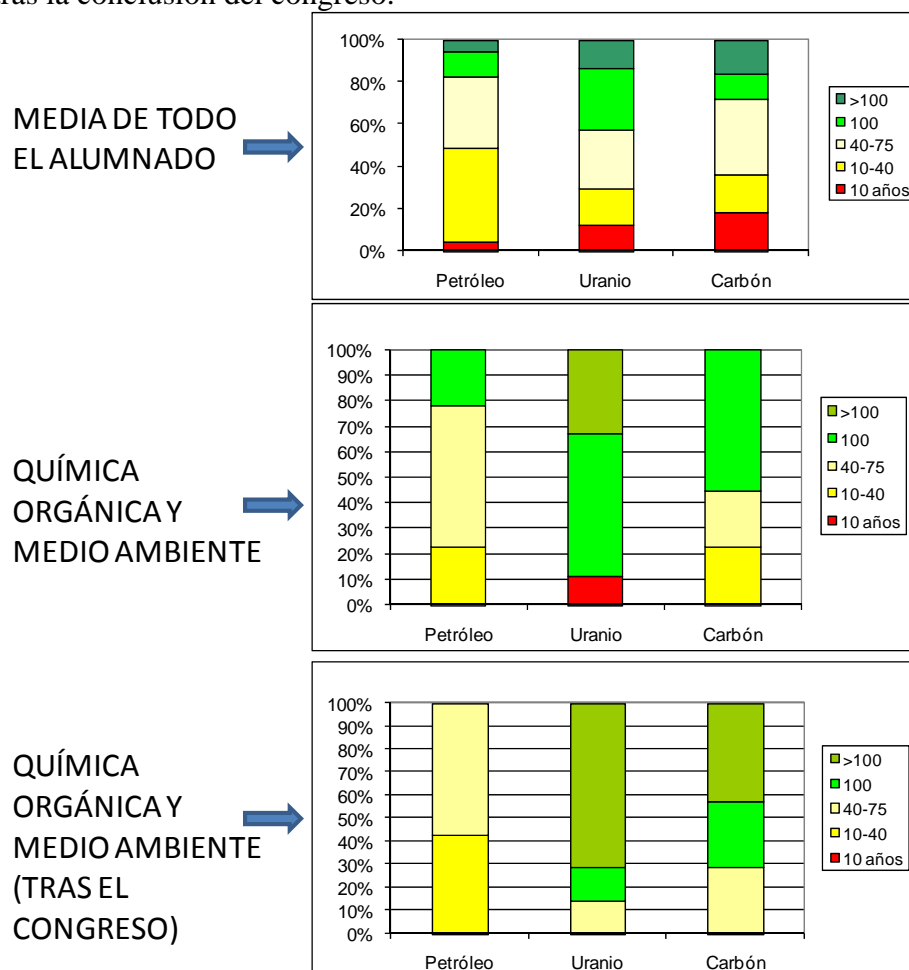


Figura 3. Respuesta a preguntas 6 a 8 de la encuesta.

### **Preguntas 9 y 10. Fuentes de energía primaria**

Los alumnos no tienen dificultades en identificar al petróleo, gas natural, carbón o energía nuclear como las principales fuentes de energía primaria. En cuanto a las renovables, tienden a sobreestimar la cantidad de energía procedente de la aplicación de la tecnología solar.

### **Preguntas 11 y 12. Concepto de biomasa**

Un 85% de los encuestados identifican a la biomasa como cualquier compuesto químico derivado de un ser vivo, mientras que el resto sólo la asocian a las plantas. Tras la realización de la actividad, una vez concluido el congreso, el porcentaje de acierto en los alumnos de Química Orgánica y Medio Ambiente fue de un 100%.

Alrededor de un 18% del alumnado considera que no pueden obtenerse productos químicos a partir de la biomasa, siendo, únicamente, una fuente de energía.

### **Preguntas 13 y 14. Identificación correcta de la biomasa y concepto de sostenibilidad**

Los encuestados suelen asociar la biomasa a residuos de podas (82%) y ganaderos (79%) mientras que el 50% o menos la identifican con el trigo, maíz o cardo.

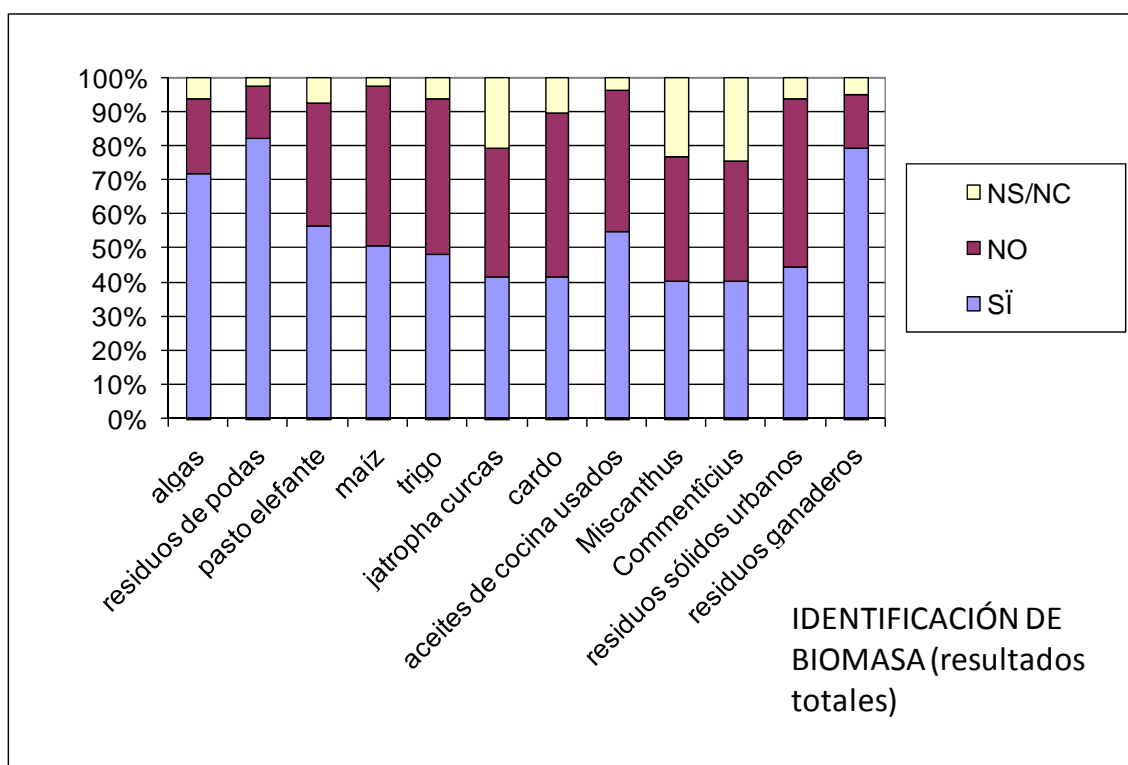


Figura 4. Identificación de diversos compuestos con la biomasa (media de todo el alumnado).

Centrándonos en los alumnos de “Química Orgánica y Medio Ambiente” es evidente la mejora de los resultados tras la realización del congreso.

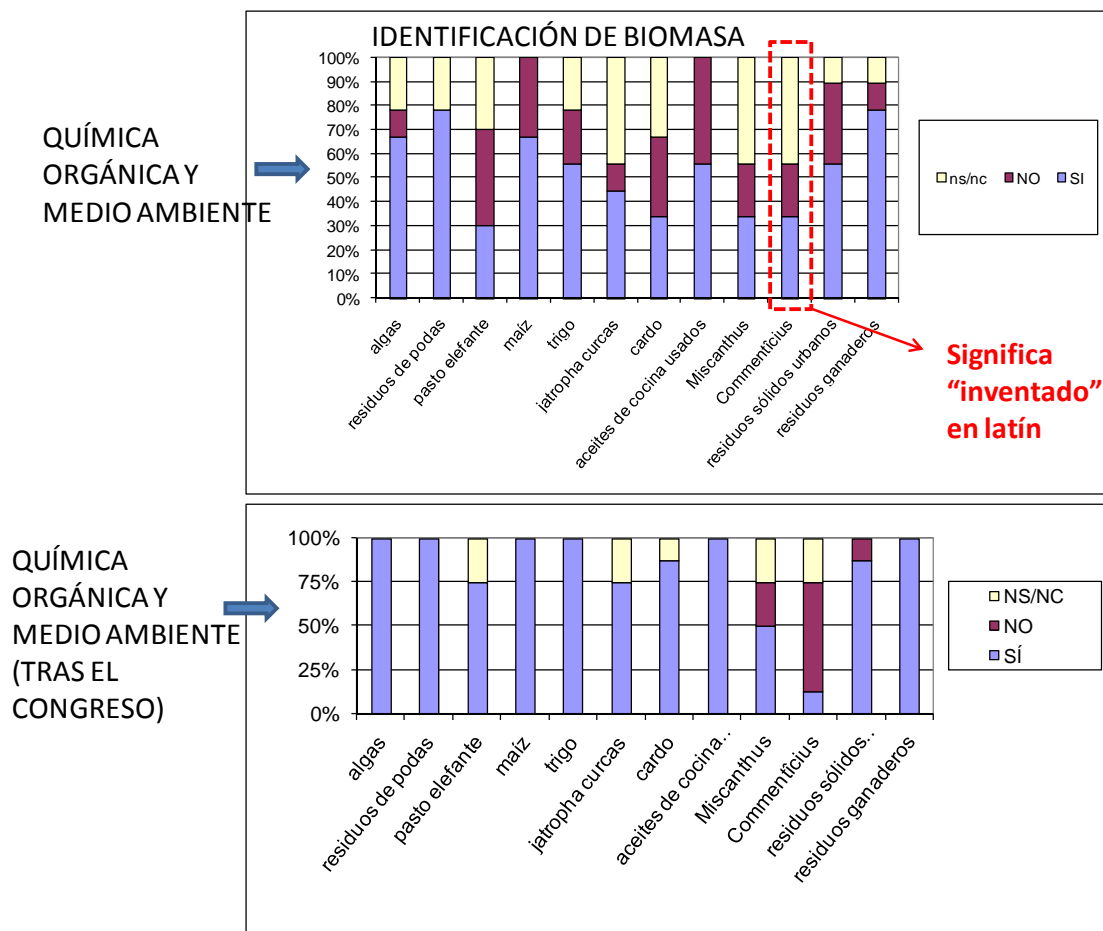
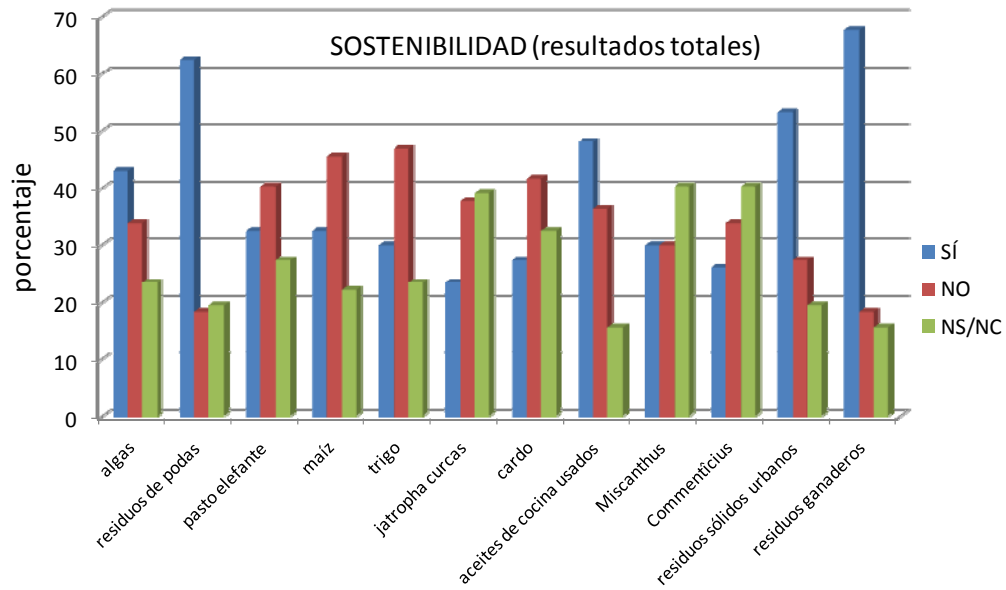


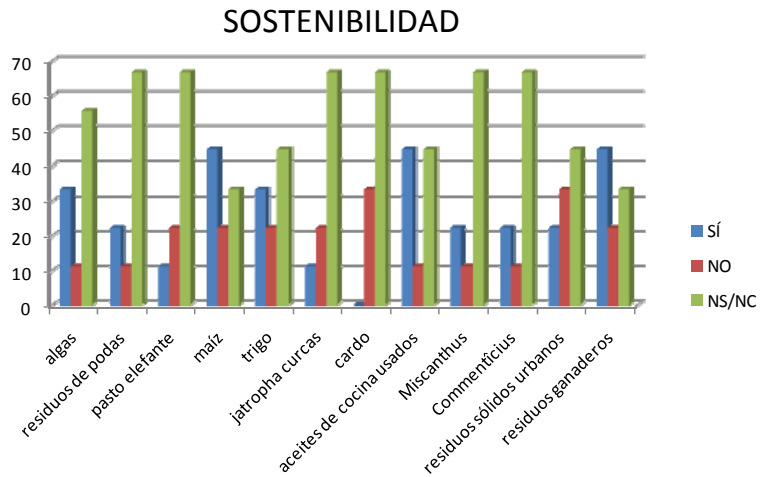
Figura 5. Identificación de diversos compuestos con la biomasa. Resultados logrados por los alumnos de la asignatura antes y después del congreso.

Por otro lado, como se puede deducir del título de la Acción COST CM0903, se centra en la utilización de la biomasa para la obtención sostenible (fundamentalmente sin competir con la alimentación) de combustibles y productos químicos. De esta manera, quisimos conocer qué entendían los alumnos por obtención sostenible. Los resultados demuestran que los encuestados consideran como más sostenibles aquéllos procesos que mejor conocen, en este caso la obtención de energía a partir de los residuos de podas y ganaderos y los residuos sólidos urbanos. En lo que se refiere a los alumnos de Química Orgánica y Medio Ambiente, tras el congreso parecen distinguir mejor aquéllos cultivos que compiten con la alimentación (como el maíz y el trigo) señalándolos como menos sostenibles. No obstante, el estudio pone de manifiesto claramente que los cultivos menos conocidos en nuestro país como la jatropha y sobre todo el miscanthus presentan gran dificultad en su clasificación aún después de la realización del congreso.





QUÍMICA  
ORGÁNICA Y  
MEDIO AMBIENTE



QUÍMICA  
ORGÁNICA Y  
MEDIO AMBIENTE  
(TRAS EL  
CONGRESO)

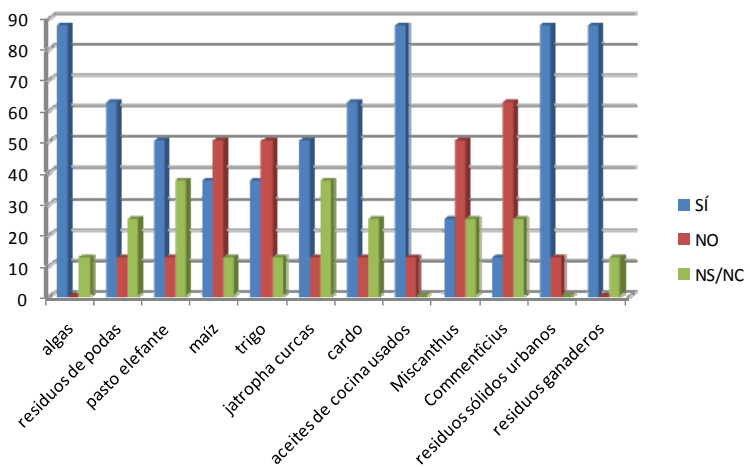


Figura 6. Opinión del alumnado sobre la sostenibilidad en el empleo de diversos compuestos como fuente de energía.

### **Preguntas 15 a 17. Diferenciación entre biodiesel y bioetanol y ranking mundial en producción.**

Los estudiantes muestran dificultades en la distinción entre biodiesel y bioetanol. Tras la realización del congreso los resultados son significativamente mejores, si bien, por ejemplo, el maíz sigue sin asociarse al bioetanol, algo que muy probablemente no ocurriría en Brasil. Finalmente, sitúan a Estados Unidos y China como principales productores.

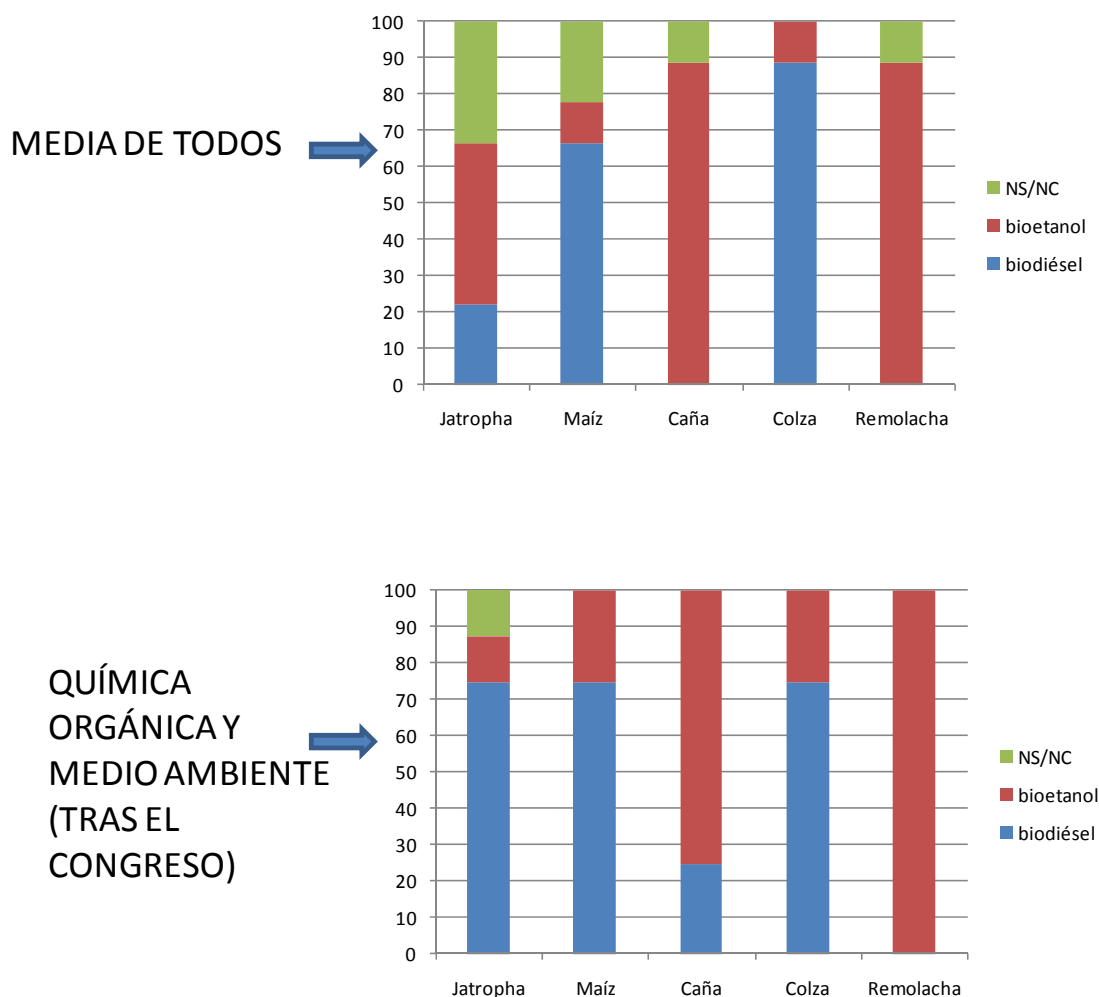


Figura 7. Identificación del alumnado de diversos productos como materia prima para la obtención de biodiesel o bioetanol.

### **Preguntas 18 y 19. Identificación de los componentes principales del gas de síntesis y del biogás.**

Esta pregunta fue más técnica y tenía por objeto simplemente conocer si los estudiantes sabían de qué compuestos químicos se estaba hablando al referirnos a estos términos. Los resultados mostraron un mayor desconocimiento del llamado gas de síntesis (menos del 50% de los encuestados lo asociaron a  $H_2$  o  $CO$ ) que del biogás (un 71% de los alumnos identificaron correctamente la presencia de  $CH_4$  en su composición). Tras la realización del congreso los porcentajes aumentaron en el caso de los alumnos de Química Orgánica y Medio Ambiente hasta un 64% y 88%, respectivamente.

### Preguntas 20 y 21. Porcentaje de energía primaria obtenida en la Unión Europea y EEUU a partir de la biomasa.

Los estudiantes tienden a sobreestimar la importancia actual de la biomasa como fuente de energía. Además, consideran que los EEUU superan a la Unión Europea en cuanto a aprovechamiento de este recurso para obtener combustibles y productos químicos. De hecho, esta Acción COST de la Unión Europea surgió para poder contrarrestar la superioridad de los EEUU y Brasil.

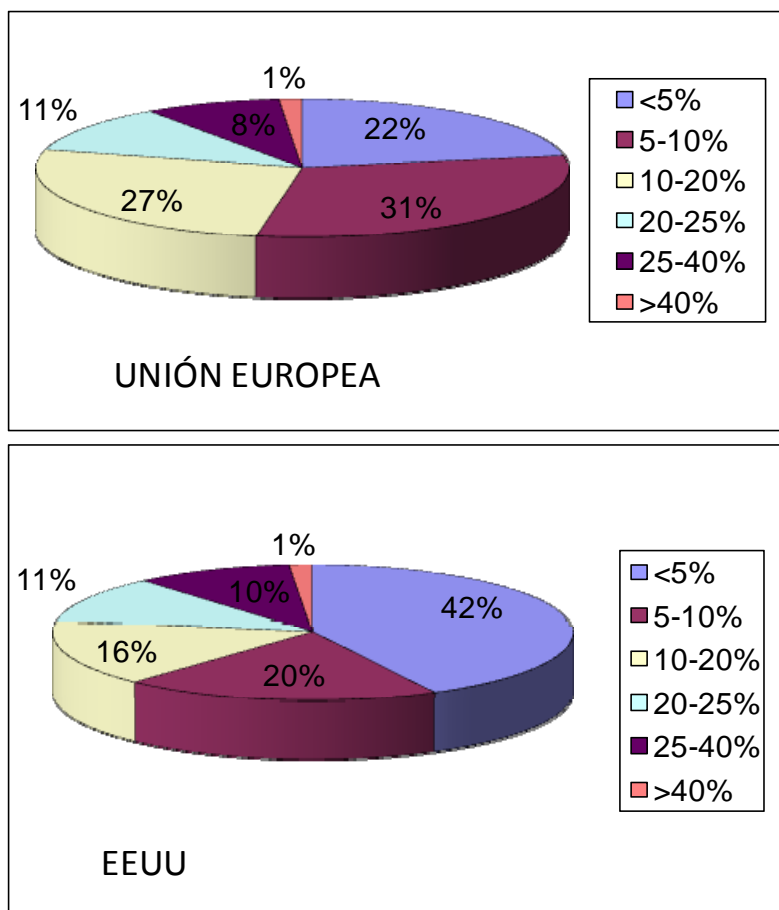


Figura 8. Opinión del alumnado sobre el porcentaje de energía obtenida en la Unión Europea y EEUU a partir de la biomasa.

#### **6. Utilidad** (comentar para qué ha servido la experiencia y a quiénes o en qué contextos podría ser útil)

Consideramos que la presente actividad ha sido de gran utilidad para los alumnos de la asignatura “Química Orgánica y Medio ambiente” que han aprendido sobre diversos aspectos medioambientales a través de la práctica. Además, la experiencia de asistir a un congreso científico internacional de primera línea con participantes de más de 20 países diferentes les ha supuesto, sin duda alguna, una gran experiencia. Finalmente, el haber tenido que realizar el póster (y defenderlo en el congreso) en inglés, les ha permitido tomar conciencia de la importancia, hoy por hoy, de esta lengua en el mundo científico. Por otro lado, la actividad ha servido para suscitar la curiosidad sobre esta temática entre el alumnado participante en las encuestas y en todo aquel que haya visto los carteles por el campus, contribuyendo, asimismo, a difundir la política ambiental de la UCO e informar de la existencia del Servicio de Protección Ambiental. Finalmente,

esta actividad ha servido para poner de manifiesto que docencia e investigación no tienen porqué ir reñidas, sino que pueden ir de la mano y funcionar de modo simbiótico.

**7. Observaciones y comentarios** (comentar aspectos no incluidos en los demás apartados)

A este proyecto se le concedió una subvención de 200 euros. No obstante, y siguiendo con el concepto de sostenibilidad, dada la actual coyuntura económica y ante la posibilidad de obtener la financiación por otro lado, hemos decidido no emplear ese dinero y que la Universidad pueda disponer de él para otras actividades.

**8. Autoevaluación de la experiencia** (señalar la metodología utilizada y los resultados de la evaluación de la experiencia)

A nivel personal, la evaluación ha sido muy positiva y enriquecedora sirviendo, a nuestro entender, para aportar nuestro pequeño granito de arena al fomento de la sostenibilidad entre el alumnado de la UCO.

**9. Bibliografía**

**Lugar y fecha de la redacción de esta memoria:**

**Córdoba, a 23 de septiembre de 2011**

# **ANEXO 1: MODELO DE ENCUESTA EN CASTELLANO (CON LAS RESPUESTAS) Y EN INGLÉS**

## ENCUESTA PARA ASIGNATURA “QUÍMICA ORGÁNICA Y MEDIO AMBIENTE”

1.-La Universidad de Córdoba tiene una declaración de política ambiental

- Verdadero X  
 Falso  
 NS/NC

2.-La Universidad de Córdoba cuenta con un Servicio de Protección Ambiental

- Verdadero X  
 Falso  
 NS/NC

3.-Indica cuáles de las siguientes dimensiones engloba la llamada Sostenibilidad Ambiental

- Ambiental X  
 Económica X  
 Social X

4.-De los siguientes estados miembros de la Unión Europea, señala aquéllos que se encuentran por encima del objetivo de emisión de CO<sub>2</sub> Kyoto 2012 (emiten más de lo que se han comprometido para 2012) y cuáles están por debajo (emiten, incluso, menos). (Fuente: portal [www-energy.eu](http://www-energy.eu))

	Por encima		Por debajo	
Holanda	X	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Italia	X	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Polonia		<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>
España	X	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Luxemburgo	X	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Reino Unido		<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>
Finlandia	X	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Francia		<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>

5.-De esta lista identifica, marcando con una X, las llamadas energías renovables:

- Petróleo  
 Eólica X  
 Carbón  
 Biomasa X  
 Geotérmica X  
 Solar X  
 Gas natural  
 Nuclear

6.-Considerando las reservas conocidas de petróleo a 1 de enero de 2010 y teniendo en cuenta el ritmo actual de consumo, ¿hasta cuándo crees que tendríamos petróleo?  
(Fuente portal [www.energy.eu](http://www.energy.eu))

- 10 años más
- 10-40 X
- 40-75
- Unos 100
- Más de 100 años

7.-¿Y Uranio al ritmo actual de consumo en las centrales nucleares?

- 10 años más
- 10-40
- 40-75
- Unos 100
- Más de 100 años X

8.-¿Y carbón?

- 10 años más
- 10-40
- 40-75
- Unos 100
- Más de 100 años X

9.-Ordena de mayor a menor, según datos de 2008, las diferentes fuentes de energía primaria en España (asigna un 1 a aquella de la que se obtuvo un mayor porcentaje de la energía total consumida y un 9 a aquella de la que se obtuvo menos):

- Eólica 6
- Hidráulica 7
- Nuclear 4
- Carbón 3
- Petróleo 1
- Solar 8
- Biomasa y residuos 5
- Geotérmica 9
- Gas natural 2

10.-¿Y en EEUU?

- Eólica 7
- Hidráulica 6
- Nuclear 4
- Carbón 3
- Petróleo 1
- Solar 9
- Biomasa 5

- Geotérmica 8
- Gas natural 2

11.-¿Qué entiendes por biomasa?

- Cualquier compuesto químico derivado de un ser vivo. X
- Aquellos compuestos químicos derivados de animales.
- Aquellos compuestos químicos derivados de plantas.

12.-¿Para qué se puede utilizar la biomasa?:

- Fundamentalmente como fuente de energía
- Como fuente de energía y productos químicos X
- Sólo como fuente de energía, ya que, al igual que otras energías renovables, no dan lugar a compuestos orgánicos.

13.-Indica, a tu juicio, cuáles de los siguientes compuestos están relacionados con la biomasa:

		Sí		No
Algas	X	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Residuos de podas	X	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Pasto Elefante	X	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Maíz	X	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Trigo	X	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Jatropha curcas	X	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Cardo	X	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Aceites de cocina usados	X	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Miscanthus	X	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Commentícius		<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>
Residuos sólidos urbanos	X	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Residuos ganaderos	X	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

14.-¿De cuáles de ellos te parece más sostenible la obtención de combustibles?

		Sí		No
Algas	X	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Residuos de podas	X	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Pasto Elefante	X	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Maíz		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Trigo		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Jatropha curcas	X	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Cardo	X	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Aceites de cocina usados	X	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Miscanthus	X	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Commentícius		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Residuos sólidos urbanos	X	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>



Residuos ganaderos            X                                       

15.-Cuál de estos cultivos relacionarías con biodiésel y cuál con bioetanol

		Biodiésel		Bioetanol
Jatropha	X	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Maíz		<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>
Caña		<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>
Colza	X	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Remolacha		<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>

16.-Según el informe REN21, indica, numerando de 1 a 5, el ranking de los principales productores mundiales en 2008 de bioetanol.

- USA 1
- Francia 3
- India 12
- China 5
- España 8
- Canadá 7
- Argentina 6
- Alemania 4
- Brasil 2

17.-¿Y de biodiesel?

- USA 2
- Francia 3
- India
- China
- España
- Canadá
- Argentina 4
- Alemania 1
- Brasil 4

18.-¿Cuáles son los dos componentes principales del llamado gas de síntesis?

- CH<sub>4</sub>
- H<sub>2</sub> X
- O<sub>2</sub>
- CO<sub>2</sub>
- CO X
- N<sub>2</sub>

19.-¿De qué tres gases consta, fundamentalmente, el biogás?

- CH<sub>4</sub> X
- H<sub>2</sub>
- O<sub>2</sub>

- CO<sub>2</sub> X
- CO X
- N<sub>2</sub>

20.-¿Qué porcentaje de la energía que obtiene la Unión Europea viene de la Biomasa?

- Menos del 5% X
- 5-10%
- 10-20%
- 20-25%
- 25-40%
- Más del 40%

21.-¿Y en EEUU?

- Menos del 5% X
- 5-10%
- 10-20%
- 20-25%
- 25-40%
- Más del 40%

Gracias por tu colaboración

**SURVEY FOR THE SUBJECT “ORGANIC CHEMISTRY AND THE ENVIRONMENT” (eligible subject of the second cycle of the Chemistry and Biology Degree, University of Córdoba, Spain)**

1.- The University of Cordoba has an Environmental Policy Statement

- True
- False
- No answer

2.-The University of Cordoba has an Environmental Protection Service

- True
- False
- No answer

3.-Which of the following dimensions are involved in the so-called Environmental Sustainability concept?

- Environmental
- Economic
- Social

4.- Which of the following Member States of the European Union, are above the Kyoto 2012 target of CO<sub>2</sub> emissions (i.e. currently emit more than has been committed for 2012) and which are below (emit even less).? (Source <http://www.energy.eu>)

	Above	Below
The Netherlands	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Italy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Poland	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spain	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Luxembourg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
United Kingdom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Finland	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
France	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.-Please, identify in the following list, by marking an X, the so-called renewable energies:

- Oil
- Wind
- Coal
- Biomass
- Geothermal
- Solar
- Natural Gas
- Nuclear

6.- Considering the known oil reserves at January 1st, 2010 and taking into account the current rate of consumption, how long do you think we would have oil? (Source: <http://www.energy.eu>)

- 10 years more
- 10-40
- 40-75
- About 100
- More than 100 years

7.- And uranium at the current rate of consumption in nuclear power plants?

- 10 years more
- 10-40
- 40-75
- About 100
- More than 100 years

8.- And coal?

- 10 years more
- 10-40
- 40-75
- About 100
- More than 100 years

9.- Please, according to 2008 data, sort the different primary energy sources in Spain (assign 1 to that from which we get a greater percentage of the total energy consumed and 9 to that from which we obtained less): (Source: *Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (La energía en España 2008)*)

- Wind
- Hydraulics
- Nuclear
- Coal
- Oil
- Solar
- Biomasa and residues
- Geothermal
- Natural Gas

10.- And in the USA (Source: US Energy Information Administration)?

- Wind
- Hydraulics
- Nuclear
- Coal
- Oil
- Solar
- Biomasa and residues
- Geothermal
- Natural Gas

11.- What do you mean by biomass?

- Any chemical derived from a living being
- Those compounds derived from animals
- Those chemicals derived from plants

12.- Biomass can be used...?

- as an energy source, mainly
- as an energy and chemicals source
- just as an energy source, since similarly to other renewables it is not a source of chemicals

13.- in your opinion, which of the following compounds are related to biomass ?

	Yes	No
Algae	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pruning residues	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elephant Grass	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Corn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wheat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jatropha curcas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Thistle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Waste cooking oil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Miscanthus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Commentícius	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Municipal Solid Waste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Farming residues	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14.- From which of them do you think fuel production is more sustainable?

	Yes	No
Algae	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pruning residues	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elephant Grass	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Corn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wheat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jatropha curcas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Thistle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Waste cooking oil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Miscanthus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Commenticius	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Municipal Solid Waste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Farming residues	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15.- Which of these crops do you relate to biodiesel and bioethanol?

	Biodiesel	Bioethanol
Jatropha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Corn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cane Sugar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rapeseed	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beet sugar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

16.- According to the REN21 report indicate, numbering from 1 to 5, the ranking of the world's leading producers of bioethanol in 2008

- USA
- France
- India
- China
- Spain
- Canada
- Argentina
- Germany
- Brazil

17.- And for biodiesel?

- USA
- France
- India
- China
- Spain
- Canada
- Argentina
- Germany
- Brazil

18.- Which are the two main components of synthesis gas?

- CH<sub>4</sub>
- H<sub>2</sub>
- O<sub>2</sub>
- CO<sub>2</sub>
- CO
- N<sub>2</sub>

19.- What three gases does biogas essentially consist of?

- CH<sub>4</sub>
- H<sub>2</sub>
- O<sub>2</sub>
- CO<sub>2</sub>
- CO
- N<sub>2</sub>

20.- What percentage of the primary energy does the European Union get from Biomass?

- Less than 5%
- 5-10%
- 10-20%
- 20-25%
- 25-40%
- More than 40%

21.- And the USA?

- Less than 5%
- 5-10%
- 10-20%
- 20-25%
- 25-40%
- More than 40%

Thank you for your collaboration

**ANEXO 2: MENSAJES TIPO “¿SABÍAS QUÉ...? COLGADOS POR EL CAMPUS CON EL FIN DE SUSCITAR LA CURIOSIDAD. EL ÚLTIMO FUE EL CARTEL ANUNCIADOR DEL WORKSHOP**



*Martes, 27/4/2010*

**¿SABÍAS QUE...** la sostenibilidad  
tiene una triple componente:  
ambiental, social y económica?

UBIOCHEM-I Faltan 16 días

*Miércoles, 28/04/2010*

**¿SABÍAS QUE... se pueden  
obtener biocombustibles a partir de  
las algas?**

UBIOCHEM-I Faltan 15 días

*Jueves, 29/04/2010*

**¿SABÍAS QUE...** las energías  
procedentes de la biomasa y  
geotérmica son también energías  
renovables?

UBIOCHEM-I Faltan 14 días

*Viernes, 30/04/2010*

**¿SABÍAS QUE...** la biomasa se utiliza como fuente de energía y productos químicos?

UBIOCHEM-I Faltan 13 días

*Lunes, 03/05/2010*

**¿SABÍAS QUE...** a partir de la biomasa se pueden obtener combustibles líquidos (como biodiésel y bioetanol), gaseosos (como el biogás) o sólidos (como el carbón vegetal)?

UBIOCHEM-I Faltan 10 días

*Miércoles, 05/05/2010*

**¿SABRÍAS...** indicar la diferencia entre biodiésel y bioetanol?

UBIOCHEM-I Faltan 8 días

**El BIODIÉSEL** se produce por medio de una reacción química entre un aceite vegetal (soja, girasol, maíz, palma, jatropha, microalgas, colza, etc.) o una grasa animal y un alcohol de cadena corta (metanol o etanol), en determinadas condiciones. Como resultado de la transesterificación se obtiene biodiésel y glicerina.

**El BIETANOL** se obtiene a partir de la fermentación de los azúcares que se encuentran en los productos vegetales, tales como cereales, remolacha o caña de azúcar. Estos azúcares están combinados en forma de sacarosa, almidón, hemicelulosa y celulosa.

El biodiésel puede ser empleado en motores diésel mientras que el bioetanol puede utilizarse en mezclas con gasolina

**UBIOCHEM-I Faltan 8 días**

*Jueves, 06/05/2010*

**¿SABÍAS QUE...** la NASA está haciendo actualmente estudios de biocombustibles bajo condiciones de microgravedad?

UBIOCHEM-I Faltan 7 días



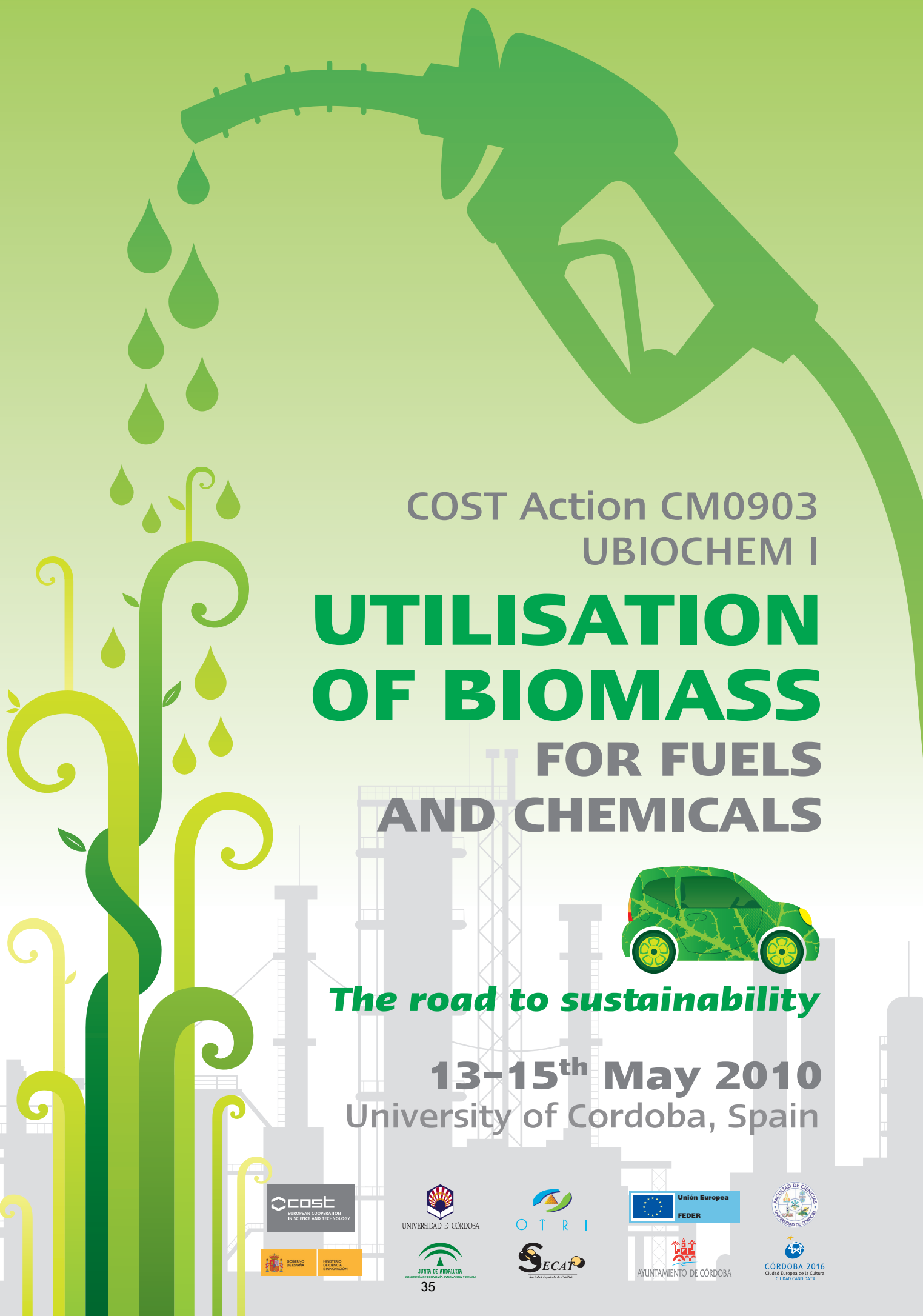
*Lunes, 10/05/2010*

**¿SABÍAS QUE...** la Unión Europea se ha comprometido a obtener en 2020 el 20% de su energía primaria a partir de renovables?

UBIOCHEM-I Faltan 5 días

*Martes, 11/05/2010*

CARTEL DEL CONGRESO



COST Action CM0903  
UBIOCHEM I

# UTILISATION OF BIOMASS FOR FUELS AND CHEMICALS



*The road to sustainability*

**13-15<sup>th</sup> May 2010**  
University of Cordoba, Spain



*Miércoles, 05/05/2010*

## ¿SABRÍAS... indicar la diferencia entre biodiésel y bioetanol?

UBIOCHEM-I  
13-15 May 2010, Córdoba (Spain)  
Conference Secretariat

UBIOCHEM-I Faltan 8 días

**El BIODIESEL** se produce por medio de una reacción química entre un aceite vegetal (soja, girasol, maíz, palma, jatropha, microalgas, colza, etc.) o una grasa animal y un alcohol de cadena corta (metanol o etanol), en determinadas condiciones. Como resultado de la transesterificación se obtiene biodiésel y glicerina.

**El BIETANOL** se obtiene a partir de la fermentación de los azúcares que se encuentran en los productos vegetales, tales como cereales, remolacha o caña de azúcar. Estos azúcares están combinados en forma de sacarosa, almidón, hemicelulosa y celulosa.

El biodiésel puede ser empleado en motores diésel mientras que el bioetanol puede utilizarse en mezclas con gasolina

UBIOCHEM-I  
13-15 May 2010, Córdoba (Spain)  
Conference Secretariat

UBIOCHEM-I Faltan 8 días

Estudia en el extranjero 2010  
Te ayudamos a conseguir tu beca.  
- Becas INEC  
- Cursos de idiomas  
- Prácticas de trabajo  
- Cursos Académicos  
- Asistir a cursos para mejorar plazas limitadas



MAESTROS UNIVERSITARIOS

## El Consumo Responsable y el Comercio Justo

Una propuesta alternativa y sostenible

Facultad de Ciencias del Trabajo  
Universidad de Córdoba  
Del 4 de mayo al 14 de mayo



### Programa

- MODULO 1: El sistema económico actual. Producción y consumo.
- MODULO 2: La economía solidaria como paradigma alternativo.
- MODULO 3: Estrategias prácticas. El Comercio Responsable y el Comercio Justo.
- MODULO 4: Un ejemplo concreto: La experiencia del grupo Democrático de Trabajo por el Comercio Justo y el Comercio Responsable de la UCO.

Matriculaciones hasta el 09 de abril (1º de plaza) (últimas) 6 euros

Para matricularse: <http://www.uco.es/ceat/actividad/comerciojusto/>

+ Información: Oficina del Comercio Justo al Estudiante de la UCO. Tel: 91 33 43 77 (comerciojusto@uco.es)

EN REDUCIDAS PLAZAS

### OPORTUNIDAD DE ORIENTACIÓN LABORAL EN CIENCIAS

SE QUISIERA OBTENER INFORMACIÓN SOBRE PRÁCTICAS, CURSOS U OPORTUNIDADES DE TRABAJO PODRÍA APLICAR EN LA LISTA DE DISTRIBUCIÓN

#### CONTACTO EN:

Palacio Turismo 4  
Calle del Arsenal s/n. Córdoba (España) 14002  
Teléfono: 91 33 23 78

Los datos que se facilitan a este oficio sólo se usarán para la comunicación de ofertas de empleo y prácticas.



Miércoles, 05/03/2010

## ¿SABRÍAS... indicar la diferencia entre biodiésel y bioetanol?

UBIOCHEM-I Faltan 8 días

EL BIODIESEL se produce por medio de una reacción química entre un ácido vegetal (soja, girasol, maíz, patata, papaíra, ricinadisa, colza, etc.) y una grasa animal y un alcohol de cadena corta (metanol o etanol), ya determinadas condiciones. Como resultado de la transesterificación se obtiene biodiésel y glicerina.

EL BIOETANOL se obtiene a partir de la fermentación de los azúcares que se encuentran en los productos vegetales, tal es como cereales, mandioca o vasa de sacar. Estos azúcares están combinados en forma de sacarosa, almidón, hemicelulosa y celulosa.

El biodiésel puede ser empleado en motores diesel mientras que el bioetanol puede utilizarse en mezclas con gasolina.

UBIOCHEM-I Faltan 8 días



Exposición fotográfica, Emilio Luque  
Del 15 al 24 de Abril  
AA.VV. Alcazar Viejo.

Exposición fotográfica, Emilio Luque.  
Del 15 al 24 de Abril.  
AA.VV. Alcazar Viejo.  
Españoles 494 4  
Horario de apertura: 11 a 19 h



SGS EXPERTO EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTION (Instituto IRCA)

SEGUIMIENTO DE LA ACTIVIDAD DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

SEGUIMIENTO DE LA ACTIVIDAD DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

SEGUIMIENTO DE LA ACTIVIDAD DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

OFERTA HAS  
**COPISTERI**  
EN EL EDIFICIO LEONA  
DESCUENTO DEL 10% EN LAS COPIAS

COPISTERIAS FEL  
NUESTRO SERVICIO ESTIMAMOS QUE  
FABANALES  
CAMPUS DE FABANALES  
GRAN SERVICIO Y AMABILIDAD

1º CICLO DE CONFERENCIAS SOBRE DECRECIMIENTO

Reencuentro del sentido del límite

Del 15 al 24 de Abril

El programa incluye una exposición de Emilio Luque.

Del 15 al 24 de Abril

AA.VV. Alcazar Viejo

1º CICLO DE CONFERENCIAS SOBRE DECRECIMIENTO

Reencuentro del sentido del límite

Del 15 al 24 de Abril

El programa incluye una exposición de Emilio Luque.

Del 15 al 24 de Abril

AA.VV. Alcazar Viejo

Apídate a los TORNEOS de la SEMANA CULTURAL!

- VOLEY - FÚTBOL  
- BALONCESTO - PING - PANG  
- AJEDREZ

Envía un correo a:  
Cordobaoba@compip.es  
¡Abierto!

CORDOBA Ultimate Frisbee  
www.peroles.org

# **ANEXO 3: PROGRAMA CIENTÍFICO DEL WORKSHOP**

**COST ACTION CM0903**  
**UBIOCHEM-I (Córdoba, Spain, 13-15 May, 2010)**

Wednesday, May 12, 2010

19:00 – 20:00	<b>Registration (University Rectorate)</b>
---------------	--

Thursday, May 13, 2010

09:00 – 10:00	Registration (University Rectorate)
10:00 - 10:30	Opening Ceremony
10:30 – 11:30	<b>Lecture 1.-</b> Roger A. Sheldon (TU Delft, Netherlands) “Green Metrics of Biomass Conversion”.
11:30 – 12:00	Coffee Break
12:00 – 13:00	<b>Lecture 2.-</b> Gabriele Centi (University of Messina, Italy) “Catalytic transformation of lignocellulosic materials”.
13:00 – 14:00	<b>Oral Communications 1-4</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L. Song et al. (France) New high-throughput screening system for hemicellulases based on lignocellulosic biomass.</li> <li>▪ V. Parvulescu et. al (Romania) Acid versus basic heterogeneous catalysts in transesterification of vegetable oils.</li> <li>▪ K. Triantafyllidis et al (Greece) Catalytic pyrolysis of hydrothermally-pretreated lignocellulosic biomass.</li> <li>▪ I. López et al (Spain) Valorisation of by-products from biodiesel production processes for the generation of microbial bioplastics.</li> </ul>
14:00 – 15:30	Lunch
15:30 – 16:30	<b>Lecture 3.-</b> Pierre Gallezot (IRCE Lyon, France) “Direct conversion of biomass to end-products”.
16:30 – 17:00	<b>Oral Communications 5-6</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tokarev et al (Finland) Catalytic conversion of biomass derived chemicals for hydrogen and fuel components production.</li> <li>▪ Fedotov et al (Russia) Membrane catalytic systems for dry and steam reforming of bioindustrial products into hydrogen containing gas.</li> </ul>
17:00 – 21:00	Visit to the Mosque-Cathedral and walking tour.
21:00 – 24:00	Gala Dinner.

Friday, May 14, 2010

09:00 – 10:00	<b>Lecture 4.-</b> Avelino Corma (ITQ, UPV-CSIC, Valencia, Spain) “Some alternatives for biomass transformation into Fuels and Chemicals”.
10:00 - 11:00	<b>Oral Communications 7-10</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ E. Taarning et al (Denmark) Lewis Acidic Zeotypes for the Direct Conversion of Sugars to Lactic Acid Derivatives.</li> <li>▪ S. Woodward et al (U.K.) A New Family of <i>N</i>-Heterocyclic Carbene Ligands for Challenging Catalytic Applications.</li> <li>▪ S. Takac et al (Turkey) Phenolic antioxidant production during bioremediation of olive mill wastewater by <i>Rhodotorula glutinis</i>.</li> <li>▪ P. Bruijninx et al (Netherlands) Catalysis for Renewables: Telomerization &amp; Etherification of Biomass-Derived Polyols and Sugars.</li> </ul>
11:00 – 11:30	<b>Coffee Break</b>
11:30 – 12:30	<b>Oral Communications 11-14</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ J.-P. Schwitzguébel et al. (Switzerland). Biofuel production from microalgae by hydrothermal processing.</li> <li>▪ A. Richel et al. (Belgium) Microwave-assisted conversion of carbohydrates. State of the art and outlook.</li> <li>▪ J.Klankermayer et al. (Germany) Highly selective decarbonylation of 5-(hydroxymethyl)-furfural in the presence of compressed carbon dioxide – a new route to biogenic alcohols</li> <li>▪ C. Pinel et al. (France) Catalytic transformation of glycerol.</li> </ul>
12:30 – 14:00	<b>Poster Session and COST Working Groups I and II</b>
14:00 – 15:30	<b>Lunch</b>
15:30 – 16:30	<b>Lecture 5.-</b> Johan Sanders (University of Wageningen, Netherlands) “Functional chemicals from functional biomass, taking the short way”.
16:30 – 17:00	<b>Coffee break</b>
17:00 – 18:00	<b>Lecture 6.-</b> Istvan T. Horvath (University of Hong-Kong) “Challenges for Sustainable Biomass Conversion to Fuels”
18:00 – 19:30	<b>Poster Session and COST Working Groups III and IV</b>
21:30 – 23:30	<b>City Council Reception (Christian Kings’ Fortress) with Flamenco Guitar Concert and cocktail offered by the organising committee</b>

Saturday, May 15, 2010

08:30 – 09:30	<b>Joint Meeting COST CM0903</b>
9:30 - 10:00	<b>Coffee break</b>
10:00 – 11:30	<b>Management Committee Meeting</b>

## PANEL PRESENTATIONS

### **P-1 NEW POSSIBILITIES FOR LIGNOCELLULOSE FRACTIONATIONS WITHIN THE FINNISH FORESTCLUSTER 'FUBIO' PLATFORM**

*J.-P. Mikkola and B. Holmbom (Sweden, Finland)*

### **P-2 OBTAINING OF LIGNINS FOR SPECIFIC APPLICATIONS**

*A. Toledano, A. García, M. González and J. Labidi (Spain)*

### **P-3 FUNCTIONAL METAGENOMICS FOR DISCOVERY OF NEW LIGNOCELLULOSE-ACTING ENZYMES**

*G. Bastien, S. Bozonnet, R. Fauré, P. Robe, F. Lefevre, C. Gaspin, C. Dumon and M. O'Donohue (France)*

### **P-4 INVESTIGATION OF AGRICULTURAL BIOMASS FOR ENERGY, FUELS AND MATERIALS**

*V. Skoulou and A. Zabaniotou (Greece)*

### **P-5 CELLULOSE HYDROTHERMAL CONVERSION PROMOTED BY HETEROGENEOUS BRØNSTED AND LEWIS ACIDS: REMARKABLE EFFICIENCY OF SOLID LEWIS ACIDS TO PRODUCE VALUABLE MOLECULES**

*F. Chambon, F. Rataboul, A. Cabiac, C. Pinel, E. Guillon and N. Essayem (France)*

### **P-6 TOLUENE STEAM REFORMING WITH AN IRON/OLIVINE CATALYST DESIGNED FOR FLUIDIZED BED**

*M. Virginie, C. Courson and A. Kiennemann (France)*

### **P-7 PRODUCING LEVOGLUCOSAN FROM DECIDUOUS TREE WOOD**

*A. Zhurinsh, J. Zandersons and B. Spince (Latvia)*

### **P-8 TRANSFORMATION OF CELLULOSE OVER Pt ON MESOPOROUS MATERIALS**

*M. Kåldström, N. Kumar and D. Yu. Murzin (Finland)*

### **P-9 FEASIBILITY STUDY OF FOREST WOODCHIPS PYROLYSIS IN AN AUGER REACTOR**

*N. Puy, R. Murillo, M. V. Navarro, J. M. López, J. Rieradevall, G. Fowler, T. García, J. Bartrolí and A. M. Mastral (Spain, United Kingdom)*

### **P-10 NEW GENERATION OF STRAIN IMPROVEMENT FOR HYDROLASE PRODUCTION VIA GENETIC ENGINEERING: A CASE STUDY TRICHODERMA**

*R. L. Mach, M. E. Pucher and A. R. Mach-Aigner (Austria)*

### **P-11 BIOFUELS FROM GASIFIED BIOMASS**

*S. Lögdberg, M. Lualdi, R. Andersson, F. Regali, M. Boutonnet and S. Järås (Sweden)*



**P-12 AQUEOUS-PHASE REFORMING OF GLYCEROL OVER A Ni/Al COPRECIPIATED CATALYST**

*A. Valiente, M. Oliva, J. Ruiz, L. García and J. Arauzo (Spain)*

**P-13 COMPARATIVE STUDY OF THE LIPID EXTRACTION FROM NANNOCHLOROPSIS MICROALGAE**

*A. Carrero, G. Vicente, R. Rodríguez and G. L. del Peso (Spain)*

**P-14 BIO4ENERGY – THE SWEDISH TECHNOLOGY PLATFORM FOR BIOENERGY**

*J.-P. Mikkola, J. Hedlund, D. Yu. Murzin, T. Salmi, E. Leino, V. Eta and S. Marklund (Sweden, Finland)*

**P-15 EFFICIENT CONVERSION OF SACCHARIDES IN TO 5-(BROMOMETHYL)FURFURAL**

*M. Bols and N. Kumari (Denmark)*

**P-16 3,6-ANHYDROCELLULOSE. A MODIFIED CELLULOSE FOR IMPROVED CATALYTIC DEGRADATION**

*M. Bols and V. Jadhav (Denmark)*

**P-17 ANALYSIS OF SURFACE MORPHOLOGY AND CATALYTIC ACTIVITY OF COATINGS FORMED BY PLASMA SPRAY TECHNOLOGY FOR THE IMPROVEMENT OF HYDROGEN-RICH GAS PRODUCTION FROM GLYCEROL**

*V. Grigaitienė, N. Striūgas, V. Snapkauskienė and G. Stravinskas (Lithuania)*

**P-18 WATER VAPOUR PLASMA TECHNOLOGY FOR BIOMASS CONVERSION TO SYNTHETIC GAS**

*V. Grigaitienė, V. Snapkauskienė, P. Valatkevičius, A. Tamošiūnas and V. Valinčius (Lithuania)*

**P-19 BIOREFINERY OF BIODIESEL FROM USED FRYING OIL**

*M. Berrios, J.A. Siles, M.C. Gutierrez, M.A. Martín and A. Martín (Spain)*

**P-20 Zr-SBA-15: ACID CATALYST FOR BIODIESEL PRODUCTION**

*J.A. Melero, L.F. Bautista, J. Iglesias, G. Morales, R. Sánchez-Vazquez, M.T. Andreola and A. Lizárraga (Spain)*

**P-21 ONE STEP CATALYTIC CONVERSION OF ALCOHOLS INTO FUEL COMPONENTS**

*A. V. Chistyakov, M.V. Tsodikov, G.I. Konstantinov, F.A. Yandieva, A.E. Gekhman., I.I. Moiseev and J.A. Navío (Russia, Spain)*

**P-22 UTILIZATION OF WHEAT AND RYE BRAN FOR BIOETHANOL PRODUCTION**

*G. Juodeikiene, L. Basinskiene and D. Vidmantiene (Lithuania)*

**P-23 NEW BIOFUEL THAT INTEGRATE GLYCERINE AS MONOGLYCERIDE BY USING *RHIZOPUS ORYZAE* DERIVED LIPASE AND RESPONSE SURFACE METHODOLOGY**

*C. Verdugo, D. Luna, S. Rodríguez, E. D. Sancho, A. Posadillo, F. M. Bautista, R. Luque, A. A. Romero and J.M. Marinas (Spain)*

**P-24 LOW COST LIPASE DERIVED FROM *THERMOMYCES LANUGINOSUS* AND A RESPONSE SURFACE METHODOLOGY FOR PRODUCTION OF A NEW KIND OF BIODIESEL**

*C. Verdugo, D. Luna, S. Rodríguez, E. D. Sancho, A. Posadillo, F. M. Bautista, R. Luque, A. A. Romero and J.M. Marinas (Spain)*

**P-25 SYNTHETIC DIESEL FROM CO-GASIFICATION OF A COAL-BIOMASS INDUSTRIAL STREAM. INFLUENCE OF ALKALI PROMOTERS**

*A.R. de la Osa, P. Sánchez, A. De Lucas, A. Romero, I. Monteagudo, P. Coca and J.L. Valverde (Spain)*

**P-26 CATALYSTS FOR THE STEAM REFORMING OF GLYCEROL: INFLUENCE OF THE PREPARATION METHOD AND GOLD PRESENCE**

*L.F. Bobadilla, S.A.Cruz, R. Innocenti, S. Ivanova, M. J. Saeki, M.A. Centeno, F. Romero-Sarria and J.A. Odriozola (Spain, Brazil)*

**P-27 INTEREST OF ANAEROBIC DIGESTION FOR BIOENERGY PRODUCTION FROM BIOMASS**

*C. Dumas, E. Latrille, E. Trably, H. Carrere (France)*

**P-28 WASTE COOKING OIL BIODIESEL SYNTHESIZED WITH CALCINED Mg-Al HYDROTALCITES**

*L. Costarrosa, D. Leiva, J. J. Ruiz and M. P. Dorado (Spain)*

**P-29 POLYOLS FROM LIGNOCELLULOSIC MATERIALS**

*L. Serrano, R. Briones, I. Egües and J. Labidi (Spain)*

**P-30 SYNTHESIS OF N-ACETYL NEURAMINIC ACID FROM CHITIN USING *TRICHODERMA* AS WHOLE-CELL CATALYST**

*A. R. Mach-Aigner, M. G. Steiger, R. Gorsche and R. L. Mach (Austria)*

**P-31 HIGH- AND LOW-MOLECULAR PHENOLIC FRACTIONS OF THE WOOD PYROLYTIC OIL**

*G.Dobele, T.Dižbite, J.Ponomarenko, I.Urbanovich, V.Jurkane and A.Zhurins (Latvia)*

**P-32 ENHANCING THE PERFORMANCE OF BIOMASS-DERIVED CARBONS IN Li-ION BATTERIES**

*A. Caballero, L. Hernan, J. Morales, M. Olivares and V. Gómez(Spain)*

**P-33 USE OF BIOMASS ASH IN CEMENT BASED MORTARS**

*I. Marmol, P. Ballester, M. Cruz-Yusta, J. Morales and L. Sánchez (Spain)*

**P-34 APPLICATION OF POLYOLS PREPARED FROM VEGETABLE OILS FOR THE PREPARATION OF POLYURETHANE MATERIALS**

*D. Bogdal and A. Prociak (Poland)*

**P-35 DEVELOPMENT OF HIGH ADDED VALUE PRODUCTS BY PORPHYRIDIUM PURPUREUM BIOMASS VALORIZATION**

*S. Velea, L. Ilie and A. Dinu (Romania)*

**P-36 PYROLYSIS OF AGRICULTURAL RESIDUES FOR HIGH ADDED VALUE MATERIALS**

*A. A. Zabaniotou, O. A. Ioannidou, G.C.Papanicolaou and A.G.Xepapadaki (Greece)*

**P-37 THE EFFECT OF ACTIVATION TEMPERATURE AND PREPARATION METHOD ON THE CATALYTIC ACTIVITY OF Mg-Zr OXIDES IN AQUEOUS ALDOL CONDENSATION OF FURFURAL**

*I. Sádaba , R. Richards , M. Ojeda , R. Mariscal and M. López Granados (Spain, USA)*

**P-38 Pd AND Pt NANOPARTICLES SUPPORTED MATERIALS AS EFFICIENT CATALYSTS FOR THE N-ALKYLATION OF AMINES WITH BIOMASS-DERIVED ALCOHOLS AND KETONES**

*M. E. Domine, M. C. Hernández-Soto and M.T. Navarro (Spain)*

**P-39 MICROWAVE – ASSISTED SYNTHESIS OF CARBOHYDRATE COMPOUNDS, FOCUS ON URONIC ACID DERIVATIVES**

*P. Laurent , A. Richel, B. Wathelet, J.-P. Wathelet and M. Paquot (Belgium)*

**P-40 TRANSITION METAL CATALYZED OXIDATION OF LIGNIN AND LIGNIN MODEL COMPOUNDS IN ROOM TEMPERATURE IONIC LIQUIDS**

*J. Zakzeski, A. L. Jongerius, P. C. A. Bruijnincx and B. M. Weckhuysen(The Netherlands)*

**P-41 GLYCEROL ACETYLATION ON SULPHATED ZIRCONIA IN MILD CONDITIONS**

*I. Dosuna-Rodríguez, C. Adriany and E.M. Gaigneaux (Belgium)*

**P-42 Cu SUPPORTED ON MESOPOROUS SILICA AS CATALYSTS IN THE VAPOUR PHASE HYDROGENATION OF FURFURAL TO FURFURYL ALCOHOL**

*J.M. Rubio-Caballero, R. Moreno-Tost, J.M. Mérida-García, J. Santamaría-González, A. Jiménez-López and P. Maireles-Torres (Spain)*

**P-43 ETHERIFICATION OF GLYCEROL TO POLYGLYCEROLS OVER MgAl MIXED OXIDES**

*C. García-Sancho, R. Moreno-Tost, J. Mérida-Robles, J. Santamaría-González, A. Jiménez-López and, P. Maireles Torres (Spain)*

**P-44 ASYMMETRIC CHLOROHYDRIN SYNTHESIS FROM RAW GLYCEROL**

*C. Solarte, M. Escribà, M. Balcells, M. Torres, J. Eras and R. Canela (Spain)*

**P-45 HYDROTALCITE-DERIVED MIXED OXIDES AS CATALYSTS FOR DIFFERENT C-C BOND FORMATION REACTIONS FROM BIOORGANIC MATERIALS**

*S. Ordóñez, E. Díaz, M. León and L. Faba (Spain)*

**P-46 THIAZOLIDINE DERIVATIVES FROM MONOSACCHARIDE**

*O. Novo-Fernández, M. Balcells, N. Sala and J. Eras (Spain)*

**P-47 PROCESS FOR THE PREPARATION OF LACTIDE FROM BUTYL LACTATE**

*D. Khlopov, V. Shvets, R. Kozlovskiy and Y. Suchkov (Russia)*

**P-48 LEARNING ON BIOMASS THROUGH PRACTICE: PRESENTATION OF A UNIVERSITY SURVEY ON THE TOPIC TO UBIOCHEM-I**

*M. Álamo-Galán, J.A. Fernández-Ruiz, J.M. Fuentes-Espinosa, M. García-Medel, M.V. Jiménez-Povedano, A. Marinas, N. Martín-Povedano, M.L. Peralbo, M. Rivera-Molina, B. Sánchez Calvo-Rubio and P. Sosa (Spain)*

**P-49 INFLUENCE OF BIODIESEL FATTY ACID COMPOSITION ON THE COMBUSTION PROPERTIES**

*S. Pinzi, I. López García, D. Leiva Candia, F. J. López Gimenez and M. P. Dorado Pérez (Spain)*

**P-50 BIOREFINERY: NEW CHALLENGES FOR ANALYTICAL CHEMISTRY**

*M. Koel (Estonia)*

**P-51 SYNTHESIS OF ETHYL OCTYL ETHER FROM DIETHYL CARBONATE AND 1-OCTANOL OVER SOLID CATALYSTS**

*J. Guilera, C. Casas, E. Ramírez, R. Bringué, M. Iborra, F. Cunill and J. Tejero (Spain)*

**P-52 CAPILLARY ELECTROPHORESIS FOR THE DETERMINATION OF CARBOHYDRATES**

*M. Vaher, J. Kazarjan and M. Koel (Estonia)*

**P-53 IMPROVING THE SENSITIVITY OF MALDI-MS ANALYSIS OF FATTY ACIDS BY USING ON-PLATE CONCENTRATION APPROACH**

*M. Borissova, K. Palk and M. Vaher (Estonia)*

**ANEXO 4: PÓSTER PRESENTADO POR  
LOS ALUMNOS Y COMUNICACIÓN EN  
EL LIBRO DE RESÚMENES**



## LEARNING ON BIOMASS THROUGH PRACTICE: PRESENTATION OF A UNIVERSITY SURVEY ON THE TOPIC TO UBIOCHEM-I

M. Álamo-Galán<sup>1</sup>, J.A. Fernández-Ruiz<sup>1</sup>, J.M. Fuentes-Espinosa<sup>1</sup>, M. García-Medel<sup>1</sup>, M.V. Jiménez-Povedano<sup>1</sup>, A. Marinas<sup>2</sup>, N. Martín-Povedano<sup>1</sup>, M.L. Peralbo<sup>1</sup>, M. Rivera-Molina<sup>1</sup>, B. Sánchez Calvo-Rubio<sup>1</sup>, P. Sosa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Students of "Organic Chemistry and the Environment", eligible subject of the second cycle of the Chemistry and Biology Degree, University of Córdoba, Spain

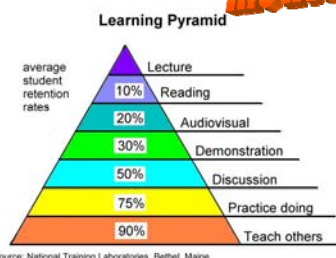
<sup>2</sup>Organic Chemistry Department, University of Cordoba, Campus de Rabanales, Marie Curie Building, E-14014 Córdoba (Spain) alberto.marinas@uco.es



### INTRODUCTION

Since the 1998/1999 course the Organic Chemistry Department at the University of Córdoba (Spain) offers an eligible subject for second cycle studies entitled "Organic Chemistry and the Environment" which was inspired in the so-called Sustainable/Green Chemistry. During the present 2009/2010 course it counts on 10 students coming from Biology and Chemistry studies, an ideal number to put into practice the so-called "supervised academic activities". In this sense, UBIOCHEM-I was seen as a perfect opportunity for students to learn on biomass through practice: they would conduct a survey on biomass within the University and present their results at the workshop.

### motivation



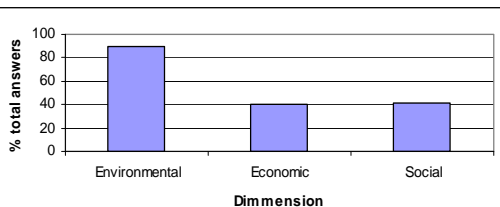
➤ It is better that students learn by practice or teaching others than just giving them a lecture on biomass

➤ Additionally:

➤ Use of English

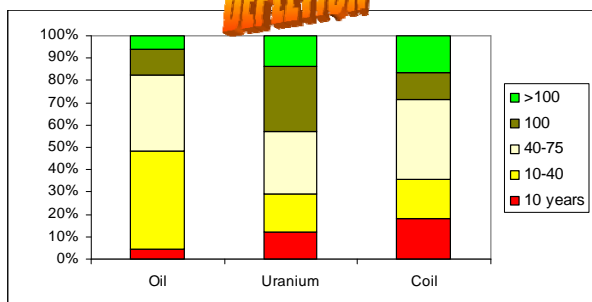
➤ Dissemination of environmental policy of the University of Córdoba

### Dimensions of sustainability



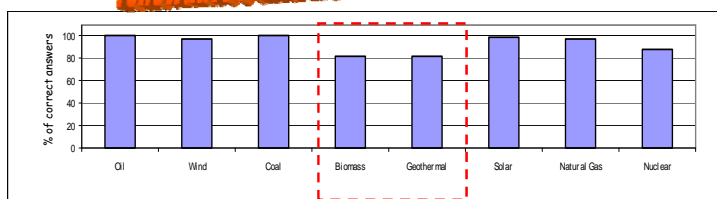
sustainability is mainly associated to the environment, though the social connotation is pointed out by 67% of environmentalist.

### DEPLETION



polled students are aware of the need for searching a renewable alternative to fossil fuels.

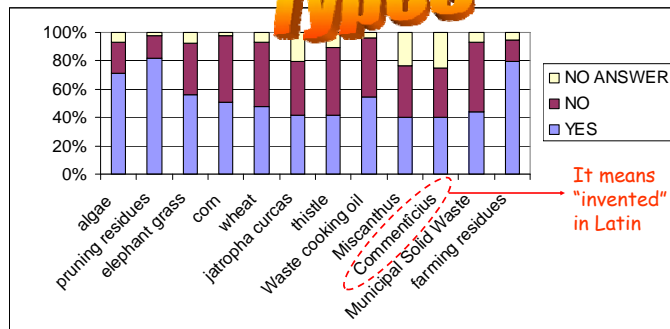
### renewables and non-renewables



Biomass and geothermal energies are not as popular as other renewables (wind and solar).

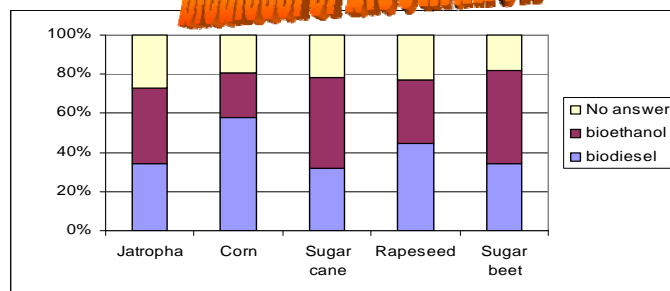
### BIOMASS

### Types



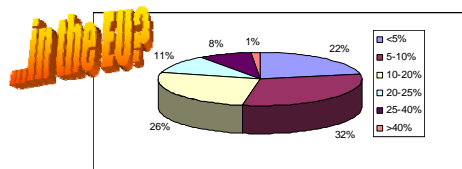
83% of the total identifies biomass as a source of energy and chemicals associating it to pruning (82%) and farming (79%) residues mainly whereas less than 50% identify wheat, corn or thistle with biomass.

### biofuel or bioethanol?

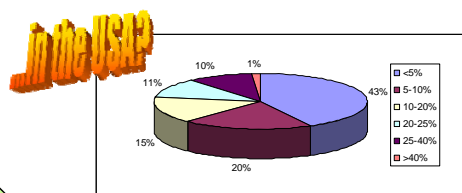


students tend to have difficulties to distinguish between biodiesel and bioethanol

### percentage of human energy obtained from biomass...



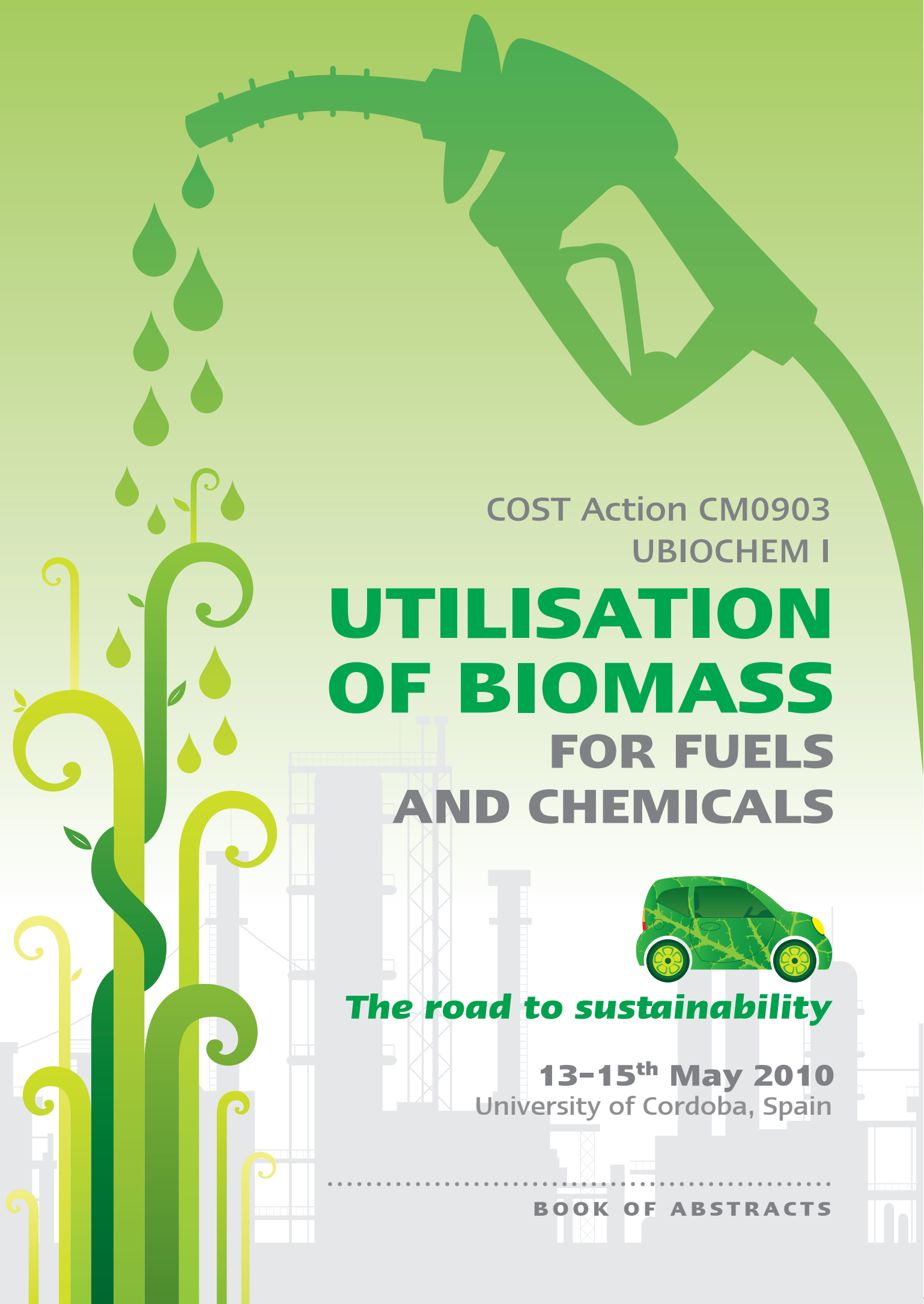
students tend to overestimate the current importance of biomass as energy source. Moreover, they consider that the EU beats the USA in the race for biomass energy.



### CONCLUSION

Dissemination of the goals of COST Action CM0903 is a crucial point to consider. This survey could be well extrapolated to other countries involved in the Action and results could be included in the future webpage.

**ACKNOWLEDGEMENTS:** COST, UCO and the Faculty of Sciences at the University of Córdoba are gratefully acknowledged.



COST Action CM0903  
UBIOCHEM I

# UTILISATION OF BIOMASS FOR FUELS AND CHEMICALS



*The road to sustainability*

**13-15<sup>th</sup> May 2010**  
University of Cordoba, Spain

BOOK OF ABSTRACTS





# INDEX

PLENARY LECTURES .....	1
PL-1.- GREEN METRICS OF BIOMASS CONVERSION Roger A. Sheldon (TU Delft, Netherlands) .....	2
PL-2.- CATALYTIC TRANSFORMATION OF LIGNOCELLULOSIC MATERIALS Gabriele Centi (University of Messina, Italy) .....	3
PL-3.- DIRECT CONVERSION OF BIOMASS TO END-PRODUCTS Pierre Gallezot (IRCE Lyon, France).....	4
PL-4.- SOME ALTERNATIVES FOR BIOMASS TRANSFORMATION INTO FUELS AND CHEMICALS Avelino Corma (ITQ, UPV-CSIC, Valencia, Spain) .....	5
PL-5.- FUNCTIONAL CHEMICALS FROM FUNCTIONAL BIOMASS, TAKING THE SHORT WAY. Johan Sanders (University of Wageningen, Netherlands) .....	6
PL-6.- CHALLENGES FOR SUSTAINABLE BIOMASS CONVERSION TO FUELS Istvan T. Horvath (City University of Hong-Kong) .....	7
TOPIC 1: Primary conversion of lignocellulosic feedstocks .....	9
O-1.- NEW HIGH-THROUGHPUT SCREENING SYSTEM FOR HEMICELULLASES BASED ON LIGNOCELLULOSIC BIOMASS. L. Song, S. Bozonnet, S. Laguerre, C. Dumon and M. J. O’Donohue (France).....	10
O-2.- ACID VERSUS BASIC HETEROGENEOUS CATALYSTS IN TRANSESTERIFICATION OF VEGETABLE OILS. M. Verziu, R. Richards, D. Beltran, P. Amoros and V. I. Parvulescu (Romania, USA, Spain).....	11
O-3.- CATALYTIC PYROLYSIS OF HYDROTHERMALLY-PRETREATED LIGNOCELLULOSIC BIOMASS. S. Stephanidis, C. Nitsos, K. Kalogiannis, E. Iliopoulou, A. Lappas and K. Triantafyllidis (Greece).....	12
P-1.- NEW POSSIBILITIES FOR LIGNOCELLULOSE FRACTIONATIONS WITHIN THE FINNISH FORESTCLUSTER ‘FUBIO’ PLATFORM J.-P. Mikkola and B. Holmbom (Sweden, Finland) .....	13

P-2.- OBTAINING OF LIGNINS FOR SPECIFIC APPLICATIONS A. Toledano, A. García, M. González and J. Labidi (Spain) .....	14
P-3.- FUNCTIONAL METAGENOMICS FOR DISCOVERY OF NEW LIGNOCELLULOSE- ACTING ENZYMES G. Bastien, S. Bozonnet, R. Fauré, P. Robe, F. Lefevre, C. Gaspin, C. Dumon and M. O'Donohue (France) .....	15
P-4.- INVESTIGATION OF AGRICULTURAL BIOMASS FOR ENERGY, FUELS AND MATERIALS V. Skoulou and A. Zabaniotou (Greece) .....	16
P-5.- CELLULOSE HYDROTHERMAL CONVERSION PROMOTED BY HETEROGENEOUS BRØNSTED AND LEWIS ACIDS: REMARKABLE EFFICIENCY OF SOLID LEWIS ACIDS TO PRODUCE VALUABLE MOLECULES F. Chambon, F. Rataboul, A. Cabiac, C. Pinel, E. Guillon and N. Essayem (France) .....	17
P-6.- TOLUENE STEAM REFORMING WITH AN IRON/OLIVINE CATALYST DESIGNED FOR FLUIDIZED BED M. Virginie, C. Courson and A. Kiennemann (France).....	18
P-7.- PRODUCING LEVOGLUCOSAN FROM DECIDUOUS TREE WOOD A. Zhurinsh, J. Zandersons and B. Spince (Latvia) .....	19
P-8.- TRANSFORMATION OF CELLULOSE OVER Pt ON MESOPOROUS MATERIALS M. Kåldström, N. Kumar and D. Yu. Murzin (Finland) .....	20
P-9.- FEASIBILITY STUDY OF FOREST WOODCHIPS PYROLYSIS IN AN AUGER REACTOR N. Puy, R. Murillo, M. V. Navarro, J. M. López, J. Rieradevall, G. Fowler, T. García, J. Bartrolí and A. M. Mastral (Spain, United Kingdom) .....	21
P-10.- NEW GENERATION OF STRAIN IMPROVEMENT FOR HYDROLASE PRODUCTION VIA GENETIC ENGINEERING: A CASE STUDY TRICHODERMA R. L. Mach, M. E. Pucher and A. R. Mach-Aigner (Austria) .....	22
<b>TOPIC 2: Conversion of Biomass into energy .....</b>	<b>23</b>
O-5.- CATALYTIC CONVERSION OF BIOMASS DERIVED CHEMICALS FOR HYDROGEN AND FUEL COMPONENTS PRODUCTION. A.V. Kirilin, A.V. Tokarev, D.Yu. Murzin and J.-P. Mikkola (Finland, Russia) .....	24
O-6.- MEMBRANE CATALYTIC SYSTEMS FOR DRY AND STEAM REFORMING OF BIOINDUSTRIAL PRODUCTS INTO HYDROGEN CONTAINING GAS. A. Fedotov., V. Zhmakin, M. Tsodikov and I. Moiseev (Russia) .....	25

O-11.- BIOFUEL PRODUCTION FROM MICROALGAE BY HYDROTHERMAL PROCESSING. J.-P. Schwitzguébel, A. G. Haiduc, F. Vogel, R. Bernier Latmani and C. Ludwig (Switzerland).....	26
P-11.- BIOFUELS FROM GASIFIED BIOMASS S. Lögdberg, M. Lualdi, R. Andersson, F. Regali, M. Boutonnet and S. Järås (Sweden) .....	27
P-12.- AQUEOUS-PHASE REFORMING OF GLYCEROL OVER A Ni/Al COPRECIPITATED CATALYST A. Valiente, M. Oliva, J. Ruiz, L. García and J. Arauzo (Spain) .....	28
P-13.- COMPARATIVE STUDY OF THE LIPID EXTRACTION FROM NANNOCHLOROPSIS MICROALGAE A. Carrero, G. Vicente, R. Rodríguez and G. L. del Peso (Spain) .....	29
P-14.- BIO4ENERGY – THE SWEDISH TECHNOLOGY PLATFORM FOR BIOENERGY J.-P. Mikkola, J. Hedlund, D. Yu. Murzin, T. Salmi, E. Leino, V. Eta and S. Marklund (Sweden, Finland) .....	30
P-15.- EFFICIENT CONVERSION OF SACCHARIDES IN TO 5-(BROMOMETHYL)FURFURAL M. Bols and N. Kumari (Denmark) .....	31
P-16.- 3,6-ANHYDROCELLULOSE. A MODIFIED CELLULOSE FOR IMPROVED CATALYTIC DEGRADATION M. Bols and V. Jadhav (Denmark) .....	32
P-17.- ANALYSIS OF SURFACE MORPHOLOGY AND CATALYTIC ACTIVITY OF COATINGS FORMED BY PLASMA SPRAY TECHNOLOGY FOR THE IMPROVEMENT OF HYDROGEN-RICH GAS PRODUCTION FROM GLYCEROL V. Grigaitienė, N. Striūgas, V. Snapkauskienė and G. Stravinskas (Lithuania) .....	33
P-18.- WATER VAPOUR PLASMA TECHNOLOGY FOR BIOMASS CONVERSION TO SYNTHETIC GAS V. Grigaitienė, V. Snapkauskienė, P. Valatkevičius, A. Tamošiūnas and V. Valinčius (Lithuania) .....	34
P-19.- BIOREFINERY OF BIODIESEL FROM USED FRYING OIL M. Berrios, J.A. Siles, M.C. Gutierrez, M.A. Martín and A. Martín (Spain).....	35
P-20.- Zr-SBA-15: ACID CATALYST FOR BIODIESEL PRODUCTION J.A. Melero, L.F. Bautista, J. Iglesias, G. Morales, R. Sánchez-Vazquez, M.T. Andreola and A. Lizárraga (Spain) .....	36

P-21.- ONE STEP CATALYTIC CONVERSION OF ALCOHOLS INTO FUEL COMPONENTS A. V. Chistyakov, M.V. Tsodikov, G.I. Konstantinov, F.A. Yandieva, A.E. Gekhman., I.I. Moiseev and J.A. Navío (Russia, Spain) .....	37
P-22.- UTILIZATION OF WHEAT AND RYE BRAN FOR BIOETHANOL PRODUCTION G. Juodeikiene, L. Basinskiene and D. Vidmantiene (Lithuania) .....	38
P-23.- NEW BIOFUEL THAT INTEGRATE GLYCERINE AS MONOGLYCERIDE BY USING RHIZOPUS ORYZAE DERIVED LIPASE AND RESPONSE SURFACE METHODOLOGY C. Verdugo, D. Luna, S. Rodríguez, E. D. Sancho, A. Posadillo, F. M. Bautista, R. Luque, A. A. Romero and J.M. Marinas (Spain) .....	39
P-24.- LOW COST LIPASE DERIVED FROM THERMOMYCES LANUGINOSUS AND A RESPONSE SURFACE METHODOLOGY FOR PRODUCTION OF A NEW KIND OF BIODIESEL C. Verdugo, D. Luna, S. Rodríguez, E. D. Sancho, A. Posadillo, F. M. Bautista, R. Luque, A. A. Romero and J.M. Marinas (Spain) .....	40
P-25.- SYNTHETIC DIESEL FROM CO-GASIFICATION OF A COAL-BIOMASS INDUSTRIAL STREAM. INFLUENCE OF ALKALI PROMOTERS A.R. de la Osa, P. Sánchez, A. De Lucas, A. Romero, I. Monteagudo, P. Coca and J.L. Valverde (Spain) .....	41
P-26.- CATALYSTS FOR THE STEAM REFORMING OF GLYCEROL: INFLUENCE OF THE PREPARATION METHOD AND GOLD PRESENCE L.F. Bobadilla, S.A.Cruz ,R. Innocenti ,S. Ivanova, M. J. Saeki, M.A. Centeno, F. Romero-Sarria and J.A. Odriozola (Spain, Brazil) .....	42
P-27.- INTEREST OF ANAEROBIC DIGESTION FOR BIOENERGY PRODUCTION FROM BIOMASS C. Dumas, E. Latrille, E. Trably, H. Carrere (France) .....	43
P-28.- WASTE COOKING OIL BIODIESEL SYNTHESIZED WITH CALCINED Mg-Al HYDROTALCITES L. Costarrosa, D. Leiva, J. J. Ruiz and M. P. Dorado (Spain) .....	44
 TOPIC 3: Biomass to materials .....	 45
O-4.- VALORISATION OF BY-PRODUCTS FROM BIODIESEL PRODUCTION PROCESSES FOR THE GENERATION OF MICROBIAL BIOPLASTICS. I.L. Garcia, A. Koutinas and M.P. Dorado (Spain, Greece) .....	46
P-29.- POLYOLS FROM LIGNOCELLULOSIC MATERIALS L. Serrano, R. Briones, I. Egües and J. Labidi (Spain) .....	47

P-30.- SYNTHESIS OF N-ACETYL NEURAMINIC ACID FROM CHITIN USING TRICHODERMA AS WHOLE-CELL CATALYST A. R. Mach-Aigner, M. G. Steiger, R. Gorsche and R. L. Mach (Austria) .....	48
P-31.- HIGH- AND LOW-MOLECULAR PHENOLIC FRACTIONS OF THE WOOD PYROLYTIC OIL G.Dobele, T.Dižbite, J.Ponomarenko, I.Urbanovich, V.Jurkjane and A.Zhurins (Latvia) .....	49
P-32.- ENHANCING THE PERFORMANCE OF BIOMASS-DERIVED CARBONS IN Li-ION BATTERIES A. Caballero, L. Hernan, J. Morales, M. Olivares and V. Gómez(Spain) .....	50
P-33.- USE OF BIOMASS ASH IN CEMENT BASED MORTARS I. Marmol, P. Ballester, M. Cruz-Yusta, J. Morales and L. Sánchez (Spain) .....	51
P-34.- APPLICATION OF POLYOLS PREPARED FROM VEGETABLE OILS FOR THE PREPARATION OF POLYURETHANE MATERIALS D. Bogdal and A. Prociak (Poland).....	52
P-35.- DEVELOPMENT OF HIGH ADDED VALUE PRODUCTS BY PORPHYRIDIUM PURPUREUM BIOMASS VALORIZATION S. Velea, L. Ilie and A. Dinu (Romania) .....	53
P-36.- PYROLYSIS OF AGRICULTURAL RESIDUES FOR HIGH ADDED VALUE MATERIALS A. A. Zabaniotou, O. A. Ioannidou, G.C.Papanicolaou and A.G.Xepapadaki (Greece).....	54
TOPIC 4: Platform chemicals .....	55
O-7.- LEWIS ACIDIC ZEOTYPES FOR THE DIRECT CONVERSION OF SUGARS TO LACTIC ACID DERIVATIVES. E. Taarning and M. S. Holm (Denmark).....	56
O-9.- PHENOLIC ANTIOXIDANT PRODUCTION DURING BIOREMEDIATION OF OLIVE MILL WASTEWATER BY RHODOTORULA GLUTINIS. A. Karakaya, E. Akardere, Y. Laleli and S. Takaç(Turkey) .....	57
O-10.- CATALYSIS FOR RENEWABLES: TELOMERIZATION & ETHERIFICATION OF BIOMASS-DERIVED POLYOLS AND SUGARS. P. C. A. Bruijninx, A. N. Parvulescu, P. J.C. Hausoul, R.J.M. Klein Gebbink and B. M. Weckhuysen (The Netherlands) .....	58
O-12.- MICROWAVE-ASSISTED CONVERSION OF CARBOHYDRATES. STATE OF THE ART AND OUTLOOK. A. Richel, P.Laurent, B. Wathelet, J.-P. Wathelet and M. Paquot (Belgium) .....	59

O-13.- HIGHLY SELECTIVE DECARBONYLATION OF 5-(HYDROXYMETHYL)- FURFURAL IN THE PRESENCE OF COMPRESSED CARBON DIOXIDE – A NEW ROUTE TO BIOGENIC ALCOHOLS F. Geilen, T. vom Stein, B. Engendahl, J. Klankermayer, S. Winterle, M.A. LiauW and W. Leitner (Germany) .....	60
O-14.- CATALYTIC TRANSFORMATION OF GLYCEROL. F. Auneau, C. Pinel, F. Delbecq, C. Michel, P. Sautet, M. Besson and L. Djakovitch (France) .....	61
P-37.- THE EFFECT OF ACTIVATION TEMPERATURE AND PREPARATION METHOD ON THE CATALYTIC ACTIVITY OF Mg-Zr OXIDES IN AQUEOUS ALDOL CONDENSATION OF FURFURAL I. Sádaba , R. Richards , M. Ojeda , R. Mariscal and M. López Granados (Spain, USA).....	62
P-38.- Pd AND Pt NANOPARTICLES SUPPORTED MATERIALS AS EFFICIENT CATALYSTS FOR THE N-ALKYLATION OF AMINES WITH BIOMASS-DERIVED ALCOHOLS AND KETONES M. E. Domine, M. C. Hernández-Soto and M.T. Navarro (Spain).....	63
P-39.- MICROWAVE – ASSISTED SYNTHESIS OF CARBOHYDRATE COMPOUNDS, FOCUS ON URONIC ACID DERIVATIVES P. Laurent , A. Richel, B. Wathelet, J.-P. Wathelet and M. Paquot (Belgium) .....	64
P-40.- TRANSITION METAL CATALYZED OXIDATION OF LIGNIN AND LIGNIN MODEL COMPOUNDS IN ROOM TEMPERATURE IONIC LIQUIDS J. Zakzeski, A. L. Jongorius, P. C. A. Bruijninx and B. M. Weckhuysen(The Netherlands) .....	65
P-41.- GLYCEROL ACETYLATION ON SULPHATED ZIRCONIA IN MILD CONDITIONS I. Dosuna-Rodríguez, C. Adriany and E.M. Gaigneaux (Belgium).....	66
P-42.- Cu SUPPORTED ON MESOPOROUS SILICA AS CATALYSTS IN THE VAPOUR PHASE HYDROGENATION OF FURFURAL TO FURFURYL ALCOHOL J.M. Rubio-Caballero, R. Moreno-Tost, J.M. Mérida-García, J. Santamaría- González, A. Jiménez-López and P. Maireles-Torres (Spain) .....	67
P-43.- ETHERIFICATION OF GLYCEROL TO POLYGLYCEROLS OVER MgAl MIXED OXIDES C. García-Sancho, R. Moreno-Tost, J. Mérida-Robles, J. Santamaría- González, A. Jiménez-López and, P. Maireles Torres (Spain).....	68
P-44.- ASYMMETRIC CHLOROHYDRIN SYNTHESIS FROM RAW GLYCEROL C. Solarte, M. Escribà, M. Balcells, M. Torres, J. Eras and R. Canela (Spain) .....	69
P-45.- HYDROTALCITE-DERIVED MIXED OXIDES AS CATALYSTS FOR DIFFERENT C-C BOND FORMATION REACTIONS FROM BIOORGANIC MATERIALS S. Ordóñez, E. Díaz, M. León and L. Faba (Spain).....	70

P-46.- THIAZOLIDINE DERIVATIVES FROM MONOSACCHARIDE O. Novo-Fernández, M. Balcells, N. Sala and J. Eras (Spain) .....	71
P-47.- PROCESS FOR THE PREPARATION OF LACTIDE FROM BUTYL LACTATE D. Khlopov, V. Shvets, R. Kozlovskiy and Y. Suchkov (Russia) .....	72
Miscellaneous.....	73
O-8.- A NEW FAMILY OF N-HETEROCYCLIC CARBENE LIGANDS FOR CHALLENGING CATALYTIC APPLICATIONS. C. Latham and S. Woodward (United Kingdom) .....	74
P-48.- LEARNING ON BIOMASS THROUGH PRACTICE: PRESENTATION OF A UNIVERSITY SURVEY ON THE TOPIC TO UBIOCHEM-I M. Álamo-Galán, J.A. Fernández-Ruiz, J.M. Fuentes-Espinosa, M. García- Medel, M.V. Jiménez-Povedano, A. Marinas, N. Martín-Povedano, M.L. Peralbo, M. Rivera-Molina, B. Sánchez Calvo-Rubio, P. Sosa (Spain) .....	75
P-49.- INFLUENCE OF BIODIESEL FATTY ACID COMPOSITION ON THE COMBUSTION PROPERTIES S. Pinzi, I. López García, D. Leiva Candia, F. J. López Gimenez and M. P. Dorado Pérez (Spain) .....	76
P-50.- BIOREFINERY: NEW CHALLENGES FOR ANALYTICAL CHEMISTRY M. Koel (Estonia) .....	77
P-51.- SYNTHESIS OF ETHYL OCTYL ETHER FROM DIETHYL CARBONATE AND 1- OCTANOL OVER SOLID CATALYSTS J. Guilera, C. Casas, E. Ramírez, R. Bringué, M. Iborra, F. Cunill and J. Tejero (Spain) .....	78
P-52.- CAPILLARY ELECTROPHORESIS FOR THE DETERMINATION OF CARBOHYDRATES M. Vaher, J. Kazarjan and M. Koel (Estonia) .....	79
P-53.- IMPROVING THE SENSITIVITY OF MALDI-MS ANALYSIS OF FATTY ACIDS BY USING ON-PLATE CONCENTRATION APPROACH M. Borissova, K. Palk and M. Vaher (Estonia) .....	80
Author Index.....	81

## **Learning on biomass through practice: presentation of a University survey on the topic to UBIOCHEM-I**

*M. Álamo-Galán<sup>1</sup>, J.A. Fernández-Ruiz<sup>1</sup>, J.M. Fuentes-Espinosa<sup>1</sup>, M. García-Medel<sup>1</sup>, M.V. Jiménez-Povedano<sup>1</sup>, A. Marinas<sup>2</sup>, N. Martín-Povedano<sup>1</sup>, M.L. Peralbo<sup>1</sup>, M. Rivera-Molina<sup>1</sup>, B. Sánchez Calvo-Rubio<sup>1</sup>, P. Sosa<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Students of “Organic Chemistry and the Environment”, eligible subject of the second cycle of the Chemistry and Biology Degree, University of Córdoba, Spain

<sup>2</sup>Organic Chemistry Department, University of Cordoba, Campus de Rabanales, Marie Curie Building, E-14014 Córdoba (Spain)

### **Introduction**

Since the 1998/1999 course the Organic Chemistry Department at the University of Cordoba (Spain) offers an eligible subject for second cycle studies entitled “Organic Chemistry and the Environment” which was inspired in the so-called Sustainable/Green Chemistry. During the present 2009/2010 course it counts on 10 students coming from Biology and Chemistry studies, an ideal number to put into practice the so-called “supervised academic activities”. In this sense, UBIOCHEM-I was seen as a perfect opportunity for students to learn on biomass through practice: they would conduct a survey on biomass within the University and present their results at the workshop. According to the so-called “learning pyramid” developed in the early 1960s at the National Training Laboratories, Bethel, Maine (USA), students retain 5% of what they learn when they are learned from lecture whereas they assimilate as much as 75% when they practice it and even 90% when they teach someone else immediately. Moreover, this activity could help students to develop skills such as use of English (through the presentation of their conclusions to the workshop) or contribute to the dissemination of Environmental Policy of the University of Cordoba.

### **Experimental**

Students of “Organic Chemistry and the Environment” were first asked to fill-in a survey consisting in 21 general questions to identify their ideas on sustainability or estimate their difficulties on some features such as the correct identification of renewable and non-renewable energies, or the primary energy source distribution in Spain and the USA. As regards biomass, they were asked to associate different features to biomass, to distinguish between crops yielding bioethanol or biodiesel or estimate the importance of biomass in the European Union or the USA. The same survey was then conducted on some other Chemistry, Biology and Environmental Sciences students. In total 78 students were polled (26 for each of the three studies).

### **Results and Discussion**

Interestingly, ca. 90% of polled students associated sustainability to the Environment, whereas economic and social connotations were only identified by 40 and 41%, respectively. The latter connotation was especially pointed out by students from Environmental Sciences (67%).

Distinction between renewable and non-renewable energies entailed no difficulties to students. However, within renewables, biomass and geothermal energy presented some difficulties as compared to solar and wind ones (probably as a result of the leading role of Spain in these two former energies). When students are interviewed on the weight of renewables in the total primary energy consumption they tend to overestimate it, especially in the case of Environmentalists.

83% of the total identifies biomass as a source of energy and chemicals associating it to pruning (82%) and farming (79%) residues mainly whereas less than 50% identify wheat, corn or thistle with biomass. One of the especially difficult features is the clear distinction between biodiesel and bioethanol which resulted in the poor identification of corn, beet or sugar cane to bioethanol production. Finally, on average, polled students consider that the European Union beats the USA in the race for biomass energy.

Results of the survey were used to identify problematic issues and misconceptions dealing with biomass within the University students. Then, some weeks before the Workshop students prepared some short messages of the “Did you know...?” type to clarify those points and pinned them on different boards in the Campus thus attracting the interest of other students for the topic.

### **Conclusions**

Dissemination of the goals of COST Action CM0903 is a crucial point to consider. This survey could be well extrapolated to other countries involved in the Action and results could be included in the future webpage.

### **Acknowledgements**

COST and the Faculty of Sciences at the University of Cordoba are gratefully acknowledged.