

1. “Identity”: ¿Quién es quién bajo el microscopio?

Pablo Gonzalez Melendi, Cristina Barrero, Sara Hernando.

Este taller sigue el formato del concurso de televisión “Identity”. Se explicarán las diferencias entre los diferentes tipos de microscopios que se utilizan en el Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas y qué muestras se pueden observar con cada uno (en función del tamaño o tipo de iluminación requerida). Una vez recibida la explicación, se distribuirá una hoja con “pistas” sobre las preparaciones (tinciones, gus, gfp...) a identificar, dirigiéndose al tipo de microscopio (lupa, fluorescencia, confocal) que considerasen más adecuado. Finalmente los alumnos asistirán a una demostración de obtención de secciones en un microtomo de muestras biológicas embebidas en parafina y se llevaron un portaobjetos con cortes para su instituto.

2. Conoce lo que comes. Inspectores de alimentos.

Eva Miedes.

En esta práctica se pretende mostrar a los estudiantes la presencia de almidón en los alimentos vegetales mediante una tinción básica con lugol y su cuantificación mediante el espectrofotómetro. Además se realizará una detección de almidón en alimentos de origen animal como fiambres (jamón de york, chópéd y mortadela de distintas calidades) donde podremos comprobar la presencia (no deseada) de almidón. Se terminará subrayando la importancia de los alimentos vegetales y del almidón en concreto en la dieta, así como los diversos usos que tiene dicho almidón en la industria.

3. Tras el hongo verde.

Brisa Ramos

En este taller conocerán un modelo de interacción planta-patógeno sumamente útil en la investigación de enfermedades de interés agrícola. Observarán un hongo fitopatógeno modificado genéticamente (portador de la llamada proteína verde fluorescente, GFP o *green fluorescent protein*) generado en nuestro laboratorio y que nos permite hacer un seguimiento a nivel celular de la infección en su planta hospedadora al microscopio.

4. ¿Comemos genes? Descúbrelo tú mismo.

Miguel Angel Torres, Jorge Morales.

Este taller pretende introducir a estudiantes de bachillerato el tipo de trabajo que se realiza en un laboratorio de biología molecular de plantas. Los alumnos realizarán una sencilla técnica de extracción de ADN de diversas plantas cultivadas que incluyen tomate, melón, judía, tabaco o lechuga, de manera que puedan constatar que estas moléculas están en las plantas que nos rodean, incluyendo aquellas que forman parte de nuestra dieta.

5. La delgada línea roja entre salud y enfermedad.

Lucía Jordá.

Este taller pretende que los estudiantes de bachillerato conozcan los distintos mecanismos defensivos que poseen las plantas para protegerse del ataque de ciertos patógenos. Las diferencias existentes entre plantas que son capaces de resistir las enfermedades producidas por ciertos patógenos y aquellas que son susceptibles, residen en la información genética que poseen, es decir, en los genes. De ahí, la gran importancia de conocer la funcionalidad de los genes que actúan en los mecanismos

defensivos de las distintas especies vegetales.

6. Las plantas también tienen enfermedades: ver para creer.

M^a Angeles Ayllón, Soledad Sacristán , Israel Pagán

Con este taller se pretende que los alumnos de bachillerato tengan conocimiento de que las plantas tienen también enfermedades y que estas están causadas por los mismos patógenos que causan enfermedades en el hombre. Para ello se les mostrará los signos de plantas que están infectadas con un hongo, en este caso Oidio, y verán a la lupa y al microscopio el micelio del hongo, así como sus esporas asexuales y los cuerpos fructíferos. Además verán síntomas de la infección del virus del mosaico del tabaco en plantas de tabaco.

7. Nodulación: algunas infecciones son saludables.

Luis Rey, David Duran, Ana Bautista, Belén Brito.

En este taller los alumnos estarán en contacto con una investigación encaminada a mejorar el rendimiento agrícola unido a una mayor protección del medio no presentaban nódulos o que tenían nódulos pequeños y blancos. Los ambiente. En ella verán que las raíces de las plantas que han formado asociación con bacterias del tipo rizobio en unas estructuras rojizas llamadas nódulos se corresponden con plantas sanas y mayores que aquellas que, o estudiantes aprenderán que las bacterias de los nódulos, de forma natural, aportan nitrógeno a la planta y esto permite evitar la adición de fertilizantes nitrogenados al medio ambiente. Además los estudiantes podrán ver con la ayuda de un microscopio como los nódulos están llenos de bacterias.

8. Desfile de modelos en un laboratorio de plantas

Rosario Haro, Begoña Benito y Blanca García de Blas

Para estudiar organismos superiores se buscan modelos que faciliten la manipulación en el laboratorio. En la investigación con plantas se ha estado utilizando varios organismos modelos, en este taller se van presentar dos de los modelos más utilizados: una levadura y un musgo.

La levadura *Saccharomyces cerevisiae*, no sólo se utiliza en la industria panadera y cervecera, también es uno de los organismos modelo para el estudio de eucariotas más utilizados en investigación. Se está utilizando tanto para estudios relacionado con animales y medicina como con plantas. Por otro lado en la actualidad un pequeño musgo, *Physcomitrella patens*, se está utilizando como modelo en laboratorios de plantas ya que conserva todos los genes y sistemas de plantas superiores y se puede cultivar como un microorganismo.

9. ¿Qué tienen dentro las semillas?

Paloma Rueda y Virginia De La Calle.

Las semillas, además de ser un órgano vital fundamental para la propagación y supervivencia de las plantas, constituyen la base alimentaria del ser humano gracias a las sustancias de reserva que acumulan. Con este taller, los alumnos aprenderán a diferenciar semillas según el tipo de compuestos que acumulan, principalmente hidratos de carbono, proteínas y lípidos. Gracias a una tinción con Lugol visualizarán que las semillas de cereales son las más ricas en hidratos de carbono, y podrán observar cómo, durante la germinación de una semilla de cebada, el almidón acumulado se degrada con el fin de nutrir a la nueva planta hasta que ésta sea fotosintéticamente activa.

10. Descubre las proteínas

Leticia Tordesillas, María Garrido Arancha Palacín y Cristina Gómez

Seguro que alguno de vosotros o de vuestros conocidos es alérgico, ¿verdad? Pues, con este taller vamos a descubrir las proteínas que causan alergia. La mayoría de las causantes de las alergias alimentarias a alimentos vegetales (frutas, frutos secos, verduras, cereales...) son proteínas, que están presentes en estos alimentos. Hay muchas familias de proteínas que pueden ser alergénicas. La alergia alimentaria más común en España y otros países mediterráneos es la alergia a melocotón. El 80% de esta alergia está causada por una proteína que se llama

Prup 3 y pertenece a una familia llamada LTPs. Se encuentra principalmente en la piel de melocotón, en los famosos “pelitos del melocotón”.

¿Cómo sabemos que esta proteína es la responsable de la alergia a melocotón? Porque cuando una persona es alérgica, su sistema inmune produce defensas contra ese agente externo que lo “ataca”. Esas defensas son los anticuerpos que reconocen la proteína como agente extraño y dan la voz de alarma. Estos anticuerpos son específicos frente a esta proteína) .

Los anticuerpos se pueden producir en el laboratorio al sensibilizar a ciertos animales (ratón, conejo, cabra, etc) con la proteína que se quiere estudiar. Esos anticuerpos son los que luego se utilizan en el laboratorio para estudiar la alergia mediante distintas técnicas.

11. Conoce los hongos: amigos y enemigos

M^a Antonia Bañuelos y Ángela Saez

12. ¡Lúcete por la mañana! (45 min)

Jose Manuel Ramos, Daniel Conde, Alicia Moreno, Tamara Hernandez e Isabel Allona

13. Un hongo que entra en la planta a base de fuerza

Ane Sesma

1. Visualización de placas del hongo del quemado del arroz *Magnaporthe oryzae* (cepa silvestre y mutantes afectados en vías metabólicas y tienen distinto color de micelio).
2. Visualización de esporas y conidióforos en placa y hojas de plantas infectadas.
3. Visualización al microscopio de hyphas, esporas y apresorios (estructuras melanizadas del hongo que produce presiones de hasta 8 MPa) in vitro y en la planta. (si el confocal está disponible esa mañana se podría usar para ver otras estructuras). Observación de síntomas en hojas y raíces.
4. Explicación del ciclo del hongo, por qué es tan dañino en la planta de arroz y cómo se está controlando esta enfermedad en campo

14. Mónica Pernas