



Informe de Ejecución de proyecto

Convocatoria de ayudas de la universidad de salamanca a la innovación docente en la implantación de los nuevos planes de estudio en el marco de la nueva ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, convocatoria 2011

Referencia del Proyecto:

ID11/167

Título del Proyecto:

Laboratorio virtual de biología celular de las plantas: prácticas *on-line* de la estructura microscópica de células y tejidos vegetales.

Financiación concedida:

597,31 € (Cofinanciación: 0 €)

Grupo de innovación docente:

CitoHistoPlant

Profesor Coordinador

Dr. D. Eduardo Weruaga Prieto, Profesor Titular de Universidad, Biología Celular

Docentes participantes

Dr. D. José Ramón Alonso Peña, Catedrático de Universidad, Biología Celular

Dr. D. Jesús M.ª García Briñón, Profesor Titular de Universidad, Biología Celular

Dr.ª D.ª Almodena Velasco Arranz, Profesora Titular de Universidad, Biología Celular

Dr. D. David Díaz López, Profesor Asociado, Biología Celular

D.ª M.ª Teresa Sánchez Montero, Técnico Especialista de Laboratorio, Biología Celular

Sra. Vicerrectora de Docencia
Universidad de Salamanca
Patio de Escuelas 1 – 37008 Salamanca

Objetivos del Proyecto

Los objetivos concretos eran:

1. Digitalización de imágenes de células animales y vegetales, provenientes de manuales de Citología y propias de los integrantes del grupo.
2. Ampliación de la Histoteca Vegetal del Área de Biología Celular mediante el desarrollo de preparados vegetales para microscopía óptica.
3. Digitalización de imágenes de tejidos vegetales vistos a microscopía óptica.
4. Etiquetado de las estructuras de células y tejidos vegetales con el programa EdiLIM v3.30 .
5. Incorporación de los resultados en la plataforma *Studium* en las asignaturas correspondientes.

Competencias en las que la Innovación Docente ha sido útil

El siguiente proyecto también servirá para adquirir competencias transversales por los estudiantes:

- *Competencias* para el aprendizaje autónomo (juicio crítico, organización, planificación, motivación, gestión del tiempo de estudio autónomo/dirigido).
- *Competencias* para la gestión de la información (búsqueda y organización de recursos).
- *Competencias* para el trabajo en grupo (habilidades para la coordinación)

Asimismo, el proyecto está pensado para la mejora en la adquisición de competencias de conocimientos específicas de la asignatura, que se persiguen con el desarrollo de las clases prácticas.

Por la complejidad de ejecución, no hemos utilizado este sistema para la evaluación de competencias, que fueron evaluadas en los exámenes de prácticas.

Calendario de actuaciones seguidas

1. Búsqueda y selección de imágenes de microscopía electrónica para citología (jgb, malmu).
2. Digitalización de imágenes de Citología mediante escáner (ddiaz, jgb, mtms).
3. Ampliación de la histoteca vegetal. Realización de preparaciones histológicas vegetales (mtsm, ewp).
4. Realización de microfotografías de preparaciones vegetales (ddiaz, ewp)
5. Etiquetado de imágenes citológicas con EdiLIM (ewp, jgb)
6. Etiquetado de imágenes histológicas con EdiLIM (jralonso*, malmu)
7. Discusión y uniformización (ewp, jralonso*, jgb, malmu)
8. Prospecciones para futuros desarrollos de evaluación de competencias adquiridas (ewp, jralonso, jgb, malmu)

* Las tareas encomendadas al Prof. Alonso se redujeron a la discusión/uniformización, por su trabajo actual fuera de la universidad, pero –como no podía ser de otra manera- enriquecieron el conjunto del trabajo.

	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
Tarea 1											
Tarea 2											
Tarea 3											
Tarea 4											
Tarea 5											
Tarea 6											
Tarea 7											
Tarea 8											

Resultados

- La histoteca vegetal del departamento se amplió, para su utilización en docencia e investigación. Esta ampliación consistió en la elaboración de preparaciones de raíz, tallo, y hoja de diversas especies de angiospermas monocotiledóneas, angiospermas dicotiledóneas y hojas de angiospermas.
- Creación de una herramienta interactiva para el estudio de estructuras vegetales en células y tejidos. Esta herramienta es complementaria a las clases prácticas de diagnóstico, que se deben realizar con imágenes de alta resolución (Citología) o con preparaciones histológicas directamente en la sala de microscopio. La herramienta ha permitido a los alumnos
 - trabajar autónomamente en casa
 - cotejar lo aprendido en prácticas
 - ampliar el número de ejemplos
 - autoevaluación (no podemos valorar este punto cuantitativamente, pero así nos lo han comentado los alumnos)

Citología Vegetal Meristemos

Arrastre las etiquetas a la estructura correspondiente

¡fallo!

¡correcto!

El programa permite una autoevaluación, lo que aumentó el interés por parte del alumno.

- Esta plataforma fue propuesta en un futuro como herramienta evaluadora (en un acercamiento prospectivo). Sin embargo, en este curso no la llegamos a utilizar. Las razones fueron:
 - Las preparaciones digitalizadas no comprenden todavía la totalidad de los conocimientos de las asignaturas.
 - La evaluación individual es difícil de realizar con un número elevado de matriculados (c.a. 200), por lo que la evaluación de las competencias buscadas (capacidad de diagnóstico de imagen) se realizó de forma clásica.

En Salamanca, a 29 de junio de 2012.

Fdo.: Eduardo Weruaga Prieto