

Enseñanza

NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA ENSEÑANZA

RED DE INVESTIGACIÓN PARA LA INNOVACIÓN DOCENTE DE LA ASIGNATURA DE BIOLOGÍA DEL GRADO EN FÍSICA

El Departamento de Física Matemática y de Fluidos participó en la VIII Convocatoria de Redes de Investigación para la Innovación Docente con el proyecto “*Elaboración de materiales audiovisuales para la Docencia Práctica de la asignatura de Biología del Grado en Física*”.

En dicho proyecto han intervenido la profesora Raquel Martín Folgar y la profesora Mónica Morales Camarzana, quienes han desempeñado las tareas de coordinación, ambas de la Facultad de Ciencias, y el profesor-tutor Pedro José Martínez de Paz, que pertenece al Centro Asociado de Madrid.

El principal objetivo que se ha perseguido con este proyecto ha sido el desarrollo de un material audiovisual que enriqueciera la asignatura de Biología del Grado en Física y aportara información práctica y experimental para complementar de este modo la docencia teórica impartida. La creación de presentaciones de Adobe Presenter con voz sobre dos prácticas de laboratorio, basadas en los contenidos de determinados temas de la asignatura, facilitó la implementación de la parte práctica que hasta el momento no existía y ayudó al estudiante a comprender los conocimientos teóricos adquiridos y los procesos biológicos de su entorno. Además, las prácticas de laboratorio son actividades que suelen ser atractivas para el alumnado y han permitido captar su interés y conseguir que los estudiantes adquieran una serie de competencias científicas. Así mismo, esta Red de Innovación Docente incluyó el diseño de una prueba objetiva de autoevaluación a través del Curso Virtual, lo cual ha fomentado el aprendizaje autónomo y activo del estudiantado.

Los objetivos concretos de este proyecto de Investigación para la Innovación Docente han sido:

1. Desarrollar material audiovisual de prácticas de laboratorio que enriqueciera la asignatura de Biología del Grado en Física.
2. Reforzar los conocimientos teóricos de la asignatura a través de presentaciones experimentales de Adobe Presenter con voz.
3. Analizar cómo la realización de las prácticas por parte del alumnado influye en sus calificaciones.
4. Conocer la opinión de los estudiantes sobre el proyecto realizado para, de este modo, implementar las mejoras necesarias en cursos futuros.

Para alcanzar estos objetivos se ha tenido que desarrollar material audiovisual que ayude en el aprendizaje de la asignatura de Biología del Grado en Física. Para lo cual se han abordado dos aspectos: el diseño y la elaboración de prácticas de laboratorio virtuales relacionadas con el temario de la asignatura a través de presentaciones experimentales de Adobe Presenter con voz para todos los estudiantes y, además, el diseño y la puesta en práctica de una prueba de autoevaluación para valorar los conocimientos adquiridos por los estudiantes y los resultados de esta experiencia piloto.

Se diseñaron, planificaron y realizaron las prácticas de laboratorio “Extracción de ADN” y “Electroforesis en geles de agarosa”, obteniéndose fotografías de todo el proceso. Posteriormente, una vez seleccionadas las fotografías obtenidas en el laboratorio se realizó el montaje de las presentaciones con voz empleando el programa Adobe Presenter utilizando las diapositivas realizadas con el programa PowerPoint.

A continuación, se diseñó una prueba objetiva de autoevaluación con cuestiones relacionadas con las prácticas del laboratorio virtual. El cuestionario constaba de 50 preguntas de tipo test con cuatro salidas y una única respuesta correcta. La prueba se elaboró mediante la aplicación *Quiz* de la Plataforma Virtual, permitiendo a los estudiantes obtener automáticamente la calificación del intento realizado. Este cuestionario fue incluido en el Curso Virtual de la asignatura para que estuviesen

1. Preparación de la solución de lisis

UNED



1.1. Se miden con una probeta 80 mL de agua destilada y se ponen en un vaso de precipitado



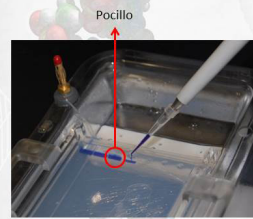
1.2. Se cogen con una micropipeta 2,5 mL de SDS al 20% y se añaden al agua destilada

Pedro José Martínez de Paz, Mónica Morales Camarzana, Raquel Martín Folgar

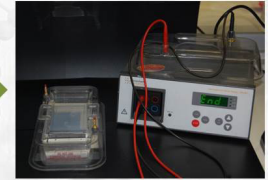
Biología (Grado en Física)

3. Electroforesis

UNED



3.4. Se cargan las muestras en los pocillos del gel de agarosa



3.5. Se tapa la cubeta de electroforesis y se conectan los electrodos a la fuente de alimentación

Pedro José Martínez de Paz, Mónica Morales Camarzana, Raquel Martín Folgar

Biología (Grado en Física)

Imágenes de dos diapositivas correspondientes a las presentaciones de las prácticas “Extracción de ADN” (izquierda) y “Electroforesis en geles de agarosa” (derecha).

disponibles a todos los estudiantes, siendo su participación una opción totalmente voluntaria.

Por otro lado, el proyecto permitió realizar un seguimiento de los participantes, que se ha traducido en una mejora de sus calificaciones con respecto a estudiantes que no han participado en el mismo. Con respecto a los resultados específicos de esta experiencia piloto podemos concluir:

- De los estudiantes que han realizado las prácticas virtuales, el porcentaje de ellos que no han suspendido el examen en la convocatoria de febrero es muy elevado: 77,78%.
- La nota media final de los participantes en este proyecto es 1,10 puntos superior a la media final de todos los estudiantes presentados en la convocatoria de febrero.

Después de realizar el análisis de los resultados obtenidos, se puede concluir que la utilización de estas herramientas ha facilitado el aprendizaje en la asignatura de Biología. Este proyecto ha permitido constatar la necesidad de prácticas que promueven el aprendizaje activo y una mejor comprensión de la asignatura.

Por otro lado, resaltar que el proyecto se ha llevado a cabo con un número reducido de estudiantes, ya que se planteó en el curso como una actividad de carácter optativo. El próximo curso se incorporará como una práctica de carácter obligatoria y esto nos permitirá hacer una extrapolación a un grupo más numeroso de estudiantes. Además es imprescindible seguir ampliando el número de prácticas para los estudiantes de esta asignatura. Las presentaciones elaboradas en este proyecto de investigación están siendo empleadas en la asignatura Principios Básicos de Bioquímica del Máster de Física Médica del segundo cuatrimestre del curso 2014/2015. Finalmente estas presentaciones están siendo adaptadas por parte del Centro de Atención a Universitarios con Discapacidad (UNIDIS) para que estas prácticas virtuales puedan ser visualizadas por estudiantes con discapacidad.

Mónica Morales Camarzana
Pedro José Martínez de Paz

Grupo de Biología y Toxicología Ambiental
Dpto. de Física Matemática y de Fluidos