

CONVOCATORIA DE AYUDAS DE LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA A PROYECTOS DE INNOVACIÓN Y MEJORA DOCENTE CURSO 2019-2020. (Ampliación a 2021 por situación Covid)

PLANES DE FORMACIÓN E INNOVACIÓN

INFORME DEL PROYECTO

**Proyecto de innovación y mejora docente. ID2019/138
2019/2020**

DENOMINACIÓN DEL PROYECTO:

Desarrollo de prácticas con realidad aumentada para las asignaturas del área de Biología Celular

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Desarrollo de prácticas con realidad aumentada para las asignaturas del área de Biología Celular

1. Innovación en metodologías docentes para par desarrollo de competencias generales o específicas

Coordinador del proyecto:

Profª. Almudena Velasco Arranz
Instituto de Neurociencias de Castilla y León.
Pintor Fernando Gallego nº 1.
37007 Salamanca

Firma IP:

Área de Conocimiento: Biología Celular

Miembros del Equipo de trabajo

**Juan Lara Pradas
Jesús García Briñón
Concepción Lillo Delgado
Ángel Porteros Herrero
Rosario Arévalo Arévalo
Laura de Oliveira Mello**

El objetivo final del presente proyecto de innovación docente ha sido poner a punto la realidad aumentada (RA) mediante la utilización de imágenes y hologramas enlazados al sistema Merge Cube para que el alumno puedan analizar estructuras en 3D de los diferentes temas del Área de Biología celular. Esto ha permitido que los alumnos completen las competencias que conseguirá adquirir mediante las clases prácticas.

Los objetivos concretos:

1. Analizar la potencialidad que ofrece la RA utilizada en las clases prácticas de las asignaturas del área.
2. Diseñar y producir distintos contenidos en formato RA para ser aplicados en las asignaturas de Biología Celular, y evaluar sus posibilidades de cara al rendimiento de los alumnos.
3. Potenciar el aprendizaje de los alumnos de las estructuras de las células, de los tejidos animales y vegetales al poderlas visualizar en 3 dimensiones.
4. Incrementar los niveles de motivación de los estudiantes para el análisis de todos los componentes celulares y tisulares
5. Favorecer un aprendizaje más rápido y efectivo mediante el uso de esta técnica novedosa.
6. Analizar las dificultades técnicas, curriculares y organizativas que pudieran tener la RA para ser aplicada a los contextos de formación en el estudio de la célula y los tejidos.

Este proyecto de innovación docente se encuadra dentro de los objetivos de la convocatoria ya que se trata de una estrategia docente para impulsar la participación activa del estudiante; y pretende renovar la metodología docente para mejorar la formación global de los estudiantes, su aprendizaje y sus resultados académicos. Por otro lado, impulsa la colaboración de un equipo de docentes que imparten la misma materia en dos titulaciones, Grados en Biología y Biotecnología.

PLAN DE TRABAJO SEGUIDO:

1. El trabajo se ha desarrollado según las siguientes el primer trimestre primera los profesores del proyecto aprenderán el manejo de la herramienta Merge cube. Este cubo presenta en cada una de sus caras un localizador que patrones impresos que son fácilmente detectados por un móvil o una tablet. La mayor complejidad ha sido entrenarse en los programas que permiten enlazar los códigos del Merge Cube con el manejo de las imágenes y vídeos en 3D. Para más información <https://eduescaperoom.com/mergecube-y-como-crear-enigmas-de-realidad-aumentada-en-tu-escape-room-educativo/>
2. Desde el comienzo del curso, y durante los 3 primeros meses, los profesores del grupo de trabajo han elegido las imágenes y videos en 3D de las diferentes estructuras de los diferentes temas de Biología Celular e Histología Vegetal y animal. Hemos probado a transformar imágenes y vídeos tomados en el laboratorio y transformarlos en 3D, aunque ha sido más complejo de lo esperado y hemos elegido imágenes ya publicadas en la web que ofrecen una gran calidad..
3. En los 2 primeros meses del curso hemos realizado una búsqueda de galerias de modelos tridimensionales que se puedan incorporar para explicar cada uno de los conceptos de estas asignaturas como por ejemplo:
<https://3d-histology.com/human-intestine.html>
<https://epithelium3d.com/>
<https://www.kasem.info/histology-videos>
4. Una vez conseguidas las imágenes en 3D se han enlazado mediante el programa en versión gratuita de CoSpaces Edu. Mediante este programa se interrelacionar las imágenes con el Merge Cube que nos permite ver las imágenes de RA con nuestro dispositivo móvil. Además, gracias a este programa podremos realizar experiencias educativas tipo Escape Room ya que permite realizar diferentes escenas y saltar de unas a otras una vez superado una serie de retos en forma de preguntas test.
5. Una vez enlazadas las imágenes con el sistema Merge Cube (hardware) hemos realizado 2 clases prácticas de RA con los alumnos. Los alumnos han podido trabajar con las imágenes y vídeos en 3D que hemos seleccionado para el conocimiento de las estructuras subcelulares y los diferentes tipos de tejidos vegetales y animales. En el Anexo I se muestra ejemplos del enlace de algunas

imágenes de histología animal en 3D que se han visualizado en la asignatura de Histología vegetal y animal de 1º de Biotecnología.

6. Sin embargo, debido a la situación Covid y la restricción de alumnos en las clases teóricas y prácticas, no hemos finalizado completamente los objetivos de este proyecto de innovación con los alumnos y queda pendiente realizar la encuesta a los estudiantes y profundizar en la utilización y ampliación de esta herramienta en las clases teóricas y prácticas de nuestra área de conocimiento.

Cómo ya hemos adquirido los dispositivos Merge Cube, durante el curso 21-22 continuaremos poniendo a punto esta herramienta y ampliándola para obtener un mayor rendimiento en

DESCRIPCIÓN DE LAS MEJORAS OBTENIDAS EN RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES

Consideramos que la innovación docente de este proyecto ha sido fundamental para que los alumnos mejoren su capacidad de aprendizaje y facilita la comprensión de los conceptos complejos de las asignaturas desde diferentes puntos de vista.

La incorporación de la RA complementa las metodologías más tradicionales y potencia el trabajo del docente ya que nos permite integrar objetos virtuales e interrelacionarlos con imágenes reales y permite crear escenarios interactivos en tiempo real y registrados en 3D, con el simple uso del dispositivos móviles.

Este tipo de tecnología con imágenes y vídeos en 3D ha ofrecido a los alumnos una mayor motivación, interacción e información respecto a las prácticas tradicionales. Esta tecnología ha permitido proyectar modelos en 3D que se pueden manipular con las manos, lo que les permite desarrollar el procesamiento espacial de la información. Además, esta tecnología permite que las imágenes 3D no solamente sean estáticas, sino que se puedan mover por lo que a la imagen se le puede relacionar con los procesos que ocurre

La RA ha aportado al alumno una información visual de nivel superior frente a la visualización de las estructuras de las células y los tejidos que se pueden observar en los libros de texto e incluso en un microscopio óptico utilizado en las clases prácticas, ya que ofrece una información tridimensional que permite comprender con mayor facilidad la organización y funcionamiento de estas estructuras que son complejas de entender con simples imágenes bidimensionales.

Consideramos que este proyecto ha permitido poner a punto un recurso altamente motivador y ameno ya que enfoca el conocimiento desde un punto de vista práctico, fomenta la curiosidad..

JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA

Se han comprado 14 merge cube a través de la empresa El Secretario para la puesta a punto de este proyecto. Se ha enviado factura nº PAD/102101931 al Centro de formación permanente

ANEXO I

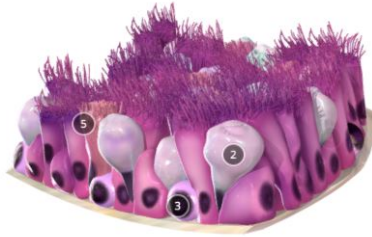
Imágenes 3D utilizadas en el proyecto docente:

Práctica 1

Histología Animal para la Asignatura de Histología Vegetal y Animal 1º Biotecnología.

Tipos de tejidos Epiteliales

1. Epitelio de la tráquea: Epitelio pseudoestratificado. Animación 3D



2. Epitelio del colón: Epitelio monoestratificado cilíndrico. Animación 3D

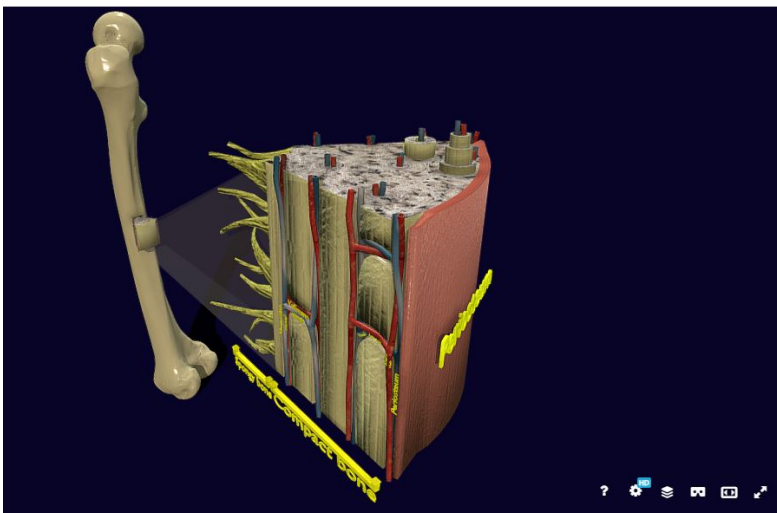


Práctica 2.

Histología Animal para la Asignatura de Histología Vegetal y Animal 1º Biotecnología.

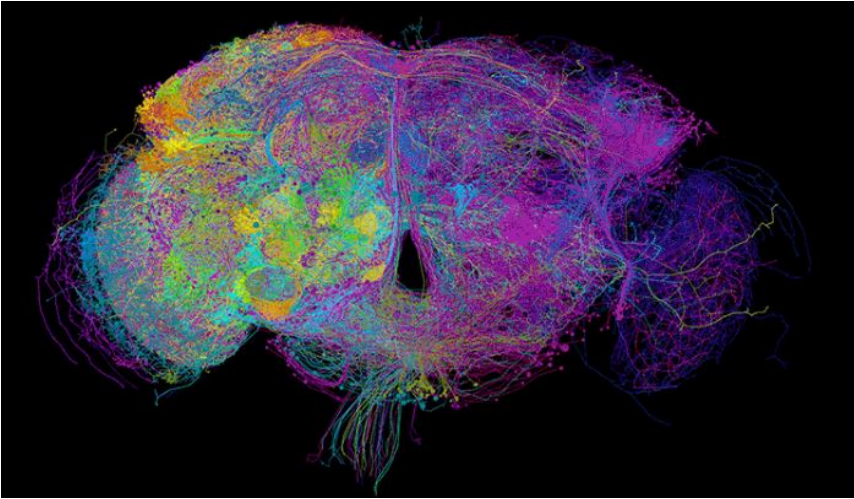
Tejido óseo y tejido nervioso.

1. Tejido óseo. Animación 3D



2. Tejido nervioso. Animaciones 3D

Cerebro



Neuronas

