

Proyecto de investigación ABP

Biología y Geología

4ESO

Título de tu proyecto: La célula

La célula es la unidad básica de la vida, sin ella no existiría la misma. Por ello en las Ciencias de la Naturaleza es fundamental el conocimiento de la célula, los tipos que existen, los elementos que la componen, sus estructuras y sus funciones. Un conocimiento claro de estos conceptos nos va a permitir ahondar en el conocimiento de ellas en cursos superiores. Una vez que hayamos comprendido todo lo necesario sobre ella, podremos construir nuestra maqueta tridimensional sobre la célula.

Perfil de los estudiantes participantes:

Alumnos de cuarto curso de Educación Secundaria Obligatoria, acostumbrados al centro y a nuestra forma de trabajar, no requieren la supervisión permanente del profesor.

Pregunta central:

La cuestión central que los alumnos se deben realizar y que serán capaces de responder con el desarrollo del proyecto será: **¿La levadura está viva?**

Producto final:

Presentación de una **maqueta de una célula eucariota, junto con el informe en el que se especifiquen las funciones de los orgánulos.**

Relación con el currículo:

El presente proyecto se basa en el Currículo oficial en concreto al bloque en el que se habla de la célula como unidad estructural, funcional y genética de los seres vivos; de funciones vitales: nutrición, relación y reproducción; de organización procarionta y eucariota o unicelular y pluricelular; o de nutrición autótrofa y heterótrofa.

Fases de desarrollo del proyecto:

El proyecto se desarrollará en una fase, coincidente con una unidad didáctica, en la que se introducirán la Teoría Celular y se deberá elaborar una maqueta de una célula. Además, se incluirán algunos vídeos en los que el profesor explique contenidos relevantes (metodología *Flipped classroom*), de forma que

el alumnado pueda acceder en casa a dichas explicaciones y se dedique a trabajar las fichas y el proyecto en las sesiones de clase.

Objetivos:

Al finalizar el proyecto el alumno debe ser capaz de:

1. Identificar la célula como unidad mínima de la vida.
2. Reconocer e identificar células al microscopio.
3. Conocer los elementos básicos de toda célula.
4. Conocer, identificar y diferenciar las células procariotas de las eucariotas.
5. Conocer, identificar y diferenciar las células eucariotas vegetales y animales.
6. Conocer, identificar y diferenciar los orgánulos principales de una célula eucariota, así como sus funciones.

Contenidos:

Mediante las actividades se pretende trabajar los siguientes contenidos:

1. Diferencias entre la materia viva de la inerte, partiendo de las características particulares de ambas.
2. La teoría celular.
3. Características y funciones comunes de los seres vivos.
4. Comprender y diferenciar la importancia de cada función para el mantenimiento de la vida.
5. Los 5 Reinos y su descripción: para lo que se hace necesario el conocimiento de puntos concretos como:
 1. Elementos mínimos que debe tener una célula.
 2. Tipos de células: procariota y eucariota.
 3. Orgánulos de la célula eucariota.
 4. Tipos de células eucariotas.
 5. Utilización de la lupa y el microscopio óptico.
 6. Bacterias y organismos unicelulares eucarióticos: Los hongos.
 7. Nutrición autótrofa y heterótrofa. Fotosíntesis y respiración.

Actividades:

Mediante las actividades que sirven para desarrollar el proyecto se trabajarán las competencias indicadas entre paréntesis:

Act C.1: ¿La levadura está viva? ¿La levadura es un ser vivo?

Act C.2: ¿Y cómo son las células de la levadura?

Act C.3: ¿Son iguales la levadura y las bacterias del yogur?

Act C.4: ¿Son iguales las células de tu cuerpo y las células de una cebolla?

Act C.5: ¿Para qué tenemos tantas células?

Socialización:

En primer lugar debemos recordar que el presente es un proyecto social desde el momento en que el trabajo se realizará en grupos heterogéneos de alumnos que deberán realizar un aprendizaje cooperativo (“*movimiento dentro del aula*”).

Este proyecto tiene varias actividades de laboratorio en las que los alumnos realizarán una práctica virtual y obtendrán un resultado a partir de los que extraerán unas conclusiones para trabajar las actividades indicadas. Los alumnos podrán fotografiar los resultados de las prácticas y compartirlos por las redes sociales, generando así un “*movimiento de socialización hacia fuera del aula*”, que enriquecerá el proyecto.

Por último, se realizará una exposición de las maquetas de las células ante la comunidad educativa.

Artefactos digitales y herramientas:

Los artefactos y herramientas digitales necesarios para el desarrollo del proyecto se relacionarán con las actividades a realizar a lo largo de todo el proceso:

- En primer lugar, los alumnos encontrarán en *Youtube* las videolecciones explicativas del profesor. El control del visionado de los vídeos por parte de los alumnos se realizará mediante la plataforma *EDPuzzle*.
- Las actividades y tareas que se deban realizar durante el proyecto serán compartidas por el profesor con los alumnos mediante el artefacto de almacenamiento *Google Drive*. Las tareas y los productos del proyecto no se entregarán, sino que formarán parte de un **e-portafolio** que se compartirá con el profesor, también utilizando *Google Drive*.
- Algunas tareas supondrán la elaboración de mapas mentales, para lo que se utilizará un editor de mapas mentales, como *Mindomo*.
- El producto final del proyecto se deberá **exponer y presentar** a la comunidad educativa, por ello se necesitará una presentación de las ideas y de los pasos seguidos en el proceso, para lo que se utilizará un editor de vídeo o un editor de presentaciones, como *Prezi*.
- Por último, se realizará la lectura comprensiva de textos relacionados con las características o con los valores medioambientales de la ruta, los alumnos compartirán sus reflexiones sobre dichas características y valores por medio de un microblog social, como *Twitter*.

Temporalización:

El proyecto se realizará entre el primer trimestre del curso académico 2018/19. Durante unas 18 sesiones se trabajarán las actividades relacionadas con los contenidos que los alumnos deben descubrir. Al final de esta fase se presentará una maqueta de una célula eucariota y otra de una célula procariota y se realizará un examen sobre los contenidos estudiados en esta unidad didáctica.

- 19/01/22: Introducción del proyecto “¿ La levadura está viva?”
- 24-26/01/22: Actividad C.1.
- 1-7/02/22: Actividad C.2.
- 8-9/02/22: Actividad C.3. Revisión de los borradores del portafolio.
- 14-16/02/22: Actividad C.4.
- 21-23/02/22: Actividad C.5.
- 1-2/03/22: Entrega del portafolio para su corrección. Exposición de las maquetas de las células.

Evaluación:

Los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables están recogidos en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y en el Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA 28-06-2016).

Herramientas de evaluación

Las herramientas de evaluación que se utilizarán en cada proyecto serán las siguientes:

- Las **rúbricas** de evaluación servirán para evaluar la adecuación del proyecto al currículo de Biología y Geología, para evaluar el producto final del proyecto y para realizar una evaluación formativa del proyecto ABP.
- El trabajo diario se evaluará mediante la corrección de las **rúbricas** de autoevaluación de cada grupo.
- El proceso de desarrollo del proyecto se evaluará mediante el **portafolio** de cada grupo de trabajo.
- La asimilación de las competencias se evaluarán mediante un **examen escrito** de cada unidad didáctica, prueba en la que se realizarán preguntas abiertas.

Los **criterios de evaluación** se incorporarán a las **rúbricas de evaluación** de contenidos de cada unidad didáctica, que serán públicas para que los alumnos sean conscientes de cuál es el aprendizaje y las competencias que se espera

que desarrollen, de forma que se faciliten la autoevaluación y la coevaluación a lo largo del proceso. Además, una **rúbrica para el producto**(para los productos finales de cada proyecto) servirá para evaluar la calidad del producto final, así como su presentación y socialización. Otra rúbrica de evaluación formativa de los proyectos ABP (*ver el apartado 10 de la presente programación*) servirá al profesor para evaluar la adecuación de los proyectos de ABP, detectar errores o actividades que no funcionen y poder buscar alternativas.

- Rúbrica para evaluar la exposición de una presentación.
- Rúbrica para evaluar la elaboración de la maqueta de una célula y su informe.
- Rúbrica para evaluar el informe de la actividad C.1.
- Rúbrica para evaluar el informe de la actividad C.2.
- Rúbrica para evaluar el informe de la actividad C.3.
- Rúbrica para evaluar el informe de la actividad C.4.
- Rúbrica para evaluar el informe de la actividad C.5.

El **trabajo diario** de cada alumno dentro del proceso de desarrollo del proyecto se evaluará mediante las **rúbricas** de autoevaluación de cada grupo (actas de trabajo diario), rellena por un alumno responsable de cada grupo de trabajo. También se controlará la visualización de las video-lecciones por medio de una plataforma educativa especializada en *Flipped classroom*, como *EDPuzzle*.

Cada grupo dispondrá de un **portafolio impreso** o de un **e-portafolio** (en *Google Drive*, compartido con el profesor), en el cual recogerá las actividades trabajadas para el proceso de creación del proyecto, durante una primera fase de borrador informal y durante una segunda fase de preparación de los productos parciales y final, de los cuales habrá una copia digital, así como las presentaciones de dichos productos.

Temporalización de la evaluación

El portafolio se corregirá dos veces por cada proyecto, una primera evaluación formativa en la que se corrijan las actividades realizadas hasta el momento con la finalidad de detectar posibles errores y buscarles solución y en la que, además, se elabore un borrador del producto final, y una segunda evaluación del conjunto de todas las actividades y del producto final de cada unidad didáctica, para lo cual se utilizarán las rúbricas de evaluación del producto. El trabajo final de cada unidad didáctica será presentado por los grupos de alumnos y corregido por el profesor al final de cada trimestre mediante la rúbrica para el proyecto. Al final de cada unidad didáctica se realizará un examen de los contenidos estudiados en ella.

Criterios de calificación

Se calificará el trabajo de cada alumno con una nota entre 0 y 10 puntos, para superar la materia, el alumno deberá conseguir una nota igual o superior a 5,0

puntos. Las distintas herramientas de evaluación servirán para obtener una calificación de acuerdo a la siguiente ponderación:

- Rúbrica de autoevaluación y control de visualización de videos: 1,0 puntos.
- Portafolio de actividades: 2,0 puntos.
- Presentación del producto final de cada U.D.: 2,0 puntos.
- Examen de cada U.D.: 5,0 puntos.

Además, se valorará la actitud (involucración en el proyecto, participación en el trabajo del grupo, realización de las actividades y presentación dentro del plazo, búsqueda autónoma de información), la asistencia a clase y el comportamiento con 1 punto extra que podrá ser sumado o restado a la nota obtenida con la ponderación anterior.

Los alumnos que no hayan superado la materia en la evaluación ordinaria deberán presentar un portafolio individual que recoja todas las actividades de clase y deberá realizar el examen de la convocatoria de evaluación extraordinaria, cuya fecha será fijada por la Jefatura de Estudios. No tiene sentido hablar del trabajo diario ni que se presente el producto final del proyecto en la evaluación extraordinaria, dado que este es un trabajo en grupo. La valoración que se otorgará al portafolio y al examen serán las mismas que en la convocatoria ordinaria, es decir, el portafolio tendrá una valoración máxima de 2 puntos y el examen una valoración máxima de 5 puntos. Por ello, en esta convocatoria la nota máxima que podrá obtener el alumno será de 7 puntos.

Requisitos materiales:

Se necesita un aula propia del departamento, con el mobiliario ya organizado para facilitar el trabajo en grupos y con un armario en el que guardar los portafolios de cada grupo. Con un ordenador conectado a internet y un proyector. También es necesario acudir al Laboratorio de Biología una vez por semana, para realizar las prácticas necesarias en cada actividad y acudir en alguna ocasión al Aula de Informática para facilitar la búsqueda de información y la utilización de herramientas TIC. Sería recomendable que los alumnos que los tengan utilizaran el móvil en clase para buscar información, como herramienta que facilite el trabajo colaborativo y como herramienta social en la que compartir su proyecto.

Requisitos humanos:

En este tema no es necesaria la colaboración de otros profesores ni será necesaria la participación de otros especialistas en citología o microscopía.

Evaluación del proyecto e indicadores de logro

Como ya se ha indicado en el apartado de evaluación en 1º de ESO, el proyecto de ABP debe estar sometido a una evaluación formativa durante todo el curso, con la finalidad de detectar los desajustes de programación, con la formación de grupos, con las actividades o con la propia evaluación. Los datos necesarios para detectar estos ajustes y proceder a la realimentación necesaria se recogerán mediante la rúbrica del proyecto ABP, al menos una vez al trimestre, y servirán para adaptar el proyecto a las características del alumnado.