

APRENDIZAJE BASADO EN LA INVESTIGACIÓN

HIDROPONIA

1. INTRODUCCIÓN

El Aprendizaje Basado en Investigación (ABI) consiste en la aplicación de estrategias de enseñanza y aprendizaje que tienen como propósito conectar la investigación con la enseñanza, las cuales permiten la incorporación parcial o total del alumnado en una investigación basada en métodos científicos, bajo la supervisión del profesor

Pretendemos que los alumnos construyan conexiones intelectuales y prácticas entre la investigación propia y el aprendizaje. Además de motivar a los estudiantes a comprender y aspirar a los valores del investigador, tales como objetividad, respeto a la evidencia, respeto al punto de vista de otro, honestidad con los resultados y rigor analítico (Verde, 2011)

Con este proyecto buscamos crear, difundir y proyectar una estrategia de trabajo distinta e innovadora proponiendo un cambio de paradigma en el proceso de enseñanza- aprendizaje. Aplicaremos una estrategia de enseñanza- aprendizaje que conecte la investigación con la enseñanza.

Para ello, las actividades que se plantean están contextualizadas, hacen referencias a situaciones reales y plenas de sentido con el fin de potenciar las destrezas de los alumnos como la de aprender a aprender, la iniciativa personal, autónoma.

2. OBJETIVOS

1. Aprender el uso de las herramientas de investigación.
2. Interpretar datos obtenidos en la investigación.
3. Saber formular una hipótesis.
4. Elaborar un proyecto relacionado con su investigación.
5. Exponer el proyecto a sus compañeros.
6. Respetar las ideas de otros compañeros.
7. Aprender a trabajar en equipo y de forma autónoma.
8. Conseguir un aprendizaje colaborativo entre el alumnado.
9. Utilizar ABI como herramienta para un aprendizaje crítico.
10. Incentivar la investigación creando interés en el alumnado.
11. Utilizar pensamiento inductivo e hipotético-deductivo.
12. Formular inferencias y conclusiones mediante un proceso de investigación con rigor científico.

3. ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS

3.1 Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, se aborda teniendo su peso en el desarrollo de habilidades relacionadas, con la resolución de problemas, interpretación de datos, desarrollo de gráficas... Además, ha de favorecerse el análisis crítico sobre la influencia de la Ciencia y la Tecnología en la sociedad actual.

3.2. Competencia de aprender a aprender. En este sentido el alumnado debe comprender, saber explicar y relacionar entre si los distintos conocimientos.

3.3 Competencia lingüística. Las capacidades para entender y expresar, de forma escrita y oral, textos científicos con un lenguaje técnico adecuado a su etapa educativa y suficientemente rico en expresiones propias de cada bloque de contenidos.

3.4 Competencia digital. Destrezas en las que deben ser competentes como: la eficacia en la selección de información, su contraste y valoración ante la diversidad de fuentes que proporciona Internet, así como la habilidad en la utilización de aplicaciones digitales para la presentación de trabajos.

3.5. Competencias social y cívica: El ingenio y la creatividad en la interpretación de observaciones o el diseño para evaluar una hipótesis planteada ha sido a lo largo de la historia de la Ciencia una de las claves de su evolución y debe ser una de las capacidades que el alumnado consiga para poder participar en la innovación y el desarrollo científico como ciudadano.

3.6 Competencia Iniciativa propia: aprender a aprender: las tareas propuestas al alumnado pueden contribuir al desarrollo de capacidades como el sentido de la responsabilidad o el pensamiento crítico, propias de **la competencia en sentido de iniciativa y espíritu emprendedor**, si al alumnado se le da la oportunidad de planificar, idear y organizar su trabajo de forma autónoma.

4. CONTENIDOS

3.1 Biología:

- Importancia del suelo.
- Gestión del agua
- Nutrientes
- Factores limitantes bióticos y abióticos
- Germinación, cotiledones
- Flores, hojas.

3.2 Matemáticas

Distribuciones bidimensionales. Distribuciones marginales. Medias y desviaciones típicas marginales. Covarianza. Coeficiente de correlación lineal. Regresión lineal. – Técnicas de recuento, combinatoria. Binomio de Newton. –

Probabilidades a priori y a posteriori. Probabilidad compuesta, condicionada y total. Teorema de Bayes.

Variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidad. Media y varianza. Distribución binomial. Uso de tablas. Cálculo de probabilidades de sucesos simples y compuestos.

– Variables aleatorias continuas. Función de distribución. Distribución normal. Normal típica y uso de tablas. Tipificación de una variable normal. Cálculo de probabilidades de sucesos simples y compuestos.

– Utilización de la hoja de cálculo para realizar cálculos estadísticos y simulaciones de probabilidad.

3.3 Física y Química

- Formulación y nomenclatura de compuestos orgánicos e inorgánicos según la IUPAC.

- Ajuste de reacciones y cálculos estequiométricos.

- Preparación de disoluciones de concentración determinada: tanto por ciento en masa y volumen, g/l y molaridad.

- Importancia del estudio de las transformaciones químicas y sus implicaciones.

- Valoración de algunas reacciones químicas que, por su importancia biológica, industrial o repercusión ambiental, tienen mayor interés en nuestra sociedad. El papel de la química en la construcción de un futuro sostenible

3.4 TIC

- Aplicaciones ofimáticas de escritorio. Hoja de cálculo.

- Dibujo técnico con herramientas CAD. Diseño asistido por ordenador.

- Diseño gráfico. Gráficos vectoriales y de mapa de bits.

5. SECUENCIACIÓN CONTENIDOS

6. METODOLOGÍA

El proceso de enseñanza-aprendizaje debe partir de una planificación rigurosa de lo que se pretende conseguir, teniendo claro cuáles serán los objetivos, qué procedimientos se plantearán (tareas, habilidades, técnicas) y qué recursos serán necesarios. Esta planificación deberá ser conocida por el alumnado antes de iniciar el proceso de aprendizaje de los distintos conocimientos.

Debido a las características del alumnado de Bachillerato (edad, capacidad para asumir responsabilidades, desarrollo cognitivo, etc.), hemos decidido

utilizar el aprendizaje basado en la investigación (ABI) para desarrollar en el alumnado una iniciativa para la investigación utilizando el método científico.

Con este método el alumnado es protagonista de la gestión de su aprendizaje en el que adquiere conocimientos (conceptual), habilidades (metodológico-procedimental) y actitudes (ser- valorar-actuar). De esta forma dentro del aula de clases, se presentan tres momentos del aprendizaje basado en la investigación en: inicio (conjeturas- pensamiento propositivo), desarrollo (acercamiento al estado del arte) y cierre (resolución de problemas); es decir, el estudiante aprende a aprender en forma creativa apoyándose en el trabajo autónomo y en equipo – habilidades intra e interpersonales.

¿Explicamos como lo vamos a hacer?

Esta unidad didáctica se va a desarrollar de manera interdisciplinar entre las siguientes disciplinas (Biología y Geología, Matemáticas, Física y Química, TIC...

7. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

8.- Rúbricas

1. Rúbrica evaluación de la búsqueda de información (hay una en un documento)
- 2.- Rúbrica diseño y funcionamiento
- 3.- Rúbrica de búsqueda información requisitos nutricionales
- 4.- Rúbrica del diseño experimento
5. Rúbrica recogida datos.
- 6.- Rúbrica exposición.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Hipótesis: El medio NFT es el idóneo para cultivar guisantes/habas.

- 1.- Búsqueda de información en Google académica. Sobre si el método es el idóneo y cómo es.
- 2.- Diseño de un NFT.
- 3.- Elaboración de su diseño.
- 4.- Búsqueda de información sobre requisitos nutricionales del guisante.
- 5.- Diseño de un experimento variando los factores a/bióticos. ¿Factor limitante?
- 6.- Elaboración de una tabla de recogida de datos.

7.- Realización del experimento.

8.- Exposición de conclusiones.