

PRESENTACIÓN DE

MÉTODOS EXPERIMENTALES DE LABORATORIO - 1º ESO

“La educación es sobre todo disfrutar dando a los demás un poco de lo que tú tienes”

Carmelo Martín Albero (maestro retirado)

CURSO 2023-24

1. JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA.

Métodos Experimentales de Laboratorio (MEL) fue un Proyecto Interdisciplinar de 1º de la ESO compartido por los departamentos de Biología y Geología y de Física y Química del IES “San José” de Cortegana (Huelva) durante el curso académico 2023-24. Tenía una dotación de dos horas semanales.

Los elementos principales de su justificación académica fueron:

- En muchos casos, el tamaño de los grupos de primero de la ESO hace imposible las prácticas de laboratorio.
- El número de horas de materias científicas experimentales a lo largo de la ESO es bajo.
- El propósito principal de esta materia fue acercar al alumnado el laboratorio, teniendo en cuenta que en Primaria al estudiantado no se le imparten muchas prácticas, pero tampoco, en general, a lo largo de la ESO, ya que en 2º y 3º de ESO muchos de ellos terminan su formación científica habiéndoles impartido solo 3 horas de Física y Química en ambos cursos y solo 2 horas de Biología y Geología únicamente en 3º de la ESO.

Las prácticas y actividades contenidas en MEL pueden ser usadas a lo largo de toda la ESO.

2. CONTENIDOS Y SITUACIONES DE APRENDIZAJE.

Las sesiones se desarrollaron en el laboratorio de la ESO, donde el alumnado realizaría una serie de **prácticas de laboratorio (situaciones de aprendizaje)** que:

- Engloban los siguientes campos: bioquímica, citología normal y patológica, microbiología, botánica, zoología de invertebrados, mineralogía, petrología, química inorgánica, química orgánica, química física y cinemática.
- Usan instrumentos como microscopio óptico, lupas binoculares, pHmetro, sensores, etc.
- Emplean materiales básicos en un laboratorio de experimentación científica: tubos de ensayo, pipetas, cajas de Petri, portaobjetos, cubreobjetos, placas de porcelana, matraces aforados, pipetas, balanzas, vidrios de reloj, matraces erlenmeyer, vasos de precipitados, etc.
- Usan técnicas básicas tales como preparaciones microscópicas, interpretación de microfotografías, determinación de minerales y rocas, uso de claves de identificación, preparaciones de disoluciones, interpretación de gráficas, realización de reacciones y estudio del movimiento.

El alumnado pudo elaborar dosieres de prácticas y exponer públicamente sus metodologías y resultados.

3. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y SABERES BÁSICOS.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	SABERES BÁSICOS
1. Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre ellos y utilizando diferentes formatos, para analizar conceptos y procesos de las ciencias experimentales.	1. Conceptos de roca y mineral: características y propiedades. 2. Estrategias de clasificación de las rocas sedimentarias, metamórficas e ígneas. 3. Rocas y minerales relevantes o del entorno: identificación. 4. Las principales biomoléculas. 5. La célula como unidad estructural y funcional de los seres vivos. 6. La célula procariota, la célula eucariota animal y la célula eucariota vegetal, y sus partes. 7. Observación y comparación de muestras microscópicas. 8. Ejemplos de muestras microscópicas conteniendo patologías. 9. Los seres vivos: diferenciación y clasificación en los principales reinos. 10. Estados de agregación de la materia: sólido, líquido y gases. 11. Cambios de estado de la materia. 12. Concepto de disolución, soluto y disolvente. 13. Reacciones químicas: reactivos y productos. Reacciones químicas de interés. 14. Movimiento rectilíneo.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

2. Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándose y evaluándola críticamente, para resolver cuestiones relacionadas con las ciencias experimentales.

SABERES BÁSICOS

1. Usos de los minerales y las rocas: su utilización en la fabricación de materiales y objetos cotidianos.
 2. Las especies biológicas del entorno: estrategias de identificación (guías, claves dicotómicas, herramientas digitales, visu, etc.).
 3. Análisis de los aspectos positivos y negativos para la salud humana de los cinco reinos de los seres vivos.
 4. Conocimiento y valoración de la biodiversidad de Andalucía.
 5. Los principales grupos taxonómicos.
 6. Comprensión de las relaciones entre las biomoléculas.
 7. Relación de las patologías observadas al microscopio con las características de tales enfermedades.
 8. Conocimiento y utilización del material de laboratorio.
 9. Conocimiento de cómo ocurren los cambios de estado.
 10. Preparación de disoluciones.
 11. Reacciones químicas que ocurren a nuestro alrededor.
 12. Movimientos que ocurren en nuestro entorno.
-

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

3. Planificar y desarrollar proyectos de investigación, siguiendo los pasos de las metodologías científicas.

SABERES BÁSICOS

1. Conocimiento de cómo desenvolverse en el laboratorio de experimentación científica con solvencia.
 2. Tratamiento de las técnicas básicas de preparaciones microscópicas.
 3. Desarrollo de dosieres de prácticas con identidad científica.
 4. Comunicación pública de los proyectos desarrollados.
 5. Realización del procedimiento de trabajo de laboratorio.
 6. Realización de informes de laboratorio.
-

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS.

Competencia específica 1

1.1. Identificar y describir conceptos y procesos propios de las ciencias experimentales relacionados con los saberes de estas materias, localizando y seleccionando información en diferentes formatos (modelos, gráficos, tablas, diagramas, formulas, esquemas, símbolos, páginas web, etc.), explicando en una o más lenguas las principales teorías vinculadas con la materia y su relación con la mejora de la vida de las personas, iniciando una actitud crítica sobre la potencialidad de su propia participación en la toma de decisiones y expresando e interpretando conclusiones.

1.2. Identificar y organizar la información sobre procesos o trabajos propios de las materias científicas experimentales de manera que se facilite su comprensión, transmitiéndola, utilizando la terminología básica y seleccionando los formatos adecuados (modelos, gráficos, tablas, videos, informes, diagramas, formulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales) para su transmisión mediante ejemplos y generalizaciones.

1.3. Identificar y describir fenómenos propios de las materias científicas experimentales a través de ejemplificaciones, representándolos mediante modelos y diagramas sencillos, y reconociendo e iniciando, cuando sea necesario, el uso de los pasos del diseño de ingeniería (identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora).

Competencia específica 2

- 2.1. Explicar, identificar e interpretar cuestiones básicas sobre las materias científicas experimentales, localizando, seleccionando y organizando información mediante el uso de distintas fuentes y citándolas correctamente.
- 2.2. Localizar e identificar la información sobre las materias científicas experimentales, a través de distintos medios, comparando aquellas fuentes que tengan criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, iniciar el proceso de contraste con las pseudociencias, bulos, teorías conspiratorias y creencias infundadas, y elegir los elementos clave en su interpretación que le permitan mantener una actitud escéptica ante estos.

Competencia específica 3

- 3.1. Analizar preguntas e hipótesis e intentar realizar predicciones sobre fenómenos propios de las materias científicas experimentales que puedan ser respondidas o contrastadas, utilizando métodos científicos, intentando explicar fenómenos sencillos, y realizar predicciones sobre estos.
- 3.2. Diseñar la experimentación, la toma de datos y el análisis de fenómenos propios de las materias científicas experimentales de modo que permitan responder a preguntas concretas sencillas y contrastar una hipótesis planteada.
- 3.3. Realizar experimentos sencillos y tomar datos cuantitativos o cualitativos sobre fenómenos propios de las materias científicas experimentales utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas con corrección.
- 3.4. Interpretar los resultados obtenidos en un proyecto de investigación utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas.
- 3.5. Cooperar dentro de un proyecto científico sencillo asumiendo responsablemente una función concreta, utilizando espacios virtuales cuando sea necesario, respetando la diversidad y la igualdad de género, y favoreciendo la inclusión.

5. METODOLOGÍA.

Además de atender las recomendaciones metodológicas contenidas en la normativa de aplicación, algunos criterios metodológicos fueron:

- Insistir en que el proceso de enseñanza-aprendizaje requiere de un comportamiento de respeto hacia las personas y las normas establecidas en los centros educativos.
- Explorar las ideas y conocimientos previos de los/las estudiantes como punto de partida del aprendizaje.

- Usar frecuentemente de la pizarra y las TIC (en las exposiciones de profesorado y alumnado), así como del material elaborado o recopilado por el profesorado y procedente de diversas fuentes.
- Crear un clima o ambiente escolar estimulante que facilite el desarrollo de los aprendizajes y favorezca la comunicación.
- Potenciar el diálogo, el debate y la confrontación de ideas e hipótesis para aprender y asimilar nuevos conocimientos.
- Fomentar actitudes de interés y curiosidad para la consideración de fenómenos naturales, así como el uso del laboratorio desde las normas preestablecidas.

6. USO DEL LABORATORIO.

- El alumnado debe priorizar en todo caso las normas de seguridad en esta instalación.
- El alumnado debe, tras realizar una práctica, dejar el laboratorio en el mismo estado de limpieza y orden que encontró al entrar en él.
- El alumnado que deteriore un elemento del laboratorio deberá reintegrarlo, salvo que su acción no sea deliberada y corresponda al trabajo habitual que se desarrolla en este tipo de instalaciones.

7. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

- Pruebas escritas.
- Registros de observaciones de clase (durante las prácticas).
- Rúbricas para evaluar informes de laboratorio, trabajos, comprensión lectora, etc.