

CULTURA CIENTÍFICA 4º ESO CURSO 2017-2018

1. INTRODUCCIÓN

Con esta materia, impartida en tres horas semanales, se pretende complementar la asignatura de Física y Química en su vertiente experimental.

2. OBJETIVOS

- a) Formular y reconocer problemas y utilizar estrategias personales coherentes con los procedimientos de la ciencia.
- b) Conocer e interpretar el entorno natural y algunos fenómenos fisicoquímicos que en él ocurren.
- c) Utilizar de forma crítica distintas fuentes de información: Datos experimentales, bibliografía científica, prensa, etc.
- d) Elaborar informes escritos acerca de las investigaciones realizadas, usando correctamente, tanto el lenguaje natural como el científico y otros medios como diagramas, fórmulas, etc.
- e) Diseñar y utilizar instrumentos y técnicas de contrastación.
- f) Colaborar en el trabajo en equipo, desarrollar independencia de criterio y ejercitar el intercambio de opiniones.
- g) Tener una actitud científica y crítica ante la realidad y fomentar la curiosidad y el deseo de profundizar en los conocimientos.
- h) Realizar los trabajos de laboratorio con seguridad, limpieza y orden.
- i) Valorar los factores sociales que influyen en el desarrollo y la aplicación de las ideas científicas.

3. CONTENIDOS

El desarrollo de la asignatura correrá paralelo, en lo posible, a la de Física y Química de 4º de ESO. No obstante, se ha tenido en cuenta la necesidad de ordenar las actividades de forma que los procedimientos más sofisticados se introduzcan una vez que el alumno haya adquirido cierta seguridad, destreza y confianza respecto a las técnicas básicas. Se comenzará, por tanto, por la realización de experiencias muy cualitativas e inmediatas, trabajándose a continuación ciertas herramientas de tipo cuantitativo (Unidades de medida y sus factores de conversión, sensibilidad de aparatos de medida, errores, representaciones gráficas, etc).

De igual manera, a medida que el alumno vaya ampliando sus conocimientos sobre el trabajo experimental se le irán proponiendo experiencias más "abiertas", planteándolas como pequeñas investigaciones más que como procedimientos cerrados, encaminándolos de esta manera a una mejor comprensión de método científico.

La secuenciación de actividades solo orientativa. En función del ritmo de aprendizaje del grupo y de la disponibilidad del laboratorio se proponen las siguientes:

- Seguridad en el laboratorio. Pictogramas.
- Familiarización con el material de laboratorio.
- El mechero Bunsen. Trabajo del vidrio.
- Reacciones químicas.
- Magnitudes físicas y aparatos de medida.
- Conservación de la masa.
- Disoluciones.
- Ácidos y bases.
- Electrólitos.
- Técnicas de separación de mezclas.
- Medida de calores de reacción.
- Estudio del MRU y de MRUA
- Determinación del período de un péndulo.
- Paralelogramos de fuerzas.
- Plano inclinado.
- Ley de Hooke.
- Hidrostática.
- Calor y temperatura.
- Electrostática.
- Óptica

En la realización de las prácticas antes citadas se hará énfasis, principalmente, en las siguientes destrezas:

- Manejo de aparatos de medida (Masa, volumen, longitud, tiempo, densidad, fuerza, etc).
- Técnicas básicas del laboratorio de Química (Trabajo del vidrio, separación y obtención e identificación de sustancias, preparación de disoluciones, etc.)
- Uso correcto de la formulación química inorgánica en las actividades realizadas.
- Estadística y tratamiento de errores, a nivel elemental.
- Expresión de datos mediante tablas y gráficas. Interpretación de los mismos y obtención de leyes cuantitativas.
- Elaboración de informes escritos y murales, relativos a las experiencias realizadas.

Y se fomentarán las siguientes actitudes:

- Curiosidad e interés por el método científico y la ciencia en general.
- Creatividad.
- Confianza en las propias capacidades
- Interés por la seguridad, orden de limpieza y trabajo riguroso en el laboratorio.
- Cooperación y trabajo en equipo.
- Valoración del papel de la ciencia y su método en nuestra sociedad

4. METODOLOGÍA

El trabajo se desarrollará íntegramente en el laboratorio, en grupos de cuatro miembros, como máximo. Se propondrán actividades experimentales o de investigación en la bibliografía científica, prensa y otros medios de comunicación. En cada actividad, el alumnado deberá confeccionar un informe escrito sobre el trabajo realizado, añadiendo sus conclusiones y las respuestas a las preguntas planteadas. Si procede, al final de la actividad se llevará a cabo una puesta en común.

Las actividades comenzarán siendo cerradas, dando tiempo a que los alumnos adquieran seguridad y destreza en el trabajo experimental. Con posterioridad, **podrán plantearse pequeñas actividades de investigación** (de diseño más abierto). En función de los progresos realizados, se podrán plantear actividades en las que reflexionen, de forma general, sobre la propia naturaleza del **método científico**.

5. EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Dadas las características de la asignatura, la parte fundamental de la calificación se deberá al nivel de asimilación de los **contenidos procedimentales y actitudinales**, lo cual no excluye que el alumno deba conocer ciertos conceptos necesarios para el trabajo experimental. Los aspectos evaluables serán:

- Elaboración de informes escritos acerca de las investigaciones realizadas, usando correctamente, tanto el lenguaje natural como el científico y otros medios como diagramas, fórmulas, etc.
- Conocimiento y manejo de los conceptos directamente relacionados con el trabajo experimental.
 - Conocimiento y destreza en la utilización de las técnicas experimentales básicas trabajadas en el laboratorio.
 - Conocimiento y aplicación de las normas de seguridad en el laboratorio.
 - Manejo de magnitudes físicas y sus unidades. Símbolos, múltiplos y submúltiplos, factores de conversión, etc.
 - Tratamiento de datos: Tablas, gráficas, etc.
 - Detección y tratamiento de errores experimentales.
 - Reconocimiento y uso correcto de las fórmulas de Química Inorgánica y Orgánica.
 - Disposición para el trabajo en equipo.
 - Seguridad, limpieza, orden y rigor en el trabajo experimental.
 - Curiosidad, creatividad y actitud crítica.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- a) Examen escrito sobre seguridad y material de laboratorio (1ª Evaluación)
- b) Control del cuaderno de laboratorio, en el que figurarán los informes de las actividades realizadas.
- c) Control individual o grupal del aprendizaje en técnicas básicas de laboratorio.
- d) Observación de la actitud hacia la asignatura y el comportamiento.
- e) Asistencia.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La ponderación de los instrumentos anteriores será:

- a) y b): 80%. Se hará una media aritmética de los exámenes e informes realizados, siendo imprescindible aprobarlos todos. Caso contrario, la asignatura estará suspensa.
- c) y d) y e) 20%
- **Aclaración:** Cada falta de asistencia (Justificada o no) deberá ser recuperada mediante la entrega de un trabajo bibliográfico sobre la actividad a la que se ha faltado. Caso contrario, la nota en dicha actividad será 0.

RECUPERACIÓN

- Tras la 1ª y 2ª Evaluaciones, quien haya suspendido la asignatura podrá recuperarla presentándose a un examen escrito.
- En Junio se hará un examen final de recuperación de cada uno de los trimestres suspensos.

6. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN EXTRAORDINARIOS

En la prueba extraordinaria de Septiembre se realizará un examen escrito que versará sobre las actividades realizadas en cada una o de los trimestres que el alumno haya suspendido.

7. TEMAS TRANSVERSALES

- Búsqueda y selección de información de carácter científico empleando fuentes diversas, entre ellas las tecnologías de la información y comunicación.
- Interpretación de información de carácter científico para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con la naturaleza.
- Valoración de las aportaciones de las ciencias de la naturaleza para dar respuesta a las necesidades de los seres humanos y mejorar las condiciones de su existencia.
- Aprecio y disfrute de la diversidad natural y cultural, participando en su conservación, protección y mejora. Conocer la diversidad medioambiental de Andalucía proporciona a los alumnos el marco general en el que se desenvuelve permitiéndole analizar las relaciones que se establecen entre los seres humanos y el resto de los seres vivos de la Comunidad.
- Utilización correcta de los materiales, sustancias e instrumentos básicos de un laboratorio y respeto por las normas de seguridad en el mismo.
- Valoración de las repercusiones de la fabricación y uso de materiales y sustancias frecuentes en la vida cotidiana.
- Sensibilidad hacia la racionalización en el uso de los recursos naturales. Andalucía es una comunidad autónoma con una gran diversidad de recursos naturales (geológicos, mineros, energéticos, agrícolas, pesqueros) que han sido explotados desde tiempos remotos por lo que es necesario concienciar a los alumnos de la necesidad de evitar el derroche en el consumo de los mismos y analizar las respuestas que a los diferentes problemas va proponiendo la Comunidad Autónoma.

8. MATERIAL Y RECURSOS DIDÁCTICOS

No hay libro de texto recomendado. Se usará el material del laboratorio de Física y Química, así como material audiovisual del Departamento.

Debe quedar claro, y así se hará saber al alumnado al comienzo del curso que todo material (fungible o no) que resulte deteriorado por causa de **manejo manifiestamente imprudente** deberá ser restituido por el responsable de su deterioro.

Será recomendable que el alumnado utilice su teléfono móvil en muchas prácticas: Como aparato de medida, cámara fotográfica, para búsqueda de información, etc.

9. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

Los alumnos matriculados en esta asignatura podrán colaborar en el **montaje y supervisión** de los talleres experimentales programados para la Semana Cultural.