

DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA INFORMACIÓN MATERIAS OPTATIVAS



4º ESO

AMPLIACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA

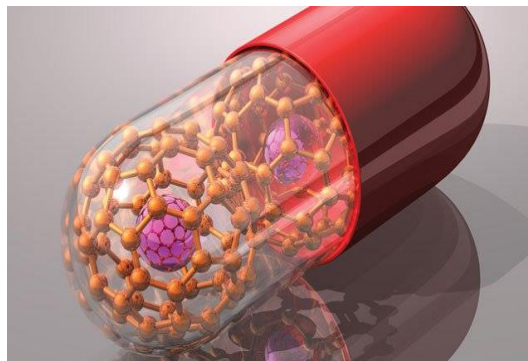
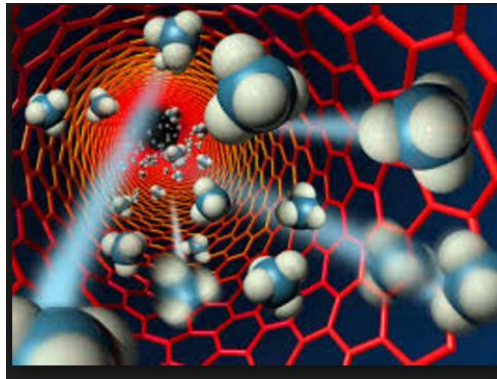
1. INTRODUCCIÓN

La materia de Ampliación de Física y Química al alumnado del itinerario Científico-tecnológico para que adquieran las competencias básicas necesarias que les permitan tener actitudes propias del trabajo científico. Esta materia (fundamentalmente práctica) permite a los alumnos profundizar y completar todos los contenidos que se deberían estudiar de forma más general en Física y Química de 4º curso. El diseño, montaje, realización e interpretación de un elevado número de actividades prácticas en el laboratorio, favorecerá el desarrollo de habilidades que servirán de motivación para la adquisición de nuevos conocimientos y para poder abordar, con más garantía de éxito, estudios científicos posteriores.

2. OBJETIVOS

El objetivo primordial es acercar al alumnado al mundo de la ciencia, uno de los pilares en los que se basa (y se ha basado) el desarrollo de nuestra civilización. Pero, además, pretendemos alcanzar otros objetivos, como son:

- a) Despertar la curiosidad innata con la que nace cualquier ser humano y que, por desgracia, a estas edades la ha perdido una buena parte del alumnado.
- b) Mejorar la cultura científica de este país, que es de pena. Esto es debido, en una buena parte a la clase política que nos gobierna y a los programas basura que inundan nuestra televisión.
- c) Conseguir acercar la Física, la Química y las Matemáticas a nuestro alumnado viendo las continuas aplicaciones en la sociedad que derivan de las ciencias y sin las cuales no podríamos vivir tal y como entendemos la vida hoy en día.
- d) Desarrollar el pensamiento científico utilizando las herramientas informáticas de las que disponemos.
- e) Completar la formación científica adquirida en cursos pasados.
- f) Prepararles para afrontar con mayores garantías la materia de Física y Química de 1º de bachillerato.



3. CONTENIDOS

Bloque 1. Aproximación al trabajo científico

- Método científico: sus etapas. El informe científico. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Carácter aproximado de la medida. Sensibilidad y precisión. Cifras significativas. Notación científica. Análisis de datos en tablas y gráficos. El trabajo en el laboratorio.

Bloque 2. Las fuerzas como causa de los cambios de movimiento

- Movimiento y sistema de referencia. Magnitudes necesarias para la descripción del movimiento. Desplazamiento, velocidad y aceleración; carácter vectorial de las mismas. Componentes intrínsecas de la aceleración y su relación con los cambios de velocidad. Movimiento rectilíneo y uniforme; composición de movimientos uniformes. Movimiento rectilíneo y uniformemente acelerado; movimiento vertical. Movimiento circular uniforme.
- Interacciones entre los cuerpos: Fuerzas. Sus tipos. Carácter vectorial de las fuerzas. Leyes de la dinámica. Tratamiento cualitativo de la fuerza de rozamiento. Gravitación. Peso de los cuerpos.
- Fuerzas en el interior de los fluidos. Presión. Principio fundamental de la estática de fluidos. Principio de Arquímedes. Fuerza de empuje; equilibrio de sólidos en fluidos. Presión atmosférica y meteorología.

Bloque 3. Energía: Sus formas y su transferencia

- Trabajo mecánico. Trabajo realizado por fuerzas constantes. Trabajo de rozamiento.
- Energía mecánica. Energía cinética y energía potencial gravitatoria. Principio de conservación de la energía mecánica.
- Calor y transferencia de energía. Equivalente mecánico del calor. La temperatura: Escalas termométricas y termómetros. Equilibrio térmico.
- Ondas: Transferencia de energía. Ondas mecánicas. Ondas longitudinales y transversales. Fenómenos ondulatorios: Reflexión y refracción. Aplicaciones al estudio de la luz y el sonido.

Bloque 4. El átomo y los cambios químicos

- Estructura atómica. Número atómico y masa atómica. Masa molecular. Número de Avogadro. Cantidad de sustancia y mol. Ordenación de los elementos químicos. El enlace químico y el sistema periódico.
- Formulación y nomenclatura de los compuestos binarios y ternarios de química inorgánica según normas de la IUPAC. Fórmulas y nombres de los ácidos oxácidos y sus sales más importantes. Formulación de compuestos orgánicos sencillos: Hidrocarburos, alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos orgánicos, compuestos aromáticos, compuestos de interés biológico.
- Las reacciones químicas: Aspectos básicos. Calor de reacción. Reacciones de oxidación- reducción y de combustión. Reacciones ácido base: Neutralización. Concepto de pH e indicadores de pH. Relaciones estequiométricas en las reacciones químicas.

4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Estarán basados en:

- Una prueba escrita por trimestre (40% de la nota), eminentemente expositiva.
- Un trabajo que deberán presentar en Power Point antes de finalizar el curso (30%). En cada evaluación se valorará lo desarrollado hasta la fecha.
- La actitud de trabajo e interés hacia la materia mostrada en el aula o el laboratorio.

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Son los que recoge la normativa legal de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid, Decreto 48/2015 de 14 de mayo, BOCM del 20 de mayo de 2015.

6. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Son los que aparecen en la Programación Didáctica, elaborada por el Departamento a principios de curso, y a disposición de cualquier integrante de la Comunidad Educativa del IES La Estrella.

4º ESO

CIENCIAS APLICADAS A LA ACTIVIDAD PROFESIONAL

La materia de Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional, puede ofrecer la oportunidad al alumnado de aplicar, en cuestiones prácticas, cotidianas y cercanas, los conocimientos adquiridos como pueden ser los de Química, Biología o Geología, a lo largo de los cursos anteriores.

Esta materia proporciona una orientación general a los estudiantes sobre los métodos prácticos de la ciencia, sus aplicaciones a la actividad profesional, los impactos medioambientales que conlleva, así como operaciones básicas de laboratorio relacionadas.

Esta formación les aportará una base muy importante para abordar en mejores condiciones los estudios de formación profesional en las familias agraria, industrias alimentarias, química, sanidad, vidrio y cerámica, etc. Los contenidos se presentan en 3 bloques.

Bloque 1.

- Técnicas instrumentales básicas
- Laboratorio: organización, materiales y normas de seguridad.
- Utilización de herramientas TIC para el trabajo experimental del laboratorio.
- Técnicas de experimentación en física, química, biología y geología.
- Aplicaciones de la ciencia en las actividades laborales.

Bloque 2.

- Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente
- Contaminación: concepto y tipos.
- Contaminación del suelo.
- Contaminación del agua.
- Contaminación del aire.

- Contaminación nuclear.
- Tratamiento de residuos.
- Nociones básicas y experimentales sobre química ambiental.
- Desarrollo sostenible.

Bloque 3.

- Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)
- Concepto de I+D+i.
- Importancia para la sociedad.
- Innovación.
- Proyecto de investigación

Los estudiantes deben estar perfectamente informados sobre las posibilidades que se les pueden abrir en un futuro próximo, y del mismo modo deben poseer unas herramientas procedimentales, actitudinales y cognitivas que les permitan emprender con éxito las rutas profesionales que se les ofrezcan.

1º BACHILLERATO

MATERIA DE AMPLIACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA

INTRODUCCIÓN

Los cambios sociales experimentados en los últimos siglos se deben en gran parte a los logros conseguidos por la ciencia y por la actividad de los científicos, sobre todo en aspectos relacionados con la salud, el medio ambiente y el desarrollo tecnológico. En un mundo cada vez más tecnificado, los ciudadanos deben tener competencia científica. La competencia científica es importante para comprender los problemas ambientales, médicos, económicos y de otro tipo a los que se enfrentan las sociedades modernas, que dependen enormemente del progreso tecnológico y científico.

Además, el rendimiento de los mejores alumnos de un país en las materias científicas tiene repercusiones en el papel que el mismo desempeñe el día de mañana en el sector de las tecnologías avanzadas y en su competitividad internacional en general. Por el contrario, las deficiencias en competencia matemática y científica pueden tener consecuencias negativas para las perspectivas laborales y económicas de los individuos, así como para su capacidad de participar plenamente en la sociedad. La Física y Química, junto con el resto de las materias que componen el conocimiento científico, aparece hoy en día como imprescindible para una sociedad, pues:

- Forma parte de la **cultura general**, si por cultura entendemos el conjunto de conocimientos científicos, históricos, literarios y artísticos.
- Proporciona las bases para **comprender el desarrollo** social, económico y tecnológico que caracteriza el momento actual que ha permitido al hombre alcanzar a lo largo del tiempo una mayor esperanza y calidad de vida.
- Proporciona un evidente **enriquecimiento personal** porque despierta y ayuda a la formación de un espíritu crítico.
- Es **modeladora de valores sociales**, precisamente por su propio carácter social.
- Permite a las personas **intervenir con criterios propios** en muchos de los grandes temas presentes en la sociedad actual: cambio climático, conservación del medio ambiente, biotecnología, energías renovables, etcétera.
- Es la base de un **gran número de salidas profesionales**.

Por otro lado, la materia de Ampliación de Física y Química nos permitirá:

- Profundizar en contenidos que se abordan de forma más general en la Física y Química de primer curso del Bachillerato, en la Química y Física de segundo de bachillerato y en otros que le serán de utilidad para estudios posteriores. Obviamente, este hecho ayudará al alumnado a obtener mejores calificaciones en las materias anteriormente citadas.

- Alcanzar un mayor grado de enriquecimiento tanto a los alumnos que finalizan sus estudios en esta etapa, como a aquellos que los continuarán en la formación profesional de grado superior o los estudios superiores.
- Avanzar en la idea de que la Física y la Química, como todas las ciencias, tiene implicaciones con la tecnología y el desarrollo de una sociedad cada vez más compleja y donde exigimos vivir más y, sobre todo, mejor.
- Realizar actividades prácticas de laboratorio y el desarrollo de algunas fases del método científico, lo cual redundará en alcanzar mejores habilidades que servirán de motivación para lograr nuevos conocimientos y poner en práctica métodos del trabajo experimental.

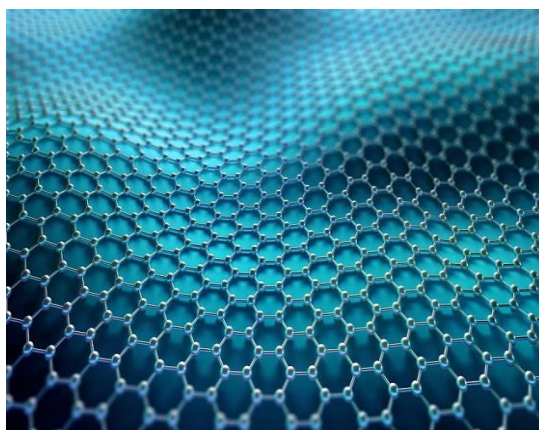
OBJETIVOS

Además de lo anteriormente señalado, la propia mentalidad del alumnado que elija esta asignatura nos ayudará a hacerle ver la importancia de la Física y Química en la sociedad, no sólo para el desarrollo de nuevos materiales que mejoren nuestra calidad de vida, sino para intentar satisfacer la curiosidad innata del ser humano y que, por desgracia, se suele perder a estas edades. Poder dar respuesta a cuál es el origen de la vida o del universo o cómo se forman las estrellas, origen de los elementos químicos (salvo H y He) que forman un ser vivo, si existen otros universos o por qué las reacciones químicas son la base de la vida, debería ser un objetivo prioritario a la hora de formar a nuestro alumnado.

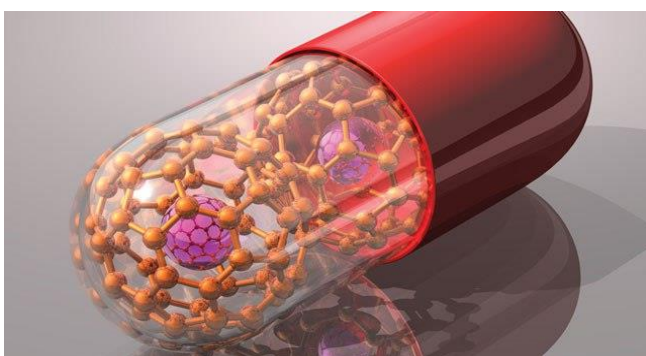
Por otro lado, un mayor conocimiento de esta materia ayudará al alumnado, que es la base de la sociedad futura a valorar en su justa medida el impacto negativo de la Física y la Química.



Nebulosa del Águila: guardería de estrellas. Poder explicar esta belleza del universo puede estar al alcance de nuestros alumnos.



El grafeno, uno de los materiales del futuro, son láminas de C del espesor de un átomo.



Las ciencias son la base en el diseño de nuevos nanofármacos, más eficaces y con menores efectos secundarios. Poder llegar a un fármaco que se fije, por ejemplo, sobre una célula tumoral es un reto casi a nuestro alcance.



Los fertilizantes son, probablemente, uno de los grandes avances de la Química, permitirá alimentar a una población de más de 8000 millones de personas en el año 2025.



La cloración del agua es otro de los grandes avances de la Química. Todos los años mueren más de 1,5 millones de niños por beber agua contaminada. ¿Por qué permitir esta aberración cuando el remedio es barato?

CONTENIDOS

Los contenidos de la materia de Ampliación de Física y Química quedan distribuidos en seis bloques, y son los siguientes:

- Dinámica de sistemas de partículas.
- Dinámica de rotación.
- Estructura atómica.
- Enlace químico.
- Reacciones redox y electroquímica.
- Cinética química.

Nos parece de extraordinaria importancia señalar que los últimos cuatro bloques son la base de la Química de 2º de bachillerato, por lo que el alumno que elija esta materia y aproveche las clases tendrá una base muy importante cuando llegue a Química.

Por otro lado, y por la naturaleza de la propia materia, las clases serán eminentemente prácticas y dirigidas a ver la importancia de las ciencias en el desarrollo de la sociedad.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

En la calificación de la materia se valorará:

- 1º) El interés por la materia así como el trabajo diario.
- 2º) Las observaciones hechas por el alumnado al papel de la ciencia en la sociedad.
- 3º) La presentación de un trabajo a final de curso sobre algún tema de especial relevancia.
- 4º) La realización de un examen trimestral sobre los contenidos básicos trabajados en clase.

Los tres primeros aspectos supondrían un 50% de la calificación y el examen, el otro 50%. La evaluación sería continua y seguiríamos las mismas normas que las establecidas en el Departamento y que estaré muy gustoso de aclarar tanto al alumno como a su familia.