BACHILLERATO

FÍSICA Y QUÍMICA

FÍSICA Y QUÍMICA

PRIMERO DE BACHILLERATO

INTRODUCCIÓN

La FÍSICA y la QUÍMICA, como ciencias de la naturaleza, tienen el propósito de comprender, encontrar orden y significado en la gran variedad de fenómenos que se presentan a la observación humana, organizando nuestras experiencias en un sistema coherente.

El gran desarrollo que han experimentado las CIENCIAS DE LA NATURALEZA ha modificado nuestra visión del mundo proporcionando una percepción más clara de la complejidad de los fenómenos de la naturaleza.

Estas ciencias de la naturaleza han de aparecer en su carácter empírico y predominantemente experimental, aunque sin olvidar el papel desempeñado por las diferentes teorías y modelos. Se ha de favorecer la familiarización con las características de la investigación científica y de su aplicación a la resolución de problemas concretos.

El papel formativo de la Física y de la Química tiene tres orientaciones:
* Profundizar en los conocimientos científicos necesarios para comprender el mundo que nos rodea, adquiriendo una actitud fundamentada, analítica y crítica.
* Provocar la reflexión de los alumnos sobre la finalidad y utilización de modelos y teorías en las ciencias fisicoquímicas.
* Provocar la reflexión de los alumnos sobre el papel de estas ciencias y de la tecnología en el desarrollo de la sociedad, y de la influencia de la propia sociedad en el avance de las ciencias. El desarrollo de la materia debe prestar atención a las relaciones entre ciencia, tecnología, sociedad y ambiente (CTSA). Ha de contribuir a que los alumnos conozcan los problemas para afrontarlos y avanzar hacia un futuro sostenible.

Todo esto está encaminado a favorecer la madurez intelectual y humana de los alumnos, así como el logro de conocimientos y habilidades que les permitan desempeñar sus funciones sociales con responsabilidad y competencia. Los alumnos han de conseguir la preparación adecuada para continuar estudios superiores, universitarios o de naturaleza profesional, o para incorporarse a la vida activa.

Los contenidos de la materia se organizan en bloques relacionados entre sí. Se parte de un bloque de contenidos comunes destinados a familiarizar a los alumnos con las estrategias básicas de la actividad científica que, por su carácter transversal, deberán ser tenidos en cuenta al desarrollar el resto.

Después hay dos grandes bloques:
- FÍSICA
- QUÍMICA

FÍSICA

El estudio de la FÍSICA en este curso se centra principalmente en la FÍSICA CLÁSICA. El cuerpo coherente de conocimientos, articulado en torno a la MECÁNICA NEWTONIANA y a la TEORÍA ELECTROMAGNÉTICA, constituye el gran núcleo de esta parte de la asignatura.

La **mecánica** se inicia con una profundización en el estudio del movimiento y las causas que lo modifican con objeto de mostrar el surgimiento de la ciencia moderna y su ruptura con dogmatismos y visiones simplistas de sentido común. Se trata de una profundización del estudio realizado en el último curso de la educación secundaria obligatoria, con un mayor detenimiento en los conceptos de trabajo y energía para el estudio de los cambios. Ello ha de permitir una mejor comprensión de los principios de la dinámica y de conservación y transformación de la energía y de las repercusiones teóricas y prácticas.

El estudio del **electromagnetismo** que se realiza a continuación ha de contribuir a un mayor conocimiento de la estructura de la materia y a la profundización del papel de la energía eléctrica en las sociedades actuales, estudiando su generación, consumo y las repercusiones de su utilización.

QUÍMICA

El estudio de a QUÍMICA se estructura en torno a dos grandes ejes:

- Teoría atómico-molecular de la materia partiendo de conocimientos abordados en la ESO. Se estudia la estructura del átomo, que permitirá explicar la semejanza entre las distintas familias de elementos, los enlaces, tanto interatómicos como intermoleculares, y las transformaciones químicas.
- Estudio de la química del carbono, iniciado en el curso anterior. Ha de permitir que el alumnado comprenda la importancia de las primeras síntesis de sustancias orgánicas, lo que supuso la superación del vitalismo que negaba la posibilidad de dicha síntesis contribuyendo a la construcción de una imagen unitaria de la materia e impulsando la síntesis de nuevas sustancias de gran importancia por sus aplicaciones. Este estudio de las sustancias orgánicas dedicará una atención particular a la problemática del uso de los combustibles fósiles y la necesidad de soluciones para avanzar hacia un futuro sostenible.

Todos estos temas proporcionan los fundamentos para conseguir las orientaciones indicadas anteriormente, permiten obtener una formación científica básica y desarrollar estudios posteriores en el segundo curso de bachillerato y en la universidad.

OBJETIVOS GENERALES

El desarrollo de esta asignatura ha de contribuir a que los alumnos adquieran las siguientes capacidades:

1. Percibir la materia como una ciencia experimental, supeditada en todo su desarrollo y aplicación a la inevitable incertidumbre de las medidas y datos manejados.

2.- Comprender los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes de la Física y la Química, que les permitan tener una visión global y una formación científica básica y desarrollar estudios posteriores más específicos.

3.- Definir y expresar correctamente los conceptos, leyes, teorías y modelos.

4. Comprender la importancia de la Física y la Química para abordar numerosas situaciones cotidianas.

5.- Comprender que la Física y la Química les proporciona recursos para participar, como ciudadanos y, en su caso, futuros científicos, en la necesaria toma de decisiones para afrontar problemas locales y globales que hay que resolver, y contribuir a construir un futuro sostenible, participando en la conservación, protección y mejora del medio natural y social.

6.- Aplicar los conceptos, leyes, teorías y modelos a situaciones reales y cotidianas.

7.- Analizar críticamente hipótesis y teorías contrapuestas que permitan desarrollar el pensamiento crítico, y valorar sus aportaciones al desarrollo de la Física y de la Química.

8.- Familiarizarse con la terminología científica para poder emplearla de manera habitual al expresarse en el ámbito científico, así como para poder explicar expresiones científicas del lenguaje cotidiano y relacionar la experiencia diaria con la científica.

9.- Utilizar con cierta autonomía destrezas investigativas, tanto documentales como experimentales (plantear problemas, formular y contrastar hipótesis, diseñar experimentos, realizar experiencias en condiciones controladas y reproducibles, análisis de resultados, etc), reconociendo el carácter de la ciencia como proceso cambiante y dinámico.

10.- Relacionar conceptos aprendidos con otros ya conocidos y establecer su interconexión.

11.- Mostrar actitudes que suelen asociarse al trabajo científico tales como la búsqueda de información exhaustiva, la capacidad crítica, la necesidad de verificación de los hechos, el cuestionamiento de lo obvio, y la apertura ante nuevas ideas.

12. Utilizar de manera habitual las tecnologías de la información y la comunicación, para realizar simulaciones, tratar datos, extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluar su contenido y adoptar decisiones.

13.- Familiarizarse con el diseño y realización de experimentos físicos y químicos, utilizando la tecnología adecuada para un funcionamiento correcto, con una atención particular a las normas de seguridad de las instalaciones.

14. Reconocer el carácter tentativo y creativo del trabajo científico, como actividad en permanente proceso de construcción, analizando y comparando hipótesis y teorías contrapuestas a fin de desarrollar un pensamiento crítico, así como valorar las aportaciones de los grandes debates científicos al desarrollo del pensamiento humano.

15.- Integrar la dimensión social y tecnológica de la Física y la Química, interesándose por las realizaciones científicas y tecnológicas y comprendiendo los problemas que plantea su evolución a la naturaleza, al ser humano, a la sociedad y a la comunidad internacional.

16.- Apreciar la dimensión cultural de la física y la química para la formación integral de las personas, así como saber valorar sus repercusiones en la sociedad y en el medio ambiente, contribuyendo a la toma de decisiones que propicien el impulso de desarrollos científicos, sujetos a los límites de la biosfera, que respondan a necesidades humanas y contribuyan a hacer frente a los graves problemas que hipotecan su futuro.

17. Estimular la lectura de textos científicos, en medios escritos y digitales, analizándolos críticamente, desarrollar autonomía para elaborar un discurso científico argumentado con rigor y la capacidad de comunicarlo con eficacia y precisión, tanto de forma oral como escrita.

18.- Comprender el sentido de las teorías y modelos físicos y químicos como una explicación de los fenómenos naturales, valorando su aportación al desarrollo de estas disciplinas.

19.- Identificar los cambios tanto físicos como químicos (transformación de unas sustancias en otras) que tienen lugar en la naturaleza y concretamente en el entorno más cercano.

COMPETENCIAS BÁSICAS EN FÍSICA Y QUÍMICA

Competencia en comunicación lingüística

1.- Aprender a utilizar adecuadamente y con rigor el lenguaje científico.

2.- Describir situaciones reales utilizando los enfoques de la Física y de la Química.

3.- Elaborar informes científicos.

4.- Leer y comprender textos científicos, extrayendo las ideas principales.

5.- Expresar ideas científicas y emitir juicios críticos sobre ellas.

6.- Elaborar informes sobre la importancia de la ciencia, y concretamente de la Física y Química, en el desarrollo de la sociedad, valorando los aspectos positivos y negativos.

Competencia matemática

7.- Utilizar de modo adecuado el lenguaje matemático para relacionar magnitudes.

8.- Aprender a expresar en lenguaje matemático la relación entre magnitudes, y expresar en lenguaje habitual lo que está expresado en lenguaje matemático.

9.- Resolver ejercicios numéricos

10.- Expresar datos en forma de tablas y gráficas.

11.- Obtener información a partir de tablas y gráficas.

Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.

12.- Desarrollar la capacidad de observar el entorno y obtener información a partir de esa observación.

13.- Utilizar los conceptos estudiados para comprender los fenómenos físicos y químicos que observamos en lo que nos rodea y en el propio organismo.

14.- Reconocer las aportaciones de la Física y Química para explicar e intervenir en los procesos que tienen lugar en la Naturaleza.

15.- Analizar las repercusiones de la actividad humana en los cambios medioambientales y estudiar las soluciones que ofrecen la Física y la Química.

16.- Analizar e interesarse por los distintos fenómenos con el interés de conocer y comprender.

Tratamiento de la información y competencia digital.

17.- Buscar, seleccionar, procesar y presentar información obtenida en diversas fuentes.

18.- Expresar información en forma verbal, numérica, simbólica o gráfica.

19.- Elaborar y utilizar esquemas, tablas, gráficas para expresar la información y para obtenerla.

20.- Utilizar la tecnología de la información para elaborar tablas, gráficas, buscar y comunicar información.

21.- Utilizar un orden lógico y coherente en la resolución de problemas.

Competencia social y ciudadana

22.- Asumir la responsabilidad en no contaminar la naturaleza a partir de los conocimientos adquiridos sobre las sustancias y comportamientos que contaminan.

23.- Adquirir actitud crítica ante el comportamiento de entidades, públicas y privadas, y personas en relación con la naturaleza y la sociedad. Criticar comportamientos que contaminan y atentan contra la salud.

24.- Valorar las aplicaciones positivas y negativas de los avances científicos.

25.- Tomar conciencia de los muchos aspectos de los fenómenos que la Ciencia no ha podido desentrañar.

26.- Reconocer el dinamismo de la Ciencia a partir de sus limitaciones y la necesidad de avanzar.

27.- Valorar el trabajo en grupo, aceptando sus normas de funcionamiento, como medio para resolver problemas de la Ciencia y de la Sociedad.

28.- Analizar las causas y los efectos de los fenómenos del entorno.

29.- Adquirir hábitos de colaboración en tareas colectivas.

30.- Valorar la importancia de la energía en sus distintos tipos y aplicaciones.

31.- Adquirir hábitos de ahorro energético.

Competencia cultural y artística.

32.- Conocer la importancia y contribución de la Física y Química en el ámbito de las artes (escultura, arquitectura, pintura, ….), y conservación del patrimonio artístico.

33.- Reconocer los hitos de la Ciencia en la historia como parte de la cultura básica.

Competencia para aprender a aprender.

32.- Valorar la utilidad de los modelos y las teorías utilizadas en la Ciencia, reconociendo sus limitaciones.

33.- Valorar el estudio con el fin prioritario de aprender. El aprobar será consecuencia inmediata del aprendizaje. No puede ser prioritario el fin de aprobar sobre el de aprender.

34.- Desarrollar las destrezas para elaborar y transmitir el conocimiento científico.

35.- Promover el autoaprendizaje y el aprendizaje heurístico.

36.- Analizar las causas y los efectos en los fenómenos físicos

Autonomía e iniciativa personal.

37.- Desarrollar un espíritu observador y crítico en relación con los procesos físico y químicos que se desarrollan en la vida diaria.

38.- Adquirir la capacidad para elaborar y llevar a cabo proyectos.

39.- Trasladar el pensamiento científico con su rigor a otros ámbitos de la vida cotidiana.

CONTENIDOS
Y
DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

1.- APROXIMACIÓN AL TRABAJO CIENTÍFICO.
(3 horas)

1.1.- Método científico: planteamiento de problemas, formulación de hipótesis, diseño experimental, análisis de resultados, contraste de hipótesis y fiabilidad)
1.2.- Teorías y modelos en las Ciencias.
1.3.- La Física.
1.4.- La Química.
1.5.- Ciencia, Tecnología y Sociedad.

2.- MAGNITUDES Y UNIDADES.
(4 horas)

2.1.- Concepto de magnitud.
2.2.- Magnitudes escalares y vectoriales.
2.3.- Unidades.
2.4.- Sistema Internacional de Unidades. Magnitudes y unidades fundamentales, magnitudes y unidades derivadas. Múltiplos y submúltiplos. Factores de conversión.
2.5.- Medidas directas. Expresión de las medidas. Cifras significativas.
2.6.- Medidas indirectas. Cálculos y operaciones.
2.7.- Notación científica.
2.8.- Orden de magnitud.
2.9.- Estimaciones y errores.
2.10.- Cálculo de errores: absoluto y relativo. Errores en medidas directas y errores en valores calculados a partir de las medidas.
2.11.- Representaciones gráficas.

3.- OPERACIONES CON VECTORES.

(4 horas)

3.1.- Magnitudes vectoriales.
3.2.- Suma de vectores. Descomposición de vectores. Componentes cartesianas de un vector.
3.3.- Multiplicación de un vector por un escalar.
3.4.- Vectores unitarios.
3.5.- Producto escalar de dos vectores.
3.6.- Producto vectorial de dos vectores.

4.- CINEMÁTICA.

(10 horas)

4.1.- Concepto de movimiento.
4.2.- Sistemas de referencia.
4.3.- Vector de posición. Trayectoria. Posición dentro de la trayectoria.
4.4.- Desplazamiento. Velocidad.
4.5.- Aceleración. Aceleración tangencial y aceleración normal.
4.6.- Tipos de movimientos según la trayectoria, velocidad y aceleración.
4.7.- Movimientos uniformes.
4.8.- Movimientos uniformemente acelerados. Movimiento bajo la acción de la gravedad.
4.9.- Movimientos periódicos. Movimiento vibratorio armónico simple.
4.10.- Movimientos en dos dimensiones.
4.-11.- Educación vial. Estudio de determinados movimientos cotidianos: frenado, influencia de la velocidad en los choques, …

5.- DINÁMICA.

(10 horas)

5.1.- Concepto de fuerza. Tipos de fuerzas en la naturaleza.
5.2.- Sistemas de referencia inerciales y no inerciales.
5.3.- Principio de inercia. Momento lineal y su conservación.
5.4.- Ecuación fundamental de la Dinámica. Relación con el principio de inercia y el momento lineal.
5.5.- Principio de acción y reacción.
5.6.- Impulso de una fuerza. Teorema del impulso.
5.7.- Centro de masas de un sistema de partículas. Aplicación de la ecuación fundamental de la dinámica a un sistema de partículas. Momento lineal y principio de conservación en un sistema de partículas.
5.8.- Concepto de sólido rígido. Movimiento de traslación y de rotación.
5.9.- Gravitación universal. Campo gravitatorio.

5.10.- Fuerzas eléctricas.
5.11.- Tensiones.
5.12.- Fuerzas elásticas.
5.13.- Fuerzas de rozamiento.
5.14.- Plano inclinado.
5.15.- Fuerzas en un movimiento circular. Movimiento de los planetas y de los satélites.
5.16.- Fuerzas sobre un cuerpo sumergido en un fluido. Fricción del aire sobre un cuerpo que se desplaza en su seno. Velocidad límite de caída en la atmósfera.

LA ENERGÍA Y SU TRANSFERENCIA: TRABAJO Y CALOR.

6.- TRABAJO Y ENERGÍA.

(8 horas)

6.1.- Tipos de energía.
6.2.- Trabajo mecánico de una fuerza.
6.3.- Potencia.
6.4.- Energía cinética y trabajo. Teorema de las fuerzas vivas.
6.5.- Trabajo de fuerzas conservativas y no conservativas. Energía potencial.
6.5.- Energía potencial gravitatoria terrestre.
6.6.- Energía potencial elástica.
6.7.- Energía potencial eléctrica.
6.8.- Energía mecánica. Principio de conservación de la energía mecánica.

7.- CALOR Y ENERGÍA.

(8 horas)

7.1.- Temperatura y equilibrio térmico.
7.2.- Termómetros.
7.3.- Escalas de temperatura.
7.4.- Gases ideales. Ecuación de estado.
7.5.- Interpretación microscópica de la temperatura.
7.6.- Energía interna de un sistema.
7.7.- Primer principio de la Termodinámica. Aplicación a procesos en gases ideales: Calculo de trabajo y calor.

7.8.- Formas de transferencia de calor entre sistemas: Conducción, convección y radiación.
7.9.- Capacidad térmica másica. Capacidad térmica molar.
7.9.- Cambios de estado.
7.10.- Dilatación térmica.
7.11.- Segundo principio de la termodinámica. Máquinas térmicas. Degradación de la energía.

ELECTRICIDAD.

8.- CAMPO ELÉCTRICO.

8.1.- Electrización. Naturaleza eléctrica de la materia.
8.2.- La carga eléctrica: conservación y cuantización de la carga eléctrica.
8.3.- Interacción entre cargas: Ley de Coulomb.
8.4.- Intensidad de campo eléctrico. Líneas de fuerza.
8.5.- Energía potencial eléctrica. Potencial eléctrico.
8.6.- Conductores y aisladores.
8.7.- Capacidad de un conductor.
8.8.- Condensadores. Asociación de condensadores.
8.9.- Energía de un conductor cargado y de un condensador.

9.- CORRIENTE ELÉCTRICA.

(8 horas)

9.1.- Campo eléctrico y movimiento de cargas en conductores.
9.2.- Intensidad de corriente eléctrica.
9.3.- Conductividad y resistencia. Ley de Ohm. Asociación de resistencias.
9.4.- Energía en los circuitos eléctricos. Potencia. Ley de Joule.
9.5.- Generadores y motores. Ley de Ohm generalizada.
9.6.- Redes eléctricas. Leyes de Kirchhoff.
9.7.- Producción y utilización de la corriente eléctrica.
9.8.- Instrumentos de medida.
9.9.- Efecto magnético de la corriente eléctrica.
9.10.- Concepto de onda electromagnética y su clasificación
9.11.- La energía eléctrica en las sociedades actuales: profundización en el estudio de su generación, consumo y repercusiones de su utilización.

NATURALEZA DE LA MATERIA.

10.- PARTÍCULAS FUNDAMENTALES Y MODELOS ATÓMICOS.

(8 horas)

10.1.- Leyes de combinación. Teoría atómica de Dalton.
10.2.- Hipótesis de Avogadro.
10.3.- Naturaleza eléctrica de la materia.
10.4.- Electrones. Protones. Neutrones.
10.5.- Número atómico. Elemento químico. Número másico. Isótopos. Iones.
10.6.- Unidad de masa atómica. Masas atómicas.
10.7.- Cantidad de sustancia: concepto de mol. Constante de Avogadro.
10.8.- Defecto de masa. Energía de enlace nuclear. Estabilidad de los átomos.
10.9.- Experimento de Rutherford. Modelo atómico.
10.10.- Hipótesis cuántica de Planck.
10.11.- Espectros atómicos.
10.12.- Modelo atómico de Bohr.
10.13.- Hipótesis de L. de Broglie.
10.14.- Principio de incertidumbre.
10.15.- Modelo atómico de la Mecánica Cuántica: números cuánticos.
10.16.- Niveles de energía.
10.17.- Configuración electrónica.

11.- SISTEMA PERIÓDICO.

(4 horas)

11.1.- Antecedentes históricos.
11.2.- Fundamento del sistema periódico actual.
11.3.- Propiedades periódicas: tamaño de los átomos, energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, carácter metálico, facilidad para ganar o perder electrones.
11.4.- Índices de oxidación. Número de electrones desapareados.
11.5.- Abundancia e importancia de los elementos en la naturaleza.

12.- ENLACES QUÍMICOS.
(9 horas)

12.1.- Enlace iónico. Propiedades de los compuestos iónicos.
12.2.- Enlace covalente. Fundamento. Promoción de electrones. Hibridación. Geometría de las moléculas.
12.3.- Polaridad de los enlaces y polaridad de las moléculas.
12.4.- Enlaces intermoleculares: fuerzas de Van der Waals, puentes de hidrógeno.
12.5.- Propiedades de las sustancias covalentes.
12.6.- Representación de moléculas según Lewis.
12.6.- Enlace metálico. Propiedades de los metales.

13.- NOMENCLATURA Y FORMULACIÓN DE LAS SUSTANCIAS.
(10 horas)

CAMBIOS MATERIALES Y ENERGÉTICOS EN LAS REACCIONES QUÍMICAS.

14.- CAMBIOS MATERIALES EN LAS REACCIONES QUÍMICAS.
(7 horas)

14.1.- Reacciones químicas: Concepto y aspectos fundamentales.
14.2.- Tipos de reacciones.
14.3.- Estequiometría. Cálculos estequiométricos. Rendimiento. Reaccionante limitante.
14.4.- Determinación de masas atómicas y molares.
14.5.- Determinación de fórmulas empíricas y moleculares.
14.6.- Disoluciones. Preparación de disoluciones de concentración determinada: uso de la concentración expresada de diferentes formas.

15.- ASPECTOS ENERGÉTICOS Y CINÉTICOS EN

LAS REACCIONES QUÍMICAS. REACCIONES ÁCIDO-BASE. QUÍMICA, INDUSTRIA Y SOCIEDAD.

(7 horas)

15.1.- Teorías sobre las reacciones químicas: colisiones y complejo activado.
15.2.- Primer principio de la Termodinámica. Variación de energía interna y variación de entalpía en una reacción química.
15.3.- Diagramas entálpicos.
15.4.- Energías de enlace.
15.5.- Aspectos cinéticos de las reacciones químicas. Factores de los que depende la velocidad de reacción: hipótesis y comprobación experimental.
15.6.- Tipos de reacciones.
15.7.- Ácidos y bases. Concepto de pH.
15.8.- Valoración de algunas reacciones químicas que, por su importancia biológica, industrial o repercusión ambiental, tienen mayor interés en nuestra sociedad.
15.9.- El papel de la química en la construcción de un futuro sostenible.
15.10.- Química e industria: materias primas y productos de consumo. Implicaciones de la química industrial.

QUÍMICA DEL CARBONO

16.- COMPUESTOS DEL CARBONO.

(12 horas)

16.1.- Configuración electrónica del carbono. Promoción e hibridación. Formación de enlaces. Estructura de los compuestos. El gran número de compuestos del carbono.
16.2.- Características de los compuestos del carbono.
16.3.- Grupos funcionales.
16.4.- Isomería.
16.5.- Nomenclatura y formulación de los compuestos del carbono.
16.6.- Los hidrocarburos, aplicaciones, propiedades y reacciones químicas.
16.7.- Fuentes naturales de hidrocarburos.
16.6.- El petróleo y sus aplicaciones.
16.7.- Repercusiones socioeconómicas, éticas y medioambientales asociadas al uso de combustibles fósiles.
16.7.- Los polímeros.
16.8.- El desarrollo de los compuestos orgánicos de síntesis: de la revolución de los nuevos materiales a los contaminantes orgánicos permanentes. Ventajas e impacto sobre la sostenibilidad.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1.- Analizar situaciones y obtener información sobre fenómenos físicos y químicos utilizando las estrategias básicas del trabajo científico.
Se trata de evaluar si los estudiantes se han familiarizado con las características básicas del trabajo científico al aplicar los conceptos y procedimientos aprendidos y en relación con las diferentes tareas en las que puede ponerse en juego, desde la comprensión de los conceptos a la resolución de problemas, pasando por los trabajos prácticos. Este criterio ha de valorarse en relación con el resto de los criterios de evaluación, para lo que se precisa actividades de evaluación que incluyan el interés de las situaciones, análisis cualitativos, emisión de hipótesis fundamentadas, elaboración de estrategias, realización de experiencias en condiciones controladas y reproducibles, análisis detenido de resultados, consideración de perspectivas, implicaciones CTSA del estudio realizado (posibles aplicaciones, transformaciones sociales, repercusiones negativas...), toma de decisiones, atención a las actividades de síntesis, a la comunicación, teniendo en cuenta el papel de la historia de la ciencia, etc.

2.- Emplear razonamientos rigurosos al aplicar los conceptos y procedimientos aprendidos a la resolución de cuestiones y problemas, adquirir destreza en su planteamiento y desarrollo, realizando correctamente los cálculos necesarios y utilizando notación apropiada, para obtener el resultado esperado expresado en unidades adecuadas.

3.- Comprender los conceptos de posición, velocidad y aceleración y su dependencia del sistema de referencia elegido. Aplicar estrategias características de la actividad científica al estudio de los movimientos estudiados: MU, MUA, MCU y MCUA. Resolver problemas sobre ellos y sobre movimientos en dos dimensiones, usando el cálculo vectorial. Conocer las aportaciones de Galileo a la mecánica y las dificultades a las que tuvo que enfrentarse.
Se trata de evaluar si el alumnado comprende la importancia de los diferentes tipos de movimientos estudiados y es capaz de resolver problemas de interés en relación con los mismos, poniendo en práctica estrategias básicas del trabajo científico. Se valorará asimismo si conoce las aportaciones de Galileo al desarrollo de la cinemática, así como las dificultades a las que tuvo que enfrentarse; en particular, si comprende la superposición de movimientos, introducida para el estudio de los movimientos en dos dimensiones, como origen histórico y fundamento del cálculo vectorial.

4.- Identificar las fuerzas reales que actúan sobre los cuerpos, como resultado de interacciones entre ellos. Relacionar la dirección y el sentido de la fuerza resultante con el efecto que produce en ellos. Aplicar el principio de conservación de la cantidad de movimiento, para explicar situaciones dinámicas cotidianas.
Se evaluará la comprensión del concepto newtoniano de interacción y de los efectos de fuerzas sobre cuerpos en situaciones cotidianas como, por ejemplo, las que actúan

sobre un ascensor, un objeto que ha sido lanzado verticalmente, cuerpos apoyados o colgados, móviles que toman una curva, que se mueven por un plano inclinado con rozamiento, etc. Predecir, por su comportamiento, hacia donde actúa la resultante, en el caso de que el cuerpo lleve alguno de los movimientos estudiados.

5.- Aplicar el teorema de conservación de la cantidad de movimiento para explicar fenómenos cotidianos, identificando el sistema en el que se aplica.

Se pretende evaluar si el alumnado es capaz de justificar hechos como el retroceso de un arma de fuego, las aceleraciones o deceleraciones en los motores a reacción, etcétera, como aplicación del principio de conservación del momento lineal. Se trata, también, de comprobar que sabe elegir el sistema adecuado para poder aplicar dicho principio, y que sabe reconocer que, si el sistema no está aislado de fuerzas exteriores, como es el arma sin proyectil o el motor a reacción sin los gases que expulsa, no se conserva la cantidad de movimiento.

6.- Aplicar los conceptos de trabajo y energía, y sus relaciones, en el estudio de las transformaciones y el principio de conservación y transformación de la energía en la resolución de problemas de interés teórico práctico.
Se trata de comprobar si los estudiantes comprenden en profundidad los conceptos de energía, trabajo y calor y sus relaciones, en particular las referidas a los cambios de energía cinética, potencial y total del sistema, así como si son capaces de aplicar el principio de conservación y transformación de la energía y comprenden la idea de degradación. Se valorará también si han adquirido una visión global de los problemas asociados a la obtención y uso de los recursos energéticos y los debates actuales en torno a los mismos, así como si son conscientes de la responsabilidad de cada cual en las soluciones y tienen actitudes y comportamientos coherentes.

7.- Interpretar la interacción eléctrica y los fenómenos asociados, así como sus repercusiones, y
Con este criterio se pretende comprobar si los estudiantes son capaces de reconocer la naturaleza eléctrica de la materia ordinaria.

8.- Aplicar estrategias de la actividad científica y tecnológica para el estudio de circuitos eléctricos. Interpretar, diseñar y montar circuitos, determinando teórica y experimentalmente el valor de la intensidad en diferentes ramas, si las tuviese, y la diferencia de potencial entre dos puntos.

Con este criterio se pretende comprobar si los estudiantes están familiarizados con los elementos básicos de un circuito eléctrico y sus principales relaciones, saben plantearse y resolver problemas de interés en torno a la corriente eléctrica, utilizar aparatos de medida más comunes e interpretar, diseñar y montar diferentes tipos de circuitos eléctricos. Este criterio pretende comprobar si los alumno son capaces no sólo de realizar cálculos sobre circuitos eléctricos elementales (que incluyan generador, resistencias y en algunos casos un motor), sino también de efectuar sus

montajes y de traducir circuitos reales a esquemas eléctricos.
Se valorará, asimismo, si comprenden los efectos energéticos de la corriente eléctrica y el importante papel y sus repercusiones en nuestras sociedades.

9.- Observar y describir las transferencias de energía que tienen lugar en montajes tecnológicos sencillos, a la luz del principio de conservación de la energía.

Se trata de comprobar que los alumnos son capaces de observar y describir procesos como: la utilización del gato de un coche, de la pértiga en el salto, de una batidora funcionando, etc., dentro del marco teórico de la conservación de la energía. Se pretende que en la descripción se considere el calor como transferencia de energía.

10.- Contrastar diferentes fuentes de información y elaborar informes en relación a problemas físicos y químicos relevantes de la sociedad.

Se pretende saber si los alumnos son capaces de buscar bibliografía, adecuada a su preparación, referente a temas de actualidad, tales como las demandas energéticas o la elaboración de materiales de importancia tecnológica, y de estructurar el trabajo bibliográfico de manera adecuada.

11.- Interpretar las leyes ponderales y las relaciones volumétricas de Gay-Lussac, aplicar el concepto de cantidad de sustancia y su medida y determinar fórmulas empíricas y moleculares.
Se pretende comprobar si los estudiantes son capaces de interpretar las leyes ponderales y las relaciones volumétricas de combinación entre gases, teniendo en cuenta la teoría atómica de Dalton y las hipótesis de Avogadro. Asimismo, deberá comprobarse que comprenden la importancia y el significado de la magnitud cantidad de sustancia y su unidad, el mol, y son capaces de determinarla en una muestra, tanto si la sustancia se encuentra sólida, gaseosa o en disolución. También se valorará si saben aplicar dicha magnitud fundamental en la determinación de fórmulas empíricas y moleculares.

12.- Justificar las sucesivas elaboraciones de modelos atómicos valorando el carácter abierto de la ciencia.

Se pretende con este criterio conocer si el alumnado es capaz de identificar cuáles fueron los fenómenos relevantes para abandonar determinados modelos y adoptar otros, y de valorar la ciencia como un proceso dinámico, cambiante y sometido a continua revisión.

13.- Determinar masas atómicas a partir del análisis de los resultados producidos en reacciones químicas destinadas a este fin, así como determinar el número de moles presentes en una cierta cantidad de sustancias.

Se trata con este criterio de conocer si los alumnos son capaces de sacar conclusiones

cuantitativas de experiencias, en las que se utilicen compuestos con interés en la vida real, ya sea porque se les hayan aportado los datos de ellas o porque se hayan realizado en el laboratorio. También se trata de saber si son capaces de calcular el número de moles de una cierta cantidad de sustancia en estado sólido, líquido o gaseoso.

14.- Ante el comportamiento que presentan ciertas sustancias, emitir hipótesis sobre el tipo de enlace que une a sus átomos, diseñar experiencias que permitan contrastar dichas hipótesis y realizarlas.

Se trata de comprobar si el alumnado es capaz de emitir hipótesis sobre el enlace que presentan algunas sustancias, como es la sal, el azúcar, el benceno, etc., a la luz de su comportamiento, de diseñar experiencias para comprobar sus hipótesis, de dar al menos una explicación de su diseño y de utilizar correctamente el material del laboratorio para su realización.

15.- Conocer el tipo de enlace (iónico, covalente, metálico e intermolecular) que mantiene unidas a las partículas constituyentes de las sustancias de forma que se puedan explicar sus propiedades y su formulación. Representar moléculas según Lewis y justificar valencias covalentes e iónicas.

16.- Formular y nombrar sustancias inorgánicas según las normas IUPAC y conocer los nombres tradicionales de sustancias de uso muy común.

17.- Resolver ejercicios y problemas teóricos y aplicados, utilizando toda la información que proporciona la correcta escritura de una ecuación química.

Se trata de comprobar que los estudiantes saben extraer de una ecuación química información sobre el estado físico de las sustancias, las relaciones entre moles, la energía de reacción, etc,. Y que saben deducir, a partir de ellas, la cantidad de los productos y reaccionantes que intervienen, sin que éstos se tengan que encontrar necesariamente en proporciones estequiométricas. Se utilizarán, en la medida de los posible, ejemplos de reacciones que puedan realizarse en los laboratorios escolares y en distintos tipos de industrias.

18.- Reconocer la importancia del estudio de las transformaciones químicas y sus repercusiones, interpretar microscópicamente una reacción química, emitir hipótesis sobre los factores de los que depende la velocidad de una reacción, sometiéndolas a prueba, y realizar cálculos estequiométricos en ejemplos de interés práctico. Se evaluará si el alumnado conoce la importancia y utilidad del estudio de transformaciones químicas en la sociedad actual, tales como las combustiones y las reacciones ácido base, así como ejemplos llevados a cabo en experiencias de laboratorio y en la industria química. Se valorará si sabe interpretar microscópicamente una reacción química, comprende el concepto de velocidad de reacción y es capaz de predecir y poner a prueba los factores de los que depende, así como su importancia en procesos cotidianos, y sabe resolver problemas sobre las

cantidades de sustancia de productos y reactivos que intervienen.

12.- Identificar las propiedades físicas y químicas de los hidrocarburos así como su importancia social y económica y valorar la importancia del desarrollo de las síntesis orgánicas y sus repercusiones.
Se evaluará si los estudiantes valoran lo que supuso la superación de la barrera del vitalismo, así como el espectacular desarrollo posterior de las síntesis orgánicas y sus repercusiones (nuevos materiales, contaminantes orgánicos permanentes, etc.). A partir de las posibilidades de combinación entre el carbono y el hidrógeno, el alumnado ha de ser capaz de escribir y nombrar los hidrocarburos de cadena lineal y ramificados, y conocer sus propiedades físicas y químicas, incluyendo reacciones de combustión y de adición al doble enlace. También habrán de conocer las principales fracciones de la destilación del petróleo y sus aplicaciones en la obtención de muchos de los productos de consumo cotidiano, así como valorar su importancia social y económica, las repercusiones de su utilización y agotamiento y la necesidad de investigaciones en el campo de la química orgánica que puedan contribuir a la sostenibilidad.

11.- Valorar la importancia del carbono, señalando las principales razones que hacen de él un elemento imprescindible en los seres vivos y en la sociedad actual.

Con este criterio se pretende comprobar si los estudiantes conocen la presencia del carbono en la mayor parte de los objetos que nos rodean, incluyendo los seres vivos. Si justifican esta presencia por el carácter singular que tienen sus átomos de unirse fácilmente consigo mismo y con otros, y si valoran el carbono por sus posibilidades tecnológicas, al permitir la fabricación de una gran cantidad de nuevos materiales.

12.- Nombrar y escribir las fórmulas correctamente de sustancias inorgánicas y de sustancias orgánicas aplicando las reglas de la IUPAC.

13.- Utilizar correctamente las unidades de las magnitudes en el Sistemas Internacional.

14.- Definir correctamente los diferentes conceptos y enunciar las leyes y principios que se introduzcan en el estudio de la asignatura.

METODOLOGÍA

En el desarrollo de la asignatura se va a seguir la siguiente metodología didáctica:

1.- Exposición y explicación de los conceptos de cada tema estableciendo relaciones con conceptos de otros temas, y planteando preguntas a los alumnos para propiciar su participación. Los alumnos no han de estar pasivos sino activos y han de colaborar en todo el desarrollo de los temas. Han de demostrar que conocen los conceptos necesarios vistos ya en temas anteriores.

2.- Se propondrán a los alumnos tareas de forma continuada para estimular el trabajo diario y favorecer la paulatina asimilación de los conceptos, y así poder avanzar en el estudio de la asignatura con la participación del alumno.

3.- Se realizarán ejercicios en clase y se propondrán otros para trabajar en casa. Esos ejercicios estarán encaminados a asimilar los conceptos, a favorecer el razonamiento y la interpretación. Los ejercicios no pueden limitarse a realizar únicamente cálculos numéricos. Es mucho más importante el razonamiento, explicación e interpretación que el cálculo.

4.- Se atenderá a los alumnos que muestren una mayor capacidad y trabajo proponiéndoles ejercicios adecuados a sus posibilidades. De modo análogo se atenderá de modo especial a los alumnos que muestran una mayor dificultad para seguir la asignatura; se les propondrá también ejercicios adecuados a sus posibilidades.

5.- Se propondrán actividades para realizar en grupos de alumnos, y así propiciar la discusión y el contraste de opiniones y puntos de vista que favorezcan perfilar adecuadamente los conceptos y la comprensión de las leyes y principios.

6.- Se realizarán en el laboratorio experimentos que contribuyan a la comprobación de leyes y al afianzamiento de los conceptos. En los experimentos se realizarán medidas, se elaborarán tablas y se construirán gráficas.

7.- Se propondrán experimentos sencillos para que los alumnos lleven a cabo en casa.

8.- Se utilizarán tablas de datos y gráficas de modo que el alumno pueda obtener información de tablas y gráficas y pueda comunicar información a través de tablas y gráficas.

9.- Se emplearán medios audiovisuales y las nuevas tecnologías: vídeos, transparencias, internet, etc.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

1.- Se realizará una evaluación inicial para conocer el dominio que los alumnos tienen de los conceptos previos necesarios. De este modo el profesor podrá plantear más adecuadamente el desarrollo de la asignatura. Esto se verá complementado con el sondeo que a diario hará el profesor que le permitirá aclarar los conceptos no suficientemente asimilados, o no conocidos por los alumnos.

2.- Se realizarán evaluaciones continuas mediante preguntas en clase, mediante ejercicios escritos cortos cuando el profesor lo considere oportuno sin tener que avisar previamente a los alumnos.

3.- Se realizarán ejercicios escritos más largos fijando previamente las fechas.

4.- Se utilizarán para la evaluación los ejercicios y experimentos realizados en casa.

5.- Se evaluará también el trabajo que se realice en los experimentos de laboratorio.

6.- Se evaluará también la atención y participación en las clases.

7.- En la realización de los ejercicios se valorará: la expresión correcta de las definiciones y enunciados de leyes y principios, planteamiento, explicación, interpretación de resultados, obtención y expresión de información de tablas y gráficas, utilización correcta de unidades, y , en último término, la realización de los cálculos.

8.- No podrá considerarse eliminada ninguna parte de la asignatura por el hecho de haber sido evaluado satisfactoriamente el alumno. Existen conceptos que hay mantenerlos activos continuamente después de haberlos introducido.

No podrán evaluarse como suficientes los conocimientos de un alumno si no sabe definir ni enunciar las leyes y principios que rigen la Física y la Química, ni sabe utilizar correctamente las unidades.

Cuando un alumno realice los cálculos, pero no plantee, no explique, ni interprete resultados, ni perciba que un determinado resultado no tiene sentido, se le calificará con la mitad del valor que le corresponda al ejercicio.

Se calificará dando un valor de un 30% a la realización de actividades diarias en casa y las repuestas a las preguntas planteadas en clase (exámenes cortos de conceptos y cuestiones básicas), y un 70% a los ejercicios de evaluación que se programen a lo largo del curso.
Se premiará, elevando la calificación, a aquellos alumnos que voluntariamente lleven a cabo actividades extras que se propongan.

TEMAS TRANSVERSALES

El comportamiento de los alumnos en clase debe ser respetuoso con los demás, manteniendo el silencio, escuchando las intervenciones de los demás compañeros, colaborando con ellos ante las dudas que les surjan.

En los temas se hará referencia a las relaciones de diferentes aspectos físicos y químicos con la salud: contaminación, sustancias tóxicas, medias de protección y seguridad ante posibles riesgos, ...

En este curso, sin olvidar los demás, se hará especial hincapié en los siguientes:

- X Coordinación de la actividad de los distintos miembros del Departamento y de las distintas actividades del Instituto.
- X Educación sobre la integración de las minorías.
- X Mantenimiento de la limpieza y el orden en las aulas y en todo el Instituto.

MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

* Material de Laboratorio.
* Vídeos y DVD.
* Material disponible en INTERNET
* Transparencias.
* Hojas de ejercicios.
* Libro de texto: FÍSICA Y QUÍMICA
  Primero de Bachillerato
  (Tesela)

  Autores: Mario Ballestero Jadraque y Jorge Barrio Gómez de Agüero

  Editorial: OXFORD UNIVERSITY PRESS
  ISBAN 978-84-673-3881-2

* Otros libros de texto y de ejercicios para consulta.

EXPERIMENTOS DE LABORATORIO
FÍSICA Y QUÍMICA DE PRIMERO DE BACHILLERATO

1.- Conocimiento del material del laboratorio.

2.- Estudio de un movimiento uniforme.

3.- Estudio de un movimiento uniformemente acelerado.

4.- Medida del valor de la gravedad.

5.- Utilización del dinamómetro.

6.- Medida de densidades con densímetros.

7.- Obtención de la curva de calentamiento para el agua (desde hielo a ebullición).

8.- Utilización de voltímetro, amperímetro, ohmímetro.

9.- Comprobación de la ley de Ohm.

10.- Estudio de la solubilidad de diferentes sustancias.

11.- Trabajo práctico sobre preparación de disoluciones.

12.- Observación de reacciones químicas.

13.- Determinación del calor desprendido en una reacción química midiendo las temperaturas mediante el ordenador (LAO)

14.- Observación de la acidez o basicidad de disoluciones (indicadores y pHmetro)

14.- Valorar la acidez del vinagre.

15.- Tratamiento de datos experimentales (hacer tablas y gráficas) utilizando una hoja de cálculo.

16.- Resolución de problemas.

FÍSICA Y QUÍMICA

DE PRIMER CURSO DE BACHILLERATO
CURSO 2009-2010

PRIMER EJERCICIO
Día 24 de Noviembre a las 16:00
TEMAS

1.- PARTÍCULAS FUNDAMENTALES Y MODELOS ATÓMICOS.
2.- SISTEMA PERIÓDICO.
3.- ENLACES QUÍMICOS.
4.- NOMENCLATURA Y FORMULACIÓN DE LAS SUSTANCIAS.
5.- CAMBIOS MATERIALES EN LAS REACCIONES QUÍMICAS.
6.- ASPECTOS ENERGÉTICOS EN LAS REACCIONES QUÍMICAS.
7.- COMPUESTOS DEL CARBONO.

SEGUNDO EJERCICIO
Día 23 de Febrero a las 16:00
TEMAS

8.- APROXIMACIÓN AL TRABAJO CIENTÍFICO.
9.- MAGNITUDES Y UNIDADES.
10.- OPERACIONES CON VECTORES.
11.- CINEMÁTICA.
12.- DINÁMICA.
13.- TRABAJO Y ENERGÍA.
14.- CALOR Y ENERGÍA.
15.- CAMPO ELÉCTRICO.
16.- CORRIENTE ELÉCTRICA.

EJERCICIO FINAL
Día 27 de Abril a las 16:00
TEMAS

A este examen final solamente se tendrán que presentar los alumnos que no hayan superado alguno o los dos anteriores.
Se examinarán de los temas del primer ejercicio, de los del segundo o de la asignatura completa.
En septiembre el examen será de la asignatura completa.