

5.- PRIMER CURSO DE BACHILLERATO DE FÍSICA Y QUÍMICA

5.1.- INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la Física y Química juega un papel central en el desarrollo intelectual del alumnado y comparte con el resto de las disciplinas la responsabilidad de promover en ellos la adquisición de las competencias necesarias para que puedan integrarse en la sociedad como ciudadanos activos. Como disciplina científica, tiene el compromiso añadido de dotar al alumnado de herramientas específicas que le permitan afrontar el futuro con garantías, participando en el desarrollo económico y social al que está ligada la capacidad científica, tecnológica e innovadora de la propia sociedad.

El estudio de la Química se ha secuenciado en tres bloques: aspectos cuantitativos de la química, reacciones químicas y Química del carbono. Los dos primeros bloques son secuenciales y se dedican a comprender las transformaciones químicas en sus aspectos estequiométricos. En el tercer bloque se aborda la química del carbono y sus aplicaciones actuales relacionadas con la química de polímeros y macromoléculas, la química médica, la química farmacéutica, la química de los alimentos y la química medioambiental.

El estudio de la Física se desarrolla igualmente a través de un enfoque secuencial (cinemática, dinámica, energía). En primer lugar, se estudia el movimiento de los cuerpos, seguido de las causas que lo modifican, las fuerzas. A continuación, se introducen los conceptos de trabajo y energía, estableciendo los principios de conservación que facilitan el estudio de numerosos fenómenos en la naturaleza.

5.2.- CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA PARA LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

En la Física y Química de primero de Bachillerato se aprecian múltiples contribuciones al desarrollo de las competencias clave. Destaca la presencia de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, aunque también están presentes aportaciones al resto de competencias.

- a) *Competencia en comunicación lingüística (CCL).*- Se desarrollará a través de la comprensión oral y escrita, comunicación y argumentación de los resultados conseguidos, tanto en la resolución de problemas como a partir del trabajo experimental. El análisis de textos científicos afianzará los hábitos de lectura, contribuyendo también al desarrollo de esta competencia.
- b) *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).*- El desarrollo de la Física y la Química está claramente unido a la adquisición de esta competencia. La utilización del lenguaje matemático aplicado al estudio de los diferentes fenómenos físicos, a la generación de hipótesis, a la descripción, explicación y a la predicción de resultados, al registro de la información, a la organización e interpretación de los datos de forma significativa, al análisis de causas y consecuencias, en la formalización de leyes físicas, es un instrumento que nos ayuda a comprender mejor la realidad que nos rodea.

- c) *Competencia digital (CD)*.- Se desarrollará a partir del manejo de aplicaciones virtuales para simular experiencias en el laboratorio, la utilización de las TIC y la obtención de información científica procedente de Internet y otros medios digitales.
- d) *Competencia de aprender a aprender (CAA)*.- A través de los modelos explicativos, métodos y técnicas propias de la Física y de la Química, se contribuye al desarrollo del pensamiento lógico y crítico de los alumnos y a la construcción de un marco teórico que les permita interpretar y comprender la naturaleza.
- e) *Competencias sociales y cívicas (CSC)*.- Deben abordarse cuestiones y problemas científicos de interés social, para adoptar decisiones colectivas fundamentales y con sentido ético, dirigidas a la mejora y preservación de las condiciones de vida propia, del resto de la sociedad y de todos los seres vivos.
- f) *Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (CIEE)*.- Se contribuye al desarrollo de esta competencia con la investigación científica, identificando y analizando problemas, emitiendo hipótesis fundamentadas, recogiendo datos y diseñando y proponiendo estrategias de actuación.
- g) *Competencia de conciencia y expresiones culturales (CCEC)*.- Se desarrollará a partir del conocimiento de la herencia cultural en el ámbito científico de la Física y de la Química que permita conocer y comprender la situación actual en la que se encuentra en el siglo XXI.

5.3.- OBJETIVOS

- *Obj.1.* Conocer los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Física y la Química y las estrategias empleadas en su construcción, para tener una visión global del desarrollo de las mismas y de su papel social y una formación científica básica y generar interés para desarrollar posteriormente estudios más específicos.
- *Obj.2.* Realizar experimentos físicos y químicos en condiciones controladas y reproducibles, con una atención particular a las normas de seguridad de las instalaciones.
- *Obj.3.* Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para realizar simulaciones, tratar datos y extraer y utilizar información de diferentes fuentes para evaluar su contenido, extraer conclusiones y adoptar decisiones.
- *Obj.4.* Reconocer el carácter creativo del trabajo científico, en permanente proceso de construcción y cambio, analizando y comparando, hipótesis y teorías contrapuestas, para desarrollar un pensamiento crítico, y valorar sus aportaciones al desarrollo de estas ciencias.
- *Obj.5.* Comprender la importancia de la Física y la Química para abordar numerosas situaciones cotidianas y para participar en la toma de decisiones frente a los problemas locales y globales a los que se enfrenta la humanidad,

contribuyendo a construir un futuro sostenible, conservando protegiendo y mejorando tanto el medio natural como el social.

- Obj.6. Utilizar destrezas investigadoras, tanto documentales, como experimentales con cierta autonomía, como el planteamiento de problemas, la formulación de hipótesis, la búsqueda de información, la elaboración de estrategias de resolución de problemas y el análisis y comunicación de resultados, reconociendo el carácter de la ciencia como proceso cambiante y dinámico.
- Obj.7. Resolver supuestos físicos y químicos, teóricos y prácticos, empleando los conocimientos adquiridos.
- Obj.8. Reconocer las aportaciones culturales y tecnológicas de la Física y la Química en la formación integral del individuo, así como las implicaciones que tienen tanto en el desarrollo de la tecnología como en la conservación del medio ambiente y para el beneficio de la sociedad.
- Obj.9. Comprender la terminología científica para emplearla de manera habitual al expresarse en el ámbito científico, así como para explicarla en el lenguaje cotidiano.

5.4.- ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

La enseñanza de la Física y de la Química se basa en tres aspectos básicos relacionados entre sí: la introducción de conceptos, la resolución de problemas y el trabajo experimental.

Es conveniente introducir los conceptos desde una perspectiva histórica y conocer algunos datos de la biografía científica de los investigadores que propiciaron la evolución y el desarrollo de la Física. Es necesario insistir en los pasos de la deducción, las aproximaciones y las simplificaciones si las hay, de tal forma que el alumno compruebe la estructura lógico-deductiva de la Física y de la Química para determinar la validez de los principios y leyes utilizados.

La secuencia lógica de actuación en la resolución de problemas tiene que ser: estudiar la situación, descomponer el sistema en partes, establecer una relación entre las mismas, indagar en los principios y leyes que se apliquen, utilizar las ecuaciones matemáticas adecuadas, determinar las magnitudes objeto del problema y analizar la coherencia de los resultados.

El trabajo experimental es una parte importantísima de la Física y de la Química junto a la observación y el razonamiento. Cuando no sea posible realizar un determinado experimento, se recomienda el uso de simulaciones virtuales interactivas, que deben completarse con la emisión de hipótesis por parte de los alumnos, la recogida de datos, el análisis de resultados y la elaboración de informes que permitan utilizar de forma oral o escrita los resultados obtenidos.

El uso de las nuevas tecnologías en el aula es una valiosa herramienta para motivar a los estudiantes e integrarlos plenamente en el proceso de aprendizaje, fomentar la interactividad que no facilitan los libros de texto, diseñar materiales de aula adecuados al tipo de centro y de alumnado y potenciar su acceso a sitios web que les permitan profundizar en la materia fuera del horario escolar.

Asimismo, debe promoverse la realización de trabajos en equipo, la interacción y el diálogo entre iguales y con el profesorado, con el fin de promover la capacidad para expresar oralmente las propias ideas en contraste con las de las demás personas.

Es necesario considerar que los alumnos son sujetos activos constructores de su propio conocimiento, que van al instituto para reflexionar sobre sus conocimientos, enriquecerlos y desarrollarlos. Por tanto, los objetivos didácticos deben buscar el continuo desarrollo de la capacidad de pensar del alumnado para que en el futuro se conviertan en individuos críticos y autónomos capaces de conducirse adecuadamente en el mundo.

El tipo de aprendizaje debe proporcionar nuevos conocimientos, pero además debe ser capaz de movilizar el funcionamiento intelectual de los estudiantes, dando la posibilidad de que se adquieran nuevos aprendizajes.

Los alumnos deben ejercitar la atención y el pensamiento, el desarrollo de la memoria y lo que podríamos llamar la pedagogía del esfuerzo, entendiendo el esfuerzo como ejercicio de la voluntad, de la constancia y la autodisciplina.

La enseñanza será activa y motivadora, realizando un desarrollo sistemático de los contenidos, se destacará el carácter cuantitativo de la Física y de la Química y se procurará, siempre que sea posible, relacionar los contenidos con las situaciones de la vida real.

Para conseguir un aprendizaje significativo, se debe partir en cada tema de los conocimientos de los alumnos, y estos deben relacionar los nuevos conceptos entre sí y con los que ya poseen.

Partiendo de la base de que el alumno es el protagonista de su propio aprendizaje, parece conveniente el diálogo y la reflexión entre ellos, el aprendizaje cooperativo a través de la propuesta de los debates, de actividades en equipo y de la elaboración de proyectos colectivos.

de la aplicación de los métodos de la investigación científica, relacionen los conocimientos adquiridos con el entorno tecnológico-social y potencien la autonomía en el aprendizaje.

El uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación como herramienta para obtener y elaborar información, registrar, procesar y analizar datos experimentales y realizar comunicaciones de los resultados obtenidos, se hace imprescindible en la actualidad, fomentando la competencia digital del alumnado y haciéndoles más partícipes de su propio proceso de aprendizaje. También utilizaremos las TICs para comunicarnos con los alumnos a través del correo electrónico, y compartiendo documentos a través de drive.

5.5.- CONTENIDOS, TEMPORALIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN. CONTENIDOS MÍNIMOS.

Los contenidos que se trabajarán son los del currículo de Bachillerato de Aragón de 2016. En la siguiente tabla se propone la temporalización y secuenciación de dichos contenidos, que en cualquier caso puede La siguiente temporalización se puede ver afectada por distintas circunstancias como son: ritmo de trabajo del grupo, localización de las fiestas, salidas extraescolares, etc.

1ªEVALUACIÓN (50 sesiones)	2ªEVALUACIÓN (50 sesiones)	3ªEVALUACIÓN (30 sesiones)
1. Magnitudes, medidas y unidades. La actividad científica (incluida evaluación inicial, (8 sesiones).	6. Química del carbono (8 sesiones).	11. Dinámica. Las fuerzas y el movimiento (14 sesiones).
2. Fundamentos de la Química (6 sesiones).	7. Grupos funcionales (12 sesiones).	
3. Gases y disoluciones (10 sesiones)		
4. Fórmulas y nombres (12 sesiones).	8. Movimientos rectilíneos (8 sesiones).	12. Trabajo y energía (13 sesiones).
5. Reacción química (10 sesiones).	9. Movimientos en dos dimensiones (12 sesiones).	
	10. Estática, fuerza y equilibrio (8 sesiones)	

Bloque 1: La actividad científica

Unidad 1: Magnitudes, medidas y unidades. La actividad científica.

Bloque 2: Aspectos cuantitativos de la Química

Unidad 2: Fundamentos de la Química.

Unidad 3: Gases y disoluciones.

Bloque 3: Reacciones químicas

Unidad 4: Fórmulas y nombres.

Unidad 5: Reacción química.

Bloque 4: Química del Carbono

Unidad 6: Química del Carbono.

Unidad 7: Grupos funcionales.

Bloque 5: Cinemática

Unidad 8: Movimientos rectilíneos.

Unidad 9: Movimientos en dos dimensiones.

Bloque 6: Dinámica

Unidad 10: Estática. Fuerza y equilibrio.

Unidad 11: Dinámica. Las fuerzas y el movimiento.

Bloque 7: Energía

Unidad 12: Trabajo y energía.

Primera evaluación: Bloques 1, 2 y 3.

Segunda evaluación: Bloques 4, 5 y 6 (primera parte).

Tercera evaluación: Bloques 6 (segunda parte) y 7.

Como contenidos mínimos para Física y Química de 1º de Bachillerato, se tomarán los que recoge el RD 1105 de 2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, teniendo en cuenta que en Aragón en primer curso de Bachillerato se trabajan los contenidos sobre Química Orgánica y no los contenidos sobre Termodinámica y Termoquímica.

5.6.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN, COMPETENCIAS CLAVE Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

BLOQUE 1: La actividad científica

Crit.FQ.1.1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas, diseños experimentales y análisis de los resultados. (CCL-CMCT-CAA-CIEE)

Est.FQ.1.1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones.

Est.FQ.1.1.2. Resuelve ejercicios numéricos, expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados.

Est.FQ.1.1.4. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas.

Est.FQ.1.1.5. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes.

Est.FQ.1.1.6. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada.

Crit.FQ.1.2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos. (CMCT-CD-CAA)

Est.FQ.1.2.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio.

Est.FQ.1.2.2. Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y defensa de un proyecto de investigación, sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la Física o la Química, utilizando preferentemente las TIC.

BLOQUE 2: Aspectos cuantitativos de la química

Crit.FQ.2.1. Conocer la teoría atómica de Dalton así como las leyes básicas asociadas a su establecimiento. (CMCT)

Est.FQ.2.1.1. Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química, ejemplificándolo con reacciones.

Crit.FQ.2.2. Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para establecer relaciones entre la presión, el volumen y la temperatura. (CMCT)

Est.FQ.2.2.1. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas, aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.

Est.FQ.2.2.2. Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal.

Est.FQ.2.2.3. Determina presiones totales y parciales de los gases de una mezcla, relacionando la presión total de un sistema con la fracción molar y la ecuación de estado de los gases ideales.

Crit.FQ.2.3. Aplicar la ecuación de los gases ideales para calcular masas moleculares y determinar formulas moleculares. (CMCT)

Est.FQ.2.3.1. Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal, aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.

Crit.FQ.2.4. Realizar los cálculos necesarios para la preparación de disoluciones de una concentración dada y expresarla en cualquiera de las formas establecidas. (CMCT)

Est.FQ.2.4.1. Expresa la concentración de una disolución en g/L, mol/L, % en masa y % en volumen, realizando los cálculos necesarios para preparar disoluciones por dilución.

Crit.FQ.2.5. Explicar la variación de las propiedades coligativas entre una disolución y el disolvente puro. (CMCT)

Est.FQ.2.5.1. Interpreta la variación de las temperaturas de fusión y ebullición de un líquido al que se le añade un soluto relacionándolo con algún proceso de interés en nuestro entorno.

Est.FQ.2.5.2. Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable.

BLOQUE 3: Reacciones químicas

Crit.FQ.3.1. Formular y nombrar correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química dada. (CMCT)

Est.FQ.3.1.1. Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico o industrial.

Crit.FQ.3.2. Interpretar las reacciones químicas y resolver problemas en los que intervengan reactivos limitantes, reactivos impuros y cuyo rendimiento no sea completo. (CMCT)

Est.FQ.3.2.1. Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de sustancia (moles), masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos en la misma.

Est.FQ.3.2.2. Realiza los cálculos estequiométricos, aplicando la ley de conservación de la masa y la constancia de la proporción de combinación.

Crit.FQ.3.3. Identificar las reacciones químicas implicadas en la obtención de diferentes productos inorgánicos relacionados con procesos industriales. (CMCT-CSC)

Est.FQ.3.3.1. Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial.

Crit.FQ.3.4. Conocer los procesos básicos de la siderurgia así como as aplicaciones de los productos resultantes. (CMCT-CSC)

Est.FQ.3.4.1. Explica los procesos que tienen lugar en un horno alto, escribiendo y justificando las reacciones químicas que en él se producen, argumenta la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen y relaciona la composición de los distintos tipos de acero con sus aplicaciones.

Crit.FQ.3.5. Valorar la importancia de la investigación científica en el desarrollo de nuevos materiales con aplicaciones que mejoren la calidad de vida. (CAA-CSC)

Est.FQ.3.5.1. Analiza la importancia y la necesidad de la investigación científica aplicada al desarrollo de nuevos materiales y su repercusión en la calidad de vida partir de fuentes de información científica.

BLOQUE 4: Química del carbono

Crit.FQ.4.1. Reconocer los compuestos orgánicos según la función que los caracteriza. (CMCT)

Est.FQ.4.1.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta y cerrada, derivados aromáticos y compuestos con una función oxigenada o nitrogenada.

Crit.FQ.4.2. Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones. (CMCT)

Est.FQ.4.2.1. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.

Crit.FQ.4.3. Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada. (CMCT)

Est.FQ.4.3.1. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.

Crit.FQ.4.4. Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox. (CMCT)

Est.FQ.4.4.1. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos formados, si es necesario.

Crit.FQ.4.5. Explicar los fundamentos químicos relacionados con la industria del petróleo y del gas natural. (CCL-CMCT-CSC)

Est.FQ.4.5.1. Describe el proceso de obtención del gas natural y de los diferentes derivados del petróleo a nivel industrial y su repercusión medioambiental.

Est.FQ.4.5.2. Explica la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo.

Crit.FQ.4.6. Diferenciar las diferentes estructuras que presenta el carbono en el grafito, diamante, grafeno, fullereno y nanotubos. Relacionar dichas estructuras con sus aplicaciones. (CMCT)

Est.FQ.4.6.1. Identifica las formas alotrópicas del carbono relacionándolas con las propiedades físico-químicas y sus posibles aplicaciones.

Crit.FQ.4.7. Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social. (CMCT)

Est.FQ.4.7.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.

Crit.FQ.4.8. Determinar las características más importantes de las macromoléculas. (CMCT)

Est.FQ.4.8.1. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.

Crit.FQ.4.9. Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa. (CMCT)

Est.FQ.4.9.1. A partir de un monómero, diseña el polímero correspondiente, explicando el proceso que ha tenido lugar.

Crit.FQ.4.10. Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial. (CMCT-CSC)

Est.FQ.4.10.1. Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita.

Crit.FQ.4.11. Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria. (CSC)

Est.FQ.4.11.1. Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales valorando la repercusión en la calidad de vida.

Crit.FQ.4.12. Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos. (CSC)

Est.FQ.4.12.1. Describe las principales aplicaciones de los materiales polímeros de alto interés tecnológico y biológico (adhesivos y revestimientos, resinas, tejidos, pinturas, prótesis, lentes, etc.), relacionándolas con las ventajas y desventajas de su uso según las propiedades que los caracterizan.

Crit.FQ.4.13. Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar. (CSC)

Est.FQ.4.13.1. Reconoce las distintas utilidades que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales o energía frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo.

Crit.FQ.4.14. Valorar el papel de la química del carbono en nuestras vidas y reconocer la necesidad de adoptar actitudes y medidas medioambientalmente sostenibles. (CMCT-CAA-CSC)

Est.FQ.4.14.1. A partir de una fuente de información, elabora un informe en el que se analice y justifique la importancia de la química del carbono y su incidencia en la calidad de vida.

BLOQUE 5: Cinemática

Crit.FQ.5.1. Distinguir entre sistemas de referencia inerciales y no inerciales. (CMCT)

Est.FQ.5.1.1. Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas, razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial.

Est.FQ.5.1.2. Justifica la viabilidad de un experimento que distinga si un sistema de referencia se encuentra en reposo o se mueve con velocidad constante.

Crit.FQ.5.2. Representar gráficamente las magnitudes vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia adecuado. (CMCT)

Est.FQ.5.2.1. Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado.

Crit.FQ.5.3. Reconocer las ecuaciones de los movimientos rectilíneo y circular y aplicarlas a situaciones concretas. (CMCT)

Est.FQ.5.3.1. Obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y la aceleración de un cuerpo a partir de la descripción del movimiento o una representación gráfica de éste.

Est.FQ.5.3.2. Resuelve ejercicios prácticos de cinemática en una y dos dimensiones (movimiento de un cuerpo en un plano), aplicando las ecuaciones de los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U) y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), incluyendo la determinación de la posición y el instante en el que se encuentran dos móviles.

Crit.FQ.5.4. Interpretar y/o representar gráficas de los movimientos rectilíneo y circular. (CMCT)

Est.FQ.5.4.1. Interpreta y/o representa las gráficas que relacionan las variables implicadas en los movimientos M.R.U., M.R.U.A, circular uniforme (M.C.U.) y circular uniformemente acelerado (M.C.U.A) que impliquen uno o dos móviles, aplicando las ecuaciones adecuadas para obtener los valores de la posición, la velocidad y la aceleración.

Crit.FQ.5.5. Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo. (CMCT)

Est.FQ.5.5.1. Planteado un supuesto, identifica el tipo o tipos de movimientos implicados, aplica las ecuaciones de la cinemática para realizar predicciones acerca de la posición y velocidad del móvil y obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y aceleración de un cuerpo a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.

Crit.FQ.5.6. Describir el movimiento circular uniformemente acelerado y expresar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas. (CMCT)

Est.FQ.5.6.1. Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor.

Crit.FQ.5.7. Relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales. (CMCT)

Est.FQ.5.7.1. Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes.

Crit.FQ.5.8. Identificar el movimiento no circular de un móvil en un plano como la composición de dos movimientos unidimensional uniformes, cada uno de los cuales puede ser rectilíneo uniforme (MRU) o rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.). (CMCT-CD)

Est.FQ.5.8.1. Reconoce movimientos compuestos y establece las ecuaciones que los describen.

Est.FQ.5.8.2. Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos, descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos calculando el valor de magnitudes tales como, alcance y altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidad y aceleración.

Est.FQ.5.8.3. Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados.

BLOQUE 6: Dinámica

Crit.FQ.6.1. Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo. (CMCT)

Est.FQ.6.1.1. Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante y extrayendo consecuencias.

Est.FQ.6.1.2. Dibuja el diagrama de fuerzas de un cuerpo situado en el interior de un ascensor en diferentes situaciones de movimiento, calculando su aceleración a partir de las leyes de la dinámica.

Crit.FQ.6.2. Determinar el momento de una fuerza y resolver desde un punto de vista dinámico situaciones que involucran planos inclinados y /o poleas. (CMCT)

Est.FQ.6.2.1. Calcula el módulo del momento de una fuerza en casos prácticos sencillos.

Est.FQ.6.2.2. Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton.

Est.FQ.6.2.3. Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos.

Crit.FQ.6.3. Reconocer las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas y describir sus efectos. (CMCT)

Est.FQ.6.3.1. Determina experimentalmente o describe cómo se determina experimentalmente, la constante elástica de un resorte aplicando la ley de Hooke y calcula la frecuencia con la que oscila una masa conocida unida a un extremo del citado resorte.

Est.FQ.6.3.2. Demuestra que la aceleración de un movimiento armónico simple (M.A.S.) es proporcional al desplazamiento utilizando la ecuación fundamental de la Dinámica.

Est.FQ.6.3.3. Estima el valor de la gravedad haciendo un estudio del movimiento del péndulo simple.

Crit.FQ.6.4. Aplicar el principio de conservación del momento lineal a sistemas de dos cuerpos y predecir el movimiento de los mismos a partir de las condiciones iniciales. (CMCT)

Est.FQ.6.4.1. Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton.

Est.FQ.6.4.2. Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal.

Crit.FQ.6.5. Justificar la necesidad de que existan fuerzas para que se produzca un movimiento circular. (CMCT)

Est.FQ.6.5.1. Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas y en trayectorias circulares.

Crit.FQ.6.6. Contextualizar las leyes de Kepler en el estudio del movimiento planetario. (CMCT)

Est.FQ.6.6.1. Comprueba las leyes de Kepler a partir de tablas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas.

Est.FQ.6.6.2. Describe el movimiento orbital de los planetas del Sistema Solar, aplicando las leyes de Kepler y extrae conclusiones acerca del periodo orbital de los mismos.

Crit.FQ.6.7. Determinar y aplicar la ley de Gravitación Universal a la estimación del peso de los cuerpos y a la interacción entre cuerpos celestes teniendo en cuenta su carácter vectorial. (CMCT)

Est.FQ.6.7.1. Expresa la fuerza de atracción gravitatoria entre dos cuerpos cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, estableciendo cómo inciden los cambios en estas sobre aquella.

Est.FQ.6.7.2. Compara el valor de la atracción gravitatoria de la Tierra sobre un cuerpo en su superficie con la acción de cuerpos lejanos sobre el mismo cuerpo.

Crit.FQ.6.8. Conocer la ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales. (CMCT)

Est.FQ.6.8.1. Compara la ley de Newton de la Gravitación Universal y la de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas.

Est.FQ.6.8.2. Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb.

Crit.FQ.6.9. Valorar las diferencias y semejanzas entre la interacción eléctrica y gravitatoria. (CMCT)

Est.FQ.6.9.1. Determina las fuerzas electrostática y gravitatoria entre dos partículas de carga y masa conocidas y compara los valores obtenidos, extrapolando conclusiones al caso de los electrones y el núcleo de un átomo.

BLOQUE 7: Energía

Crit.FQ.7.1. Reconocer sistemas conservativos como aquellos para los que es posible asociar una energía potencial, representar la relación entre trabajo y energía y establecer la ley de conservación de la energía mecánica, así como aplicarla a la resolución de casos prácticos. (CMCT)

Est.FQ.7.1.1. Relaciona el trabajo que realiza un sistema de fuerzas sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y determina alguna de las magnitudes implicadas.

Est.FQ.7.1.2. Clasifica en conservativas y no conservativas las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico, justificando las transformaciones energéticas que se producen, aplicando, cuando corresponda, el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos,

determinando valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial.

Crit.FQ.7.2. Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico. (CMCT)

Est.FQ.7.2.1. Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica.

Est.FQ.7.2.2. Calcula las energías cinética, potencial y mecánica de un oscilador armónico, aplicando el principio de conservación de la energía y realiza la representación gráfica correspondiente.

Crit.FQ.7.3. Vincular la diferencia de potencial eléctrico con el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico y conocer su unidad en el Sistema Internacional. (CMCT)

Est.FQ.7.3.1. Asocia el trabajo necesario para trasladar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico con la diferencia de potencial existente entre ellos, permitiendo la determinación de la energía implicada en el proceso.

5.7.- ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE IMPRESCINDIBLES PARA SUPERAR LA MATERIA

En el proceso de evaluación se tendrán en cuenta todos los estándares anteriores. No obstante, aquellos que son fundamentales para que un alumno supere la materia, se han marcado anteriormente en cursiva, y se indican de nuevo a continuación:

BLOQUE 1: La actividad científica

Est.FQ.1.1.2. Resuelve ejercicios numéricos, expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados.

Est.FQ.1.1.4. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas.

BLOQUE 2: Aspectos cuantitativos de la química

Est.FQ.2.1.1. Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química, ejemplificándolo con reacciones.

Est.FQ.2.2.1. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas, aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.

Est.FQ.2.3.1. Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal, aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.

BLOQUE 3: Reacciones químicas

Est.FQ.3.1.1. Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico o industrial.

Est.FQ.3.2.1. Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de sustancia (moles), masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos en la misma.

Est.FQ.3.2.2. Realiza los cálculos estequiométricos, aplicando la ley de conservación de la masa y la constancia de la proporción de combinación.

BLOQUE 4: Química del carbono

Est.FQ.4.1.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta y cerrada, derivados aromáticos y compuestos con una función oxigenada o nitrogenada.

Est.FQ.4.2.1. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.

Est.FQ.4.4.1. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos formados, si es necesario

Est.FQ.4.13.1. Reconoce las distintas utilidades que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales o energía frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo.

BLOQUE 5: Cinemática

Est.FQ.5.1.1. Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas, razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial.

Est.FQ.5.2.1. Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado.

Est.FQ.5.3.2. Resuelve ejercicios prácticos de cinemática en una y dos dimensiones (movimiento de un cuerpo en un plano), aplicando las ecuaciones de los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U) y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), incluyendo la determinación de la posición y el instante en el que se encuentran dos móviles.

Est.FQ.5.5.1. Planteado un supuesto, identifica el tipo o tipos de movimientos implicados, aplica las ecuaciones de la cinemática para realizar predicciones

acerca de la posición y velocidad del móvil y obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y aceleración de un cuerpo a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.

Est.FQ.5.6.1. Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor.

Est.FQ.5.7.1. Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes.

Est.FQ.5.8.1. Reconoce movimientos compuestos y establece las ecuaciones que los describen.

Est.FQ.5.8.2. Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos, descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos calculando el valor de magnitudes tales como, alcance y altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidad y aceleración.

BLOQUE 6: Dinámica

Est.FQ.6.1.1. Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante y extrayendo consecuencias.

Est.FQ.6.2.2. Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton.

Est.FQ.6.3.1. Determina experimentalmente o describe cómo se determina experimentalmente, la constante elástica de un resorte aplicando la ley de Hooke y calcula la frecuencia con la que oscila una masa conocida unida a un extremo del citado resorte.

Est.FQ.6.4.1. Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton.

Est.FQ.6.5.1. Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas y en trayectorias circulares.

Est.FQ.6.7.1. Expresa la fuerza de atracción gravitatoria entre dos cuerpos cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, estableciendo cómo inciden los cambios en estas sobre aquella.

Est.FQ.6.8.2. Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb.

BLOQUE 7: Energía

Est.FQ.7.1.1. Relaciona el trabajo que realiza un sistema de fuerzas sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y determina alguna de las magnitudes implicadas.

Est.FQ.7.1.2. Clasifica en conservativas y no conservativas las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico, justificando las transformaciones energéticas que se producen, aplicando, cuando corresponda, el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial.

Est.FQ.7.2.1. Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica.

5.8.- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

El libro de texto es “Física y Química”. 1º de bachillerato. Editorial VICENS VIVES.

Se utilizarán otros materiales complementarios: prensa, libros de divulgación y material audiovisual e informático.

5.9.- PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

5.9.1. Instrumentos de evaluación

- ✓ **Pruebas específicas:** Son pruebas escritas en las que habrá cuestiones teóricas, leyes, hechos y principios, cuestiones de tipo práctico, ejercicios y problemas.
- ✓ **Trabajo diario de los alumnos:** Tareas realizadas tanto fuera como dentro del aula, atención, comportamiento y actitud en clase.

5.9.2. Procedimientos de evaluación

Se llevará a cabo una evaluación por trimestres, basándose en los instrumentos indicados anteriormente, teniendo presentes los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables del currículo de Bachillerato de Aragón.

Se realizarán **una o dos pruebas escritas** por evaluación.

Cada evaluación tendrá su recuperación en el trimestre siguiente, en la que los alumnos se examinarán de todos los contenidos trabajados en dicha evaluación. En casos especiales se podrá elegir otro sistema alternativo para la recuperación.

La nota obtenida en esa prueba sustituirá a la obtenida en la correspondiente evaluación.

Quienes no hayan realizado el examen de evaluación en la fecha indicada por motivo debidamente justificado, lo realizarán a la vez que la prueba de recuperación.

A final del curso habrá un examen final por evaluaciones para recuperar aquellas evaluaciones todavía pendientes.

Los alumnos que no hayan superado la materia en la convocatoria ordinaria (junio), podrán realizar una prueba escrita de recuperación del curso en la convocatoria extraordinaria de septiembre, en la que se les examinará de toda la materia.

5.9.3. Criterios de calificación

El peso sobre la nota final que se asignará a cada estándar de aprendizaje evaluable será directamente proporcional al tiempo dedicado a trabajar dicho estándar.

Pruebas específicas: En caso de realizar dos pruebas escritas, la prueba realizada a mitad de evaluación contará un 40% y la segunda contará un 60%, bien porque entren contenidos ya tratados anteriormente, bien porque el número y complejidad de contenidos sea mayor. La calificación obtenida como la media ponderada de las notas de dichas pruebas supondrá un **90%** de la nota de evaluación.

En la prueba de nomenclatura inorgánica es necesario obtener al menos un 7 para poder aprobar la asignatura.

El trabajo y la actitud que supondrán el 10% de la calificación. Un número de faltas de asistencia injustificadas en un trimestre superior al 10% de clases impartidas supondrá una penalización del 10% de la calificación global en dicha evaluación.

ESCENARIO NO PRESENCIAL: En caso de que, por razones de la pandemia Covid, la enseñanza deje de ser presencial, los anteriores porcentajes se modificarían de esta manera: 70% 30%

La nota final de la evaluación se calculará como la media ponderada de la nota de la evaluación de las pruebas específicas y el trabajo y actitud. La evaluación se considerará aprobada si la nota es igual o superior a 5.

Los redondeos en las calificaciones para reflejarlas en los boletines trimestrales se harán a partir de 0,5 pero la media se hará sin tener en cuenta los redondeos.

La nota final será la media de las calificaciones obtenidas (contando con las recuperaciones) y estará aprobada si es igual o superior a 5. De no ser así, habrá un **examen extraordinario** a finales de junio **de toda la materia**.

5.9.4. Criterios de corrección

En las **pruebas específicas**, se valorará:

POSITIVAMENTE

- Cuestiones teóricas/teórico-prácticas:

El conocimiento y comprensión de las teorías, conceptos, leyes y modelos físicos. La capacidad de expresión científica: claridad, orden, coherencia, vocabulario y sintaxis.

- Cuestiones prácticas:

El correcto planteamiento y la adecuada interpretación y aplicación de las leyes. La destreza en el manejo de las herramientas matemáticas. La correcta utilización de unidades físicas y de notación científica. La claridad en los esquemas, figuras y representaciones gráficas. El orden de ejecución, la presentación e interpretación de resultados y la especificación de unidades.

NEGATIVAMENTE

- La ausencia de explicaciones, el desorden, la mala presentación o redacción y los errores ortográficos.

Algunos criterios concretos que se aplicarán en la corrección de pruebas específicas son:

CUESTIONES TEÓRICAS /TEÓRICO-PRÁCTICAS:

- En las cuestiones teórico- prácticas las respuestas deben centrarse en las condiciones especificadas, además de estar suficientemente razonadas. Es necesario escribir las ecuaciones químicas, y/o diagramas de diferente índole (de fuerzas, por ejemplo) para argumentar la respuesta relativa a los procesos de los que se hable, y así considerar la respuesta totalmente correcta. Si la respuesta es correcta, pero la argumentación no, se contará sólo un 25% del valor de la cuestión.
- Ortografía, expresión o presentación inadecuada supondrán una penalización de hasta un punto.

CUESTIONES PRÁCTICAS

- Las puntuaciones máximas en ejercicios que requieran cálculo matemático, sólo se alcanzarán en el caso en el que planteamiento y resolución sean correctos, y el resultado esté convenientemente razonado o calculado, indicando de forma ordenada los pasos seguidos para su resolución.
- Fallos en la resolución se penalizarán con la mitad de la puntuación del ejercicio.
- En caso de error algebraico sólo se penalizará gravemente una solución incorrecta cuando sea incoherente. Si el resultado obtenido es coherente, el error se penalizará como máximo con 0,25 puntos.
- En los problemas donde haya que resolver varios apartados en los que la solución numérica obtenida en uno de ellos sea imprescindible para la resolución del siguiente, se puntuará este independientemente del resultado del anterior, salvo que el resultado obtenido sea incoherente.

En relación con la **actitud y trabajo en el aula**, se valorará positivamente la asistencia a clase, puntualidad, participación, ayuda a los compañeros, respeto del turno de palabra, la realización de los trabajos y ejercicios para casa en fecha y correctamente,

el seguimiento de las normas de seguridad e higiene en laboratorio, la correcta expresión oral y escrita, el uso de medios audiovisuales en actividades propuestas, etc

En caso de que las tareas se realicen a través de **Classroom**, se penalizará con un cero si se detecta copia de los trabajos entregados (ya sea entre compañeros o de Internet)

5.10. Actividades de recuperación

Cada evaluación tendrá su recuperación en el trimestre siguiente, en la que los alumnos se examinarán de todos los contenidos trabajados en dicha evaluación. En casos especiales se podrá elegir otro sistema alternativo para la recuperación. La nota obtenida en esa prueba sustituirá a la obtenida en la correspondiente evaluación.

Quienes no hayan realizado el examen de evaluación en la fecha indicada por motivo debidamente justificado, lo realizarán a la vez que la prueba de recuperación.

Los alumnos que no hayan superado la materia en la convocatoria ordinaria (principios de junio), podrán realizar una prueba escrita de recuperación del curso en la **convocatoria extraordinaria de finales de junio**, en la que se les examinará de toda la materia.

5.11. Atención a la diversidad

Bachillerato es un etapa no obligatoria, y por lo tanto, los alumnos deben tener la autonomía suficiente para superar la materia a través de trabajo dentro y fuera del aula. No obstante, en el grupo de alumnos que cursa la modalidad científica, hay varios alumnos que tienen pendiente la Física y Química de 4º de ESO, o que no han cursado esta asignatura. En esos casos se recomienda que los alumnos, tomando como referencia el libro de texto del curso anterior, estudien en casa los contenidos que les resultan más problemáticos. El profesor podrá mandarles ejercicios de repaso para realizar en casa, y atenderá a las dudas que pudieran surgir en el recreo, siempre que su ritmo de trabajo lo permita.

5.12. Actividades de animación a la lectura.

Como lectura se propone "Tortilla quemada: 23 raciones de química cotidiana", de Claudi Mans, Ed. Colegio oficial de químicos de Cataluña, 2005. Esta lectura puede llevarse a cabo durante la primera mitad de curso, hasta aproximadamente marzo, haciéndola coincidir con el periodo en que se trabajan los contenidos sobre Química.