PROGRAMACIÓN

DEPARTAMENTO DEFÍSICA Y QUÍMICA

I. E. S. COMUNIDAD DE DAROCA

IES COMUNIDAD DE DAROCA

CURSO 2016-2017

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Nº PÁGINA

1. INTRODUCCIÓN 4

2. OBJETIVOS GENERALES DE MATERIA 5

FÍSICA Y QUÍMICA ESO ----------5

FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO ----------6

FÍSICA 2º BACHILLERATO ----------7

QUÍMICA 2º BACHILLERATO----------8

3. CONTRIBUCIÓN DE LAS MATERIAS A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE 9

FÍSICA Y QUÍMICA 2º, 3º, 4º ESO ----------9

FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO ---------- ***¡Error! Marcador no definido.***

FÍSICA 2º BACHILLERATO ---------- ***¡Error! Marcador no definido.***

QUÍMICA 2º BACHILLERATO---------- ***¡Error! Marcador no definido.***

4. CONTENIDOS: ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN POR CURSOS 14

FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO. ---------- 14

FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO ---------- 15

FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO ---------- 16

FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO ---------- 17

FÍSICA 2º BACHILLERATO ---------- 19

QUÍMICA 2º BACHILLERATO---------- 20

5. INCORPORACIÓN DE VALORES DEMOCRÁTICOS EN LAS MATERIAS DEL DEPARTAMENTO. 23

6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN 24

FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO. ---------- 24

FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO ---------- 25

FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO ---------- *27*

FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO ---------- *33*

FÍSICA 2º BACHILLERATO ---------- *38*

QUÍMICA 2º BACHILLERATO---------- ***¡Error! Marcador no definido.***

7. CONTENIDOS Y CRITERIOS MÍNIMOS DE EVALUACIÓN. 50

FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO. ---------- *50*

FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO ---------- *51*

FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO ---------- *53*

FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO ---------- *58*

2º BACHILLERATO: FÍSICA Y QUÍMICA ---------- *63*

8. PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN 66

9. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN..... 68

FÍSICA Y QUÍMICA 2º, 3º, 4º ESO.---------- *68*

FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO ---------- *69*

2º BACHILLERATO: FÍSICA Y QUÍMICA ---------- *70*

PRESENTACIÓN DE TRABAJOS ACADÉMICOS---------- *71*

10.- PRINCIPIOS METODOLÓGICOS 73

11. RECURSOS DIDÁCTICOS..... 77

13. ESTRATEGIAS DE ANIMACIÓN A LA LECTURA Y EL DESARROLLO DE LA EXPRESIÓN Y COMPRENSIÓN ORAL Y ESCRITA 79

14. UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN..... 80

15. ACTIVIDADES DE ORIENTACIÓN Y APOYO PARA SUPERAR PRUEBAS EXTRAORDINARIAS..... 82

16. RECUPERACIÓN DE MATERIAS NO SUPERADAS EN CURSOS ANTERIORES..... 83

17. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES 84

1. INTRODUCCIÓN

En la sociedad actual la ciencia es un instrumento indispensable para comprender el mundo que nos rodea y sus transformaciones, así como para desarrollar actitudes responsables sobre aspectos ligados a la vida y la salud, y los referentes a los recursos y al medio ambiente. Es por ello por lo que los conocimientos científicos se integran en el saber humanístico que debe formar parte de la cultura básica de todos los ciudadanos.

Los bloques de contenidos que se refieren a 3º ESO y 4º ESO en la materia de Física y Química se han distribuido de forma asimétrica entre los dos cursos que lo componen. Teniendo en consideración los conocimientos matemáticos que poseen los alumnos, en el tercer curso predominarán los contenidos de Química sobre los de Física y en cuarto los de Física sobre los de Química, para lograr al final de la etapa un conocimiento homogéneo y adecuado de ambas materias.

La unidad y diversidad de la materia es el eje central de los contenidos de Física y Química en el tercer curso. Se estudian sus propiedades desde una perspectiva macroscópica e introduciendo los primeros modelos interpretativos y predictivos de su comportamiento a nivel microscópico, llegando hasta los primeros modelos atómicos.

ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL DEPARTAMENTO:

ElDepartamentodeFísicayQuímicaparaelcursoacadémico2016-2017vaaestarconstituidoporla profesora:

EVA Mª BARRANCO ARROYO, Profesora con destino definitivo. Jefa de Departamento.

ASIGNATURAS IMPARTIDAS POR EL DEPARTAMENTO

A) E.S.O.

FÍSICA Y QUÍMICA	2ºESO (1 grupo)
FÍSICAY QUÍMICA	3ºESO (1grupo)
FÍSICAY QUÍMICA	4ºESO (1grupo)

B) BACHILLERATO

FÍSICAY QUÍMICA	1ºBachillerato (1grupo)
FÍSICA	2ºBachillerato (1grupo)
QUÍMICA	2º Bachillerato (1grupo)

EVA BARRANCO es además tutora de 3º ESO.

La reunión de departamento con la profesora MARTA ANGOY, que imparte la asignatura de Física y Química de 2º ESO pero que pertenece al Departamento de Orientación, será losjuevesa4ª hora, es decir, de 11,55h a 12,45h.

2. OBJETIVOS GENERALES DE MATERIA

FÍSICA Y QUÍMICA ESO

La finalidad de la enseñanza de la Física y Química en la Enseñanza Secundaria Obligatoria es conseguir que los alumnos al concluir sus estudios sean capaces de:

1. Conocer y entender el método científico de manera que puedan aplicar sus procedimientos a la resolución de problemas sencillos, formulando hipótesis, diseñando experimentos o estrategias de resolución, analizando los resultados y elaborando conclusiones argumentadas razonadamente.

2. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando la terminología científica de manera apropiada, clara, precisa y coherente tanto en el entorno académico como en su vida cotidiana.

3. Aplicar procedimientos científicos para argumentar, discutir, contrastar y razonar informaciones y mensajes cotidianos relacionados con la Física y la Química aplicando el pensamiento crítico y con actitudes propias de la ciencia como rigor, precisión, objetividad, reflexión, etc.

4. Interpretar modelos representativos usados en ciencia como diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas básicas y emplearlos en el análisis de problemas.

5. Obtener y saber seleccionar, según su origen, información sobre temas científicos utilizando fuentes diversas, incluidas las tecnologías de la información y comunicación y emplear la información obtenida para argumentar y elaborar trabajos individuales o en grupo sobre temas relacionados con la Física y con la Química, adoptando una actitud crítica ante diferentes informaciones para valorar su objetividad científica.

6. Aplicar los fundamentos científicos y metodológicos propios de la materia para explicar los procesos físicos y químicos básicos que caracterizan el funcionamiento de la naturaleza.

7. Conocer y analizar las aplicaciones responsables de la Física y la Química en la sociedad para satisfacer las necesidades humanas y fomentar el desarrollo de las sociedades mediante los avances tecnocientíficos, valorando el impacto que tienen en el medio ambiente, la salud y el consumo y por lo tanto, sus implicaciones éticas, económicas y sociales en la Comunidad Autónoma de Aragón y en España, promoviendo actitudes responsables para alcanzar un desarrollo sostenible.

8. Utilizar los conocimientos adquiridos en la Física y la Química para comprender el valor del patrimonio natural y tecnológico de Aragón y la necesidad de su conservación y mejora.

9. Entender el progreso científico como un proceso en continua revisión, apreciando los grandes debates y las revoluciones científicas que han sucedido en el pasado y que en la actualidad marcan los grandes hitos sociales y tecnológicos del siglo XXI.

FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO

1. Conocer los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Física y de la Química, así como las estrategias empleadas en su construcción, con el fin de tener una visión global del desarrollo de estas ramas de la ciencia y de su papel social, de obtener una formación científica básica y de generar interés para poder desarrollar estudios posteriores más específicos.

2. Reconocer el carácter tentativo y creativo del trabajo científico como actividad en permanente proceso de construcción y cambio, analizando y comparando hipótesis y teorías contrapuestas que permitan desarrollar el pensamiento crítico y valorar sus aportaciones al desarrollo de la Física y de la Química.

3. Utilizar estrategias de investigación propias de las ciencias, tales como el planteamiento de problemas, la formulación de hipótesis, la búsqueda de información, la elaboración de estrategias de resolución de problemas, el análisis y comunicación de resultados.

4. Realizar experimentos físicos y químicos en condiciones controladas y reproducibles, con una atención particular a las normas de seguridad de las instalaciones.

5. Analizar y sintetizar la información científica, así como adquirir la capacidad de expresarla y comunicarla utilizando la terminología adecuada.

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

7. Reconocer las aportaciones culturales y tecnológicas que tienen la Física y la Química en la formación del ser humano y analizar su incidencia en la naturaleza y en la sociedad.

8. Comprender la importancia de la Física y la Química para abordar numerosas situaciones cotidianas, así como para participar, como miembros de la comunidad, en la necesaria toma de decisiones en torno a problemas locales y globales a los que se enfrenta la humanidad y para contribuir a construir un futuro sostenible, participando en la conservación, protección y mejora del medio natural y social.

FÍSICA 2º BACHILLERATO

La enseñanza de la Física en el bachillerato tendrá como finalidad contribuir a desarrollar en el alumnado las siguientes capacidades:

1. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.

2. Comprender los principales conceptos y teorías, su vinculación a problemas de interés y su articulación en cuerpos coherentes de conocimientos.

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

4. Adquirir y poder utilizar con autonomía conocimientos básicos de la física, así como las estrategias empleadas en su construcción.

5. Aplicar los conocimientos físicos pertinentes a la resolución de problemas de la vida cotidiana.

6. Realizar experimentos físicos, utilizando el instrumental básico de laboratorio, de acuerdo con las normas de seguridad de las instalaciones.

7. Reconocer los principales retos actuales a los que se enfrenta la física, sus aportaciones a la evolución cultural y al desarrollo tecnológico del ser humano, analizar su incidencia en la naturaleza y en la sociedad y valorar su importancia para lograr un futuro sostenible.

QUÍMICA 2º BACHILLERATO

La enseñanza de la Química en el bachillerato tendrá como finalidad contribuir a desarrollar en el alumnado las siguientes capacidades:

1. Adquirir y poder utilizar con autonomía los conceptos, leyes, modelos y teorías más importantes de la Química, así como las estrategias empleadas en su construcción.

2. Realizar experimentos químicos, y explicar y hacer previsiones sobre hechos experimentales, utilizando adecuadamente el instrumental básico de un laboratorio químico y conocer algunas técnicas de trabajo específicas, todo ello de acuerdo con las normas de seguridad de sus instalaciones.

3. Utilizar la terminología científica adecuada al expresarse en el ámbito de la Química, relacionando la experiencia diaria con la científica.

4. Utilizar las Tecnologías de la información y la comunicación para obtener y ampliar información procedente de diferentes fuentes y evaluar su contenido con sentido crítico.

5. Ser consciente de la importancia de esta materia en la vida cotidiana y su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas, valorando también, de forma fundamentada, los problemas que su uso puede generar y cómo puede contribuir al logro de la sostenibilidad del medio en que vivimos.

3. CONTRIBUCIÓN DE LAS MATERIAS A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS

FÍSICA Y QUÍMICA ESO.

La enseñanza Física y Química contribuye con el resto de las materias a la adquisición de las competencias necesarias por parte de los alumnos para alcanzar un pleno desarrollo personal y la integración activa en la sociedad.

Competencia en comunicación lingüística. A lo largo del desarrollo de la materia, los alumnos se enfrentarán a la búsqueda, interpretación, organización y selección de información, contribuyendo así a la adquisición de la competencia en comunicación lingüística. La información se presenta de diferentes formas y requiere distintos procedimientos para su comprensión. Por otra parte, el alumno desarrollará la capacidad de transmitir la información, datos e ideas sobre el mundo en el que vive empleando una terminología específica y argumentando con rigor, precisión y orden adecuado en la elaboración del discurso científico de acuerdo con los conocimientos que vaya adquiriendo.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. La mayor parte de los contenidos de la materia de Física y Química tienen una incidencia directa en la adquisición de las competencias básicas en ciencia y tecnología. La Física y la Química como disciplinas científicas se basan en la observación e interpretación del mundo físico y en la interacción responsable con el medio natural. En el aprendizaje de estas disciplinas se emplearán métodos propios de la racionalidad científica y las destrezas tecnológicas. La competencia matemática está íntimamente asociada a los aprendizajes de la materia, ya que implica la capacidad de aplicar el razonamiento matemático y emplear herramientas matemáticas para describir, predecir y representar distintos fenómenos en su contexto.

Competencia digital. La adquisición de la competencia digital se produce también desde las disciplinas científicas ya que implica el uso creativo y crítico de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Los recursos digitales resultan especialmente útiles en la elaboración de trabajos científicos con búsqueda, selección, procesamiento y presentación de la información de diferentes formas: verbal, numérica, simbólica o gráfica y su uso por los alumnos para este fin resulta especialmente motivador pues aproxima su trabajo al que actualmente realiza un científico.

Competencia de aprender a aprender. Esta competencia es fundamental para el aprendizaje que el alumno ha de ser capaz de afrontar a lo largo de la vida. Se caracteriza por la habilidad para iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje y requiere conocer y controlar los propios procesos de aprendizaje. Las estructuras metodológicas que el alumno adquiere a través del método científico han de servirle por un lado a discriminar y estructurar las informaciones que recibe en su vida diaria o en otros entornos académicos. Por otro lado, un alumno capaz de reconocer el proceso constructivo del conocimiento científico y su brillante desarrollo en las últimas décadas será un alumno más motivado, más abierto y entusiasta en la búsqueda de nuevos ámbitos de conocimiento.

Competencia sociales y cívicas. La Física y la Química contribuyen a desarrollar las competencias sociales y cívicas preparando a futuros ciudadanos de una sociedad democrática, más activos y libres. El trabajo científico permitirá dotar a los estudiantes de actitudes, destrezas y valores como la objetividad en sus apreciaciones, el rigor en sus razonamientos y la capacidad de argumentar con coherencia. Todo ello les permitirá participar activamente en la toma de decisiones sociales, así como afrontar la resolución de problemas y conflictos de manera racional y reflexiva, desde la tolerancia y el respeto. La cultura científica dotará a los alumnos de la capacidad de analizar las implicaciones positivas y negativas que el avance científico y tecnológico tiene en la sociedad y el medio ambiente; de este modo, podrán contribuir al desarrollo socioeconómico y el bienestar social promoviendo la búsqueda de soluciones para minimizar los perjuicios inherentes a dicho desarrollo.

Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. El trabajo en esta materia contribuirá a la adquisición de esta competencia en aquellas situaciones en las que sea necesario tomar decisiones desde un pensamiento y espíritu crítico. De esta forma, desarrollarán capacidades, destrezas y

habilidades, tales como la creatividad y la imaginación, para elegir, organizar y gestionar sus conocimientos en la consecución de un objetivo como la elaboración de un proyecto de investigación, el diseño de una actividad experimental o un trabajo en equipo.

Competencia de conciencia y expresiones culturales. Los conocimientos que los alumnos adquieren en la materia de Física y Química les permiten valorar las manifestaciones culturales vinculadas al ámbito tecnológico. En el caso de la Comunidad Autónoma de Aragón, los alumnos podrán entender, por ejemplo, la evolución de las explotaciones mineras turolenses, la tradición hidroeléctrica de los ríos pirenaicos o el diseño de las múltiples herramientas de labranza que podemos ver en museos etnológicos.

FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO

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.

Competencia en comunicación lingüística. Se desarrollará a través de la comprensión oral y escrita, comunicación y argumentación, aspectos fundamentales en el aprendizaje de la Física y Química. El alumnado ha de comprender los problemas científicos a partir de diferentes fuentes. Asimismo, ha de comunicar y argumentar los resultados conseguidos, tanto en la resolución de problemas como a partir del trabajo experimental. Hay que resaltar la importancia de la presentación oral y escrita de la información, utilizando la terminología adecuada. El análisis de textos científicos afianzará los hábitos de lectura, contribuyendo también al desarrollo de esta competencia.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. El desarrollo de la materia de Física y Química está firmemente unido a la adquisición de esta competencia. La utilización del lenguaje matemático aplicado al estudio de los diferentes fenómenos físicos y químicos, la utilización del método científico, el registro, la organización e interpretación de los datos de forma significativa, el análisis de causas y consecuencias y la formalización de leyes físicas y químicas, etc. constituye, todo ello, una instrumentación básica que nos ayuda a comprender mejor la realidad que nos rodea.

Competencia digital. La competencia digital se desarrollará a partir del manejo de aplicaciones virtuales para simular diferentes experiencias de difícil realización en el laboratorio, la utilización de las TIC y la adecuada utilización de información científica procedente de Internet y otros medios digitales.

Competencia de aprender a aprender. La Física y Química contribuye al desarrollo del pensamiento lógico y crítico de los alumnos y a la construcción de un marco teórico que les permite interpretar y comprender la naturaleza que nos rodea mediante el conocimiento y uso de los modelos, métodos y técnicas propios de estas ciencias para aplicarlos a otras situaciones, tanto naturales como generadas por la acción humana.

Competencia sociales y cívicas. En el desarrollo de la Física y la Química deben abordarse cuestiones y problemas científicos de interés social y medioambiental, considerando las implicaciones y perspectivas abiertas por las más recientes investigaciones, valorando la importancia del trabajo en equipo para adoptar decisiones colectivas fundamentadas y con sentido ético, dirigidas a la mejora y preservación de las condiciones de vida propia, de las demás personas y del resto de los seres vivos.

Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. La aplicación de habilidades necesarias para la investigación científica, utilizando su método, planteando preguntas, identificando y analizando problemas, emitiendo hipótesis fundamentadas, recogiendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, diseñando y proponiendo estrategias de actuación, junto con el trabajo experimental contribuye de manera clara al desarrollo de esta competencia.

Competencia de conciencia y expresiones culturales. Se desarrollará a partir del conocimiento de la herencia cultural en los ámbitos tecnológicos y científicos, tanto de la Física como de la Química, que permitan conocer y comprender la situación actual en la que se encuentran estas disciplinas científicas en el siglo XXI.

FÍSICA 2º BACHILLERATO

La materia Física de 2º de Bachillerato contribuye de manera indudable al desarrollo de las competencias clave. Es fundamental la presencia de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología en esta materia, aunque también se aprecia de manera muy clara la importancia de la aportación que realiza al resto de competencias.

Competencia en comunicación lingüística. Se desarrollará a través de la comunicación y argumentación, aspectos fundamentales en el aprendizaje de la Física, ya que el alumnado ha de comunicar y argumentar los resultados conseguidos, tanto en la resolución de problemas como a partir del trabajo experimental. Hay que resaltar la importancia de la presentación oral y escrita de la información, utilizando la terminología adecuada. El análisis de textos científicos afianzará los hábitos de lectura, contribuyendo también al desarrollo de esta competencia.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. El desarrollo de la Física 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.

Competencia digital. La competencia digital se desarrollará a partir del manejo de aplicaciones virtuales para simular diferentes experiencias de difícil realización en el laboratorio, la utilización de las TIC y la adecuada utilización de información científica procedente de Internet y otros medios digitales.

Competencia de aprender a aprender. La Física tiene un papel esencial en la habilidad para interactuar con el mundo que nos rodea. A través de la apropiación del alumnado de sus modelos explicativos, métodos y técnicas propias, para aplicarlos a otras situaciones, tanto naturales como generadas por la acción humana, 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.

Competencia sociales y cívicas. En el desarrollo de la materia deben abordarse cuestiones y problemas científicos de interés social, considerando las implicaciones y perspectivas abiertas por las más recientes investigaciones, valorando la importancia del trabajo en equipo para adoptar decisiones colectivas fundamentadas y con sentido ético, dirigidas a la mejora y preservación de las condiciones de vida propia, de las demás personas y del resto de los seres vivos.

Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. La aplicación de habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando y analizando problemas, emitiendo hipótesis fundamentadas, recogiendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, diseñando y proponiendo estrategias de actuación, junto con el trabajo experimental contribuye de manera clara al desarrollo de esta competencia.

Competencia de conciencia y expresiones culturales. Se desarrollará a partir del conocimiento de la herencia cultural en los ámbitos tecnológicos y científicos de la Física que permitan conocer y comprender la situación actual en la que se encuentra esta disciplina científica en el siglo XXI.

QUÍMICA 2º BACHILLERATO

En la Química de segundo 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.

Competencia en comunicación lingüística. El trabajo en esta materia contribuye a mejorar la comprensión y la presentación oral y escrita de información, mediante exposiciones orales, informes monográficos o trabajos escritos, citando adecuadamente las fuentes y empleando la terminología adecuada.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. La mayor parte de los contenidos de la materia de Química tienen una incidencia directa en la adquisición de las competencias básicas en ciencia y tecnología, ya que se basa en la observación, la interpretación, la reproducción y la previsión de hechos experimentales relacionados con la estructura y cambios de las sustancias. La competencia matemática está directamente relacionada con esta materia, ya que implica la capacidad de aplicar el razonamiento y las herramientas matemáticas para describir, interpretar, predecir y representar los fenómenos químicos en su contexto real.

Competencia digital. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación proporcionan recursos tanto para buscar la información como para elaborarla, tratarla y presentarla, así como el acceso a multitud de simulaciones de fenómenos experimentales y laboratorios virtuales, que, en conjunto, contribuyen a consolidar la competencia digital.

Competencia de aprender a aprender. Esta competencia es fundamental para el aprendizaje que el alumno ha de ser capaz de afrontar a lo largo de su vida. Se caracteriza por la habilidad para iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje y requiere conocer y controlar los propios procesos de aprendizaje. Las estructuras metodológicas que el alumno adquiere a través del método científico han de servirle para discriminar y estructurar las informaciones que recibe en su vida diaria o en otros entornos académicos.

Competencia sociales y cívicas. La cultura química dota a los alumnos de la capacidad de analizar las implicaciones tanto positivas como negativas que el avance científico y tecnológico tiene en la calidad de vida de la sociedad y el medio ambiente. Además, el hecho de desarrollar el trabajo en espacios compartidos y trabajando en grupo estimula la adquisición de las competencia sociales y cívicas.

Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. Los alumnos desarrollan esta competencia desde la Química en aquellas situaciones en los que es necesario tomar decisiones a partir de un pensamiento y espíritu crítico. De esta forma desarrollan capacidades para elegir, organizar y gestionar los propios conocimientos, destrezas y habilidades como la creatividad y la imaginación que les permitirá el desarrollo de actividades que les lleven a la consecución de un objetivo como puede ser la elaboración de un proyecto de investigación, el diseño de una actividad experimental o un trabajo en grupo.

Competencia de conciencia y expresiones culturales. La Química es una ciencia que ha ayudado a lo largo de la historia a comprender el mundo que nos rodea y ha impregnado en las diferentes épocas el pensamiento y actuaciones de los seres humanos, por lo que también contribuye a la adquisición de la conciencia y expresiones culturales.

4. CONTENIDOS: ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN POR CURSOS

FÍSICA Y QUÍMICA – 2º ESO.

BLOQUE 1: La actividad científica

El método científico: sus etapas. **Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades.** Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El trabajo en el laboratorio. Proyecto de Investigación

BLOQUE 2: La materia

Propiedades de la materia. Estados de agregación. Cambios de estado. Modelo cinético-molecular. Sustancias puras y mezclas. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides.

BLOQUE 3: El movimiento y las fuerzas

Las fuerzas. Efectos. Velocidad media, velocidad instantánea y aceleración. Máquinas simples. Fuerzas en la naturaleza.

BLOQUE 4: Energía

Energía. Unidades. Tipos. Transformaciones de la energía y su conservación. Energía térmica. El calor, la temperatura, luz y sonido. Fuentes de energía. Uso racional de la energía. Aspectos industriales de la energía.

La asignatura tiene asignadas tres horas semanales, lo que supone un total aproximado de 140 horas anuales distribuidas así:

FÍSICA Y QUÍMICA 2º DE ESO.	**SESIONES**
BLOQUE 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA 1.- La materia y la medida	10
BLOQUE 2: LA MATERIA 2.- Estados de la materia 3.- Diversidad de la materia 4.-Cambios en la materia	42
BLOQUE 3: EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS 5.- Fuerzas y movimientos 6.- Las fuerzas en la naturaleza	35
BLOQUE 4: ENERGÍA 7.- La energía 8.- Temperatura y calor 9.- Luz y sonido	38
Exámenes y su corrección pública en clase	15
Total	**140**

El primer trimestre se dedicará a las unidades 1, 2 y 3, el segundo trimestre a las unidades 4, 5 y 6 y el tercer trimestre a las unidades 7, 8 y 9.

FÍSICA Y QUÍMICA – 3ºESO

BLOQUE 1: La actividad científica

El método científico: sus etapas. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica. Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El trabajo en el laboratorio. Proyecto de investigación.

BLOQUE 2: La materia

Leyes de los gases. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides. Métodos de separación de mezclas. Estructura atómica. Isótopos. Modelos atómicos. El Sistema Periódico de los elementos. Uniones entre átomos: moléculas y cristales. Masas atómicas y moleculares. Sustancias simples y compuestas de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.

BLOQUE 3: Los cambios químicos

Cambios físicos y cambios químicos. La reacción química. Cálculos estequiométricos sencillos. Ley de conservación de la masa. La química en la sociedad y el medio ambiente.

La asignatura tiene asignadas dos horas semanales, lo que supone un total aproximado de 70 horas anuales distribuidas así:

FÍSICA Y QUÍMICA 3º DE ESO. BLOQUE Y UNIDADES	**SESIONES**
BLOQUE 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA 1. El método científico	8
BLOQUE 2: LA MATERIA 2. La materia y sus estados 3. La diversidad de la materia. 4. El átomo 5. Los elementos químicos 6. Los compuestos químicos. Formulación inorgánica	30
BLOQUE 3: LOS CAMBIOS QUÍMICOS 7. Las reacciones químicas	20
Exámenes y su corrección pública en clase	12
Total	**70**

El primer trimestre se dedicará a las unidades 1, 2 y 3, el segundo trimestre a las unidades 4 y 5 y el tercer trimestre a las unidades 6 y 7.

FÍSICA Y QUÍMICA – 4ºESO

BLOQUE 1: La actividad científica

La investigación científica. Magnitudes escalares y vectoriales. Magnitudes fundamentales y derivadas. Ecuación de dimensiones. Errores en la medida. Expresión de resultados. Análisis de los datos experimentales. Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. Proyecto de investigación.

BLOQUE 2: La materia

Modelos atómicos. Sistema Periódico y configuración electrónica. Enlace químico: iónico, covalente y metálico. Fuerzas intermoleculares. Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas de la IUPAC. Introducción a la química de los compuestos del carbono.

BLOQUE 3: Los cambios químicos

Reacciones y ecuaciones químicas. Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones. Cantidad de sustancia: el mol. Concentración en mol/L. Cálculos estequiométricos. Reacciones de especial interés

BLOQUE 4: El movimiento y las fuerzas

El movimiento. Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme. Naturaleza vectorial de las fuerzas. Leyes de Newton. Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta. Ley de la gravitación universal. Presión. Principios de la hidrostática. Física de la atmósfera.

BLOQUE 5: La energía

Energías cinética y potencial. Energía mecánica. Principio de conservación. Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor. Trabajo y potencia. Efectos del calor sobre los cuerpos. Máquinas térmicas.

La asignatura tiene asignadas tres horas semanales, lo que supone un total aproximado de 105 horas anuales distribuidas así:

FÍSICA Y QUÍMICA 4º DE ESO. BLOQUE Y UNIDADES	**SESIONES**
BLOQUE 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA 1. La actividad científica	3
BLOQUE 4: EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS 6.- Los movimientos rectilíneos 7.- Las fuerzas y los cambios de movimiento 8.- Movimiento circular y gravitación universal 9.- Fuerzas en los fluidos	45
BLOQUE 5: LA ENERGÍA 10.- Trabajo y energía mecánica 11.- El calor: una forma de transferir energía	17
BLOQUE 2: LA MATERIA 2. El átomo y la tabla periódica 3. El enlace químico. Formulación inorgánica 4. El átomo de carbono. Formulación orgánica	10
BLOQUE 3: LOS CAMBIOS QUÍMICOS	20

5. Las reacciones químicas	
Exámenes y su corrección pública en clase	10
Total	**105**

El primer trimestre se dedicarán a las unidades 1, 6, 7 y 8, el segundo trimestre a las unidades 9, 10 y 11 y el tercer trimestre a las unidades 2, 3, 4 y 5.

Este curso lo comenzamos sin saber exactamente si habrá una prueba al final de curso y sin conocer las fechas en las que se realizaran dichas pruebas. Vamos a plantear el curso como si la prueba fuera en Junio y conforme tengamos noticias iremos ajustando fechas.

FÍSICA Y QUÍMICA- 1º BACHILLERATO

BLOQUE 1: La actividad científica

Estrategias necesarias en la actividad científica. Tecnologías de la información y la Comunicación en el trabajo científico. Proyecto de investigación.

BLOQUE 2: Aspectos cuantitativos de la química

Revisión de la teoría atómica de Dalton. Leyes de los gases. Ecuación de estado de los gases ideales. Determinación de fórmulas empíricas y moleculares. Disoluciones: formas de expresar la concentración, preparación y propiedades coligativas.

BLOQUE 3: Reacciones químicas

Estequiometría de las reacciones. Reactivo limitante y rendimiento de una reacción. Química e industria.

BLOQUE 4: Química del carbono

Enlaces del átomo de carbono. Estudio de funciones orgánicas. Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC de las funciones orgánicas de interés: oxigenadas, nitrogenadas y derivados halogenados. Compuestos orgánicos polifuncionales. Tipos de isomería. Tipos de reacciones orgánicas. El petróleo y los nuevos materiales. Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos. Macromoléculas y materiales polímeros. Polímeros de origen natural y sintético: propiedades. Reacciones de polimerización. Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental. Importancia de la química del carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar.

BLOQUE 5: Cinemática

Sistemas de referencia inerciales. Principio de relatividad de Galileo. Movimiento circular. Composición de los movimientos.

BLOQUE 6: Dinámica

La fuerza como interacción. Fuerzas de contacto. Dinámica de cuerpos ligados. Fuerzas elásticas. Dinámica del movimiento armónico simple. Sistemas de dos partículas. Conservación del momento lineal e impulso mecánico. Dinámica del movimiento circular uniforme. Leyes de Kepler. Ley de Gravitación Universal. Interacción electrostática: ley de Coulomb.

BLOQUE 7: Energía

Energía mecánica y trabajo. Sistemas conservativos. Teorema de las fuerzas vivas. Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple. Diferencia de potencial eléctrico.

La asignatura tiene asignadas cuatro horas semanales, lo que supone un total aproximado de 140 horas anuales distribuidas así:

FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO. BLOQUE Y UNIDADES	**SESIONES**
BLOQUE 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA 0.-La medida	3
BLOQUE 2: ASPECTOS CUANTITATIVOS DE LA QUÍMICA 1.- Identificación de sustancias 2.- Los gases 3.- Disoluciones	30
BLOQUE 3: REACCIONES QUÍMICAS 4.- Reacciones químicas	20
BLOQUE 4: QUÍMICA DEL CARBONO 6.- Química del carbono	17
BLOQUE 5: CINEMÁTICA 7.- El movimiento 8.- Tipos de movimiento	20
BLOQUE 6: DINÁMICA 9.- Las fuerzas 10.- Dinámica	20
BLOQUE 7: ENERGÍA 11.- Trabajo y energía 12.- Fuerzas y energía	20
Exámenes y su corrección pública en clase	10
Total	**140**

El primer trimestre se dedicarán a las unidades 0, 1, 2 y 3 (y comenzaremos el 4), el segundo trimestre a las unidades 4, 6, 7 y 8 y el tercer trimestre a las unidades 9, 10, 11 y 12.

FÍSICA-2º BACHILLERATO

BLOQUE 1: La actividad científica

Estrategias propias de la actividad científica. Tecnologías de la Información y la Comunicación.

BLOQUE 2: Interacción gravitatoria

Leyes de Kepler y ley de Gravitación Universal. Campo gravitatorio. Campos de fuerza conservativos. Intensidad del campo gravitatorio. Representación del campo gravitatorio: líneas de campo y superficies equipotenciales. Campos de fuerza conservativos. Fuerzas centrales. Velocidad orbital. Energía potencial y potencial gravitatorio. Relación entre energía y movimiento orbital

BLOQUE 3: Interacción electromagnética

Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Intensidad del campo. Energía potencial y potencial eléctrico. Líneas de campo y superficies equipotenciales. Flujo eléctrico y ley de Gauss. Aplicaciones. Campo magnético. Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento. El campo magnético como campo no conservativo. Campo creado por distintos elementos de corriente. Ley de Ampère. Inducción electromagnética. Flujo magnético. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz.

BLOQUE 4: Ondas

Movimiento armónico simple. Clasificación y magnitudes que caracterizan las ondas. Ecuación de las ondas armónicas. Energía e intensidad. Ondas transversales en una cuerda. Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción reflexión y refracción. Efecto Doppler. Ondas longitudinales. El sonido. Energía e intensidad de las ondas sonoras. Contaminación acústica. Aplicaciones tecnológicas del sonido. Ondas electromagnéticas. Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas. El espectro electromagnético. Dispersión. El color. Transmisión de la comunicación.

BLOQUE 5: Óptica geométrica

Leyes de la óptica geométrica. Sistemas ópticos: lentes y espejos. El ojo humano. Defectos visuales. Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos y la fibra óptica.

BLOQUE 6: Física del siglo XX

Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad. Energía relativista. Energía total y energía en reposo. Física Cuántica. Insuficiencia de la Física Clásica. Orígenes de la Física Cuántica. Problemas precursores. Interpretación probabilística de la Física Cuántica. Aplicaciones de la Física Cuántica. El láser. Física Nuclear. La radiactividad. Tipos. El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva. Fusión y fisión nucleares. Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales. Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil. Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks. Historia y composición del Universo. Fronteras de la Física.

La asignatura tiene asignadas cuatro horas semanales, lo que supone un total aproximado de 140 horas anuales distribuidas así:

FÍSICA 2º BACHILLERATO. BLOQUE Y UNIDADES	**SESIONES**
BLOQUE 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA 0.-Introducción	1
BLOQUE 2: INTERACCIÓN GRAVITATORIA	20

1.- Movimientos de los cuerpos celestes 2.- Gravitación universal 3.- El concepto de campo en la gravitación	
BLOQUE 3: INTERACCIÓN ELECTROMAGNÉTICA 4.- El campo eléctrico 5.- Campo magnético y principios del electromagnetismo 6.- Inducción electromagnética	56
BLOQUE 4: ONDAS 7.- Movimientos oscilatorios. El oscilador armónico. 8.- Movimiento ondulatorio: ondas mecánicas 9.- Ondas sonoras	26
BLOQUE 5: ÓPTICA GEOMÉTRICA 10.- Naturaleza de la luz 11.- Óptica geométrica	11
BLOQUE 6: FÍSICA DEL SIGLO XX 12.- Principios de la relatividad especial 13.- Fundamentos de la mecánica cuántica 14.- Física nuclear	11
Exámenes y su corrección pública en clase	15
Total	**140**

El primer trimestre se dedicarán a las unidades 0, 7, 8, 9 y 1 el segundo trimestre a las unidades 2, 3, 4, 5 y 6 y el tercer trimestre a las unidades 10, 11, 12,13 y14.

Este curso lo comenzamos sin saber exactamente si habrá PAU o otra prueba similar y sin conocer las fechas en las que se realizaran dichas pruebas. Vamos a plantear el curso como si la prueba fuera en Junio y conforme tengamos noticias iremos ajustando fechas.

QUÍMICA-2º BACHILLERATO

BLOQUE 1: La actividad científica

Utilización de estrategias básicas de la actividad científica. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados. Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.

BLOQUE 2: Estructura y propiedades de las sustancias

Estructura de la materia. Hipótesis de Planck. Modelo atómico de Böhr. Mecánica cuántica: hipótesis de De Broglie, principio de Incertidumbre de Heisenberg. Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación. Partículas subatómicas: origen del Universo. Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico. Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico. Enlace químico. Enlace iónico. Propiedades de las sustancias con enlace iónico. Enlace covalente. Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV). Geometría y polaridad de las moléculas. Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación. Propiedades de las sustancias con enlace covalente. Naturaleza de las fuerzas intermoleculares. Enlaces presentes en sustancias de interés biológico. Enlace metálico.

Modelo del gas electrónico y teoría de bandas. Propiedades de los metales. Aplicaciones de superconductores y semiconductores.

BLOQUE 3: Aspectos generales de las reacciones químicas

Sistemas termodinámicos. Primer principio de la termodinámica. Energía interna. Entalpía. Ecuaciones termoquímicas. Ley de Hess. Segundo principio de la termodinámica. Entropía. Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía de Gibbs. Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión. Concepto de velocidad de reacción. Teoría de colisiones. Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas. Utilización de catalizadores en procesos industriales. Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla. Factores que afectan al estado de equilibrio: principio de Le Chatelier. Equilibrios con gases. Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana.

BLOQUE 4: Reacciones químicas

Equilibrio ácido-base. Concepto de ácido-base. Teoría de Brönsted-Lowry. Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización. Equilibrio iónico del agua. Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico. Volumetrías de neutralización. Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales. Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH. Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación. Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas medioambientales. Equilibrio redox. Concepto de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación. Ajuste redox por el método del ion-electrón. Estequiometría de las reacciones redox. Potencial de reducción estándar. Volumetrías redox. Leyes de Faraday de la electrolisis. Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales.

La asignatura tiene asignadas cuatro horas semanales, lo que supone un total aproximado de 140 horas anuales distribuidas así:

QUÍMICA 2º BACHILLERATO. BLOQUE Y UNIDADES	**SESIONES**
BLOQUE 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA 0.-Introducción	1
BLOQUE 2: ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS 1.- Estructura atómica 2.- Distribución electrónica y tabla periódica 3.- Enlace químico	34
BLOQUE 3: ASPECTOS GENERALES DE LAS REACCIONES QUÍMICAS 4.- Termodinámica química 5.- Cinética química 6.- Equilibrio químico 10.- Química, industria y sociedad	45
BLOQUE 4: REACCIONES QUÍMICAS 7.- Reacciones de transferencia de protones 8.- Reacciones de transferencia de electrones	45
Exámenes y su corrección pública en clase	15
Total	**140**

El primer trimestre se dedicarán a las unidades 0, 4, 5 y 6, el segundo trimestre a las unidades 10, 7 y 8 y el tercer trimestre a las unidades 1, 2 y 3.

Este curso lo comenzamos sin saber exactamente si habrá PAU o otra prueba similar y sin conocer las fechas en las que se realizaran dichas pruebas. Vamos a plantear el curso como si la prueba fuera en Junio y conforme tengamos noticias iremos ajustando fechas.

5. INCORPORACIÓN DE VALORES DEMOCRÁTICOS EN LAS MATERIAS DEL DEPARTAMENTO.

La educación en valores deberá formar parte de todos los procesos de enseñanza y aprendizaje, por ser uno de los elementos de mayor relevancia en la educación del alumnado.

El carácter integral del currículo supone que, dentro del desarrollo de las competencias básicas, entorno a la educación en valores democráticos se incorporen en las diferentes áreas de forma transversal contenidos que nuestra sociedad demanda, tales como la educación para la tolerancia, para la paz, la educación para la convivencia, la educación intercultural, para la igualdad entre sexos, la educación ambiental, la educación para la salud, la educación sexual, la educación del consumidor y la educación vial.

Una de dichas competencias recomendadas por la Unión Europea es la competencia social y ciudadana, que supone, en síntesis, "comprender la realidad social en que se vive, afrontar la convivencia y los conflictos empleando el juicio ético basado en los valores y prácticas democráticas, y ejercer la ciudadanía, actuando con criterio propio, contribuyendo a la construcción de la paz y la democracia y manteniendo una actitud constructiva, solidaria y responsable ante el cumplimiento de los derechos y obligaciones cívicas.»

La otra competencia básica estrechamente relacionada con la educación en valores es la autonomía e iniciativa personal, ya que «esta competencia se refiere, por una parte, a la adquisición de la conciencia y aplicación de un conjunto de valores y actitudes personales interrelacionadas, como la responsabilidad, la perseverancia, el conocimiento de sí mismo y la autoestima, la creatividad, la autocrítica, el control emocional, la capacidad de elegir, de calcular riesgos y de afrontar los problemas, así como la capacidad de demorar la necesidad de satisfacción inmediata, de aprender de los errores y de asumir riesgos. En síntesis, la autonomía y la iniciativa personal suponen ser capaz de imaginar, emprender, desarrollar y evaluar acciones o proyectos individuales o colectivos con creatividad, confianza, responsabilidad y sentido crítico.»

6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

FÍSICA Y QUÍMICA-2ºESO.

1. Reconocer e identificar las características del método científico.
2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad
3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.
4. Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en los laboratorios de Física y de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente
5. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.
6. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC
7. Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.
8. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinético-molecular.
9. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.
10. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios de estado de movimiento y de las deformaciones.
11. Establecer el valor de la velocidad media de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo.
12. Diferenciar entre velocidad media e instantánea a partir de gráficas posición/tiempo y velocidad/tiempo, y deducir el valor de la aceleración utilizando éstas últimas.
13. Valorar la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada necesaria.
14. Comprender el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana.
15. Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos y distinguir entre masa y peso, midiendo la masa con la balanza y el peso con el dinamómetro. Calcular el peso a partir de la masa y viceversa, y la aceleración de la gravedad utilizando la balanza y el dinamómetro.
16. Analizar el orden de magnitud de las distancias implicadas entre los diferentes cuerpos celestes.
17. Conocer los tipos de cargas eléctricas, su papel en la constitución de la materia y las características de las fuerzas que se manifiestan entre ellas.
18. Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana.
19. Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico.
20. Comparar los distintos tipos de imanes, analizar su comportamiento y deducir mediante experiencias las características de las fuerzas magnéticas puestas de manifiesto, así como su relación con la corriente eléctrica.
21. Reconocer las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas
22. Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios.
23. Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio.
24. Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura en términos de la teoría cinético-molecular y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones.
25. Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio.

26. Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible.
27. Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique el consumo responsable y aspectos económicos y medioambientales
28. Conocer la percepción, la propagación y los aspectos de la luz y del sonido relacionados con el medioambiente.
29. Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, así como las relaciones entre ellas.
30. Conocer la forma en la que se genera la electricidad en los distintos tipos de centrales eléctricas, así como su transporte a los lugares de consumo

FÍSICA Y QUÍMICA-3ºESO

1. Reconocer e identificar las características del método científico
    a. Determina con claridad el problema a analizar o investigar, y formula hipótesis para explicar fenómenos de nuestro entorno utilizando teorías y modelos científicos.
    b. Diseña propuestas experimentales para dar solución al problema planteado. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.
2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.
    a. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.
3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.
    a. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.
4. Reconocer los materiales, e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de Física y en el de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.
    a. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.
    b. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.
5. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.
    a. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.
    b. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.
6. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC.
    a. Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones.
    b. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo

7. Establecer las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en, experiencias de laboratorio o simulaciones por ordenador.
    a. Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular.
    b. Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases.
8. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.
    a. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés, interpretando gráficas de variación de la solubilidad de sólidos y gases con la temperatura.
    b. Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado, determina la concentración y la expresa en gramos por litro, en % masa y en % volumen.
9. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla.
    a. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.
10. Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la necesidad de su utilización para la interpretación y comprensión de la estructura interna de la materia.
    a. Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo de Rutherford.
    b. Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.
    c. Relaciona la notación ${}^{A}_{Z}X$ con el número atómico y el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas.
11. Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos.
    a. Explica en qué consiste un isótopo y comenta aplicaciones de los isótopos radiactivos, la problemática de los residuos originados y las soluciones para su gestión.
12. Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los más relevantes a partir de sus símbolos.
    a. Reconoce algunos elementos químicos a partir de sus símbolos. Conoce la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica.
    b. Relaciona las principales propiedades de metales, no metales y gases nobles con su posición en la Tabla Periódica y con su tendencia a formar iones, tomando como referencia el gas noble más próximo.
13. Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes.
    a. Conoce y explica el proceso de formación de un ión a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación.
    b. Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcula sus masas moleculares.
14. Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre sustancias simples y compuestas en sustancias de uso frecuente y conocido.
    a. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en simples o compuestas, basándose en su expresión química, e interpreta y asocia diagramas de partículas y modelos moleculares.
    b. Presenta, utilizando las TIC, las propiedades y aplicaciones de alguna sustancia de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y/o digital.

15. Formular y nombrar compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.
    a. Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC y conoce la fórmula de algunas sustancias habituales
16. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.
    a. Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias.
    b. Describe el procedimiento de realización de experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.
17. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.
    a. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.
18. Describir a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en términos de la teoría de colisiones.
    a. Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico-molecular y la teoría de colisiones y determina la composición final de una mezcla de partículas que reaccionan.
19. Resolver ejercicios de estequiometría. Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas en el laboratorio y/o de simulaciones por ordenador.
    a. Determina las masas de reactivos y productos que intervienen en una reacción química. Comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa.
20. Comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas.
    a. Justifica en términos de la teoría de colisiones el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química.
    b. Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de la reacción.
21. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas.
    a. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética e interpreta los símbolos de peligrosidad en la manipulación de productos químicos.
    b. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.
22. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente.
    a. Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global.
    b. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global.
    c. Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia

FÍSICA Y QUÍMICA-4ºESO

1. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.

   a. Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento.
   b. Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor científico de un artículo o una noticia, analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico
2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica.
   a. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.
3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes y saber realizar operaciones con ellos.
   a. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial, describe los elementos que definen a esta última y realiza operaciones con vectores en la misma dirección.
4. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo
   a. Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real.
5. Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas.
   a. Calcula y expresa correctamente, partiendo de un conjunto de valores resultantes de la medida de una misma magnitud, el valor de la medida, utilizando las cifras significativas adecuadas.
6. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados.
   a. Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la expresión general de la fórmula.
7. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.
   a. Elabora y defiende un proyecto de investigación sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.
8. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.
   a. Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, especialmente el modelo de Böhr y conoce las partículas elementales que la constituyen, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos.
9. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.
   a. Establece la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición en la Tabla Periódica, sus electrones de valencia y su comportamiento químico.
   b. Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica.
10. Agrupar por familias los elementos representativos según las recomendaciones de la IUPAC.
   a. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y sitúa los representativos en la Tabla Periódica.
11. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica
   a. Utiliza la regla del octeto y los diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de las sustancias con enlaces iónicos y covalentes.
   b. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.
12. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.

   a. Explica las propiedades de sustancias con enlace covalentes, iónicas y metálico en función de las interacciones entre sus átomos, iones o moléculas.
   b. Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales.
   c. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.
13. Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC.
   a. Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC.
14. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés.
   a. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico.
   b. Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios.
15. Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos.
   a. Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos
   b. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.
16. Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante las distintas fórmulas, relacionarlas con modelos moleculares físicos o generados por ordenador, y conocer algunas aplicaciones de especial interés.
   a. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada.
   b. Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.
   c. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.
17. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.
   a. Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.
18. Comprender el mecanismo de una reacción química y deducir la ley de conservación de la masa a partir del concepto de la reorganización atómica que tiene lugar.
   a. Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.
19. Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo cinético-molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción.
   a. Predice el efecto que sobre la velocidad de reacción tienen: la concentración de los reactivos, la temperatura, el grado de división de los reactivos sólidos y los catalizadores.
   b. Analiza el efecto de los distintos factores que afectan a la velocidad de una reacción química ya sea a través de experiencias de laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas en las que la manipulación de las distintas variables permita extraer conclusiones.
20. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.
   a. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado
21. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.

   a. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro, partiendo de las masas atómicas relativas y de las masas atómicas en uma.
22. Realizar cálculos estequiométricos partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.
   a. Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, cantidad de sustancia (moles) y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes.
   b. Resuelve problemas realizando cálculos estequiométricos, incluyendo reactivos impuros, en exceso o en disolución.
23. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital.
   a. Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases.
   b. Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH.
24. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.
   a. Diseña y describe el procedimiento de realización de una reacción de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuerte, interpretando los resultados.
   b. Planifica una experiencia, y describe el procedimiento a seguir en el laboratorio que demuestre que en las reacciones de combustión se produce dióxido de carbono mediante la detección de este gas.
25. Valorar la importancia de las reacciones de síntesis, combustión y neutralización en procesos biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental
   a. Reconoce las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como algunos usos de estas sustancias en la industria química.
   b. Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular.
   c. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial.
26. Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de vectores para describirlo adecuadamente, aplicando lo anterior a la representación de distintos tipos de desplazamiento.
   a. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento, distancia recorrida y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.
27. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.
   a. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad.
   b. Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A), razonando el concepto de velocidad instantánea.
28. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.
   a. Comprende la forma funcional de las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares.
29. Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.
   a. Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional.

   b. Determina tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera.
   c. Argumenta la existencia de aceleración en todo movimiento curvilíneo.
30. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.
   a. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos.
   b. Diseña y describe experiencias realizables bien en el laboratorio o empleando aplicaciones virtuales interactivas, para determinar la variación de la posición y la velocidad de un cuerpo en función del tiempo y representa e interpreta los resultados obtenidos.
31. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.
   a. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos de nuestro entorno en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.
   b. Representa vectorialmente y calcula el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares.
32. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas
   a. Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en un plano horizontal, calculando la fuerza resultante y su aceleración.
   b. Determina el momento de una fuerza con respecto a un punto, identifica el centro de gravedad de un cuerpo y establece si el cuerpo está en equilibrio de rotación por acción de varias fuerzas
33. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.
   a. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton.
   b. Representa e interpreta las fuerzas debidas a la tercera ley en distintas situaciones de interacción entre objetos
   c. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley
34. Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de las mecánicas terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática.
   a. Justifica el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria solo se ponen de manifiesto para objetos muy masivos, comparando los resultados obtenidos de aplicar la ley de la gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos.
   b. Obtiene la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de la gravitación universal, relacionando las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria.
35. Aproximarse a la idea de que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.
   a. Aprecia que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos mantienen los movimientos orbitales.
36. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.
   a. Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografía, así como los riesgos derivados de la basura espacial que generan.
37. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa, y comprender el concepto de presión
   a. Interpreta fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se pone de manifiesto la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante.

b. Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones en las que varía la superficie en la que se apoya, comparando los resultados y extrayendo conclusiones.

38. Diseñar y presentar experiencias, dispositivos o aplicaciones tecnológicas que ilustren el comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiesto la aplicación y comprensión de los principios de la hidrostática aplicando las expresiones matemáticas de los mismos.
    a. Justifica y analiza razonadamente fenómenos y dispositivos en los que se pongan de manifiesto los principios de la hidrostática: abastecimiento de agua potable, diseño de presas, el sifón, prensa hidráulica, frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de estos principios a la resolución de problemas en contextos prácticos.
    b. Determina la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes en líquidos y en gases
    c. Comprueba experimentalmente o utilizando aplicaciones virtuales interactivas la relación entre presión hidrostática y profundidad en fenómenos como la paradoja hidrostática, el tonel de Arquímedes y el principio de los vasos comunicantes
    d. Interpreta el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos donde no se derrama el contenido, etc. infiriendo su elevado valor
    e. Describe la utilización de barómetros y manómetros y relaciona algunas de las unidades de medida comúnmente empleadas en ellos.
39. Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos y a la interpretación de mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología.
    a. Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas.
    b. Interpreta los mapas de isobaras que se muestran en el pronóstico del tiempo indicando el significado de la simbología y los datos que aparecen en los mismos.
40. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se desprecia la fuerza de rozamiento, y el principio general de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento.
    a. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
    b. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.
41. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de medir la transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.
    a. Identifica el calor y el trabajo como formas de medir el intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos.
    b. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía en forma de calor o en forma de trabajo.
42. Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional así como en otras de uso común.
    a. Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza y el desplazamiento tienen la misma dirección o direcciones perpendiculares, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como el kWh y el CV. Valora cualitativamente situaciones en que fuerza y desplazamiento forman un ángulo distinto de cero y justifica el uso de máquinas como el plano inclinado y la polea.
43. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación

   a. Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía, determinando el calor necesario para que se produzca una variación de temperatura dada y para un cambio de estado, representando gráficamente dichas transformaciones.
   b. Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.
   c. Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente
   d. Determina o propone experiencias para determinar calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, describiendo y/o realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos.

44. Valorar la relevancia histórica de las máquinas térmicas como desencadenantes de la revolución industrial, así como su importancia actual en la industria y el transporte.
   a. Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión, explicando mediante ilustraciones el fundamento de su funcionamiento, y lo presenta empleando las TIC.

45. Comprender la limitación que el fenómeno de la degradación de la energía supone para la optimización de los procesos de obtención de energía útil en las máquinas térmicas, y el reto tecnológico que supone la mejora del rendimiento de éstas para la investigación, la innovación y la empresa.
   a. Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica, calculando su rendimiento.
   b. Emplea las TIC para describir la degradación de la energía en diferentes máquinas.

FÍSICA Y QUÍMICA-1º BACHILLERATO

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.
   a. 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
   b. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados.
   c. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas.
   d. 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.
   e. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada.
2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos.
   a. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio.
   b. 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
3. Conocer la teoría atómica de Dalton así como las leyes básicas asociadas a su establecimiento.

   a. Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química ejemplificándolo con reacciones.
4. Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para establecer relaciones entre la presión, el volumen y la temperatura.
   a. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.
   b. Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal.
   c. 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.
5. Aplicar la ecuación de los gases ideales para calcular masas moleculares y determinar formulas moleculares
   a. Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.
6. Realizar los cálculos necesarios para la preparación de disoluciones de una concentración dada y expresarla en cualquiera de las formas establecidas.
   a. 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.
7. Explicar la variación de las propiedades coligativas entre una disolución y el disolvente puro.
   a. 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.
   b. Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable.
8. Formular y nombrar correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química dada.
   a. Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico o industrial.
9. Interpretar las reacciones químicas y resolver problemas en los que intervengan reactivos limitantes, reactivos impuros y cuyo rendimiento no sea completo.
   a. Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de sustancia (moles), masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos en la misma
   b. Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa y la constancia de la proporción de combinación.
10. Identificar las reacciones químicas implicadas en la obtención de diferentes productos inorgánicos relacionados con procesos industriales.
    a. Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial.
11. Conocer los procesos básicos de la siderurgia así como las aplicaciones de los productos resultantes.
    a. 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.
12. Valorar la importancia de la investigación científica en el desarrollo de nuevos materiales con aplicaciones que mejoren la calidad de vida.
    a. 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.
13. Reconocer los compuestos orgánicos según la función que los caracteriza.
    a. 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.
14. Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones.

   a. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.
15. Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada.
   a. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.
16. Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.
   a. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario.
17. Explicar los fundamentos químicos relacionados con la industria del petróleo y del gas natural.
   a. Describe el proceso de obtención del gas natural y de los diferentes derivados del petróleo a nivel industrial y su repercusión medioambiental.
   b. Explica la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo.
18. Diferenciar las diferentes estructuras que presenta el carbono en el grafito, diamante, grafeno, fullereno y nanotubos. Relacionar dichas estructuras con sus aplicaciones.
   a. Identifica las formas alotrópicas del carbono relacionándolas con las propiedades físico-químicas y sus posibles aplicaciones.
19. Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social.
   a. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.
20. Determinar las características más importantes de las macromoléculas.
   a. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.
21. Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa.
   a. A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar
22. Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial.
   a. Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita.
23. Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria.
   a. Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales valorando la repercusión en la calidad de vida.
24. Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos.
   a. 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
25. Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar.
   a. 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.
26. Valorar el papel de la química del carbono en nuestras vidas y reconocer la necesidad de adoptar actitudes y medidas medioambientalmente sostenibles.
   a. 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.
27. Distinguir entre sistemas de referencia inerciales y no inerciales.

   a. Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial
   b. Justifica la viabilidad de un experimento que distinga si un sistema de referencia se encuentra en reposo o se mueve con velocidad constante.
28. Representar gráficamente las magnitudes vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia adecuado.
   a. Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado.
29. Reconocer las ecuaciones de los movimientos rectilíneo y circular y aplicarlas a situaciones concretas.
   a. 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.
   b. 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.
30. Interpretar y/o representar gráficas de los movimientos rectilíneo y circular.
   a. 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 del espacio recorrido, la velocidad y la aceleración.
31. Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo
   a. 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.
32. Describir el movimiento circular uniformemente acelerado y expresar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas.
   a. Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor.
33. Relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales.
   a. Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes.
34. Identificar el movimiento no circular de un móvil en un plano como la composición de dos movimientos unidimensional uniformes, cada uno de los cuales puedes ser rectilíneo uniforme (MRU) o rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.).
   a. Reconoce movimientos compuestos y establece las ecuaciones que los describen.
   b. 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.
   c. Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados.
35. Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.
   a. Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias.
   b. 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.
36. Determinar el momento de una fuerza y resolver desde un punto de vista dinámico situaciones que involucran planos inclinados y /o poleas.

   a. Calcula el módulo del momento de una fuerza en casos prácticos sencillos.
   b. Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton.
   c. Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos.

37. Reconocer las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas y describir sus efectos.
   a. 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.
   b. Demuestra que la aceleración de un movimiento armónico simple (M.A.S.) es proporcional al desplazamiento utilizando la ecuación fundamental de la Dinámica.
   c. Estima el valor de la gravedad haciendo un estudio del movimiento del péndulo simple.
38. 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.
   a. Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton.
   b. Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal.
39. Justificar la necesidad de que existan fuerzas para que se produzca un movimiento circular.
   a. Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas y en trayectorias circulares.
40. Contextualizar las leyes de Kepler en el estudio del movimiento planetario.
   a. Comprueba las leyes de Kepler a partir de tablas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas.
   b. 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.
41. 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.
   a. Expresa la fuerza de la atracción gravitatoria entre dos cuerpos cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, estableciendo cómo inciden los cambios en estas sobre aquella.
   b. 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.
42. Conocer la ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales.
   a. Compara la ley de Newton de la Gravitación Universal y la de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas
   b. Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb.
43. Valorar las diferencias y semejanzas entre la interacción eléctrica y gravitatoria.
   a. 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.
44. 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.
   a. 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.
   b. 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.
45. Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico.

   a. Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica.
   b. 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.

46. 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.
   a. 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.

FÍSICA 2º BACHILLERATO

1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica.
   a. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando y analizando problemas, emitiendo hipótesis fundamentadas, recogiendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, diseñando y proponiendo estrategias de actuación.
   b. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico.
   c. Resuelve ejercicios en los que la información debe deducirse a partir de los datos proporcionados y de las ecuaciones que rigen el fenómeno y contextualiza los resultados.
   d. Elabora e interpreta representaciones gráficas de dos y tres variables a partir de datos experimentales y las relaciona con las ecuaciones matemáticas que representan las leyes y los principios físicos subyacentes.
2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos.
   a. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio.
   b. Analiza la validez de los resultados obtenidos y elabora un informe final haciendo uso de las TIC comunicando tanto el proceso como las conclusiones obtenidas.
   c. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digitales.
   d. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.
3. Mostar la relación entre la ley de Gravitación Universal de Newton y las leyes empíricas de Kepler. Momento angular y ley de conservación: su aplicación a movimientos orbitales cerrados.
   a. Deduce la Ley de Gravitación a partir de las leyes de Kepler y del valor de la fuerza centrípeta.
   b. Justifica las leyes de Kepler como resultado de la actuación de la fuerza gravitatoria, de su carácter central y la conservación del momento angular. Deduce la 3ª ley aplicando la dinámica newtoniana al caso de órbitas circulares y realiza cálculos acerca de las magnitudes implicadas.
   c. Calcula la velocidad orbital de satélites y planetas en los extremos de su órbita elíptica a partir de la conservación del momento angular, interpretando este resultado a la luz de la 2ª ley de Kepler.
4. Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial.

   a. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.
   b. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies equipotenciales.
5. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo.
   a. Deduce a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo, y la relaciona con el radio de la órbita y la masa del cuerpo central.
6. Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio.
   a. Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.
7. Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido.
   a. Comprueba que la variación de energía potencial en las proximidades de la superficie terrestre es independiente del origen de coordenadas energéticas elegido y es capaz de calcular la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
8. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.
   a. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.
9. Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas.
   a. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO) extrayendo conclusiones.
10. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial.
   a. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.
   b. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales.
11. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico.
   a. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies equipotenciales.
   b. Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos.
12. Caracterizar el potencial eléctrico en diferentes puntos de un campo generado por una distribución de cargas puntuales y describir el movimiento de una carga cuando se deja libre en el campo.
   a. Analiza cualitativamente la trayectoria de una carga situada en el seno de un campo generado por una distribución de cargas, a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella.
13. Interpretar las variaciones de energía potencial de una carga en movimiento en el seno de campos electrostáticos en función del origen de coordenadas energéticas elegido.
   a. Calcula el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico creado por una o más cargas puntuales a partir de la diferencia de potencial.
   b. Predice el trabajo que se realizará sobre una carga que se mueve en una superficie equipotencial y lo discute en el contexto de campos conservativos.
14. Asociar las líneas de campo eléctrico con el flujo a través de una superficie cerrada y establecer el teorema de Gauss para determinar el campo eléctrico creado por una esfera cargada.

   a. Calcula el flujo del campo eléctrico a partir de la carga que lo crea y la superficie que atraviesan las líneas del campo.
15. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos y analiza algunos casos de interés.
   a. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss.
16. Aplicar el principio de equilibrio electrostático para explicar la ausencia de campo eléctrico en el interior de los conductores y lo asocia a casos concretos de la vida cotidiana.
   a. Explica el efecto de la Jaula de Faraday utilizando el principio de equilibrio electrostático y lo reconoce en situaciones cotidianas como el mal funcionamiento de los móviles en ciertos edificios o el efecto de los rayos eléctricos en los aviones.
17. Reconocer la fuerza de Lorentz como la fuerza que se ejerce sobre una partícula cargada que se mueve en una región del espacio donde actúan un campo eléctrico y un campo magnético.
   a. Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una velocidad determinada en un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz.
   b. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para comprender el funcionamiento de un ciclotrón y calcula la frecuencia propia de la carga cuando se mueve en su interior
   c. Establece la relación que debe existir entre el campo magnético y el campo eléctrico para que una partícula cargada se mueva con movimiento rectilíneo uniforme aplicando la ley fundamental de la dinámica y la ley de Lorentz.
18. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético.
   a. Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región donde existe un campo magnético y analiza casos prácticos concretos como los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas como el ciclotrón.
19. Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos.
   a. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos, analizando los factores de los que depende a partir de la ley de Biot y Savart, y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.
20. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.
   a. Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.
   b. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.
21. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos.
   a. Analiza y calcula la fuerza que se establece entre dos conductores paralelos, según el sentido de la corriente que los recorra, realizando el diagrama correspondiente.
22. Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional.
   a. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.
23. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.
   a. Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.
24. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.
   a. Analiza el campo eléctrico y el campo magnético desde el punto de vista energético teniendo en cuenta los conceptos de fuerza central y campo conservativo.
25. Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas.
   a. Establece el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra en el seno de un campo magnético y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.
   b. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima el sentido de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.

26. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz.
    a. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz
27. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función.
    a. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.
    b. Demuestra el carácter periódico de la corriente alterna en un alternador a partir de la representación gráfica de la fuerza electromotriz inducida en función del tiempo.
28. Conocer el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple (M.A.S) y asociarlo al movimiento de un cuerpo que oscile.
    a. Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple (M.A.S) y determina las magnitudes involucradas.
    b. Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple
    c. Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial.
    d. Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen.
    e. Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación.
    f. Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración del movimiento armónico simple (M.A.S.) en función del tiempo comprobando su periodicidad.
29. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple.
    a. Compara el significado de las magnitudes características de un M.A.S. con las de una onda y determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.
30. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características.
    a. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.
    b. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.
31. Expresar la ecuación de una onda armónica en una cuerda a partir de la propagación de un M.A.S, indicando el significado físico de sus parámetros característicos.
    a. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.
    b. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.
32. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda.
    a. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.
33. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa.
    a. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.
    b. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.
34. Utilizar el Principio de Huygens para interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios.
    a. Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio de Huygens
35. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio.
    a. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens.

36. Emplear la ley de la reflexión y la ley de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción.
    a. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.
37. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total.
    a. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada o calculando el ángulo límite entre éste y el aire.
    b. Considera el fenómeno de reflexión total como el principio físico subyacente a la propagación de la luz en las fibras ópticas y su relevancia en las telecomunicaciones.
38. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos.
    a. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.
39. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad.
    a. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos que impliquen una o varias fuentes emisoras.
40. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc.
    a. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.
    b. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.
41. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc.
    a. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc.
42. Establecer las propiedades de la radiación electromagnética como consecuencia de la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica en una única teoría.
    a. Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.
    b. Interpreta una representación gráfica de la propagación de una onda electromagnética en términos de los campos eléctrico y magnético y de su polarización
43. Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana.
    a. Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana.
    b. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.
44. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos.
    a. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada y relaciona el color de una radiación del espectro visible con su frecuencia.
45. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.
    a. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.
46. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético.
    a. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.
    b. Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.
47. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible.
    a. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.
    b. Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular.

   c. Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento.

48. Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.
    a. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.
49. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica
    a. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.
50. Valorar los diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones asociadas como medio que permite predecir las características de las imágenes formadas en sistemas ópticos.
    a. Demuestra experimental y gráficamente la propagación rectilínea de la luz mediante un juego de prismas que conduzcan un haz de luz desde el emisor hasta una pantalla.
    b. Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.
51. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos.
    a. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos; y conoce y justifica los medios de corrección de dichos defectos.
52. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos.
    a. Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos
    b. Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.
53. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.
    a. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad.
    b. Reproduce esquemáticamente el experimento de Michelson-Morley así como los cálculos asociados sobre la velocidad de la luz, analizando las consecuencias que se derivaron.
54. Aplicar las transformaciones de Lorentz al cálculo de la dilatación temporal y la contracción espacial que sufre un sistema cuando se desplaza a velocidades cercanas a las de la luz respecto a otro dado.
    a. Calcula la dilatación del tiempo que experimenta un observador cuando se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.
    b. Determina la contracción que experimenta un objeto cuando se encuentra en un sistema que se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz
55. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista.
    a. Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.
56. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear.
    a. Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad con la energía del mismo a partir de la masa relativista.
57. Analizar las fronteras de la física a finales del s. XIX y principios del s. XX y poner de manifiesto la incapacidad de la física clásica para explicar determinados procesos.
    a. Explica las limitaciones de la física clásica al enfrentarse a determinados hechos físicos, como la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico o los espectros atómicos.
58. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda.

   a. Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.
59. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico.
   a. Compara la predicción clásica del efecto fotoeléctrico con la explicación cuántica postulada por Einstein y realiza cálculos relacionados con el trabajo de extracción y la energía cinética de los fotoelectrones.
60. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr.
   a. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia usando el modelo atómico de Böhr para ello.
61. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la física cuántica.
   a. Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas.
62. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica.
   a. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre de Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.
63. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.
   a. Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica.
   b. Asocia el láser con la naturaleza cuántica de la materia y de la luz, justificando su funcionamiento de manera sencilla y reconociendo su papel en la sociedad actual.
64. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos.
   a. Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.
65. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.
   a. Obtiene la actividad de una muestra radiactiva aplicando la ley de desintegración y valora la utilidad de los datos obtenidos para la datación de restos arqueológicos.
   b. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.
66. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares.
   a. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.
   b. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.
67. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.
   a. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.
68. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.
   a. Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan.
69. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza
   a. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.
70. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza.

   a. Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.
   b. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.

71. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia
   a. Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks
   b. Caracteriza algunas partículas fundamentales de especial interés, como los neutrinos y el bosón de Higgs, a partir de los procesos en los que se presentan.
72. Describir la composición del universo a lo largo de su historia en términos de las partículas que lo constituyen y establecer una cronología del mismo a partir del Big Bang.
   a. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang.
   b. Explica la teoría del Big Bang y discute las evidencias experimentales en las que se apoya, como son la radiación de fondo y el efecto Doppler relativista.
   c. Presenta una cronología del universo en función de la temperatura y de las partículas que lo formaban en cada periodo, discutiendo la asimetría entre materia y antimateria.
73. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en día.
   a. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la Física del siglo XXI.

QUÍMICA 2º BACHILLERATO

1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.
   a. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final.
2. Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.
   a. Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas.
3. Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.
   a. Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual.
4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.
   a. Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica.
   b. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente de información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.
   c. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio
   d. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.
5. Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo.

   a. Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolos con los distintos hechos experimentales que llevan asociados.
   b. Relaciona el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados con la interpretación de los espectros atómicos
6. Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo.
   a. Diferencia el significado de los números cuánticos según Böhr y la teoría mecanocuántica que define el modelo atómico actual, relacionándolo con el concepto de órbita y orbital.
7. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre
   a. Justifica el comportamiento ondulatorio de los electrones mediante las longitudes de onda asociadas a su movimiento.
   b. Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg.
8. Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos.
   a. Conoce las partículas subatómicas básicas explicando sus características.
9. Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica.
   a. Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador, utilizando los principios de exclusión de Pauli y de máxima multiplicidad de Hund.
10. Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre.
   a. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica.
11. Conocer la estructura básica del Sistema Periódico actual, definir las propiedades periódicas estudiadas y describir su variación a lo largo de un grupo o periodo.
   a. Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes.
12. Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas y de estructuras cristalinas y deducir sus propiedades.
   a. Justifica la estabilidad de las moléculas o cristales formados empleando la regla del octeto o basándose en las interacciones de los electrones de la capa de valencia para la formación de los enlaces.
13. Construir ciclos energéticos del tipo Born-Haber para calcular la energía de red, analizando de forma cualitativa la variación de energía de red en diferentes compuestos.
   a. Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos.
   b. Compara la fortaleza del enlace en distintos compuestos iónicos aplicando la fórmula de Born-Landé para considerar los factores de los que depende la energía reticular.
14. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y la TRPECV, así como la TEV para su descripción más compleja.
   a. Determina la polaridad de una molécula y representa su geometría utilizando el modelo o teoría más adecuados (TRPECV, TEV).
15. Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas.
   a. Da sentido a los parámetros de enlace (energía, distancia y ángulo de enlace) en sustancias con enlace covalente utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos.
16. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinadas sustancias en casos concretos.
   a. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.

17. Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en sustancias moleculares.
    a. Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares, justificando el comportamiento fisicoquímico de las sustancias moleculares.
18. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico
    a. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante los modelos estudiados, aplicándolos también a sustancias semiconductoras y superconductoras, explicando algunas de sus aplicaciones y analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad.
19. Interpretar el primer principio de la termodinámica como el principio de conservación de la energía en sistemas en los que se producen intercambios de calor y trabajo.
    a. Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso.
20. Reconocer la unidad del calor en el Sistema Internacional y su equivalente mecánico.
    a. Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor tomando como referente aplicaciones virtuales asociadas al experimento de Joule.
21. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.
    a. Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados.
22. Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química.
    a. Calcula la variación de entalpía de una reacción aplicando la ley de Hess, conociendo las entalpías de formación o las energías de enlace asociadas a una transformación química dada e interpreta su signo.
23. Dar respuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación a los procesos espontáneos.
    a. Predice la variación de entropía en una reacción química dependiendo del estado físico y la cantidad de sustancia (moles) que interviene.
24. Predecir, deforma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía de Gibbs.
    a. Identifica la energía de Gibbs como la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química.
    b. Justifica la espontaneidad de una reacción química en función de los factores entálpicos, entrópicos y de la temperatura.
25. Distinguir los procesos reversibles e irreversibles y su relación con la entropía y el segundo principio de la termodinámica.
    a. Plantea situaciones reales o figuradas en que se pone de manifiesto el segundo principio de la termodinámica, asociando el concepto de entropía con la irreversibilidad de un proceso.
    b. Relaciona el concepto de entropía con la espontaneidad de los procesos irreversibles.
26. Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones.
    a. A partir de distintas fuentes de información, analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de CO_2, con su efecto en la calidad de vida, el efecto invernadero, el calentamiento global, la reducción de los recursos naturales, y otros y propone actitudes sostenibles para minorar estos efectos.
27. Definir velocidad de una reacción y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía de activación.
    a. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.
28. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.
    a. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción.

b. Explica el funcionamiento de los catalizadores relacionándolo con procesos industriales y la catálisis enzimática analizando su repercusión en el medio ambiente y en la salud.

29. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.
    a. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.
30. Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso, en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales.
    a. Halla el valor de las constantes de equilibrio, Kc y Kp, para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración a una temperatura dada.
    b. Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas.
31. Relacionar Kc y Kp en equilibrios con gases, interpretando su significado.
    a. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio Kc y Kp.
32. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.
    a. Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio.
    b. Comprueba e interpreta experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico.
33. Aplicar el principio de Le Chatelier a distintos tipos de reacciones teniendo en cuenta el efecto de la temperatura, la presión, el volumen y la concentración de las sustancias presentes prediciendo la evolución del sistema y valorar la importancia que tiene en diversos procesos industriales.
    a. Aplica el principio de Le Chatelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, la presión, el volumen en el que se encuentra o bien la concentración de las sustancias participantes, analizando los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en la optimización de la obtención de sustancias de interés industrial, como por ejemplo el amoníaco.
34. Aplicar la teoría de Brönsted-Lowry para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.
    a. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brönsted-Lowry de los pares ácido-base conjugados.
35. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases.
    a. Identifica ácidos y bases en disolución utilizando indicadores y medidores de pH, clasificándolos en fuertes y débiles.
36. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas. En particular, realizar los cálculos estequiométricos necesarios en una volumetría ácido-base.
    a. Describe el procedimiento y realiza una volumetría ácido-base para calcular la concentración de una disolución de concentración desconocida, estableciendo el punto de neutralización mediante el empleo de indicadores ácido-base
37. Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal y la forma de actuar de una disolución reguladora de pH.
    a. Predice el comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua aplicando el concepto de hidrólisis, y por qué no varía el pH en una disolución reguladora, escribiendo los procesos intermedios y equilibrios que tienen lugar.
38. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc.
    a. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base.
39. Resolver problemas de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación.

   a. Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad en equilibrios heterogéneos sólido-líquido.

40. Explicar cómo varía la solubilidad de una sustancia iónica poco soluble por el efecto de un ión común.
    a. Calcula la solubilidad de una sustancia iónica poco soluble interpretando cómo se modifica al añadir un ión común.
41. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.
    a. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.
42. Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ión-electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes.
    a. Identifica reacciones de oxidación-reducción para ajustarlas empleando el método del ion-electrón.
43. Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.
    a. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida.
    b. Diseña y representa una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes.
44. Realizar los cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.
    a. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.
45. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una cuba electrolítica empleando las leyes de Faraday
    a. Aplica las leyes de Faraday a un proceso electrolítico determinando la cantidad de materia depositada en un electrodo o el tiempo que tarda en hacerlo.
46. Conocer algunas de las aplicaciones de la electrolisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distinto tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) y la obtención de elementos puros.
    a. Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo las semirreacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales.
    b. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos

7. CONTENIDOS Y CRITERIOS MÍNIMOS DE EVALUACIÓN.

Contenidos en cursiva y criterios correspondientes en negrita.

FÍSICA Y QUÍMICA-2ºESO.

- *El método científico: sus etapas. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades.*
- **Reconocer e identificar las características del método científico**.
- **Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.**

- *El trabajo en el laboratorio.*
- **Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en los laboratorios de Física y de Química**

- *Propiedades de la materia.*
- **Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.**

-*Estados de agregación. Cambios de estado. Modelo cinético-molecular.*
- **Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinético-molecular.**

-*Sustancias puras y mezclas. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides.*
- **Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.**

- *Las fuerzas. Efectos.*
- **Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios de estado de movimiento y de las deformaciones.**

- *Velocidad media, velocidad instantánea y aceleración.*
- **Establecer el valor de la velocidad media de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo.**
- **Diferenciar entre velocidad media e instantánea a partir de gráficas posición/tiempo y velocidad/tiempo, y deducir el valor de la aceleración utilizando éstas últimas.**

- *Fuerzas en la naturaleza.*
- **Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos y distinguir entre masa y peso. Calcular el peso a partir de la masa y viceversa.**
- **Conocer los tipos de cargas eléctricas, su papel en la constitución de la materia y las características de las fuerzas que se manifiestan entre ellas**.
- **Reconocer las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas**
- *Energía. Unidades.*
- **Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios.**

- *Tipos.*
- **Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos**

- *Transformaciones de la energía y su conservación. Energía térmica.*

- Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura en términos de la teoría cinético-molecular y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones.

- El calor, la temperatura, luz y sonido

- Conocer la percepción, la propagación y los aspectos de la luz y del sonido relacionados con el medioambiente.

- Fuentes de energía. Uso racional de la energía.

-Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible.

- Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique el consumo responsable y aspectos económicos y medioambientales

- Aspectos industriales de la energía.

- Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, así como las relaciones entre ellas.

FÍSICA Y QUÍMICA-3ºESO

- Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades.

-Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.

- Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.

- El trabajo en el laboratorio.

-Reconocer los materiales, e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de Física y en el de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.

- Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.

- Leyes de los gases.

-Establecer las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en, experiencias de laboratorio o simulaciones por ordenador.

- Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular.

- Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases.

- Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas

-Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.

- Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés, interpretando gráficas de variación de la solubilidad de sólidos y gases con la temperatura.

- Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado, determina la concentración y la expresa en gramos por litro, en % masa y en % volumen.

- *Métodos de separación de mezclas.*

-Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla.

- Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.

- *Estructura atómica. Modelos atómicos*

-Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la necesidad de su utilización para la interpretación y comprensión de la estructura interna de la materia.

-Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo de Rutherford.

-Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.

-Relaciona la notación $^{A}_{Z}X$ **con el número atómico y el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas.**

-Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos.

-Explica en qué consiste un isótopo y comenta aplicaciones de los isótopos radiactivos, la problemática de los residuos originados y las soluciones para su gestión.

- *El Sistema Periódico de los elementos.*

-Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los más relevantes a partir de sus símbolos.

-Reconoce algunos elementos químicos a partir de sus símbolos. Conoce la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica.

- *Masas atómicas y moleculares.*

-Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes.

-Conoce y explica el proceso de formación de un ión a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación.

-Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre sustancias simples y compuestas en sustancias de uso frecuente y conocido.

-Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en simples o compuestas, basándose en su expresión química, e interpreta y asocia diagramas de partículas y modelos moleculares.

-Formular y nombrar compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.

-Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC y conoce la fórmula de algunas sustancias habituales

- *Cambios físicos y cambios químicos.*

-Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.

- La reacción química.

-Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.

-Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.

- *Cálculos estequiométricos sencillos. Ley de conservación de la masa.*

-Resolver ejercicios de estequiometría. Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas en el laboratorio y/o de simulaciones por ordenador.

-Determina las masas de reactivos y productos que intervienen en una reacción química.

FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO

- *Magnitudes escalares y vectoriales. Magnitudes fundamentales y derivadas.*
  - **Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes y saber realizar operaciones con ellos.**
    - **Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial, describe los elementos que definen a esta última y realiza operaciones con vectores en la misma dirección.**
  - **Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados.**

- *Modelos atómicos.*
  - **Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.**
    - **Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, especialmente el modelo de Böhr y conoce las partículas elementales que la constituyen, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos.**

- *Sistema Periódico y configuración electrónica.*
  - **Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.**
    - **Establece la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición en la Tabla Periódica, sus electrones de valencia y su comportamiento químico.**
    - **Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica.**
  - **Agrupar por familias los elementos representativos según las recomendaciones de la IUPAC.**
    - **Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y sitúa los representativos en la Tabla Periódica.**

- *Enlace químico: iónico, covalente y metálico.*
  - **Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica**

- **Utiliza la regla del octeto y los diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de las sustancias con enlaces iónicos y covalentes.**
- **Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.**

- **Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.**
  - **Explica las propiedades de sustancias con enlace covalentes, iónicas y metálico en función de las interacciones entre sus átomos, iones o moléculas.**
  - **Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales.**

- *Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas de la IUPAC.*
  - **Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC.**
    - **Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC.**

- *Introducción a la química de los compuestos del carbono.*
  - **Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante las distintas fórmulas, relacionarlas con modelos moleculares físicos o generados por ordenador, y conocer algunas aplicaciones de especial interés.**
    - **Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada.**
    - **Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.**
  - **Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.**
    - **Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.**

- *Reacciones y ecuaciones químicas.*
  - **Comprender el mecanismo de una reacción química y deducir la ley de conservación de la masa a partir del concepto de la reorganización atómica que tiene lugar.**
    - **Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.**
  - **Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo cinético-molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción.**
    - **Predice el efecto que sobre la velocidad de reacción tienen: la concentración de los reactivos, la temperatura, el grado de división de los reactivos sólidos y los catalizadores.**
  - **Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.**
    - **Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado**

- *Cantidad de sustancia: el mol. Concentración en mol/L.*
  - Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.
    - Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro, partiendo de las masas atómicas relativas y de las masas atómicas en uma.

- *Cálculos estequiométricos.*
  - **Realizar cálculos estequiométricos partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.**
    - **Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, cantidad de sustancia (moles) y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes.**
    - **Resuelve problemas realizando cálculos estequiométricos, incluyendo reactivos impuros, en exceso o en disolución.**

- *Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme.*
  - **Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de vectores para describirlo adecuadamente, aplicando lo anterior a la representación de distintos tipos de desplazamiento.**
    - **Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento, distancia recorrida y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.**
  - **Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.**
    - **Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad.**
    - **Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A), razonando el concepto de velocidad instantánea.**
  - **Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.**
    - **Comprende la forma funcional de las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares.**
  - **Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.**
    - **Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional.**
    - **Determina tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera.**
    - **Argumenta la existencia de aceleración en todo movimiento curvilíneo.**
  - **Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.**
    - **Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos.**

- *Naturaleza vectorial de las fuerzas.*
  - **Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.**

- **Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos de nuestro entorno en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.**
- **Representa vectorialmente y calcula el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares.**

- **Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas**
  - **Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en un plano horizontal, calculando la fuerza resultante y su aceleración.**
  - **Determina el momento de una fuerza con respecto a un punto, identifica el centro de gravedad de un cuerpo y establece si el cuerpo está en equilibrio de rotación por acción de varias fuerzas**

- *Leyes de Newton.*
  - **Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.**
    - **Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton.**
    - **Representa e interpreta las fuerzas debidas a la tercera ley en distintas situaciones de interacción entre objetos**
    - **Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley**

- *Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta.*
  - **Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.**
    - **Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos de nuestro entorno en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.**
    - **Representa vectorialmente y calcula el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares.**
  - **Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas**
    - **Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en un plano horizontal, calculando la fuerza resultante y su aceleración.**
    - **Determina el momento de una fuerza con respecto a un punto, identifica el centro de gravedad de un cuerpo y establece si el cuerpo está en equilibrio de rotación por acción de varias fuerzas**
  - **Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.**
    - **Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton.**
    - **Representa e interpreta las fuerzas debidas a la tercera ley en distintas situaciones de interacción entre objetos**
    - **Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley**

- *Ley de la gravitación universal.*
  - **Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de las mecánicas terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática.**
    - **Justifica el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria solo se ponen de manifiesto para objetos muy masivos, comparando los resultados obtenidos de aplicar la ley de la gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos.**

- **Obtiene la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de la gravitación universal, relacionando las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria.**

- *Presión.*
  - **Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa, y comprender el concepto de presión**
    - **Interpreta fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se pone de manifiesto la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante.**
    - **Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones en las que varía la superficie en la que se apoya, comparando los resultados y extrayendo conclusiones.**

- *Principios de la hidrostática.*
  - **Diseñar y presentar experiencias, dispositivos o aplicaciones tecnológicas que ilustren el comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiesto la aplicación y comprensión de los principios de la hidrostática aplicando las expresiones matemáticas de los mismos.**
    - **Justifica y analiza razonadamente fenómenos y dispositivos en los que se pongan de manifiesto los principios de la hidrostática: abastecimiento de agua potable, diseño de presas, el sifón, prensa hidráulica, frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de estos principios a la resolución de problemas en contextos prácticos.**
    - **Determina la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes en líquidos y en gases**
    - **Describe la utilización de barómetros y manómetros y relaciona algunas de las unidades de medida comúnmente empleadas en ellos.**

- *Energías cinética y potencial. Energía mecánica. Principio de conservación.*
  - **Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se desprecia la fuerza de rozamiento, y el principio general de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento.**
    - **Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.**

- *Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor.*
  - **Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de medir la transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.**
    - **Identifica el calor y el trabajo como formas de medir el intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos.**
    - **Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía en forma de calor o en forma de trabajo.**

- *Trabajo y potencia.*
  - **Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional así como en otras de uso común.**

- **Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza y el desplazamiento tienen la misma dirección o direcciones perpendiculares, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como el kWh y el CV. Valora cualitativamente situaciones en que fuerza y desplazamiento forman un ángulo distinto de cero y justifica el uso de máquinas como el plano inclinado y la polea.**

FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO

- 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.

b. 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

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

d. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas.

e. 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.

- *Revisión de la teoría atómica de Dalton.*
- **Conocer la teoría atómica de Dalton así como las leyes básicas asociadas a su establecimiento.**
  - **Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química ejemplificándolo con reacciones.**

- *Leyes de los gases. Ecuación de estado de los gases ideales. Determinación de fórmulas empíricas y moleculares.*
- **Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para establecer relaciones entre la presión, el volumen y la temperatura.**
  - **Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.**

- **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.**

- **Aplicar la ecuación de los gases ideales para calcular masas moleculares y determinar formulas moleculares**
  - **Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.**

- *Disoluciones: formas de expresar la concentración, preparación y propiedades coligativas.*
- **Realizar los cálculos necesarios para la preparación de disoluciones de una concentración dada y expresarla en cualquiera de las formas establecidas.**
  - **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.**

- *Estequiometría de las reacciones. Reactivo limitante y rendimiento de una reacción.*
- **Formular y nombrar correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química dada.**
  - **Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico o industrial.**
- **Interpretar las reacciones químicas y resolver problemas en los que intervengan reactivos limitantes, reactivos impuros y cuyo rendimiento no sea completo.**
  - **Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de sustancia (moles), masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos en la misma**
  - **Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa y la constancia de la proporción de combinación.**

- *Enlaces del átomo de carbono. Estudio de funciones orgánicas.*
- **Reconocer los compuestos orgánicos según la función que los caracteriza.**
  - **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.**

- *Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC de las funciones orgánicas de interés: oxigenadas, nitrogenadas y derivados halogenados. Compuestos orgánicos polifuncionales.*
- **Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones.**

- **Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.**

- *Tipos de isomería.*
- **Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada.**
  - **Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.**

- *Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos.*
- **Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social.**
  - **Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.**

- *Sistemas de referencia inerciales. Principio de relatividad de Galileo.*
- **Representar gráficamente las magnitudes vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia adecuado.**
  - **Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado.**

- *Movimiento circular. Composición de los movimientos.*
- **Reconocer las ecuaciones de los movimientos rectilíneo y circular y aplicarlas a situaciones concretas.**
  - **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.**
  - **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.**
- **Interpretar y/o representar gráficas de los movimientos rectilíneo y circular.**
  - **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 del espacio recorrido, la velocidad y la aceleración.**
- **Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo**

- **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.**

- **Describir el movimiento circular uniformemente acelerado y expresar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas.**
  - **Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor.**
- **Relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales.**
  - **Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes.**
- **Identificar el movimiento no circular de un móvil en un plano como la composición de dos movimientos unidimensional uniformes, cada uno de los cuales puedes ser rectilíneo uniforme (MRU) o rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.).**
  - **Reconoce movimientos compuestos y establece las ecuaciones que los describen.**
  - **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.**

- *La fuerza como interacción.Fuerzas de contacto.*
- **Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.**
  - **Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias.**
  - **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.**

- *Dinámica de cuerpos ligados.*
- **Determinar el momento de una fuerza y resolver desde un punto de vista dinámico situaciones que involucran planos inclinados y /o poleas.**
  - **Calcula el módulo del momento de una fuerza en casos prácticos sencillos.**
  - **Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton.**
  - **Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos.**

- *Fuerzas elásticas.*

- **Reconocer las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas y describir sus efectos.**
    - **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.**

- *Dinámica del movimiento armónico simple.*
    - **Demuestra que la aceleración de un movimiento armónico simple (M.A.S.) es proporcional al desplazamiento utilizando la ecuación fundamental de la Dinámica.**

- *Sistemas de dos partículas. Conservación del momento lineal e impulso mecánico.*
- **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.**
    - **Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton.**
    - **Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal.**

- *Dinámica del movimiento circular uniforme.*
- **Justificar la necesidad de que existan fuerzas para que se produzca un movimiento circular.**
    - **Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas y en trayectorias circulares.**

- *Energía mecánica y trabajo. Sistemas conservativos. Teorema de las fuerzas vivas.*
- **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.**
    - **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.**
    - **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.**

- *Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple.*
- **Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico.**
    - **Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica.**
    - **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.**

2º BACHILLERATO: FÍSICA Y QUÍMICA

En ambas asignaturas consideramos que todos los contenidos y criterios de evaluación son mínimos excepto aquellos que no entraban en la antigua prueba PAU, es decir ***no*** serán mínimos para Física (contenidos correspondientes en negrita):

- Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos.
    - Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio.
    - Analiza la validez de los resultados obtenidos y elabora un informe final haciendo uso de las TIC comunicando tanto el proceso como las conclusiones obtenidas.
    - Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digitales.
    - Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.

Flujo eléctrico y ley de Gauss.

- Asociar las líneas de campo eléctrico con el flujo a través de una superficie cerrada y establecer el teorema de Gauss para determinar el campo eléctrico creado por una esfera cargada.
    - Calcula el flujo del campo eléctrico a partir de la carga que lo crea y la superficie que atraviesan las líneas del campo.
- Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos y analiza algunos casos de interés.
    - Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss.

Ley de Ampère.

- Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.
    - Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.
- Establecer las propiedades de la radiación electromagnética como consecuencia de la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica en una única teoría.
    - Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.
    - Interpreta una representación gráfica de la propagación de una onda electromagnética en términos de los campos eléctrico y magnético y de su polarización

Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad. Energía relativista. Energía total y energía en reposo.

- Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.
    - Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad.
    - Reproduce esquemáticamente el experimento de Michelson-Morley así como los cálculos asociados sobre la velocidad de la luz, analizando las consecuencias que se derivaron.
- Aplicar las transformaciones de Lorentz al cálculo de la dilatación temporal y la contracción espacial que sufre un sistema cuando se desplaza a velocidades cercanas a las de la luz respecto a otro dado.
    - Calcula la dilatación del tiempo que experimenta un observador cuando se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.
    - Determina la contracción que experimenta un objeto cuando se encuentra en un sistema que se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz
- Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista.
    - Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.

Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales. Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil. Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks. Historia y composición del Universo. Fronteras de la Física.

- Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.
    - Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan.
- Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza
    - Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.
- Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza.
    - Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.
    - Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.
- Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia
    - Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks
    - Caracteriza algunas partículas fundamentales de especial interés, como los neutrinos y el bosón de Higgs, a partir de los procesos en los que se presentan.
- Describir la composición del universo a lo largo de su historia en términos de las partículas que lo constituyen y establecer una cronología del mismo a partir del Big Bang.
    - Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang.
    - Explica la teoría del Big Bang y discute las evidencias experimentales en las que se apoya, como son la radiación de fondo y el efecto Doppler relativista.

- Presenta una cronología del universo en función de la temperatura y de las partículas que lo formaban en cada periodo, discutiendo la asimetría entre materia y antimateria.

- Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en día.
  - Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la Física del siglo XXI.

No serán mínimos para Química:

Utilización de estrategias básicas de la actividad científica. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.

- Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.
  - Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final.
- Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.
  - Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas.
- Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.
  - Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual.
- Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.
  - Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica.
  - Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente de información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.
  - Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio
  - Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.

Problemas medioambientales

- Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones.
  - A partir de distintas fuentes de información, analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de CO_2, con su efecto en la calidad de vida, el efecto invernadero, el calentamiento global, la reducción de los recursos naturales, y otros y propone actitudes sostenibles para minorar estos efectos.

8. PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Para evaluar a los alumnos debemos tener en cuenta:

-La evaluación inicial. Será una prueba sobre conocimientos adquiridos en cursos anteriores.

ESO

Vamos a realizar una prueba de conocimientos previos, para constatar realmente el nivel del que partimos, adaptando el desarrollo de la materia a las necesidades detectadas tras la prueba inicial. Año tras año los resultados finales en 3º de ESO nos parecen bastantes flojos en muchos alumnos y queremos ver si existe o no una relación con el nivel de partida, ya que el otro factor que siempre barajamos es las pocas horas dedicadas a la materia (2 h). En 2º ESO, al ser una asignatura nueva, se valoran destrezas matemáticas y de comprensión lectora.

1º DE BACHILLERATO

En los primeros días del curso, este Departamento diseñará y pasará a los alumnos de 1º de Bachillerato una prueba objetiva que recogerá el estado de sus conocimientos y capacidades al comienzo de esta etapa.La prueba consistirá en un test de opción múltiple con una batería de al menos 25 preguntas.

2º BACHILLERATO: FÍSICA Y QUÍMICA

En esta prueba se plantean a los alumnos 5 problemas de contenidos de 1º de bachillerato. A partir de los resultados las dos primeras semanas de curso se pueden dedicar a repasar lo estudiado el curso anterior.

-Pruebas escritas, una por unidad. Se elaborarán a partir de los criterios de evaluación de cada unidad. Los exámenes se consideran, además de un procedimiento objetivo de evaluación, elementos de gran validez formativa en la adquisición de madurez académica por parte del alumno pues obliga a éste a desarrollar sus capacidades de expresión escrita de los conocimientos, tomar conciencia de las deficiencias en su proceso de aprendizaje y adquirir hábitos de responsabilidad.

-El cuaderno o carpeta del alumno (solo en la ESO). Se valorará que incluya todas las actividades, que tome apuntes, copie esquemas, respete márgenes, ponga títulos, secuencie los pasos en los problemas, evite tachones, no tenga faltas de ortografía y acentue y use signos de puntuación correctamente.

-Realización de las tareas encomendadas para casa (solo en la ESO)

-Guiones de las prácticas de laboratorio. Cada unidad didáctica tendrá una práctica con el guión que facilitará el profesor.

-El trabajo en grupo sobre investigación (no en todas las unidades) (solo en la ESO)

-El grado de participación en el aula, actitud positiva en la clase, tanto teórica como práctica. Colaboración en la creación de un clima en el aula que proporcione un buen aprovechamiento de la clase. Interés por participar y corregir errores. Disposición para pedir la ayuda necesaria.

-Informes sobre actividades extraescolares

-Resúmenes de libros de divulgación científica recomendados

Evaluación de la programación y la práctica docente

Los profesores evaluarán los procesos de enseñanza y su propia práctica docente en relación con el logro de los objetivos educativos del currículo. Esta evaluación incluirá referencias a aspectos tales como: la organización del aula, el aprovechamiento de los recursos del Centro, la relación entre profesor y alumno, la relación entre profesores, la convivencia entre alumno, el grado de cumplimiento de objetivos y contenidos, la experiencia de incorporación de de educación en valores, la distribución temporal de los contenidos, el mayor o menor grado de utilidad de la metodología empleada a lo largo del curso, los procedimientos de evaluación, el grado de cumplimiento y utilidad de las actividades extraescolares y complementarias y la experiencia sobre las medidas de atención a la diversidad utilizadas y sobre las adaptaciones curriculares específicas.

En las reuniones de departamento se reflexionará sobre el propio comportamiento del profesor en el aula a la hora de explicar los distintos temas. Se tratará de adecuar la metodología propuesta a cada grupo. Después de cada evaluación se valorarán las notas obtenidas por los alumnos y se tratará de disminuir los resultados negativos de los alumnos en sucesivas evaluaciones

Se realizarán dos encuestas a los alumnos a lo largo del curso sobre la práctica docente de cada profesor. Dichas encuestas se les entregará a los alumnos en clase y se evaluaran los resultados obtenidos. El profesor tratará de mejorar en aquellos aspectos peor evaluados por los alumnos. A final de curso se repetirá la encuesta para ver si el profesor ha mejorado en aquellos aspectos que los alumnos valoraban de un modo más negativo.

9. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

FÍSICA Y QUÍMICA 2º, 3º Y 4º ESO.

Según lo acordado en el departamento, la calificación se realizará teniendo en cuenta los siguientes apartados en la proporción que a continuación se detalla:

- Pruebas escritas (80%). En cada prueba se indicará el valor de cada pregunta. A la hora de valorar la resolución de problemas se tendrá en cuenta:

  - Planteamiento y secuenciación de pasos
  - utilización de fórmulas correctas
  - desarrollo matemático
  - resultado coherente
  - unidades correctas

Se hará la media de las pruebas sobre contenidos que se hayan realizado en el trimestre. Será necesario obtener un mínimo de 3 en cada uno de los exámenes para que se realice la media.

- Guión de prácticas, informe sobre alguna actividad extraescolar, trabajos en grupo (5%). Los trabajos entregados fuera de plazo no obtendrán más de un 5 de nota.

-Cuaderno o carpeta del alumno (5%). Se valorará que incluya todas las actividades, que tome apuntes, copie esquemas, respete márgenes, ponga títulos, secuencie los pasos en los problemas, evite tachones, no tenga faltas de ortografía y acentúe y use signos de puntuación correctamente. Si se entrega el cuaderno fuera de plazo no podrá alcanzar una nota superior al 5.

- Actitud en clase y en el laboratorio (5%)

- Trabajo en casa (5%)

- Además se valorarán los resúmenes voluntarios de libros recomendados aumentando la nota final hasta 0,5 punto (si la media de las notas anteriores superan el 4,5)

La calificación se realizará numéricamente, como está establecido en la ESO valorando de 0 a 10, sin incluir decimales, asignado la calificación de Insuficiente (0, 1, 2, 3, 4), Suficiente (5), Bien (6), Notable (7, 8) o Sobresaliente (9, 10).

Es imprescindible para superar la materia mantener en clase una actitud adecuada. No se considera actitud adecuada la que implique que el alumno sea amonestado reiteradamente. Si un alumno supera cinco amonestaciones escritas a lo largo de la evaluación no podrá alcanzar la calificación de 5.

Aquellos alumnos que hayan obtenido una calificación inferior a cinco (Suficiente), realizarán una prueba escrita para poder recuperar los contenidos de la evaluación (por temas). La calificación de este examen no podrá superar el 5. Los alumnos aprobados en la evaluación podrán presentarse a esta prueba para intentar subir su nota.

La calificación final de la materia se obtiene al realizar la media aritmética de las calificaciones de cada evaluación. Debe obtenerse como mínimo una calificación de 5. Se hará una recuperación en Junio por evaluaciones. En caso contrario el alumno deberá presentarse a la prueba extraordinaria donde se examinará de la materia completa.

Se realizará una prueba extraordinaria en septiembre (sobre los criterios mínimos) para el alumnado que no haya superado la materia. La prueba tendrá carácter de mínimos.

FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO

Según lo acordado en el departamento, la calificación se realizará teniendo en cuenta los siguientes apartados en la proporción que a continuación se detalla:

- Pruebas escritas (90%). En cada prueba se indicará el valor de cada pregunta. A la hora de valorar la resolución de problemas se tendrá en cuenta:

  - Planteamiento y secuenciación de pasos
  - utilización de fórmulas correctas
  - desarrollo matemático
  - resultado coherente
  - unidades correctas

Se hará la media de las pruebas sobre contenidos que se hayan realizado en el trimestre. Será necesario obtener un mínimo de 4 en cada uno de los exámenes para que se realice la media.

- Guión de prácticas, informe sobre alguna actividad extraescolar, trabajos individuales o en grupo (5%). Los trabajos entregados fuera de plazo no obtendrán más de un 5 de nota.
- Actitud en clase y en el laboratorio (5%)

La calificación se realizará numéricamente valorando de 0 a 10, sin incluir decimales, asignado la calificación de Insuficiente (0, 1, 2, 3, 4), Suficiente (5), Bien (6), Notable (7, 8) o Sobresaliente (9, 10).

Es imprescindible para superar la materia mantener en clase una actitud adecuada. No se considera actitud adecuada la que implique que el alumno sea amonestado reiteradamente. Si un alumno supera cinco amonestaciones escritas a lo largo de la evaluación no podrá alcanzar la calificación de 5.

Es necesario aprobar por separado la parte de Física y la parte de Química, pudiendo mediar ambas partes si una tiene al menos un 4. Para superar la parte de Química es imprescindible tener al menos un 7 en la parte de formulación y nomenclatura inorgánica. El valor de esta prueba será el 10% de la nota de Química.

Aquellos alumnos que hayan obtenido una calificación inferior a cinco (Suficiente), realizarán una prueba escrita para poder recuperar los contenidos. Se hará un global/recuperación de Física y otro de Química, la calificación de este examen sustituirá a la nota anterior para aquellos que la tenían suspendida y para los que mejoren su nota anterior.

Se realizará una prueba extraordinaria en septiembre para el alumnado que no haya superado la materia.

2º BACHILLERATO: FÍSICA Y QUÍMICA

Según lo acordado en el departamento, la calificación se realizará teniendo en cuenta los siguientes apartados en la proporción que a continuación se detalla:

- Pruebas escritas (90%). En cada prueba se indicará el valor de cada pregunta. A la hora de valorar la resolución de problemas se tendrá en cuenta:

  - Planteamiento y secuenciación de pasos
  - utilización de fórmulas correctas
  - desarrollo matemático
  - resultado coherente
  - unidades correctas

En cada prueba se incluirá un problema de los contenidos vistos en unidades anteriores. El valor de este problema no superará 1 punto.

Se hará la media de las pruebas sobre contenidos que se hayan realizado en el trimestre. Será necesario obtener un mínimo de 4 en cada uno de los exámenes para que se realice la media.

- Guión de prácticas, informe sobre alguna actividad extraescolar, trabajos individuales o en grupo (5%). Los trabajos entregados fuera de plazo no obtendrán más de un 5 de nota.
- Actitud en clase y en el laboratorio (5%)

La calificación se realizará numéricamente valorando de 0 a 10, sin incluir decimales, asignado la calificación de Insuficiente (0, 1, 2, 3, 4), Suficiente (5), Bien (6), Notable (7, 8) o Sobresaliente (9, 10).

Es imprescindible para superar la materia mantener en clase una actitud adecuada. No se considera actitud adecuada la que implique que el alumno sea amonestado reiteradamente. Si un alumno supera cinco amonestaciones escritas a lo largo de la evaluación no podrá alcanzar la calificación de 5.

Aquellos alumnos que hayan obtenido una calificación inferior a cinco (Suficiente) , realizarán una prueba escrita para poder recuperar los contenidos. Se hará un global/recuperacióna mitad de curso y otro al final, la calificación de este examen sustituirá a la nota anterior para aquellos que la tenían suspendida y para los que mejoren su nota anterior.

Se realizará una prueba extraordinaria en septiembre sobre mínimos para el alumnado que no haya superado la materia.

INFORMACIÓN SOBRE LA ORTOGRAFÍA EN CUADERNOS, TRABAJOS Y EXAMENES. INFORMACIÓN SOBRE LOS TRABAJOS DE LOS ALUMNOS:

De 1º a 4º de ESO los profesores de todas las asignaturas podrán descontar 0'1 por cada falta ortográfica llegando a un máximo de1 punto.

En todos los cursos se considera importante que los estudiantes copien los enunciados de los ejercicios propuestos, así como que las respuestas se encuentren debidamente redactadas y sean claras y precisas.

NORMAS BÁSICAS DE PRESENTACIÓN DE TRABAJOS ACADÉMICOS

TRABAJOS A MANO (exámenes y otros)

Buena caligrafía

Márgenes

Se recomienda el uso de plantilla con el fin de que las líneas de escritura aparezcan rectas.

TRABAJOS A ORDENADOR

Se respetarán las indicaciones tipográficas establecidas por el profesor/a (tipo de letra, espaciado, márgenes,...).

Para no malgastar papel, presenta los trabajos a doble cara y evita la "hoja de cortesía" (hoja en blanco que se incluye al final del trabajo); siempre y cuando el profesor/a no nos diga lo contrario (hojas a una cara,…).

Se recomienda usar la plantilla modelo del IES.

Notas para el uso de la plantilla:

La plantilla genera automáticamente el índice si se respetan los estilos de los títulos.

Para actualizar el índice ir a "Referencias" y actualizar toda la tabla de contenido.

PRESENTACIÓN DE TRABAJOS.

Folios en blanco A- 4, sin arrugas, tachaduras ni manchas, respetando los márgenes. Los folios irán paginados, todos excepto la portada y el índice.

Portada. Se debe incorporar una página que incluya: el título del trabajo, que refleje el tema, tu nombre, el lugar de realización y la fecha.

Índice. Se sitúa en la página que sigue a la portada. El índice nos da una idea general del trabajo y facilita la consulta. Los enunciados del índice deben recoger lo principal. Se indicará la página de cada apartado o subapartado.

Estructura. Organiza el contenido de la siguiente forma:

- Introducción. En ella explicaremos el porqué del trabajo, qué queremos conseguir con él, el porqué de su estructura, quiénes lo han elaborado y cómo han llevado a cabo la tarea, etc.
- Cuerpo. Contenido del trabajo organizado en apartados y/o subapartados correlativamente.
- Conclusión. Síntesis del contenido esencial del trabajo y reflexión final sobre lo estudiado.

Bibliografía y “Webgrafía”: Se sitúa en la última página y en ella se incluyen, ordenados alfabéticamente, todos los materiales consultados para elaborar el trabajo (libros, enciclopedias, páginas web,...), indicando el título, autor, editorial y fecha de publicación.

Nota: para la “Webgrafía” se debe incluir también la fecha de consulta.

Las citas de otros autores y los artículos se entrecomillan;los títulos de libros se subrayan.

10.- PRINCIPIOS METODOLÓGICOS

De acuerdo con la normativa vigente en nuestra comunidad para la secundaria obligatoria, tendremos siempre presente el acceso de todo el alumnado a la educación común y la atención a la diversidad, ya que no todos los alumnos llevan el mismo ritmo de aprendizaje, bien por su propio desarrollo psicológico, bien por diversas circunstancias personales y sociales. Esto va a determinar nuestra forma de actuar en el aula ya que estaremos pendientes en todo momento del punto de partida de cada alumno para que desde ahí, su aprendizajecobre sentido y sea capaz de avanzar de manera satisfactoria.

En nuestra forma de concebir el proceso de enseñanza aprendizaje, el papel activo del alumno es fundamental. Es él quien modifica y reelabora sus esquemas de conocimiento construyendo su propio aprendizaje. En este proceso, el profesorado ayudará al alumno a activar sus conocimientos de tal manera que le permita establecer relaciones entre los contenidos y experiencias previas y los nuevos (aprendizaje significativo). Partiremos de lo que él ya sepa, de la realidad cotidiana, de los intereses cercanos al alumno y de sus conocimientos sobre física y química de forma que se implique activamente en la construcción de su propio aprendizaje.

Como profesores de física y química debemos tener presente en todo momento que no nos podemos limitar a hacer llegar al alumno una serie de conocimientos científicos, sino que debemos dotarle de unos recursos personales e intelectuales y de unos valores que le faciliten la integración en su contexto social. Frente a unos conocimientos memorísticos y repetitivos, carentes de significado, debemos presentarle otros cercanos a sus intereses vitales, que favorezcan su capacidad comunicativa y crítica en una compleja realidad social.

Debemos tomar como punto de partida lo que el alumno conoce y piensa acerca de su medio físico y natural y organizar el proceso de trabajo teniendo en cuenta dichos conocimientos o concepciones. Es importante tener esto en cuenta, tanto para seleccionar los contenidos y organizarlos como a la hora de plantear las actividades que se diseñen. Estas tareas deberán ser significativas para el alumnado, de forma que pueda asumirlas intencionalmente, lo que será más fácil si llega a interesarse por ellas, a través del trabajo con problemas o cuestiones que puedan resultar relevantes.

Programaremos un conjunto diversificado de actividades, variedad de estilos cognitivos, intereses y ritmos de aprendizaje. Dichas actividades deberán ser adecuadamente organizadas y secuenciadas en función de los fines propuestos y de las dificultades y progresos observados en el alumnado. Las actividades han de plantearse dentro de un contexto, de manera que el alumnado entienda que su realización es necesaria como vía para buscar posibles respuestas a preguntas o problemas previamente formulados. Plantear procesos de enseñanza y aprendizaje en torno a problemas relacionados con los objetos de estudio propuestos.

Dentro de la diversidad de actividades que deben programarse, la resolución de problemas juega un papel relevante ya que el conocimiento científico se ha generado históricamente relacionado con el tratamiento de problemas. Se pretende partir del análisis de situaciones concretas para buscar posibles soluciones, favoreciendo que el alumnado formule hipótesis y diseñe estrategias de resolución, es decir, la utilización del método científico. Trabajar sobre un conjunto de problemas en torno a los cuales se

organiza el proceso de aprendizaje favorece un tipo de motivación vinculada a aspecto cognitivos al tiempo que se dota a la secuencia general de actividades de mayor significado.

Crearemos un ambiente de trabajo adecuado para realizar un esfuerzo intelectual eficaz. Considero que el clima del aula es fundamental. Conseguir un ambiente de respeto entre todos y de aprecio por la materia, es un objetivo que se debe lograr en los primeros días del curso. Sin motivación por parte de los alumnos es muy difícil llevar a cabo el proyecto que pretendo desarrollar. Es además esencial ese ambiente de respeto, para que todos los alumnos se sientan cómodos al participar exponiendo sus trabajos, dando sus puntos de vista y argumentando sus opiniones.

Esto se plasma en determinadas formas de organizar tanto el espacio en que se realizan las actividades como el desarrollo temporal de las mismas. En la organización del trabajo conviene buscar un adecuado equilibrio entre las actividades enfocadas al trabajo individual, las previstas como trabajo en pequeños grupos y las de trabajo en común de todas las personas que constituyen el aula.

Se debe propiciar la elaboración y maduración de conclusiones personales acerca de los contenidos de enseñanzas trabajados. Para consolidar los aprendizajes realizados, habrá de ofrecerse al alumno oportunidades de aplicarlos a otras situaciones y favorecer su utilización para la resolución de problemas en situaciones reales (prácticas).

Se debe contextualizar el currículo a la realidad de las aulas y al marco social en el que se desarrolla la enseñanza organizando los contenidos partiendo de las circunstancias individuales y colectivas. El modelo de aprendizaje debe ser abierto y activo en el que los alumnos sean agentes principales en su formación para llegar a alcanzar las competencias básicas de la etapa. Debemos reconocer la diversidad y la consiguiente programación de diversos itinerarios formativos. Se establecerán sistemas que valoren el punto de partida, la progresión que vaya experimentando el propio proceso, el trabajo realizado por el alumno y el resultado final.

A lo largo de cada una de las unidades didácticas se realizarán actividades de los siguientes tipos y en el siguiente orden: actividades de detección de ideas previas, actividades de motivación, actividades de desarrollo de menor a mayor gradación y de diversa índole (comprensión, aplicación, análisis…), actividades de refuerzo y ampliación y actividades de evaluación.

Así se plantearan actividades que podrán ser:

- de carácter teórico
- interpretación de gráficas
- resolución de problemas
- trabajo de laboratorio
- análisis de textos científicos
- lectura de libros de divulgación científica
- trabajos en grupo sobre temas de actualidad
- búsqueda de información

11. RECURSOS DIDÁCTICOS

Los libros de texto y los materiales que se utilizarán en el curso 2016/2017 son los siguientes:

FÍSCA Y QUIMICA 2º, 3º Y 4º ESO

CURSO	EDITORIAL	AUTORES	TÍTULO
2º ESO	SANTILLANA	MªCarmenVidal Fernán David Sánchez Gómez	FÍSICA Y QUÍMICA
3º ESO	OXFORD	Isabel Píñar Gallardo	FÍSICA Y QUÍMICA
		E. Fernández Monroy, F.A.Gutiérrez Múzquiz J. M. Marco Viñés	FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º DE ESO: Guía interactiva para la resolución de Ejercicios (http://ieselaza.educa.aragon.es/.
4º ESO	OXFORD	Isabel Píñar Gallardo	FÍSICA Y QUÍMICA
		E.Fernández Monroy, F.A.Gutiérrez Múzquiz J. M. Marco Viñés	FÍSICA Y QUÍMICA DE 4º DE ESO: Guía interactiva para la resolución de Ejercicios (http://ieselaza.educa.aragon.es/.)

Se utilizará el ordenador de aula, proyectando presentaciones y usando recursos interesantes, por ejemplo

- Presentaciones en power point de los temas.
- Formulación inorgánica www.alonsoformula.com/
- Refuerzo de problemas y comprensión de conceptos
    - http://ieselaza.educa.aragon.es/DepartamentoFQ.htm#fq4
    - http://www.felixagm.es
    - http://phet.colorado.edu
- Banco de documentales
    - http://www.docuciencia.es/etiquetas/fisica/page/2/
    - http://www.rtve.es/television/tres14/

BACHILLERATO

CURSO	MATERIA	EDITORIAL	AUTORES	TÍTULO
1º BTO	Física y Química	SANTILLANA	Francisco Barradas Solas Pedro Valera Arroyo MªCarmenVidal Fernández	FÍSICA Y QUÍMICA
2º BTO	Física	OXFORD	Jorge Barrio Gómez	FÍSICA
2º BTO	Química	OXFORD	Jaime Peña Tresancos MªCarmen Vidal Fernández	QUÍMICA

Los libros de texto vienen acompañados de abundante material y recursos, tanto en papel como en formato digital, que pueden complementar los que los profesores y profesoras de este Departamento hemos ido elaborando por nuestros propios medios.

En 1º de Bachillerato, además del libro de texto, se utilizará como material de refuerzo:

- Problemas de los libros de 1º de Física y Química de otras editoriales.
- Material elaborado por las propias profesoras que impartirán este nivel.
- Formulación inorgánica. www.alonsoformula.com/

En 2º de Bachillerato, además del libro de texto, se utilizará como material de refuerzo:

- Problemas de PAU de años anteriores
- Vídeos y Power Points de prácticas

Refuerzo de problemas y comprensión de conceptos

- http://www.felixagm.es/fq1bachillerato.htm
- http://ieselaza.educa.aragon.es/FisicaConceptualAplicada/index.htm
- http://www.colegioheidelberg.com/deps/fisicaquimica/index.htm
- Otras páginas de interés.

También se utilizará el ordenador y el proyector portátiles para visualizar presentaciones, documentales y otros recursos interesantes, siempre en periodos breves de tiempo, pues estamos de acuerdo en que lo fundamental es el trabajo del alumno y su interacción con el profesor.

El laboratorio dispone de bastante material.

La biblioteca del Departamento está relativamente bien. No obstante sería necesario que se tuviese en cuenta siempre que hay actualizar publicaciones, libros de divulgación, manuales, etc

12. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y ADAPTACIONES CURRICULARES.

Según lo dispuesto en el artículo 14 del Currículo de la Comunidad autónoma de Aragón (Orden de 9 de mayo de 2007) la Educación secundaria obligatoria se organiza de acuerdo con los principios de educación común y de atención a la diversidad del alumnado. En la Orden de 30 de Julio de 2014 se regulan las condiciones para el éxito escolar y la excelencia de todos los alumnos.

La atención a la diversidad es la respuesta adecuada a las distintas necesidades, intereses y capacidades de los alumnos, a través de distintos cauces, de manera que se facilite a la totalidad del alumnado la consecución de las competencias básicas y el logro de los objetivos de la etapa, con un enfoque inclusivo y mediante procesos de mejora continuos que favorezcan al máximo el desarrollo de las capacidades, la formación integral y la igualdad de oportunidades.

Una vez hecha la evaluación inicial y con los informes de años anteriores podré plantearme qué medidas concretas tengo que adoptar. Estas medidas pueden ser:

- **Medidas generales**. Son de carácter ordinario, se planifican por el centro y se orientan a la promoción y éxito escolar. Son por ejemplo la prevención del absentismo, la realización de proyectos, actividades fuera del horario escolar, …En este sentido el Departamento de Física y Química propone la participación del centro en los programas Ciencia Viva en coordinación con el Departamento de Biología y Geología.

- **Medidas específicas**. Dirigidas a un alumno en concreto y de forma prolongada en el tiempo. Pueden ser básicas o extraordinarias.

Las básicas no implican cambios significativos en los aspectos curriculares. Son por ejemplo utilización de elementos físicos para la participación en clase (mesa adaptada), adaptación de la asistencia por motivos de salud (realización de exámenes en días distintos), adaptaciones curriculares no significativas, aumentar el tiempo de realización de exámenes, programas de inmersión lingüística.

Las extraordinarias implican cambios significativos en algún aspecto curricular y organizativo pudiendo ser incorporación a un nivel inferior, cambio de tipo de centro, adaptación curricular significativa, aceleración parcial del currículo, programas de mejora del aprendizaje y rendimiento, …

No sólo hay que tener en cuenta las diferencias de nivel iniciales que presentan los alumnos, sino también los diferentes ritmos y estilos de aprendizajes y sus motivaciones e intereses; para ello, deberé ajustar la ayuda pedagógica a las diferentes necesidades de los alumnos y facilitar recursos o estrategias variadas que permitan dar respuesta a esa diversidad. Entre esas medidas destacan:

- Apoyo dentro o fuera del aula
- Agrupaciones flexibles (laboratorio)
- Actividades variadas
- Actividades de refuerzo y ampliación
- Fotocopias de apoyo para reforzar actividades
- Adaptar los deberes a las necesidades del alumno
- Aumentar el tiempo en los exámenes
- Utilización de instrumentos variados de evaluación
- Diferentes agrupamientos en función de las actividades

- Copias en letra grande para la alumna con problemas de visión
- Cambio de fechas de exámenes por motivos justificados

Prestaremos especial atención desde el principio a los alumnos repetidores y a los que presentan riesgo de abandono escolar porque será fundamental conseguir que estén motivados y que tengan una actitud correcta en clase, para a partir de ahí lograr que avancen en su aprendizaje.

Para atender tanto a los alumnos citados como al resto, que también presentan ritmos y estilos diferentes de aprendizaje, plantearé siempre actividades que se puedan realizar con distintos grados de dificultad, alternaré las actividades individuales, con las de grupos pequeños y con las de gran grupo. También atenderemos a la diversidad a la hora de evaluar ya que utilizaremos distintos procedimientos que tengan en cuenta el trabajo, el estudio, el interés, el comportamiento con los compañeros, la constancia, el esfuerzo, la afición lectora, la creatividad y la originalidad en la expresión escrita.

Prepararemos actividades de ampliación para aquellos alumnos que superen con holgura el currículo ordinario. Además, les propondremos lecturas que vayan un poco más allá de las propuestas al resto de la clase, sugerencias de consulta de otras fuentes o investigaciones personales (guiadas) de aspectos concretos de las unidades según los intereses del alumnado.

Para aquellos alumnos que presenten dificultades en aspectos específicos y puntuales de la materia, prepararemos actividades de refuerzo que amplíen el banco de las actividades propuestas en el libro de texto.

13. ESTRATEGIAS DE ANIMACIÓN A LA LECTURA Y EL DESARROLLO DE LA EXPRESIÓN Y COMPRENSIÓN ORAL Y ESCRITA

Deberemos tener presentes las tres fases del procesamiento de la información, captación de la información, interiorización y comunicación y proponer actividades para afianzarlas.

Aunque casi todos los objetivos del currículo de ciencias de la naturaleza están vinculados al aprendizaje de la lengua, hay uno que destaca sobre los demás:

"Comprender y expresar mensajes científicos utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y de representación cuando sea necesario".

Difícilmente se puede alcanzar el desarrollo de las capacidades involucradas en este objetivo si al mismo tiempo los alumnos no van desarrollando su capacidad de comprensión y expresión lingüística. Difícilmente se puede diferenciar, por tanto, cuando se está aprendiendo ciencias y cuando se está aprendiendo a hablar y a escribir sobre ciencias.

En cada unidad didáctica se trabajará con artículos de prensa para contextualizar la información del tema en temas actuales relacionados con la vida cotidiana del alumno.

En algunas unidades se les propondrán a los alumnos la realización de una serie de trabajos individuales o en grupo que deberán presentar posteriormente al resto de la clase.

En cada unidad se recomendará un libro de lectura de divulgación científica. La realización de un resumen de uno de los libros recomendados en el trimestre se tendrá en cuenta en la calificación final de la evaluación. No será una tarea obligatoria, se pretende que el alumno tenga un listado de libros de para leer durante el curso o en periodos vacacionales.

14. UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Utilizaremos las tecnologías de la información y la comunicación como un recurso más que nos ayude en la consecución de nuestros objetivos

Los objetivos que perseguimos son aplicar las TIC para fomentar el interés por la Física y Química haciendo más atractivos sus contenidos y más fácil su comprensión y fomentar el uso de Internet para buscar información de Ciencia y Tecnología y recursos didácticos sobre los temas tratados por el Departamento.

Para ello*:*

- El departamento tiene un apartado en la web del instituto donde se cuelgan documentos que los alumnos (cuando así lo indiquen los profesores) deben consultar y descargar.
- Se utilizará la pizarra digital para ver vídeos o fotografías
- Cada tema se explicará con la ayuda de un Power Point que se colgará en la página del instituto.
- Se propondrán al alumnado ejercicios de búsqueda de información en internet y de realización de trabajos en power point.
- Algunos ejercicios se proyectarán en la pantalla digital para realizarlas y corregirlas sobre ella.

TRATAMIENTO DE LOS ELEMENTOS TRANSVERSALES

- Expresión oral: los debates en el aula, el trabajo por grupos y la presentación oral de resultados de las investigaciones son, entre otros, momentos a través de los cuales los alumnos deberán ir consolidando sus destrezas comunicativas.

- Expresión escrita: la elaboración de trabajos de diversa índole (informes de resultados de investigaciones, conclusiones de las prácticas de laboratorio, análisis de información extraída de páginas web, etc.) irá permitiendo que el alumno construya su portfolio personal, a través del cual no solo se podrá valorar el grado de avance del aprendizaje del alumno sino la madurez, coherencia, rigor y claridad de su exposición.

- Comunicación audiovisual y TIC: el uso de las tecnologías de la información y la comunicación estará presente en todo momento, ya que nuestra metodología didáctica incorpora un empleo exhaustivo de tales recursos, de una manera muy activa. El alumnado no solo tendrá que hacer uso de las TIC para trabajar determinados contenidos (a través de vídeos, simulaciones, interactividades…) sino que deberá emplearlas para comunicar a los demás sus aprendizajes, mediante la realización de presentaciones (individuales y en grupo), la grabación de audios (por ejemplo, resúmenes de conceptos esenciales de las unidades), etc.

- Educación en valores: el trabajo colaborativo, uno de los pilares de nuestro enfoque metodológico, permite fomentar el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad, así como la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres. En este sentido, alentaremos el rechazo de la discriminación de las

personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. En otro orden de cosas, será igualmente importante la valoración crítica de los hábitos sociales y el consumo, así como el fomento del cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

- Emprendimiento: la sociedad actual demanda personas que sepan trabajar en equipo. Los centros educativos impulsarán el uso de metodologías que promuevan el trabajo en grupo y técnicas cooperativas que fomenten el trabajo consensuado, la toma de decisiones en común, la valoración y el respeto de las opiniones de los demás. Así como la autonomía de criterio y la autoconfianza.

Como hemos señalado, la lectura y la expresión oral y escrita constituyen elementos transversales para el trabajo en todas las asignaturas y, en la nuestra, para todas las unidades didácticas. Este propósito necesita medidas concretas para llevarlo a cabo; se van a ir plasmando en nuestra Programación en sus diferentes apartados: metodología, materiales y planificación de cada unidad didáctica en sus objetivos, contenidos, criterios y estándares. Pero será necesario determinar una serie de medidas concretas. Proponemos las siguientes

- Estimular, en las diferentes unidades didácticas, la búsqueda de textos, su selección, la lectura, la reflexión, el análisis, la valoración crítica y el intercambio de datos, comentarios y estimaciones considerando el empleo de:
  - Diferentes tipos de textos, autores e intenciones (instrucciones, anuncios, investigaciones, etc.)
  - Diferentes medios (impresos, audiovisuales, electrónicos).
  - Diversidad de fuentes (materiales académicos y “auténticos”)

Asimismo, será necesario:

- Potenciar situaciones variadas de interacción comunicativa en las clases (conversaciones, entrevistas, coloquios, debates, etc.).
- Exigir respeto en el uso del lenguaje.
- Observar, estimular y cuidar el empleo de normas gramaticales.
- Analizar y emplear procedimientos de cita y paráfrasis. Bibliografía y webgrafía
- Cuidar los aspectos de prosodia, estimulando la reflexión y el uso intencional de la entonación y las pausas.
- Analizar y velar por:
  - La observación de las propiedades textuales de la situación comunicativa: adecuación, coherencia y cohesión.
  - El empleo de estrategias lingüísticas y de relación: inicio, mantenimiento y conclusión; cooperación, normas de cortesía, fórmulas de tratamiento, etc.
  - La adecuación y análisis del público destinatario y adaptación de la comunicación en función del mismo.

15. ACTIVIDADES DE ORIENTACIÓN Y APOYO PARA SUPERAR PRUEBAS EXTRAORDINARIAS

Para el alumnado con evaluación negativa, la profesora elaborará un informe con los objetivos y contenidos no alcanzados y con las actividades de refuerzo que el alumno debe realizar para preparar la prueba extraordinaria de septiembre. En Septiembre habrá pruebas extraordinarias para los cursos de ESO y BACHILLERATO. En estas pruebas el alumno se examinará de toda la asignatura.

Las pruebas extraordinarias de los alumnos de E.S.O. versan exclusivamente sobre los contenidos mínimos de la asignatura y no sobre los contenidos totales. Los alumnos que han superado las pruebas ordinarias de la asignatura han tenido que responder a unos contenidos más extensos y de mayor dificultad.

16. RECUPERACIÓN DE MATERIAS NO SUPERADAS EN CURSOS ANTERIORES

Los alumnos que pasen a 4º de ESO o en 1º o 2º de Bachillerato con la Física y Química del curso anterior pendiente, deberán realizar un cuaderno de actividades que entregarán al Jefe de Departamento.
El profesor de 4ºESO, 1º y 2º de Bachillerato es el que se encarga de supervisar, orientar y evaluar a los alumnos con la materia pendiente. Con estos alumnos se fija a principio de curso una reunión en la que se les informa y entrega un documento en el que consta cuáles son los objetivos que se deben alcanzar, los contenidos y el trabajo que deben realizar durante el curso (un cuadernillo) así como los plazos de entrega y la disponibilidad de la profesora para atenderles en unos recreos determinados. Una vez entregados los trabajos, la profesora los corrige y mantiene una entrevista con cada alumno comentando los errores, las correcciones e informándole de lo que debe rehacer. Los alumnos deberán presentarse a un examen en el último trimestre (mayo). En última instancia dispondrán de una convocatoria extraordinaria en el mes de septiembre.

De todo lo anterior tendrán conocimiento los tutores, pues se lo comunicará el Departamento de Física y Química, y los alumnos serán convocados a reuniones informativas mediante llamamientos que se colocarán en los tablones de anuncios y en clase.

17. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Desde el Departamento de Física y Química se propone la participación del centro en los programas:

- "Ciencia Viva". Actividades propuestas.
  - Circuitos científicos, CSI Secundaria
  - Exposición "Entre moléculas" en el centro
  - Nanotecnología
  - Conferencias

La participación en estos programas se hace en coordinación con el Departamento de Biología y Geología.

Además se proponen otras actividades como:

- Jornada de puertas abiertas de la Facultad de Ciencias de La Universidad de Zaragoza
- Visita a la fábrica de la Pastas Romero (en coordinación con Departamento de Tecnología)
- La creación de un huerto escolar
- Tabla periódica con jeroglíficos
- Participación en concursos: Cristalización en la escuela, organizado por la Universidad de Zaragoza
- Participación en olimpiadas

En Daroca, Septiembre 2016

Fdo:Eva Mª Barranco Arroyo

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA