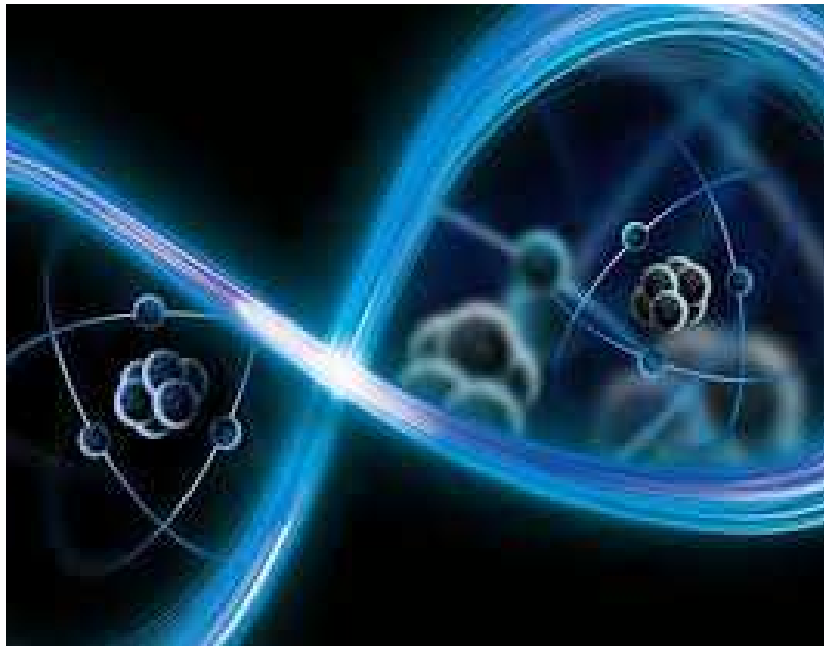




INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
ÉLAIOS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA



PROGRAMACIÓN DEL CURSO
2015-2016

INTRODUCCIÓN

En la reunión del día 11 de septiembre de 2015, la CCP de este centro adoptó por unanimidad mantener las programaciones con la estructura del curso anterior, dada la ambigüedad legal sobre contenidos, evaluación, etc... que se ha producido al paralizarse el curriculum de Aragón, y quedar como referencia el del MEC.

Por poner un ejemplo para nuestra materia, el curriculum del MEC engloba 2º y 3º de ESO sin especificar que contenidos se dan en cada curso. De la misma manera, al no haber instrucciones sobre la nueva manera de evaluar y no poder aplicar con contenidos LOE sistema de evaluación LOMCE, ya que carecemos de las más mínimas instrucciones que indiquen que hacer con claridad, este departamento ha decidido por unanimidad mantener las programaciones de 3º de ESO y 1º de Bachillerato en lo que se refiere a contenidos y criterios de evaluación exactamente igual que el curso anterior. Estos criterios de evaluación son facilitados a jefatura de estudios y a los propios alumnos.

Si con posterioridad a la aprobación de esta programación, se dieran instrucciones que obligarán a cambiarla, así lo haríamos, adaptando contenidos y sistemas de evaluación a estándares de aprendizaje.

ÍNDICE

1.- ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL DEPARTAMENTO	5
1.1.- DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS	5
1.2.- CRITERIOS DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO	6
2.- OBJETIVOS DEL DEPARTAMENTO	7
2.1. OBJETIVOS PARA INCORPORAR LA EDUCACIÓN EN VALORES CÍVICOS A TRAVÉS DE LAS DISTINTAS MATERIAS DEL DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA	7
2.2. OBJETIVOS DE ANIMACIÓN A LA LECTURA Y DESARROLLO DE LA EXPRESIÓN Y COMPRENSIÓN ESCRITA EN CADA UNA DE LAS MATERIAS DE LA ETAPA.	7
2.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LAS ASIGNATURAS DE FÍSICA Y QUÍMICA	8
3.-PROGRAMACIÓN DE LOS CURSOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA	9
3.1-CONTRIBUCIÓN DE LAS ASIGNATURAS DEL DEPARTAMENTO A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS	9
3.1.1.-Procesos, destrezas y competencias científicas.....	9
3.1.2.- Otras competencias	11
3.2.- PROGRAMACIÓN DE LA FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º DE ESO	15
3.2.1-CONTENIDOS	15
A. Conceptos y su distribución en los materiales de estudio.....	15
B. Procedimientos para la consecución de los objetivos	17
C. Uso de las tecnologías de la información y la comunicación en 3º de ESO	19
3.2.2.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN MÍNIMOS EN 3º de ESO	19
3.2.3.- DISTRIBUCIÓN TEMPORAL.....	23
3.2.4.- PLAN DE APLICACIÓN DE LOLS DESDOBLES	23
3.2.5.- PRUEBA INICIAL EN 3º DE ESO.....	24
3.3.- FÍSICA Y QUÍMICA DE 4º DE ESO.....	24
3.3.1. CONTENIDOS.....	24
A. Conceptos y su distribución en los materiales de estudio	24
B. Procedimientos para la consecución de los objetivos.....	28
C. Uso de las tecnologías de la información y la comunicación en 4º de ESO.....	32
3.3.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN MÍNIMOS EN 4º DE ESO	32
3.3.3.-DISTRIBUCIÓN TEMPORAL.....	35
3.3.4.- PLAN DE APLICACIÓN DE LOS DESDOBLES	36
3.4.- METODOLOGÍA EN FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º Y 4º DE ESO	36
3.5.-MATERIAL Y RECURSOS DISPONIBLES	38
4.- PROGRAMACIÓN DE LOS CURSOS DE BACHILLERATO.....	39
4.1.-FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º DE BACHILLERATO	39
4.1.1.-COMPETENCIAS A DESARROLLAR	39
4.1.2.- CONTENIDOS	39
4.1.3- CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN 1º DE BACHILLERATO.....	43
4.1.4.- DISTRIBUCIÓN TEMPORAL.....	50
4.1.5.- PLAN DE APLICACIÓN DE LOS DESDOBLES	51
4.1.6.- LECTURAS.....	52
4.1.7.- USO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN.....	52
4.1.8.- EVALUACIÓN INICIAL EN 1º DE BACHILLERATO.....	52
4.2-FÍSICA DE 2º DE BACHILLERATO	52
4.2.1-CONTENIDOS	52
4.2.2-CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	55
4.2.3-DISTRIBUCIÓN TEMPORAL.....	59
4.2.4-PRÁCTICAS	59

4.2.5.-USO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.....	60
4.3.- QUÍMICA DE 2º DE BACHILLERATO	60
4.3.1.- OBJETIVOS.....	60
4.3.2.- CONTENIDOS.....	61
4.3.3.-CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE QUÍMICA DE 2º DE BACHILLERATO.....	65
4.3.4.- DISTRIBUCIÓN TEMPORAL.....	71
4.3.5.- PRÁCTICAS.....	72
4.3.6.-UTILIZACIÓN DE MEDIOS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN	72
4.4.-TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN DE 1º DE BACHILLERATO (VÉASE EL ANEXO)	73
4.5.-METODOLOGÍA EN LOS CURSOS DE BACHILLERATO	73
5.- MATERIAL Y RECURSOS DISPONIBLES	74
6-ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y A ALUMNOS CON ASIGNATURAS PENDIENTES.....	75
7-CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y DE RECUPERACIÓN	77
8-ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES	80

1.- ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL DEPARTAMENTO

1.1.- DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS

Por acuerdo entre los miembros del Departamento se realiza la distribución de las asignaturas y los grupos proporcionados por la Jefatura de Estudios, con el siguiente resultado:

Carmen Luesma Martínez, profesora de Enseñanza Secundaria. Tutora de 4º de ESO.

- Física y Química de 1º de Bachillerato (1 grupo).
- Física y Química de 4º de ESO (2 grupos).
- Física y Química de 3º de ESO (2 grupos).
- Desdoble 1º Bto (1 hora)
- Desdobles de 4º de ESO (2 hora)
- Desdobles de 3º de ESO (1 hora)
- Atención educativa (1 grupo)

Eva Barranco Arroyo, profesora en prácticas de Enseñanza Secundaria. Tutora de 3º de ESO

- Física de 2º de Bachillerato (1 grupo)..
- Física y Química de 1º de Bachillerato (1 grupo).
- Física y Química de 3º de ESO (3 grupos).
- Desdoble 1º Bto (1 hora)
- Desdobles de 3º de ESO (3 hora)
- Atención educativa (1 grupo)

Pilar Moneo Nasarre, profesora de Enseñanza Secundaria. Jefa del Departamento y coordinadora del programa Ciencia Viva.

- Química de 2º de Bachillerato (2 grupos).
- Tecnología de la información de 1º de Bachillerato (1 grupo)
- Cultura Científica de 1º de Bachillerato (1 grupo)
- Física y Química de 4º de ESO (1 grupo).
- Desdobles de 4º de ESO (1 hora)

1.2.- CRITERIOS DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Para asegurar un adecuado funcionamiento del Departamento, se acuerdan, en las reuniones previas al inicio del curso, los siguientes objetivos:

- Establecer los programas a impartir y los niveles de los mismos.
- En asignaturas impartidas por más de un profesor se deberá seguir un desarrollo sincrónico de los contenidos.
- Coordinar los contenidos de las materias de diferentes cursos, evitando repeticiones innecesarias y procurando abarcar todos los conceptos fundamentales de cada disciplina.
- Establecer los criterios de evaluación, incluyendo los contenidos mínimos, y proceder a la elaboración conjunta de las pruebas globales y, cuando se pueda, de las pruebas parciales.
- Discutir los resultados de las evaluaciones y de las pruebas parciales con objeto de evaluar los métodos empleados.
- Elegir, y en su caso diseñar, las actividades experimentales más interesantes en función del desarrollo teórico de las asignaturas.
- Preparar el material adecuado para las experiencias de laboratorio y cooperar en el mantenimiento de todos los equipos experimentales y del resto del material.
- Decidir la realización de actividades complementarias y extraescolares.
- Seleccionar los materiales didácticos que pueden ser adquiridos para el desarrollo de las asignaturas.

2.- OBJETIVOS DEL DEPARTAMENTO

Se consideran comunes y fundamentales para todos los cursos los siguientes objetivos:

2.1. Objetivos para incorporar la educación en valores cívicos a través de las distintas materias del departamento de Física y Química

- Habituarse a los alumnos a la observación y al razonamiento crítico en todas las fases de su aprendizaje, así como a obtener información de distintas fuentes (explicaciones de los Profesores, libros, laboratorios, tecnologías de la información, actividades complementarias, etc.) para fundamentar las tareas sobre temas científicos.
- Conocer y aplicar el método científico: aprender a discernir entre un hecho concreto, una hipótesis y una teoría, a diseñar experimentos, a analizar los resultados de las experiencias y a sacar conclusiones.
- Utilizar en las actividades de la vida diaria las actitudes y valores propios de pensamiento científico: rigor en el análisis, argumentación de las decisiones, rechazo del dogmatismo, sensibilidad por el trabajo bien hecho, etc.
- Conocer la incidencia de la Física y de la Química en las transformaciones sociales, en los modos de vida personales, en las condiciones ambientales, así como en la búsqueda y aplicación de soluciones para los problemas derivados de estos cambios.
- Trabajar en equipo, mostrando una actitud flexible, tolerante y responsable.
- Fomentar en el alumnado valores cívicos y éticos como la honestidad, el cumplimiento de la ley, el compromiso social para con los demás, el trato digno a cualquier persona con cortesía y consideración
- Ejercitar los derechos, libertades responsabilidades y deberes cívicos, y defender los derechos de los demás.

2.2. Objetivos de animación a la lectura y desarrollo de la expresión y comprensión escrita en cada una de las materias de la etapa.

- Lectura comprensiva, en clase, de los conceptos y leyes, y discusión posterior.

- Lecturas complementarias de Historia de la Ciencia y de innovaciones científicas
- Plantear ejercicios y exámenes algo extensos y contextualizados, para obligar al alumno a comprender y discernir lo que se le pregunta

2.3. Objetivos específicos de las asignaturas de Física y Química

- Valorar el papel de teorías y modelos en el desarrollo histórico de la Ciencia.
- Interesarse por la historia de la Ciencia, reconociendo y valorando las aportaciones de los científicos anteriores a nuestra época.
- Comprender y expresar con rigor los fenómenos y leyes del mundo fisicoquímico, cualitativa y cuantitativamente, utilizando correctamente la lengua castellana oral y por escrita, así como el lenguaje matemático y otros sistemas de representación (tablas, gráficas, etc.)
- Conocer los principios físicos y químicos que nos permiten explicar los fenómenos naturales.
- Desarrollar la capacidad de cálculo numérico en la aplicación de la Física y de la Química.
- Desarrollar la habilidad manual.
- Utilizar con soltura y cuidado los aparatos más comunes de medida y otros instrumentos de laboratorio, respetando las normas de seguridad.
- Conocer y valorar las aportaciones científicas realizadas desde los centros e instituciones de Aragón.
- Conocer y apreciar el medio natural aragonés, y participar en su conservación y mejora.

3.-PROGRAMACIÓN DE LOS CURSOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

3.1-CONTRIBUCIÓN DE LAS ASIGNATURAS DEL DEPARTAMENTO A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS

3.1.1.-Procesos, destrezas y competencias científicas

Las materias que el departamento imparte y la tarea de los profesores y profesoras que lo constituimos están dirigidas fundamentalmente a que los alumnos adquieran destrezas o competencias científicas.

Estas destrezas son procesos mentales e instrumentales implicados en la resolución de un problema científico. No trata de que los chicos y chicas de 14 a 18 años puedan realizar investigaciones científicas por sí mismos, sino en conseguir en la medida de lo posible que su experiencia escolar de como resultado un entendimiento de los procesos científicos y una capacidad de aplicar los conceptos de manera que puedan “tomar decisiones sobre el mundo natural y los cambios que la actividad humana produce en él” (PISA 2003).

La OCDE a través de su *PROGRAMA DE EVALUACIÓN INTERNACIONAL PARA ESTUDIANTES (PISA)* identifica cinco procesos científicos. La evaluación de cada uno de ellas ayuda a entender hasta qué punto la educación científica prepara a los futuros ciudadanos y ciudadanas para tomar decisiones sobre los cambios que la actividad humana produce en el mundo natural. Reconocemos en ellas las etapas del *método científico*:

Reconocer cuestiones científicamente investigables

Este proceso implica identificar los tipos de preguntas que la ciencia intenta responder, o bien reconocer una cuestión que es o puede ser comprobada en una determinada situación.

Identificar las evidencias necesarias en una investigación científica:

Conlleva la identificación de las evidencias que son necesarias para contestar a los interrogantes que pueden plantearse en una investigación científica. Asimismo, implica identificar o definir los procedimientos necesarios para la recogida de datos.

Extraer o evaluar conclusiones:

Este proceso implica relacionar las conclusiones con la evidencia en la que se basan o deberían basarse. Por ejemplo, presentar a los estudiantes el informe de una investigación dada para que deduzcan una o varias conclusiones alternativas.

Comunicar conclusiones válidas:

Este proceso valora si la expresión de las conclusiones que se deducen a partir de una evidencia es apropiada a una audiencia determinada. Lo que se valora en este procedimiento es la claridad de la comunicación más que la conclusión.

Demostrar la comprensión de conceptos científicos:

Se trata de demostrar si existe comprensión necesaria para utilizar los conceptos en situaciones distintas en las que se aprendieron. Esto supone, no sólo recordar el conocimiento, sino también saber exponer la importancia del mismo o usarlo para hacer predicciones o dar explicaciones.

Estos procesos científicos se organizan en tres grupos de competencias según el tipo de capacidad de pensamiento predominante:

- I- Descripción, explicación y predicción de fenómenos científicos.
- II- Comprensión de la investigación científica.
- III- Interpretación de evidencias y conclusiones científicas.

3.1.2.- Otras competencias

	F Y Q 3º DE ESO	F Y Q 4º DE ESO
<p>COMPETENCIA</p> <p>LINGÜÍSTICA</p>	Utilizar activa y efectivamente códigos y habilidades lingüísticas y comunicativas para comprender y producir textos orales y escritos adecuados a cada situación	
	Buscar, recopilar y procesar información	
	Utilizar la lectura para facilitar la interpretación del código, y como fuente de placer y de saber	
	Capacidad empática de ponerse en el lugar del otro	
	Capacidad de leer, escuchar, analizar y tener en cuenta opiniones distintas a la propia con sensibilidad y espíritu crítico	
	Capacidad de expresar adecuadamente, en fondo y forma las propias ideas y emociones	
	Capacidad de aceptar y realizar críticas con espíritu constructivo	

	F Y Q 3º DE ESO	F Y Q 4º DE ESO
<p>COMPETENCIA</p> <p>MATEMÁTICA</p>		Habilidad para seguir determinados procesos de pensamiento como la inducción y la deducción
	Respeto y gusto por la certeza y su búsqueda a través del razonamiento	
		Disposición favorable y de progresiva seguridad hacia la información y las situaciones que contienen elementos o soportes matemáticos, así como su utilización cuando la situación lo aconseja.
	Aplicación de estrategias de resolución de problemas	
		Selección de las técnicas adecuadas para calcular, representar, e interpretar la realidad a partir de la información disponible.

	F Y Q 3º DE ESO	F Y Q 4º DE ESO
<p>COMPETENCIA EN EL CONOCIMIENTO Y LA INTERACCIÓN CON EL MUNDO FÍSICO</p> <p><i>(en cursiva los señalados por el informe PISA)</i></p>	Ser consciente de la importancia de que todos los seres humanos se beneficien del desarrollo y de que éste procure la conservación de los recursos	
	Demostrar espíritu crítico en la observación de la realidad	
	Diferenciación y valoración del pensamiento científico de otros modos de conocimiento	
	Utilización de valores éticos asociados a la ciencia y al desarrollo tecnológico	
	<i>Reconocer las situaciones de la vida dotadas de un contenido científico y tecnológico</i>	
	<i>Identificar términos clave para la búsqueda de la información científica</i>	
		<i>Reconocer los rasgos clave de la investigación científica</i>
		Reconocer la fortaleza y los límites de la investigación científica como construcción social del conocimiento
	<i>Comprender el mundo natural por medio del conocimiento científico,</i>	
	<i>Aplicar el conocimiento de la ciencia a una situación determinada</i>	
	<i>Describir o interpretar fenómenos científicamente y predecir cambios</i>	
	<i>Identificar las descripciones explicaciones y predicciones apropiadas</i>	
		<i>Interpretar pruebas científicas y elaborar y comunicar conclusiones</i>
		<i>Identificar los supuestos, las pruebas y los razonamientos que subyacen a las conclusiones</i>
		<i>Reflexionar sobre las implicaciones sociales de los avances científicos y tecnológicos</i>
Identificar y plantear preguntas relevantes y obtener conclusiones basadas en pruebas		
Utilización del pensamiento científico para interpretar la información que se recibe para tomar decisiones con autonomía		
	Mostrar destrezas asociadas a la planificación y el manejo de soluciones técnicas, siguiendo criterios de economía y eficacia.	

	F Y Q 3º DE ESO	F Y Q 4º DE ESO
COMPETENCIA DIGITAL		Búsqueda, selección, registro y tratamiento de la información utilizando técnicas diversas.
		Organizar la información, procesarla y orientarla para conseguir objetivos
		Dominio de lenguajes específicos básicos: textual, numérico, icónico, etc.....
		Aplicar en distintas situaciones y contextos en conocimiento de los diferentes tipos de información, fuentes, posibilidades y localización, así como los lenguajes y soportes en que suele expresarse
		Trabajar en entornos colaborativos para participar en comunidades de aprendizaje formal e informal
		Comprensión de la naturaleza y modo de operar de los sistemas tecnológicos, y de su efecto en lo personal y socio laboral
		Analizar la información de forma crítica mediante el trabajo personal autónomo y el trabajo colaborativo
		Hacer uso habitual de los recursos tecnológicos disponibles para resolver los problemas de modo eficiente
		Respetar las norma de conducta acordadas socialmente para regular el uso de la información y sus fuentes en los diversos soportes

	F Y Q 3º DE ESO	F Y Q 4º DE ESO
COMPETENCIA SOCIAL	Dialogar para mejorar colectivamente la comprensión de la realidad	
	Demostrar comprensión de la aportación de las diferentes culturas a la evolución y progreso de la realidad	
	Ser capaz de ponerse en el lugar del otro y comprender su punto de vista	
	Construir, aceptar y practicar normas de convivencia acordes con los valores democráticos	
	Ejercitar los derechos, libertades responsabilidades y deberes cívicos, y defender los derechos de los demás	

	F Y Q 3º DE ESO	F Y Q 4º DE ESO
COMPETENCIA APRENDER A APRENDER	Ser consciente de las propias capacidades ,y de las carencias	
	Ser consciente de cómo se aprende y de las capacidades que entran en juego: atención, concentración, memoria, comprensión, motivación, etc.	
	Ser consciente de lo que se sabe, y de lo que es necesario aprender	
	Curiosidad de plantearse preguntas	
	Habilidades para obtener información	
	Plantearse metas alcanzables a corto, medio y largo plazo	
	Perseverancia en el aprendizaje, considerándolo merecedor del esfuerzo que requiere	
	Responsabilidad y compromiso personal	
	Saber administrar el esfuerzo	
	Aprender de y con los demás	

3.2.- PROGRAMACIÓN DE LA FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º DE ESO

3.2.1-CONTENIDOS

A. Conceptos y su distribución en los materiales de estudio

BLOQUE 1: EL TRABAJO CIENTÍFICO

1. Hagamos ciencia	
El método científico	Página 8 del libro de texto
Magnitudes y unidades	Página 10
Las mediciones y sus características	Página 13
Instrumentos de laboratorio	Página 16

BLOQUE 2: DIVERSIDAD Y UNIDAD DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA

2. La materia			
La materia: propiedades y estado	Página 26 del libro de texto		
La teoría cinética: sólidos y líquidos	Página 28	Archivo Q3_Lección2_1 de la <i>web</i> +cuadernillo	Ejercicios 1 a 11
La teoría cinética: gases	Página 30		
Las leyes de los gases	Página 32		
Los cambios de estado	Página 35		
Teoría cinética: la clave para comprender las propiedades físicas	Página 38		
3. Diversidad de la materia			
Sustancias puras y mezclas	Página 48	Archivo Q3_Lección1_2 de la <i>web</i> +cuadernillo	Ejercicios 1 a 8
Tipos de mezclas	Página 50	Archivo Q3_Lección1_1 de la <i>web</i> +cuadernillo	Ejercicios 1, 2 y 3
Disoluciones. Solubilidad	Página 52		Ejercicios 12 a 18
Concentración de una disolución	Página 56		Ejercicios 4 a 11
Separación de mezclas	Página 59	Archivo Q3_Lección1_2 de la <i>web</i> +cuadernillo	Ejercicios 9 a 16
Aplicación de las técnicas de separación	Página 62		

BLOQUE 3: ESTRUCTURA INTERNA DE LAS SUSTANCIAS

4. Teoría atómica			
Primeros conceptos atómicos. Teoría de Dalton	Página 72 del libro de texto		
Modelos atómicos	Página 74		
Características de los átomos	Página 76		
Isótopos y masa atómica	Página 78		
Radiactividad	Página 80		
Energía nuclear	Página 82		
5. Elementos y compuestos químicos			
Los elementos químicos	Página 94 del libro de texto		
Los compuestos químicos	Página 96	Archivo Q3_Lección2_2 de la web +cuadernillo	Ejercicios 1 a 10
La tabla periódica	Página 98		
Enlace químico	Página 100		
Formulación nomenclatura de los compuestos binarios más importantes	Páginas 85 a 91 ambas inclusive	Cuadernillo Q4-Formulación de la web	

BLOQUE 4: CAMBIOS QUÍMICOS Y SUS REPERCUSIONES

6. Las reacciones químicas			
La materia y sus transformaciones	Página 114 del libro de texto	Archivo Q3_Lección2_3 de la web +cuadernillo	Ejercicios 1 a 10
Las ecuaciones químicas	Página 116		
Conservación de la materia	Página 118		
Leyes ponderales	Apuntes		
Cálculos estequiométricos	Página 120		
Clasificación de las reacciones químicas	Página 122		
7. Química, industria y vida cotidiana			

Materiales importantes en la vida cotidiana	Página 134 del libro de texto		
Materias primas en la industria de la química	Página 136		
Industria química de base	Página 138		
Industria química de transformación	Página 140		
Química y contaminación	Página 144		

BLOQUE 5: PROPIEDADES ELÉCTRICAS DE LA MATERIA

8. Electrostática			
Fenómenos eléctricos	Página 154 del libro de texto	Archivo F3_Lección3_1 de la web+cuadernillo	Ejercicios 1 a 10
Materiales eléctricos y conductores	Página 156		Ejercicios 14 y 15
Fuerza entre cargas eléctricas. Ley de Coulomb	Página 158		
El campo eléctrico	Página 160		
Rayos y pararrayos	Página 162		
9. La electricidad			
Corriente eléctrica	Página 172 del libro de texto	Archivo F3_Lección3_2 de la web +cuadernillo	Ejercicios 1 a 23
Circuitos eléctricos	Páginas 174		
Resistencia eléctrica. Ley de Ohm	Página 176		
Cálculos con circuitos eléctricos sencillos	Página 178		
Aprovechamiento de la energía eléctrica	Página 180		
El consumo de la energía eléctrica	Página 182		

B. Procedimientos para la consecución de los objetivos

BLOQUE 1: EL TRABAJO CIENTÍFICO

- Realización de medidas de distintas magnitudes y análisis de los resultados obtenidos.
- Resolución de ejercicios de cambios de unidades mediante factores de conversión:

- http://recursostic.educacion.es/newton/web/materiales_didacticos/fconversion/evaluacion.html
- <http://www.slideshare.net/aidaivars/cambio-de-unidades>

BLOQUE 2: DIVERSIDAD Y UNIDAD DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA

- Ejercicios de comparación del comportamiento y propiedades de los distintos estados de agregación, y búsqueda de explicación a la luz del modelo cinético-molecular.
- Ejercicios de clasificación de la materia
- Revisión de ejemplos de mezclas de todo tipo.
- Preparación de una disolución sólido-líquido de composición determinada.
- Realización de ejercicios sencillos de cálculo de composiciones.
- Interpretación de gráficas de solubilidad de sólidos y gases.
- Realización de algunas separaciones sencillas en función de la disponibilidad temporal y de profesorado.
- Realización de ejercicios teóricos de diseño de separación de diversas mezclas utilizando los siguientes procedimientos: decantación, filtración, centrifugación, evaporación, destilación, cristalización, extracción y cromatografía.
- Análisis de gráficas de calentamiento de distintas sustancias.
- Gráfica de calentamiento del agua pura y del agua del mar.
- Ejercicios de reconocimiento del estado físico de sustancias puras en función de la temperatura.

BLOQUE 3: ESTRUCTURA INTERNA DE LAS SUSTANCIAS

- Ejercicios de representación de moléculas sencillas mediante modelos y tipos de representación.
- Búsqueda de información sobre los primeros modelos atómicos.
- Ejercicios de reconocimiento en modelos de elementos, compuestos, moléculas y estructuras gigantes.
- Reconocer el tipo de enlace a partir de las propiedades de las sustancias
- Ejercicios de formulación y nomenclatura de compuestos binarios.

BLOQUE 4: CAMBIOS QUÍMICOS Y SUS REPERCUSIONES

- Descripción y posible realización de diversas reacciones químicas, según la disposición temporal y de profesorado.
- Realización de diagramas moleculares para diversas reacciones químicas.
- Comprobación experimental de la conservación de la masa en reacciones sencillas, con y sin desprendimiento de gases.

- Constatación del calentamiento o enfriamiento en reacciones que se realicen o se conozcan
- Realización de ejercicios numéricos sencillos sobre las leyes de conservación de la masa y de las proporciones constantes.
- Realización de ejercicios de interpretación de ecuaciones químicas.
- Realización de ejercicios de escritura de reacciones químicas y posterior igualación.
- Lecturas y comentarios sobre reacciones que provoquen contaminación del medio ambiente.
- Lecturas y comentarios sobre reacciones asociadas a la industria química de base y a la de transformación.

BLOQUE 5: PROPIEDADES ELÉCTRICAS DE LA MATERIA

- Observación de fenómenos de electrización y comportamiento de cuerpos electrizados e interpretación de los mismos:
 - Por frotamiento y por inducción.
 - Mediante utilización de instrumentos: electroscopio, péndulo electrostático, etc.
- Diferenciar el comportamiento de conductores y aislantes en los fenómenos estudiados.
- Interacción cualitativa entre cargas eléctricas.
- Montaje y estudio de circuitos eléctricos sencillos.
- Lecturas y comentarios sobre el aprovechamiento de la energía eléctrica.

C. Uso de las tecnologías de la información y la comunicación en 3º de ESO

- Uso de la guía Interactiva para la Resolución de Ejercicios elaborada por el Departamento y accesible desde la página web del Centro, así como otras páginas web relacionadas con los contenidos del currículo.

3.2.2.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN MÍNIMOS EN 3º de ESO

A. CRITERIOS DE EVALUACIÓN GENERALES

1. Expresarse correctamente por escrito: transmisión clara de ideas, ortografía y presentación.
2. Utilizar correctamente el material y respetar las normas de seguridad.
3. Registrar ordenadamente en un cuaderno los resultados de las actividades, tanto experimentales como teóricas.
4. Manifestar una actitud reflexiva sobre el uso de la energía, la contaminación y la limitación de recursos naturales.
5. Ser participativo y respetuoso en todo tipo de actividades.

B. CRITERIOS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS

En la relación que sigue a continuación de todos los criterios de evaluación se consideran criterios mínimos todos aquellos que **no** están señalados con un asterisco.

BLOQUE 1: EL TRABAJO CIENTÍFICO

1. Entender el concepto de medida y diferenciar entre magnitud y unidad.
2. Conocer el Sistema Internacional de unidades.
3. Transformar cantidades expresadas en unidades del Sistema Internacional en otras unidades múltiplos o submúltiplos de aquellas, mediante factores de conversión.
4. Realizar medidas sencillas de magnitudes utilizando aparatos sencillos: metro, doble decímetro, balanza, cronómetro, probeta, etc.
5. Interpretar y analizar resultados sencillos de las medidas realizadas por un instrumento, diferenciando las características del mismo: sensibilidad, precisión y exactitud.

BLOQUE 2: DIVERSIDAD Y UNIDAD DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA

1. Conocer la teoría cinético-corpúscular de la materia
2. Aplicar el modelo cinético-molecular de la materia para explicar los estados de agregación, las transiciones entre ellos y algunas propiedades de los gases.
3. Resolver ejercicios sobre las leyes de los gases. *
4. Distinguir entre mezcla heterogénea, disolución y sustancia pura.
5. Conocer distintos tipos de dispersiones. *
6. Interpretar gráficas temperatura -tiempo del calentamiento de una sustancia para verificar si es pura o no lo es.
7. Resolver ejercicios teóricos de reconocimiento del estado físico de una sustancia en función de la temperatura, conocidos los puntos de fusión y ebullición.
8. Realizar cálculos sobre composición de las disoluciones en tanto por ciento en masa y en concentración en masa.
9. Interpretar gráficos solubilidad-temperatura de distintas sustancias.
10. Conocer los procedimientos de separación de mezclas y disoluciones.
11. Diseñar procedimientos de separación de mezclas y de disoluciones.

BLOQUE 3: ESTRUCTURA INTERNA DE LAS SUSTANCIAS

1. Enunciar los postulados de la teoría atómica de Dalton. *

2. Describir los primeros modelos atómicos. *
3. Resolver ejercicios acerca de los números atómico y másico.
4. Distinguir entre átomos, moléculas y estructuras gigantes atómicas, y saber representar os o reconocerlos mediante modelos.
5. Distinguir entre átomos e iones.
6. Distinguir entre red cristalina y molécula (de elemento y compuesto).
7. Representar las sustancias mediante diagramas bidimensionales.
8. Relacionar las propiedades de las sustancias con el tipo de enlace. *
9. Formular y nombrar compuestos binarios.

BLOQUE 4: CAMBIOS QUÍMICOS Y SUS REPERCUSIONES

1. Reconocer procesos que impliquen cambios químicos.
2. Diferenciar entre reacciones de descomposición y reacciones de síntesis.
3. Realizar diagramas moleculares de reacciones sencillas, interpretando los procesos mediante la teoría atómica-corpúscular.
4. Representar las reacciones químicas mediante diagramas bidimensionales. *
5. Escribir ecuaciones químicas sencillas y ajustarlas correctamente.
6. Identificar los tipos de reacciones, una vez escritas, según la reagrupación de los átomos y según la naturaleza del proceso.
7. Resolver ejercicios numéricos sencillos que comporten la aplicación de la ley de conservación de la masa y de las proporciones definidas.
8. Citar y clasificar sustancias naturales y artificiales de uso cotidiano. *

BLOQUE 5: PROPIEDADES ELÉCTRICAS DE LA MATERIA

1. Describir, realizar e interpretar fenómenos de electrización de la materia.
2. Diferenciar entre electrización por contacto y electrización por inducción.
3. Distinguir entre clases de conductores (metales y electrolitos fundidos o disueltos), y aislantes.
4. Describir cualitativa y cuantitativamente las interacciones entre cargas eléctricas. *
5. Aplicar la ley de Ohm a la resolución de circuitos eléctricos sencillos. *

3.2.3.- DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

El número de sesiones previstas es el resultado de la experiencia obtenida del desarrollo del programa en el curso anterior.

FÍSICA Y QUÍMICA 3º DE ESO.	SESIONES
BLOQUE 1: EL TRABAJO CIENTÍFICO 1. Hagamos ciencia	8
BLOQUE 2: DIVERSIDAD Y UNIDAD DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA 2. La materia 3. La diversidad de la materia.	17
BLOQUE 3: ESTRUCTURA INTERNA DE LAS SUSTANCIAS 4. Teoría atómica 5. Elementos y compuestos químicos	17
BLOQUE 4: CAMBIOS QUÍMICOS Y SUS REPERCUSIONES 6. Las reacciones químicas. 7. Química, industria y vida cotidiana.	10
BLOQUE 5: PROPIEDADES ELÉCTRICAS DE LA MATERIA 8. Electrostática 9. La electricidad	6
Exámenes y su corrección pública en clase	12
Total	70

3.2.4.- PLAN DE APLICACIÓN DE LOS DESDOBLES

a) Se realizarán prácticas de laboratorio o simulaciones con ordenador. Están previstas las siguientes:

- Método científico y diseño de experimentos
- Seguridad en el laboratorio y uso del material más frecuente.
- Determinación de la densidad de un sólido y un líquido
- Experiencias sencillas sobre gases.
- Separación de mezclas heterogéneas y homogéneas.
- Preparación de una disolución expresando la concentración en g/L.
- Construcción de moléculas sencillas

- Reacciones químicas sencillas

b) Resolución de hojas de ejercicios del tema correspondiente. Al tener un número reducido de alumnos, nos permitirá ampliar o reforzar, atendiendo a la diversidad.

3.2.5.- PRUEBA INICIAL EN 3º DE ESO

Por primera vez este curso, vamos a realizar una prueba de conocimientos previos, para constatar realmente el nivel del que partimos. Vamos a valorar si realmente es interesante su realización, para mejorar los resultados finales en 3º de ESO, 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 y que es las pocas horas dedicadas a la materia (2 h), no está en nuestras manos solucionarlo.

3.3.- FÍSICA Y QUÍMICA DE 4º DE ESO

3.3.1. CONTENIDOS

A. Conceptos y su distribución en los materiales de estudio

BLOQUE 1: LAS FUERZAS Y EL MOVIMIENTO

1. Fuerzas y equilibrio		
Fuerzas	Archivo F4_Lección1_1 de la web + cuadernillo de enunciados	Ejercicios 1 a 7
Tipos de fuerzas. El rozamiento		
Fuerzas a distancia		
Las fuerzas actúan a pares		
La medida de las fuerzas		
Las fuerzas tienen dirección y sentido		
¿Cómo se suman las fuerzas?		
La descomposición de las fuerzas		
Equilibrio		Ejercicios 12 a 18
El efecto giratorio de las fuerzas		
Equilibrio de rotación		
Centro de gravedad		
Estabilidad		
2. Movimiento y fuerzas		
Posición y desplazamiento	Archivo F4_Lección2_1 de la web	Ejercicios 1 a 3

Velocidad	+ cuadernillo de enunciados	Ejercicios 4 a 6
Aceleración		
Descripción gráfica de un movimiento		
Tipos de movimientos rectilíneos		
Caída libre y lanzamiento vertical hacia arriba		
¿Un cuerpo en equilibrio puede estar en movimiento?	Archivo F4_Lección2_2 de la web + cuadernillo de enunciados	Ejercicios 1 a 6
Segunda ley de Newton		Ejercicios 7 a 17
Aplicaciones de la 2ª ley de Newton a la resolución de ejercicios		Ejercicios 18 a 23
3. Fuerza gravitatoria		
El peso de las cosas o la fuerza de la gravedad	Archivo F4_Lección2_3 de la web + cuadernillo de enunciados	Ejercicios 1 a 8
Intensidad del campo gravitatorio		
¿Cómo varía la intensidad del campo gravitatorio?		
Ley de la gravitación de Newton		
Masa y peso		
Caída libre: aceleración de la gravedad		Ejercicios 9 a 13
Fuerza, velocidad y trayectoria		
Movimiento circular y fuerza centrípeta		
Movimiento circular uniforme		
Relación entre la rapidez lineal y la velocidad angular		
Los primeros intentos de descripción del Universo		
Leyes del movimiento planetario		
4. Presión		
La presión	Archivo F4_Lección1_3 de la web + cuadernillo de enunciados	Ejercicios 1 a 5
La presión en los líquidos		Ejercicios 6 a 22
La presión se transmite en todas las direcciones		
El empuje		Ejercicios 23 a 29
El principio de Arquímedes		
¿Por qué unos objetos flotan y otros se hunden?		

La presión atmosférica		Ejercicios 30 a 33
Medida de la presión atmosférica		

BLOQUE 2: PROFUNDIZACIÓN EN EL ESTUDIO DE LOS CAMBIOS

1. Trabajo y energía		
¿Qué es esa cosa llamada ciencia?	Archivo F4_Lección3_1 de la web + cuadernillo de enunciados	Ejercicios 1 a 3
¿Qué es el trabajo?		Ejercicios 4 a 7
¿Qué es la potencia?		Ejercicios 20 a 25
Máquinas		
Energía mecánica. Su transformación		Ejercicios 8 a 13
Conservación de la energía mecánica		Ejercicios 14 a 19
2. Energía y temperatura		
Temperatura, energía térmica y calor	Archivo F4_Lección3_2 de la web + cuadernillo de enunciados	Ejercicios 1 a 5
Temperatura y energía térmica: la visión microscópica		
Energía y temperatura		
Capacidad calorífica		Ejercicios 6 a 14
La energía térmica transferida		
Equilibrio térmico		
Conservación de la energía		
Máquinas térmicas y degradación de la energía		
Propagación del calor		Ejercicios 15 a 23
Aislamiento térmico de las casas		
3. Ondas		
¿Qué es una onda?	Archivo F4_Lección3_3 de la web + cuadernillo de enunciados	Ejercicios 7, 8 y 15
Tipos de ondas		
Características de las ondas		
El sonido		Ejercicios 1 a 3, 5, 6, 9 a 14 y 16 a 18
Características del sonido		
La propagación del sonido		

4. La luz		
¿Qué es la luz?	Archivo F4_Lección3_3 de la web + cuadernillo de enunciados	Ejercicios 4 y 22
Propiedades ondulatorias de la luz		
El ojo humano		
Defectos visuales		
Utilizar la luz		
Los prismas y la dispersión de la luz		
El color. Los filtros de color		
Ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético		Ejercicios 19 a 21
Ondas de TV		
La luz polarizada		

BLOQUE 3: ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS. INICIACIÓN AL ESTUDIO DE LOS COMPUESTOS DE CARBONO

1. Formulación y nomenclatura: inorgánica y orgánica		
Formulación y nomenclatura de los compuestos inorgánicos	Archivo Q4_Formulación de la web + cuadernillo de enunciados	
Formulación de hidrocarburos sencillos		
2. Tabla periódica y estructura atómica		
Clasificación de los elementos		
Estructura atómica		
Los modelos atómicos		
3. Enlace, estructura y propiedades de las sustancias		
Enlace químico		
Propiedades de las sustancias moleculares		
Propiedades de los sólidos covalentes		
Propiedades de los sólidos iónicos		
Propiedades de los sólidos metálicos		
Relación entre las propiedades y la estructura de las sustancias		

BLOQUE 4: CÁLCULOS EN LAS REACCIONES QUÍMICAS

1. La reacción química		
Características de las reacciones químicas	Archivo Q4_Lección5_1 de la web + cuadernillo de enunciados	
Un modelo para las reacciones químicas		
La ecuación química		
Tipos de reacciones químicas		
Masas relativas de átomos y moléculas		Ejercicios 1 y 2
Mol y cantidad de sustancia		Ejercicios 3 a 13
Concentración de las disoluciones		Ejercicios 14 a 19
Cálculos con ecuaciones químicas		Ejercicios 20 a 27
Velocidad de reacción	Archivo Q4_Lección5_2 de la web + cuadernillo de enunciados	Ejercicios 1 a 7
Factores que afectan a la velocidad de reacción		
Interpretación de la velocidad de reacción: un modelo para la reacción química		Ejercicios 8 a 15
2. Reacciones químicas en la vida cotidiana		
Ácidos y álcalis	Archivo Q4_Lección4_3 de la web + cuadernillo de enunciados	Ejercicios 1 a 7
Indicadores y escala de pH		Ejercicios 8 a 10
Las bases neutralizan a los ácidos		Ejercicios 11 a 15
Investigación de la acidez y la basicidad de los óxidos		
¿Por qué las sustancias son ácidas o básicas?		
Interpretación de la neutralización		
Acidez y concentración		
Reacciones de los ácidos con los metales		
Reacciones de los ácidos con los carbonatos y los hidrogenocarbonatos		
Reacciones de precipitación		

B. Procedimientos para la consecución de los objetivos

BLOQUE 1: LAS FUERZAS Y EL MOVIMIENTO

- Constatación práctica de los distintos tipos de fuerzas.
- Utilización de dinamómetros para la medida de fuerzas.
- Representación de fuerzas mediante vectores.
- Composición gráfica y analítica de fuerzas concurrentes.
- Cálculo de momentos de fuerzas
- Identificación de las fuerzas que actúan en situaciones de equilibrio y no equilibrio.
- Determinación experimental de la ley de Hooke
- Dada la descripción de un movimiento, realización de cálculos para hallar los valores de la posición, el desplazamiento y la distancia recorrida.
- Realización de cálculos de velocidad y expresión de dicha magnitud en unidades del Sistema Internacional y en otras unidades, en particular en K/h.
- Resolución de ejercicios numéricos sobre el movimiento rectilíneo uniforme.
- Obtención de la aceleración de un movimiento a partir de datos de velocidades instantáneas.
- A partir de la descripción de un movimiento construir gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo.
- Interpretación de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo, caracterizando el movimiento y calculando las magnitudes significativas.
- Resolución de ejercicios numéricos sobre el movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, incluyendo la caída libre.
- Utilización de dinamómetros para la medida de pesos y de balanzas para la medida de masas.
- Realización de ejercicios numéricos en los que se ponga de manifiesto la diferencia entre masa y peso, por ejemplo, cálculo de pesos en la superficie de distintos planetas.
- Realización de cálculos aplicando la ley de Newton de la gravitación universal.
- Análisis del movimiento circular uniforme a la luz del primer principio de la dinámica.
- Resolución de cuestiones sobre el movimiento de satélites.
- Realización de experiencias que pongan de manifiesto el efecto de la presión.
- Realización de ejercicios numéricos de cálculo de la presión hidrostática.
- Análisis de la experiencia de Torricelli y la de los hemisferios de Magdeburgo para comprender la existencia de la presión atmosférica.
- Realización de ejercicios numéricos de cálculos de presión.
- Realización de ejercicios numéricos sencillos del principio de Arquímedes.
- Determinación experimental de densidades
- Explicación sencilla de los mapas meteorológicos

BLOQUE 2: PROFUNDIZACIÓN EN EL ESTUDIO DE LOS CAMBIOS

- Identificación de las manifestaciones de la energía en la naturaleza producidas por la actividad humana.
- Descripción de las formas de energía que intervienen en un proceso.
- Cálculo del trabajo en situaciones sencillas.
- Manejo de las unidades de energía, trabajo y potencia, y manejo de las conversiones de unidades.
- Conocimiento y utilización de las expresiones de las formas de energía mecánica en función de las magnitudes de las que dependen.
- Realización de cálculos numéricos que permitan la determinación de las variaciones de energía mecánica en los procesos.
- Realización de experiencias sencillas en las que se manifieste la degradación de la energía.
- Realización de ejercicios en los que se conserve la energía mecánica.
- Análisis de situaciones en las que se realiza trabajo mediante variaciones de energía
- Cálculo de los valores de potencia en situaciones concretas, y manejo de sus unidades y las conversiones.
- Resolución de cuestiones para diferenciar claramente los conceptos físicos de temperatura y calor.
- Realización de cálculos de calor transferido por o a un sistema.
- Cálculo de la energía transferida entre dos sistemas.
- Cálculo de la temperatura de equilibrio al mezclar sistemas con temperaturas diferentes.
- Experiencias con muelles y cuerdas para diferenciar entre ondas longitudinales y transversales, y comprender los conceptos de amplitud y frecuencia.
- Analizar la escala musical para comprender el concepto de tono, y las notas de los diferentes instrumentos para comprender el concepto de timbre.
- A partir de un texto sobre *el ruido*, concienciarse de la contaminación acústica y de la necesidad de evitarla.
- Sobre un esquema del espectro electromagnético conocer las características de las ondas electromagnéticas.
- Resolución de cuestiones para comprender y reforzar los conceptos de las magnitudes características de las ondas.
- Observación de imágenes formadas en espejos y lentes
- Reunir información sobre eclipses de sol y de luna
- Reunir información sobre defectos visuales de personas cercanas
- Lecturas acerca de la peligrosidad de las radiaciones según su longitud de onda

- Análisis de publicidad y noticias sobre la exposición excesiva al sol y a cómo debemos protegernos.

BLOQUE 3: ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS. INICIACIÓN AL ESTUDIO DE LOS COMPUESTOS DE CARBONO

- Estudio de apuntes y resolución de ejercicios de formulación y nomenclatura suministrados por el departamento.
- Construcción de plantillas del S.P. para ubicar los elementos más conocidos
- Lecturas sobre el desarrollo histórico y la importancia de la ordenación de los elementos químicos y de la figura de Mendeleiev
- Ejercicios de localización de elementos en el S.P.
- Lecturas de historia de la ciencia sobre los modelos atómicos de Dalton, Thomson y Rutherford
- Visualizar simulaciones de la experiencia de Rutherford
- Utilizar el S.P. de la página web Educaplus para obtener información de los elementos
- Buscar en la red otras tablas periódicas interesantes
- Construcción de diagramas multiatómicos o multimoleculares para representar la estructura de las sustancias
- Deducir la estructura de una sustancia a partir de información experimental de sus propiedades

BLOQUE 4: CÁLCULOS EN LAS REACCIONES QUÍMICAS

- Escribir ecuaciones químicas a partir de procesos descritos con palabras.
- Identificación del tipo de reacciones químicas a partir de las ecuaciones correspondientes.
- Resolución de cuestiones y ejercicios numéricos sobre las magnitudes utilizadas en química.
- Resolución de ejercicios de estequiometría sobre reacciones químicas.
- Realización de cálculos sobre composición de las disoluciones.
- Realización de experiencias en las que se observe la modificación de la velocidad de reacción al variar la temperatura, la concentración, el área superficial y los catalizadores.
- Dibujo de gráficas para mostrar los resultados de las experiencias anteriores, en lo que se refiere a los efectos de la temperatura y de la concentración.
- Análisis de los efectos de los choques entre moléculas sobre la base de la observación de una "nueva ordenación" de los átomos.

- Comprobación experimental de la ley de las proporciones constantes
- Observación de reacciones características de los ácidos y las bases.
- Medida de pH con indicadores.
- Realización de una neutralización.
- Medida del pH de disoluciones de un mismo ácido de diferentes concentraciones.
- Observación mediante indicadores ácido-base de la acidez de las sales.
- Realización de experiencias sobre reacciones de ácidos con metales.
- Observación de la acción de los ácidos sobre los carbonatos y los hidrogenocarbonatos.
- Realización práctica de alguna reacción de precipitación.

C. Uso de las tecnologías de la información y la comunicación en 4º de ESO

- Uso de la guía Interactiva para la Resolución de Ejercicios elaborada por el Departamento y accesible desde la página web del Centro, así como otras páginas web relacionadas con los contenidos de currículo.
- Animaciones Flash, Crocodile Physics, etc.
- Presentaciones Power Point para temas descriptivos.

3.3.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN MÍNIMOS EN 4º DE ESO

En la relación que sigue a continuación de todos los criterios de evaluación se consideran criterios mínimos todos aquellos que **no** están señalados con un asterisco.

FÍSICA

- Caracterizar las fuerzas por sus efectos, identificando tipos de fuerzas que actúan en situaciones cotidianas.
- Representar las fuerzas mediante vectores y calcular la resultante de dos fuerzas concurrentes.
- Conocer las situaciones en las que una fuerza produce efecto giratorio.
- Analizar situaciones de cuerpos en equilibrio y no equilibrio.
- Aplicar la 3ª ley de Newton a la resolución de ejercicios.
- Describir el comportamiento de distintos materiales bajo la acción de una fuerza.*
- Conocer y aplicar correctamente la ley de Hooke.
- Comprender el carácter relativo del movimiento.

- Comprender el significado de las magnitudes del movimiento.
- Calcular velocidades y rapidez a partir de descripciones de movimientos.
- Construir las gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo a partir de las ecuaciones de los movimientos rectilíneos.
- Calcular aceleraciones a partir de datos de velocidad instantánea.
- Calcular aceleraciones a partir de gráficos velocidad-tiempo. *
- Describir cualitativamente un movimiento a partir de gráficos posición-tiempo y velocidad-tiempo.
- Calcular distancias recorridas y desplazamientos en los movimientos rectilíneos.
- Comprender la caída libre.
- Calcular el peso de un cuerpo a diferentes distancias de la Tierra. *
- Diferenciar entre masa y peso.
- Enunciar los principios de la dinámica.
- Aplicar el primer principio a la resolución de ejercicios, con y sin movimiento.
- Identificar, a partir del primer principio, la necesidad de una fuerza en el movimiento circular. *
- Calcular la aceleración en cuerpos que se desplazan rectilíneamente, con y sin rozamiento.
- Justificar el papel del rozamiento en el desplazamiento de personas y coches. *
- Relacionar la ley de la gravitación universal con el movimiento de los satélites. *
- Definir operativamente el concepto de presión.
- Calcular la presión existente en el seno de un fluido en equilibrio.
- Conocer los principios de Pascal y Arquímedes y sus aplicaciones. Resolución de problemas.
- Enumerar experiencias sencillas que pongan de manifiesto la presión atmosférica.
- Comprender el cálculo de la presión atmosférica mediante la experiencia de Torricelli.
- Utilizar el concepto de presión en la interpretación de fenómenos de la vida cotidiana.
- Caracterizar el concepto de energía por sus propiedades. *
- Identificar la transferencia, conservación y degradación de la energía en procesos de la Naturaleza o en situaciones de la vida cotidiana.
- Conocer los distintos tipos de energía, diferenciando entre renovables y no renovables.
- Definir operativamente los conceptos de trabajo y potencia.
- Calcular el trabajo y la potencia en casos sencillos.
- Conocer las expresiones de las energías cinética y potencial gravitatoria.
- Describir un proceso mediante la conversión de la energía de unas formas a otras.

- Expresar la energía en distintas unidades.
- Resolver ejercicios de aplicación de la ley de conservación de la energía mecánica en casos sencillos (energía potencial gravitatoria y energía cinética).
- Distinguir los conceptos de temperatura y calor.
- Calcular el calor intercambiado por una sustancia cuando cambia su temperatura y cuando cambia de estado.
- Conocer el concepto de equilibrio térmico y resolver ejercicios numéricos. *
- Relacionar los conceptos de energía interna y de temperatura con la teoría cinética.
- Conocer el concepto de onda mecánica y sus tipos.
- Conocer las características de las ondas.
- Realizar cálculos numéricos de propagación del sonido. *
- Relacionar características de las ondas, como la amplitud y la frecuencia, con las propiedades del sonido, la intensidad y el tono.
- Conocer el espectro electromagnético.
- Clasificar las ondas electromagnéticas por su peligrosidad
- Comprender los fenómenos de reflexión, refracción y dispersión de la luz *
- Comprender el significado del color en Física.*
- Conocer el funcionamiento del ojo humano y los principales defectos visuales.*
- Manejar correctamente las unidades de medida de las magnitudes utilizadas en el Sistema Internacional

QUÍMICA

- Formular y nombrar compuestos inorgánicos.
- Formular y nombrar hidrocarburos sencillos *
- Conocer el desarrollo histórico y los conceptos de masa atómica y masa molecular relativas.*
- Conocer el sistema periódico de los elementos químicos
- Distinguir entre grupo y periodo y conocer su significado
- Identificar los iones de los elementos de los grupos representativos del sistema periódico.
- Conocer las familias de elementos más importantes
- Conocer los modelos atómicos de Thomson y Rutherford. *
- Conocer los tipos de enlace.
- Deducir el tipo de sustancia en función de sus propiedades.

- Conocer el concepto de mol y aplicarlo a la resolución de problemas numéricos sencillos.
- Realizar cálculos sencillos de composición de disoluciones (% en masa y en volumen, concentración en masa y concentración en cantidad de sustancia).
- Escribir e igualar ecuaciones químicas sencillas mediante la formulación y la descripción de los componentes del proceso.
- Realizar cálculos sencillos de estequiometría de reacciones químicas.
- Comprender el intercambio energético en una reacción química
- Conocer el concepto de velocidad de reacción.
- Conocer los factores que intervienen en la velocidad de las reacciones químicas, incluyendo la acción de los catalizadores y de los inhibidores. Utilizar el modelo de las colisiones para interpretar las reacciones químicas. . *
- Justificar algunos factores (temperatura, composición y grado de división) que influyen en la velocidad de una reacción, mediante el modelo cinético de reacción. *
- Diferenciar los ácidos y las bases por sus propiedades.
- Identificar el carácter ácido o básico de sustancias de la vida cotidiana mediante indicadores.
- Escribir y ajustar reacciones de neutralización.
- Escribir y ajustar reacciones en las que intervengan ácidos y otras sustancias (metales, carbonatos, hidrocarburos, etc.).
- Reconocer y citar reacciones químicas de la vida diaria. *

3.3.3.-DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

El número de sesiones previstas es el resultado de la experiencia obtenida del desarrollo del programa en el curso anterior.

FÍSICA Y QUÍMICA 4º DE E.S.O.	SESIONES
- Fuerzas y equilibrio	10
- Movimiento y fuerzas	17
- Fuerza gravitatoria	7
- Presión	11
- Trabajo y energía	11
- Energía térmica	6

- Ondas	4
- Tabla periódica, estructura atómica y enlace químico	10
- La reacción química	16
- Reacciones químicas en la vida cotidiana	4
-Exámenes y su corrección pública	10
Total	106

3.3.4.- PLAN DE APLICACIÓN DE LOS DESDOBLES

a) Se realizarán prácticas de laboratorio o simulaciones con ordenador. Están previstas las siguientes:

- Trabajando como científicos: proporcionalidad inversa y entre variables experimentales
- Deducción experimental de la Ley de Hooke.
- Estudio experimental del movimiento rectilíneo y uniforme
- Estudio experimental del movimiento rectilíneo y uniformemente acelerado
- Ecuación fundamental de la dinámica. Estudio experimental.
- Ecuación fundamental de la hidrostática. Estudio experimental.
- Comprobación del principio de Arquímedes.
- Conservación de la energía mecánica. Simulación con ordenador.
- Calor ganado por un cuerpo. Equilibrio térmico.
- Construcción de átomos. Simulación con ordenador
- Realización y observación de distintos tipo de reacciones químicas.

b) Resolución de hojas de ejercicios del tema correspondiente. Al tener un número reducido de alumnos, nos permitirá ampliar o reforzar, atendiendo a la diversidad.

3.4.- METODOLOGÍA EN FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º Y 4º DE ESO

En el inicio de los niveles que nos corresponde impartir, los alumnos presentan unos conocimientos escasos, cuando no son deformados e incorrectos, en las materias de Física y Química. En muchos casos los alumnos consideran que son asignaturas que hay que aprobar, mediante memorización y sin razonamiento, pero no son conscientes de que hacen uso de las mismas a cualquier hora de cualquier día. A partir de estas circunstancias los primeros esfuerzos deben ir encaminados a captar su atención hacia la Ciencia y lograr que se convenzan de que no se trata de algo ajeno a su existencia, sino que está a su alcance y además presente en muchas

experiencias y necesidades cotidianas. Esta etapa es decisiva para su posterior interés en la Física y en la Química.

La iniciación en la asignatura se realizará partiendo de hechos de la vida diaria y logrando la participación activa de los alumnos. El método inicial de trabajo permite analizar los conocimientos previos de los estudiantes y facilita el decidir la metodología necesaria para corregir los errores conceptuales y dirigir el aprendizaje. Posteriormente se utilizan el método hipotético-deductivo, con preferencia en los niveles de ESO, o inductivo según las necesidades de cada situación concreta.

El material escogido para el desarrollo de los cursos de ESO permite vislumbrar, al principio de cada concepto, las ideas previas de los estudiantes respecto a los conceptos científicos. Esta información es utilizada por el profesor para organizar y desarrollar el trabajo posterior. La revisión, al final de la unidad, de las respuestas previas de los estudiantes permite que estos sean conscientes del avance en su aprendizaje. Es decir, no hay una única prueba inicial, sino que se realizan pruebas de conocimientos previos a lo largo de todo el curso.

Se realizarán actividades que traten los problemas medioambientales. Muchas de las actitudes citadas y propuestas ya recogen contenidos de educación para la convivencia y para la salud, esta última principalmente en 3º de ESO.

En los desdobles de 3º y 4º de ESO se realizarán las actividades anteriormente citadas:

- experiencias de laboratorio.
- resolución de ejercicios.
- utilización de medios informáticos
- Vídeos científicos.

Los alumnos deben acostumbrarse desde el principio de curso a resolver por su cuenta cuestiones y problemas propuestos por el profesor, tanto en clase como fuera del horario lectivo.

Los alumnos de 3º y 4º de ESO trabajarán, además de con el libro de texto, con el Programa Multimedia y la Guía interactiva para la resolución de ejercicios, elaborados por los profesores del Departamento de Física y Química, que podrán ser descargados de la página web del Instituto: <http://ieselaza.educa.aragon.es/>. Este material se utilizará también para alumnos pendientes de Física y Química de 3º de ESO.

Se cuidará mucho la expresión oral y escrita en general, y en terminología científica en particular, lo que constituye una de las más graves dificultades que se constatan.

Se considera importante el trabajo en equipo, en la realización conjunta de las tareas de laboratorio, en los grupos de trabajo para la comprensión y discusión de lo expuesto en clase, de los ejercicios propuestos o de los trabajos encargados a grupos de alumnos.

3.5.-MATERIAL Y RECURSOS DISPONIBLES

Los libros de texto y los materiales que se utilizarán en el curso 2015/2016 son los siguientes:

CURSO/ MATERIA	EDITORIAL	AUTORES	TÍTULO
3º ESO	Teide	I. Auquer y otros	FÍSICA Y QUÍMICA Cosmos 3
Física y Química		E. Fernández Monro F.A.Gutiérrez Múzq 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	Teide	A. Caamaño y otros	FÍSICA Y QUÍMICA
Física y Química		E.Fernández Monro F.A.Gutiérrez Múzq 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 de Física y química de 3º.
- 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/>

4.- PROGRAMACIÓN DE LOS CURSOS DE BACHILLERATO

4.1.-FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º DE BACHILLERATO

Proponemos comenzar por la Química, y esperar a que los alumnos desarrollen el cálculo infinitesimal necesario para la Física, aunque en nuestro centro lo alcanzan prácticamente a final de curso. Además es una continuación y ampliación de la química que han visto al final del 4º de ESO, con lo que pensamos que puede ser más provechoso desarrollar de este modo la asignatura, que tiene un programa prácticamente inabordable por su extensión y que conlleva una dificultad añadida por la falta del dominio matemático para la física que presentan los alumnos.

4.1.1.-COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- Aplicar el conocimiento de la ciencia a una situación determinada.
- Describir o interpretar fenómenos científicamente y predecir cambios.
- Identificar las descripciones, explicaciones y predicciones apropiadas.
- Interpretar pruebas científicas y elaborar y comunicar conclusiones.
- Identificar los supuestos, las pruebas y los razonamientos que subyacen a las conclusiones.
- Reflexionar sobre las implicaciones sociales de los avances científicos y tecnológicos
- Identificar y plantear preguntas relevantes y obtener conclusiones basadas en pruebas
- Utilizar el pensamiento científico para interpretar la información que se recibe y para tomar decisiones con autonomía.

4.1.2.- CONTENIDOS

Teoría atómico-molecular de la materia. (Unidad 1)

- Revisión y ampliación de la formulación y nomenclatura inorgánica.
- La materia, propiedades de los cuerpos materiales.
- Clasificación de la materia.
- Leyes ponderales.
- Interpretación de las leyes ponderales: teoría atómica de Dalton.
- Leyes volumétricas: hipótesis de Avogadro.
- Masas atómicas y moleculares.
- El mol y la masa molar.

- Composición centesimal.
- Determinación de fórmulas empíricas y moleculares.
- Unidades de: cantidad de sustancia, masa atómica y molar.

Estados de agregación: Teoría cinética. (Unidad 2)

- Estados de agregación de la materia, sus propiedades.
- Cambios de estado.
- Medida de la presión ejercida por un gas.
- Leyes de los gases. Ecuación general de los gases.
- Mezcla de gases. Ley de Dalton para las presiones parciales
- La teoría cinético-molecular. Justificación de las propiedades de los gases, líquidos y sólidos.
- La presión de vapor en los líquidos, su influencia en la temperatura de ebullición.
- Justificación de las propiedades de los sólidos.
- Unidades de: presión, temperatura absoluta.

Disoluciones. (Unidad 3)

- Disoluciones: definición, tipos, forma de expresar su concentración. Unidades correspondientes.
- Cálculos y preparación en el laboratorio de disoluciones de concentración determinada a partir de solutos puros o por dilución de otras disoluciones de mayor concentración.
- El proceso de disolución, solubilidad, factores que influyen en la solubilidad.
- Propiedades coligativas de las disoluciones.

Estructura atómica. El sistema periódico. (Unidad 4)

- Las partículas atómicas: electrones, protones y neutrones.
- Número atómico, número másico e isótopos de un elemento.
- Primeros modelos atómicos: Thomson y Rutherford.
- Los espectros y el modelo de Bohr. Distribución electrónica en niveles energéticos. Estructuras electrónicas.
- Números cuánticos. Configuración electrónica.
- Sistema periódico: distribución de elementos en grupos y periodos en relación con sus estructuras electrónicas. Variación de algunas propiedades de un elemento de acuerdo con situación en el sistema periódico.
- Abundancia e importancia de los elementos en la naturaleza.

El enlace químico. (Unidad 5)

- Naturaleza y justificación del enlace químico.
- Enlace iónico. Propiedades de los compuestos iónicos.
- Enlace covalente utilizando la regla del octeto y los diagramas de Lewis. Polaridad del enlace covalente. Propiedades de los compuestos covalentes tanto moleculares como atómicos.
- Enlaces intermoleculares: fuerzas de Van de Waals y enlaces de hidrógeno.
- Introducción al enlace metálico. Propiedades de los metales.

Las transformaciones químicas. (Unidad 6)

- La reacción química. Ajuste de ecuaciones químicas.
- Cálculos ponderales y volumétricos en las reacciones químicas: reactivo limitante, reactivos impuros, rendimiento de una reacción, reacciones en las que intervienen disoluciones, reacciones en las que intervienen gases.
- Tipos de reacciones químicas: de combinación, de descomposición, de sustitución, ácido-base y de oxidación-reducción.
- Energía de las reacciones químicas. Calor de reacción: reacciones endotérmicas y exotérmicas.
- Interpretación de las reacciones químicas a escala de partículas.
- Reacciones químicas de interés.

Química del carbono. Formulación orgánica. (Unidad 7)

- Enlaces del carbono, representación de las moléculas orgánicas.
- Hidrocarburos. Formulación y nomenclatura de hidrocarburos sencillos.
- Compuestos oxigenados: alcoholes, fenoles, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y ésteres.
- Compuestos nitrogenados: aminas y amidas.
-

La descripción de los movimientos: Cinemática. (Unidad 8)

- La posición como vector: desplazamiento, trayectoria y espacio recorrido.
- La velocidad: velocidad media e instantánea.
- Cálculo de la velocidad instantánea como el límite al tiende la velocidad media para un intervalo muy pequeño de tiempo o como pendiente de la tangente de la gráfica posición-tiempo en un instante.

- La aceleración: aceleración media e instantánea.
- Cálculo de la aceleración instantánea como el límite al tiende la aceleración media para un intervalo muy pequeño de tiempo o como pendiente de la tangente de la gráfica velocidad-tiempo en un instante.
- Componentes intrínsecas de la aceleración.

Movimientos en una y dos dimensiones. (Unidad 9)

- Movimientos rectilíneos: ecuaciones de movimiento y representación gráfica de las magnitudes.
- Movimientos rectilíneos con aceleración constante en la naturaleza.
- Movimiento parabólico como composición de movimientos rectilíneos uniformes y rectilíneos uniformemente acelerados.
- Magnitudes de interés en los movimientos parabólicos: alcance y altura.
- Superposición de movimientos rectilíneos y uniformes.
- Movimientos circulares: magnitudes angulares y su relación con las lineales. Aceleración normal o centrípeta.

Las leyes de la Dinámica. (Unidad 10)

- Primera ley de Newton. La masa inercial como medida de la inercia de un cuerpo. importancia de los sistemas de referencia.
- El momento lineal o cantidad de movimiento como magnitud representativa del movimiento.
- Segunda ley de Newton. Formulación general de fuerza en relación con el momento lineal.
- Tercera ley de Newton y teorema de conservación del momento lineal.
- Impulso mecánico y su relación con el momento lineal.
- Unidades de fuerza, momento lineal e impulso.

Fuerzas en la naturaleza: aplicaciones. (Unidad 11)

- Las fuerzas presentes en nuestro entorno.
- La ley de gravitación universal y sus consecuencias: la aceleración de caída libre. El peso de los cuerpos y la situación de ingravidez.
- Fuerzas de rozamiento o fricción.
- Fuerzas elásticas o restauradoras.

Trabajo y energía mecánica. (Unidad 12)

- Los conceptos de trabajo y energía en la historia de la física.
- Trabajo realizado por una o varias fuerzas.
- Potencia mecánica.
- El trabajo y su relación con las formas mecánicas de la energía. Energía potencial gravitatoria y elástica. Energía cinética.
- Fuerzas conservativas y conservación de la energía mecánica.
- Principio de conservación de la energía.
- Fuerzas no conservativas y conservación de la energía en presencia de estas fuerzas.
- Unidades de trabajo, energía, y potencia.

Calor y termodinámica. (Unidad 13)

- Desarrollo histórico de la idea del calor hasta la deducción de su equivalencia mecánica.
- Calor y trabajo como métodos para transferir energía.
- Medida del calor. Capacidad calorífica y calor específico.
- Cambios de estado: calores latentes de fusión y vaporización.
- Intercambio de calor: equilibrio térmico en procesos con y sin cambios de estado.
- Unidades de capacidad calorífica y calor específico.

Electricidad y corriente eléctrica. (Unidad 14)

- La carga como propiedad de la materia: materiales aislantes y conductores.
- Interacción electrostática: ley de Coulomb.
- Potencial. Diferencia de potencial entre dos puntos de un conductor.
- Corriente eléctrica: intensidad.
- Generadores de corriente: tipos, fuerza electromotriz.
- Resistencia. Ley de Ohm.
- Asociación de resistencias. Resistencia equivalente.
- Resistencia interna de un generador. Ley de Ohm generalizada.
- Análisis de circuitos de corriente continua:
 - Conservación de la carga
 - Trabajo y energía: Conservación de la energía
 - Potencia consumida.
- Unidades de: carga, potencial, intensidad de corriente, y resistencia.

4.1.3- CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN 1º DE BACHILLERATO

En la relación que sigue a continuación de todos los criterios de evaluación se consideran criterios mínimos todos aquellos que **no** están señalados con un asterisco.

Teoría atómico-molecular de la materia. (Unidad 1)

1. Saber clasificar los cuerpos materiales en sustancias puras (elementos y compuestos) y mezclas (homogéneas y heterogéneas), así como sus distintas propiedades, físicas y químicas.
2. Escribir las fórmulas de átomos, iones, moléculas y estructuras gigantes.
3. Nombrar elementos y compuestos.
4. Aplicar las tres leyes ponderales a procesos químicos sencillos; y a la inversa, dada una serie de experimentos químicos, averiguar qué ley ponderal se cumple.
5. Reconocer el reactivo limitante.
6. Entender el significado de las leyes volumétricas en el comportamiento físico de los gases.
7. Distinguir correctamente entre átomo y molécula y justificar el número de átomos de los distintos elementos que, necesariamente, deben integrar una determinada molécula sencilla.
8. Calcular masas moleculares relativas, a partir del conocimiento del número de átomos que integran la molécula y la proporción en masa de cada uno de ellos.
9. Realizar correctamente equivalencias entre moles, gramos, moléculas y átomos existentes en una determinada cantidad de sustancia.
10. Calcular la composición centesimal de cada uno de los elementos que integran un compuesto y saber determinar la fórmula empírica y molecular de un compuesto a partir de su composición centesimal.

Estados de agregación: Teoría cinética (Unidad 2)

1. Conocer qué cambios de estado suceden con aportación de energía y cuáles con desprendimiento de energía.
2. Aplicar correctamente las ecuaciones de los gases para determinar volúmenes, presiones, temperaturas, cantidad de sustancia, masas molares y densidades de distintos gases, y así poder describir su evolución en los procesos.
3. Precisar el concepto de volumen molar en condiciones normales y en cualesquiera otras condiciones.
4. Saber explicar, con los postulados de la teoría cinético-molecular, el comportamiento de los gases, líquidos y sólidos.
5. Entender el concepto de presión de vapor en los líquidos y el de temperatura de ebullición.

6. Entender el concepto de temperatura de fusión.
7. Utilizar correctamente las unidades del SI

Disoluciones (Unidad 3)

1. Reconocer una disolución, cualquiera que sea el estado en que se presenten tanto el soluto como el disolvente.
2. Calcular concentraciones en porcentaje en masa, porcentaje en volumen, masa por unidad de volumen, molaridad, molalidad y fracción molar, tanto de solutos sólidos como líquidos (en este caso, sabiendo aplicar los datos de densidad y pureza), así como determinar la cantidad de sustancia (en gramos y moles) contenida en un volumen determinado de una disolución.
3. Preparar correctamente, en el laboratorio, disoluciones de concentraciones determinadas partiendo de solutos sólidos o de otras más concentradas cuya molaridad es conocida, o que deba calcularse previamente a partir de los datos contenidos en la etiqueta del producto.
4. Saber explicar el proceso de disolución, entender el concepto de solubilidad y los factores que influyen en la solubilidad de una sustancia, y distinguir entre disolución saturada y sobresaturada.
5. Describir, a la luz de la teoría cinética, las variaciones en las propiedades del disolvente como consecuencia de la adición de un soluto no iónico. (*)

Estructura atómica. El sistema periódico. (Unidad 4)

1. Describir las partículas fundamentales del átomo.
2. Describir los modelos atómicos de Thomson y Rutherford, incluyendo los descubrimientos en que se apoyaron y señalar tanto los caracteres que un determinado modelo conserva del anterior como las nuevas aportaciones.
3. Calcular el número de electrones, protones y neutrones que tiene un átomo o un ión, a partir del conocimiento de su número atómico y su número másico.
4. Dados los números atómico y másico, saber reconocer isótopos y calcular la masa atómica de un elemento a partir de las masas atómicas de los isótopos que contiene y de su abundancia relativa en el elemento.
5. Conocer la causa de las rayas espectrales.
6. Diferenciar las teorías ondulatoria y corpuscular de la luz y los espectros atómicos de emisión y absorción. (*)
7. Realizar cálculos de longitudes de onda, frecuencias y energías de radiación. (*)

8. Describir el modelo atómico de Bohr a partir de su explicación del espectro del hidrógeno.
9. Manejar los números cuánticos y relacionarlos con la configuración electrónica de los elementos y con los distintos orbitales, así como realizar correctamente las configuraciones electrónicas.
10. Relacionar la configuración electrónica de un elemento con su ubicación en la tabla periódica.
11. Describir someramente la tabla periódica de Mendeleiev y la tabla periódica moderna.
12. Teniendo presente la situación de los elementos en el sistema periódico, identificar algunas propiedades físicas y químicas de aquellos. (*)

El enlace químico. (Unidad 5)

1. Entender por qué se enlazan los átomos.
2. Enumerar las características de los enlaces iónico, covalente y metálico.
3. Dibujar los diagramas de Lewis para moléculas sencillas.
4. Predecir el tipo de enlace, intramolecular y/o intermolecular, que existirá en un determinado compuesto y saber explicarlo. (*)
5. Emitir hipótesis sobre el tipo de enlace que presentan ciertas sustancias ante su comportamiento y propiedades.
6. Conocer los nombres y fórmulas de los compuestos más usuales.

Las transformaciones químicas. (Unidad 6)

1. Ajustar las ecuaciones químicas haciendo figurar en ellas, de modo correcto, las fórmulas de las sustancias.
2. Resolver ejercicios basados en una ecuación química para los siguientes casos de interés: cálculos en moles y masas, reactivo limitante, rendimiento de una reacción, riqueza de una muestra, reacciones en las que intervienen disoluciones, gases, etc...
3. Clasificar las reacciones químicas en función de la transformación ocurrida y de la partícula transferida.
4. Calcular correctamente los números de oxidación de todas las especies que integran una ecuación redox.
5. Diferenciar las reacciones químicas exotérmicas de las endotérmicas.
6. Conocer la importancia y utilidad del estudio de las reacciones químicas en la sociedad actual. (*)

Química del carbono. Formulación orgánica. (Unidad 7)

1. Entender el motivo del elevado número de compuestos orgánicos existentes. (*)

2. Saber reconocer un compuesto orgánico por su grupo funcional. (*)
3. Nombrar y formular los compuestos orgánicos más importantes de las series: hidrocarburos, halogenuros de alquilo, funciones oxigenadas y nitrogenadas. (*)

La descripción de los movimientos: Cinemática. (Unidad 8)

1. Describir los movimientos en una y dos dimensiones mediante magnitudes vectoriales: posición, desplazamiento, velocidad y aceleración.
2. Describir correctamente la posición de un cuerpo (módulo, dirección y sentido) a partir del vector de posición en función de sus componentes, y viceversa.
3. Distinguir entre magnitudes medias e instantáneas.
4. Estimar gráficamente el valor de una magnitud instantánea mediante el método de la pendiente de la tangente como el límite al tiende la magnitud media para un intervalo muy pequeño.
5. Representar gráficamente las magnitudes cinemáticas a partir de sus ecuaciones.
6. Reconocer las componentes intrínsecas de la aceleración. (*)

Movimientos en una y dos dimensiones. (Unidad 9)

1. Utilizar sistemas de referencia en la resolución de problemas de movimientos.
2. Representar gráficamente las magnitudes cinemáticas frente al tiempo, para distintos movimientos.
3. Diferenciar y relacionar las gráficas de los distintos movimientos.
4. Comprender el significado de la composición o principio de superposición de movimientos.
5. Resolver problemas relativos a los movimientos en una dimensión: uniforme, uniformemente variado, caída libre y lanzamiento vertical.
6. Demostrar que el movimiento circular uniforme tiene aceleración y calcularla.
7. Resolver problemas relativos a los movimientos en dos dimensiones: movimiento de proyectiles y movimiento circular uniforme.
8. Utilizar correctamente las unidades SI.
9. Dar respuesta a movimientos circulares relacionando magnitudes lineales y angulares y reconocer el carácter periódico del movimiento circular uniforme.

Las leyes de la Dinámica. (Unidad 10)

1. Reconocer las fuerzas que actúan en situaciones cotidianas.
2. Enunciar las leyes de Newton.
3. Obtener la resultante de un sistema de fuerzas por dos procedimientos: gráficamente y mediante las componentes de las fuerzas.
4. Identificar correctamente los pares acción y reacción.
5. Comprender y utilizar correctamente desde el punto de vista vectorial el concepto de momento lineal o cantidad de movimiento.
6. Asimilar el significado de la ley de inercia y su interpretación en distintos sistemas de referencia.
7. Aplicar las leyes de Newton en problemas que involucran una o más fuerzas.
8. Relacionar el principio de conservación del momento lineal con numerosos hechos o fenómenos cotidianos.
9. Resolver ejercicios relativos a la conservación del momento lineal en sistemas aislados.
10. Utilizar correctamente las unidades SI.
11. Comprender el concepto de impulso y relacionarlo con los de fuerza y velocidad.

Fuerzas en la naturaleza: aplicaciones (Unidad 11)

1. Comprender la importancia de la ley de gravitación universal y las consecuencias que se derivan de su formulación: la caída libre y la diferencia entre masa y peso.
2. Aplicar la ley de gravitación universal a situaciones sobre la superficie terrestre o fuera de ella.
3. Identificar correctamente todas las fuerzas que operan sobre un cuerpo o sistema de cuerpos, aplicando el diagrama de cuerpo libre.
4. Resolver problemas de dinámica en un amplio abanico de situaciones: planos horizontales e inclinados -con y sin rozamiento-, cuerpos ligados mediante cuerdas, trayectorias circulares, etc.
5. Solucionar problemas en los que participan otras fuerzas (elásticas, centrípetas...).

Trabajo y energía mecánica (Unidad 12)

1. Definir el concepto de energía por sus cualidades: transferencia entre sistemas (calor y trabajo), formas en que se presenta, principio de conservación y degradación.
2. Calcular el trabajo:
 - a. de una fuerza constante mediante su expresión operativa
 - b. de una fuerza variable por medio del área bajo la curva F/t . (*)
3. Conocer las definiciones de trabajo, potencia, energía cinética y energía potencial.

4. Establecer la ley de conservación de la energía mecánica y utilizarla en la resolución de problemas.
5. Distinguir entre fuerzas conservativas y no conservativas y aplicar el principio de conservación de la energía en presencia de
 - a. fuerzas conservativas
 - b. fuerzas no conservativas.
6. Aplicar la relación entre trabajo y energía en la resolución de problemas.
7. Utilizar correctamente las unidades de energía, trabajo y potencia.

Calor y termodinámica (Unidad 13)

1. Comprender el concepto de calor como método para transferir energía entre cuerpos en desequilibrio térmico, así como sus formas de medida y su equivalente mecánico.
2. Relacionar el calor con los conceptos de trabajo y energía mecánica.
3. Comprender el concepto de temperatura desde dos puntos de vista: macroscópica y microscópicamente.
4. Resolver problemas de calorimetría, relativos al equivalente mecánico del calor y la determinación de calores específicos.
5. Calcular el calor transferido en procesos de calentamiento y enfriamiento, el calor intercambiado entre dos cuerpos -equilibrio térmico- y el calor asociado a los cambios de estado.

Electricidad y corriente eléctrica (Unidad 14)

1. Comprender qué es un generador y definir la diferencia de potencial suministrada por el mismo.
2. Comprender en qué consiste una corriente eléctrica y definir la intensidad de la corriente eléctrica.
3. Conectar correctamente amperímetros y voltímetros en un circuito dado.
4. Definir las magnitudes energía y potencia eléctricas y calcularlas en casos de interés.
5. Aplicar correctamente la ley de Ohm para un conductor.
6. Analizar los factores que influyen en la resistencia eléctrica de los distintos materiales.
7. Calcular la energía y la potencia eléctricas disipadas en conductores de diferentes resistencias.
8. Obtener la resistencia equivalente de conductores conectados en serie y en paralelo.
9. Aplicar los principios de conservación de la carga y de conservación de la energía al estudio de circuitos sencillos.

10. Resolver, a partir de la ley de Ohm generalizada, circuitos formados por un generador real y una o más resistencias y motores.
11. Resolver, a partir de la ley de Ohm generalizada, circuitos formados por asociación de varios generadores. (*)
12. Utilizar correctamente las unidades SI.
13. Valorar la importancia de la electricidad en las sociedades desarrolladas. (*)
14. Asumir la necesidad del ahorro energético.

4.1.4.- DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

El número de sesiones previstas es el resultado de la experiencia obtenida del desarrollo del programa en el curso anterior, aunque el cambio de texto hace que la previsión sea algo menos fiable.

FÍSICA Y QUÍMICA 1º DE BACHILLERATO	SESIONES
Teoría atómico-molecular de la materia	10
Estados de agregación: Teoría cinética	6
Disoluciones	6
Estructura atómica. El sistema periódico	6
Las transformaciones químicas	12
Termodinámica y espontaneidad de las reacciones	6
Química del carbono. Formulación orgánica	4
La descripción de los movimientos: Cinemática	9
Movimientos en una y dos dimensiones.	15
Las leyes de la Dinámica.	12

Fuerzas en la naturaleza: aplicaciones	18
Trabajo y energía mecánica	15
Movimiento armónico simple	8
Exámenes y su corrección pública en clase, actividades complementarias	14
TOTAL	141

4.1.5.- PLAN DE APLICACIÓN DE LOS DESDOBLES

Se propondrán trabajos prácticos, generalmente experimentales, para que el alumnado adquiera las habilidades prácticas y de investigación que han de acompañar necesariamente al aprendizaje de los conceptos y a la obtención de las capacidades de resolución de problemas numéricos. Para la realización de estos trabajos es evidente que el alumno debe conocer todos los aspectos relativos al proceso de medida.

Hay que señalar que el número de prácticas posibles a realizar estará condicionado al número de alumnos del grupo. Por ello se utilizarán también simulaciones con el ordenador y vídeos didácticos. Este curso, por primera vez vamos a disponer de una hora de desdoble. Al ser grupos muy numerosos es la única manera de poder realizar prácticas en el laboratorio.

He aquí la relación de los posibles trabajos.

1. Estudio experimental del tiro horizontal.
2. Ecuación fundamental de la Dinámica. Estudio experimental.
3. Conservación de la energía mecánica..
4. Relación entre la presión, el volumen y la temperatura de una determinada cantidad de gas a temperatura constante.
5. Observación de espectros: luz solar, sólidos incandescentes y tubos de descarga en gases.
6. Ensayos a la llama.
7. Preparación de disoluciones de concentración determinada a partir de solutos puros o por dilución.

8. Valoración ácido-base.
9. Observación de algunas reacciones químicas.

Además, se aprovecharán estas horas para la resolución de ejercicios en la web o dosieres de problemas preparados por las profesoras.

4.1.6.- LECTURAS

A lo largo de todo el curso, se abordarán lecturas con aspectos de física o química aplicadas, de historia de la Física o la Química y de las implicaciones de estas ciencias en la sociedad. Este curso vamos a proponer, de manera voluntaria, la lectura de libros de divulgación científica.

4.1.7.- USO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

- Tratamiento de datos de las prácticas de laboratorio con hoja de cálculo y representación gráfica con Excel o similar.
- Página Educaplus para tema de estructura atómica y sistema periódico.
- Resolución de problemas de Física por medio de la aplicación “Entre la Física conceptual y la Física aplicada”, contenida en la página web de instituto.
- Páginas web relacionadas con los contenidos del currículo.
- Utilización de vídeos didácticos.
- Búsqueda y selección de información sobre temas históricos o de actualidad en Ciencia.

4.1.8.- EVALUACIÓN INICIAL EN 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. Los resultados de esta prueba a lo largo de varios cursos y su contraste con los demás datos de la evaluación constituyen un interesante material de estudio.

4.2-FÍSICA DE 2º DE BACHILLERATO

4.2.1-CONTENIDOS

El movimiento armónico simple

- Descripción del movimiento armónico simple
- Cinemática del movimiento armónico simple
- Dinámica del movimiento armónico simple

- La energía en el movimiento armónico simple
- Oscilaciones forzadas. Resonancia

El movimiento ondulatorio. El sonido

- Concepto de onda. Tipos de ondas. Magnitudes que caracterizan a una onda
- Ecuación matemática de una onda armónica
- La propagación de la energía en el movimiento ondulatorio: intensidad, atenuación y absorción
- Principio de Huygens
- Propiedades de las ondas: reflexión, refracción, difracción, interferencias y ondas estacionarias.
- Ondas estacionarias en cuerdas y en instrumentos musicales. Resonancia
- El sonido, un movimiento ondulatorio: el efecto Doppler, fenómenos asociados a las ondas sonoras, cualidades del sonido, aplicaciones del sonido y contaminación acústica.

La interacción gravitatoria

- El movimiento de los cuerpos celestes: de Aristóteles a Kepler
- La cinemática de los planetas: leyes de Kepler
- La dinámica de los planetas: de Kepler a Newton
- La ley de la gravitación universal
- Interacción de un conjunto de masas puntuales. Principio de superposición
- Los ciclos de las mareas

El campo gravitatorio

- El concepto de campo
- Campo gravitatorio creado por masas puntuales: intensidad del campo gravitatorio, energía potencial gravitatoria, conservación de la energía mecánica y potencial gravitatorio.
- Representación del campo gravitatorio
- Campo creado por una distribución continua de masa
- Movimiento de planetas y satélites

El campo electrostático

- Los fenómenos eléctricos en la historia
- Fuerzas entre cargas en reposo. Ley de Coulomb
- El campo electrostático
- Energía asociada al campo eléctrico
- Potencial eléctrico
- Representación del campo electrostático
- Campo creado por una distribución continua de carga
- Cargas en el seno de campos eléctricos uniformes

- Estudio comparativo del campo gravitatorio y del campo eléctrico

El campo magnético

- Primeras ideas acerca del magnetismo
- El campo magnético
- Campos magnéticos creados por elementos discretos
- Campo magnético creado por agrupaciones de corrientes
- Comparación entre el campo magnético y el campo electrostático

La inducción electromagnética

- La inducción electromagnética: las experiencias de Faraday, el flujo magnético y la ley de Faraday-Lenz
- Aplicaciones de la inducción electromagnética
- Producción y utilización de la energía eléctrica
- Síntesis de Maxwell sobre el electromagnetismo

La luz y la óptica

- La naturaleza de la luz: un problema histórico
- La propagación rectilínea de la luz
- Fenómenos ondulatorios de la luz
- Óptica geométrica: espejos planos y esféricos, dioptrio esférico, lentes delgadas y sistemas ópticos (el ojo, la cámara oscura, la lupa, el microscopio y el telescopio)

La física cuántica

- Los hechos que no explica la física clásica: la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico y los espectros atómicos
- El modelo atómico de Bohr
- La mecánica cuántica: la dualidad onda-corpúsculo y el principio de indeterminación de Heisenberg
- Aplicaciones de la física cuántica

Relatividad. Física nuclear

- La necesidad de una nueva física
- La teoría de la relatividad especial. Transformaciones de Fitzgerald-Lorentz
- La energía relativista
- El núcleo atómico. Estabilidad nuclear
- La radiactividad. Desintegraciones radiactivas

- Reacciones nucleares. Fisión y fusión nuclear
- Aplicaciones de los procesos nucleares
- Radiaciones ionizantes
- Las partículas que forman la materia

4.2.2-CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El movimiento armónico simple

- Reconocer y distinguir los movimientos oscilatorios, periódicos y armónicos simples del resto de los movimientos
- Conocer y definir correctamente las magnitudes físicas necesarias para la descripción del movimiento armónico simple de una partícula
- Deducir la ecuación que relaciona la elongación con el tiempo en el movimiento armónico simple de una partícula
- Deducir las ecuaciones de la velocidad y de la aceleración en el movimiento armónico simple de una partícula, así como sus valores máximos y mínimos
- Aplicar las ecuaciones de la posición, de la velocidad y de la aceleración para la resolución de ejercicios y problemas
- Representar gráficamente las magnitudes cinemáticas del movimiento armónico simple de una partícula frente al tiempo
- Conocer y comprender la ecuación de la dinámica del movimiento armónico simple de una partícula, relacionando la constante recuperadora con otras magnitudes del movimiento
- Deducir las expresiones de las energías cinética, potencial y mecánica de una partícula que oscila con un movimiento armónico simple y representarlas frente a la elongación
- Aplicar todos los conocimientos del tema al estudio del movimiento del péndulo simple y de una partícula suspendida de un resorte
- Aplicar las expresiones de las energías de un oscilador armónico a la resolución de ejercicios y problemas

El movimiento ondulatorio. El sonido

- Comprender y explicar el concepto de onda
- Enumerar los distintos tipos de ondas
- Conocer las magnitudes fundamentales de las ondas armónicas.
- Deducir la ecuación de una onda armónica unidimensional
- Utilizar la ecuación matemática de una onda armónica en la resolución de ejercicios y problemas
- Diferenciar entre velocidad de propagación de una onda y velocidad de vibración de un punto del medio
- Definir el concepto de intensidad de una onda

- Distinguir, cualitativa y cuantitativamente, entre atenuación y absorción de una onda
- Demostrar geoméricamente las propiedades de la reflexión y refracción de las ondas, basándose en el principio de Huygens
- Explicar las propiedades de las ondas: reflexión, refracción, difracción e interferencias
- Deducir matemáticamente las condiciones que se deben cumplir para interferencias constructiva y destructiva; aplicarlas a la resolución de ejercicios
- Deducir la ecuación de una onda estacionaria y aplicarla a la resolución de ejercicios y problemas
- Analizar cuantitativamente las ondas estacionarias que se producen en cuerdas y tubos sonoros
- Particularizar las propiedades estudiadas de las ondas al caso del sonido
- Enumerar las cualidades del sonido
- Definir el concepto de nivel de intensidad sonora y aplicarlo a las situaciones de contaminación acústica
- Describir cualitativa y cuantitativamente el efecto Doppler en las ondas sonoras

La interacción gravitatoria. El campo gravitatorio

- Conocer la evolución histórica del modelo del sistema solar, desde la antigüedad hasta Kepler
- Enunciar las leyes de Kepler y aplicarlas en ejercicios y problemas
- Conocer la ley de conservación del momento angular de una partícula y relacionarlo con la 2ª ley de Kepler
- Deducir la ley de la gravitación universal a partir de la dinámica del movimiento circular y de las leyes de Kepler
- Generalizar la ley de la gravitación universal al caso de un sistema de masas puntuales
- Explicar el concepto de campo y sus tipos
- Describir vectorialmente el campo gravitatorio mediante el concepto de intensidad
- Calcular la intensidad del campo gravitatorio para sistemas de partículas
- Deducir la expresión de la energía potencial gravitatoria y aplicar la ley de conservación de la energía mecánica en un campo gravitatorio a la resolución de ejercicios
- Describir escalarmente el campo gravitatorio mediante el concepto de potencial gravitatorio
- Aplicar todos los conceptos anteriores al movimiento de planetas y satélites

El campo electrostático

- Relatar los modelos acerca de los fenómenos eléctricos que ha habido en la historia
- Aplicar la ley de Coulomb al cálculo de la fuerza entre dos o más partículas cargadas
- Describir vectorialmente el campo electrostático mediante el concepto de intensidad
- Calcular la intensidad del campo electrostático para sistemas de partículas cargadas
- Deducir la expresión de la energía potencial eléctrica y aplicar la ley de conservación de la energía mecánica en un campo electrostático a la resolución de ejercicios

- Describir escalarmente el campo electrostático mediante el concepto de potencial eléctrico
- Calcular el potencial eléctrico en casos de interés: distribución de cargas puntuales y campo electrostático uniforme.
- Representar el campo electrostático mediante líneas de campo y superficies equipotenciales
- Aplicar el teorema de Gauss a distribuciones continuas de cargas, en casos sencillos
- Resolver ejercicios de movimiento de partículas cargadas en el seno de campos electrostáticos

El campo magnético

- Describir los fenómenos del magnetismo clásico
- Comprender los conceptos de campo magnético y de vector inducción magnética
- Representar el campo magnético mediante líneas de campo
- Describir el efecto de un campo magnético sobre una carga en movimiento
- Resolver ejercicios de movimiento de partículas cargadas en el interior de campos magnéticos uniformes
- Explicar el funcionamiento del espectrómetro de masas y del ciclotrón
- Calcular las fuerzas que ejerce un campo magnético sobre una corriente rectilínea o sobre una espira cuadrada
- Conocer y aplicar las expresiones de cálculo de intensidades de campo magnético en un hilo rectilíneo e indefinido, en una espira circular y en un solenoide
- Describir y calcular las acciones mutuas entre corrientes rectilíneas
- Explicar el funcionamiento de aparatos tales como electroimanes, motores, instrumentos de medida, etc.

La inducción electromagnética

- Describir la relación entre la electricidad y el magnetismo
- Describir experiencias para producir corrientes inducidas determinando el sentido de éstas
- Definir y calcular el flujo magnético en campos uniformes
- Enunciar la ley de Faraday-Lenz
- Calcular fuerzas electromotrices inducidas, medias e instantáneas, en casos sencillos
- Describir el funcionamiento de un alternador
- Describir el funcionamiento y aplicaciones de los transformadores de corriente, así como la necesidad de su utilización por razones de seguridad y economía
- Enumerar los procesos de producción y utilización de la energía eléctrica
- Describir la síntesis de Maxwell para el electromagnetismo

La luz y la óptica

- Conocer los argumentos históricos sobre los modelos ondulatorio y corpuscular de la luz

- Definir el concepto de índice de refracción
- Aplicar las leyes de la reflexión y de la refracción de la luz a la resolución de ejercicios
- Describir el fenómeno de la dispersión de la luz
- Describir cualitativamente los fenómenos de difracción y de polarización de la luz
- Describir la experiencia de doble rendija de Young y comprender su significado en la discusión sobre las teorías sobre la naturaleza de la luz
- Dibujar correctamente las imágenes en los espejos planos y esféricos
- Resolver ejercicios relativos a espejos
- Obtener todas las ecuaciones del dioptrio esférico
- Dibujar correctamente la construcción de imágenes en lentes convergentes y divergentes
- Resolver ejercicios numéricos sobre lentes delgadas
- Conocer el funcionamiento de la lupa, el microscopio óptico, del telescopio y de la cámara fotográfica
- Describir el ojo como instrumento óptico; conocer los defectos visuales más corrientes, así como los métodos de corrección de los mismos
- Explicar mediante las leyes ópticas algunos fenómenos cotidianos: arco iris, sombras, eclipses, espejismos, etc.

La física cuántica

- Señalar los hechos que no explica la física clásica, justificando así el nacimiento de la física cuántica
- Describir el efecto fotoeléctrico y su contribución a las teorías sobre la naturaleza de la luz
- Comprender el significado de los espectros atómicos.
- Comprender el carácter dual de la luz.
- Explicar el modelo atómico de Bohr
- Conocer la teoría de De Broglie de la dualidad onda-corpúsculo y calcular longitudes de onda de De Broglie.
- Conocer el significado del principio de indeterminación o incertidumbre y sus implicaciones

Relatividad. Física nuclear

- Discutir el significado y los resultados del experimento de Michelson-Morley
- Conocer los postulados y conclusiones de la teoría de la relatividad especial o restringida.
- Conocer las teorías sobre la estabilidad del núcleo atómico
- Calcular energías de enlace en un núcleo
- Conocer y describir la radiactividad natural y la artificial
- Enumerar las magnitudes que describen la desintegración radiactiva
- Resolver ejercicios numéricos aplicando la ley de la desintegración radiactiva
- Enumerar aplicaciones de los isótopos radiactivos

- Realizar cálculos energéticos sobre reacciones nucleares dadas.
- Conocer los procesos de fisión y fusión nucleares
- Razonar críticamente sobre el uso de las energías nucleares de fisión y fusión
- Conocer el modelo estándar relativo a las partículas que forman la materia

4.2.3-DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

El número de sesiones previstas, que se indica en la siguiente tabla, es el resultado de la experiencia obtenida del desarrollo del programa en cursos anteriores.

UNIDADES	SESIONES
El movimiento armónico simple	11
El movimiento ondulatorio	15
La interacción gravitatoria. El campo gravitatorio	20
El campo electrostático	16
El campo magnético. La inducción electromagnética	21
La luz y la óptica	11
La física cuántica. Física nuclear	11
Varios (exámenes y su corrección, charlas...)	20
TOTAL	125

4.2.4-PRÁCTICAS

Vibraciones y ondas

1. Simulación por ordenador de todos los aspectos del MAS
2. Formación y observación de ondas longitudinales y transversales en muelles y cuerdas. Determinación aproximada de la longitud de onda
3. Formación y observación de ondas estacionarias en cuerdas y muelles, manualmente y con el cronovibrador.
4. Simulación por ordenador de los perfiles de una onda armónica
5. Observación de los fenómenos ondulatorios en la cubeta de ondas
6. Simulación por ordenador de la superposición de ondas armónicas
7. Medida de la velocidad del sonido por resonancia acústica

Campo gravitatorio

8. Simulación por ordenador de los campos de fuerzas centrales
9. Simulación por ordenador del movimiento de los satélites

10. Simulación por ordenador de la intensidad del campo gravitatorio

Electromagnetismo

11. Simulación informática de las fuerzas eléctricas, de las líneas de fuerza y de un campo eléctrico uniforme
12. Simulación informática del campo magnético creado por imanes, hilo rectilíneo y solenoides
13. Observación de fenómenos de inducción electromagnética
14. Estudio mediante el ordenador de la ley de Faraday-Lenz

Óptica

15. Observación de fenómenos de difracción e interferencias con diodo láser:
 - a. Difracción en una rendija.
 - b. Difracción en doble rendija (experiencia de Young).
 - c. Difracción en redes de distintos tipos.
16. Polarización de la luz y análisis de la misma.

4.2.5.-USO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

- Simulación por ordenador de los perfiles de una onda armónica
- Simulación por ordenador de la superposición de ondas armónicas
- Medida de la velocidad del sonido por resonancia acústica
- Simulación informática del campo magnético creado por imanes, hilo rectilíneo y solenoides. Espectros de limaduras.
- Tratamiento de datos de las prácticas de laboratorio con hoja de cálculo y representación gráfica con Excel o similar.

4.3.- QUÍMICA DE 2º DE BACHILLERATO

4.3.1.- OBJETIVOS

La enseñanza de la Química en el bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

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

2. Realizar experimentos químicos, utilizando adecuadamente el instrumental básico de un laboratorio químico, y conocer algunas técnicas específicas de trabajo, 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 saber evaluar su contenido.
5. Comprender y valorar el carácter tentativo y evolutivo de las leyes y teorías químicas, evitando posiciones dogmáticas y apreciando sus perspectivas de desarrollo.
6. Comprender el papel de esta materia en la vida cotidiana y su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas. Valorar igualmente, de forma fundamentada, los problemas que su uso puede generar y cómo puede contribuir al logro de la sostenibilidad y de estilos de vida saludables.
7. Valorar la naturaleza de la química, ciencia en continuo avance y modificación que precisa de una actitud abierta y flexible ante planteamientos diferentes.

4.3.2.- CONTENIDOS

Termoquímica

- Sistemas termodinámicos. Conservación de la energía: primer principio de la termodinámica.
- Aplicación al estudio de reacciones químicas que se verifican a presión constante y a volumen constante. Diagramas energéticos en procesos endo y exotérmicos.
- Concepto de entalpía.
- Ley de Hess. Aplicación de la ley de Hess al cálculo de entalpías de reacción.
- Entalpías de enlace. Cálculo de entalpías de reacción mediante la ley de Hess o a partir de entalpías de enlace.
- Entalpía de formación estándar. Cálculo de entalpías de reacción a partir de las entalpías de formación.
- Determinación experimental de la variación de entalpía en una reacción de neutralización (ver prácticas).

- La espontaneidad de los procesos: introducción al concepto de entropía.
- Segundo principio de la termodinámica.
- Factores que afectan a la espontaneidad de una reacción: energía libre de Gibbs.
- Variaciones de entropía y de energía libre de Gibbs de una reacción. Criterio de espontaneidad. Influencia de la temperatura.
- Aplicaciones energéticas de las reacciones químicas: los combustibles químicos.
- Espontaneidad y barreras de energía: reservas de combustibles. Degradación de la energía. Repercusiones sociales y medioambientales de los procesos de combustión.

Cinética química.

- Aspecto dinámico de las reacciones químicas Concepto de velocidad de reacción. Velocidad media e instantánea.
- Factores que afectan a la velocidad de reacción.
- Ecuación de velocidad. Determinación de la ecuación de velocidad por el método de las velocidades iniciales. Constante de velocidad. Ordenes parciales y totales.
- Teoría de las colisiones y teoría del estado de transición. Energía de activación. Complejo activado.
- Utilización de los conceptos anteriores para explicar los factores de los que depende la velocidad de reacción.
- Reacciones elementales y mecanismos de reacción.
- Catálisis: homogénea y heterogénea. Adsorción. Ejemplos de catalizadores naturales y artificiales.
- Importancia industrial y biológica de los catalizadores Reacciones industriales de hidrogenación. Catálisis enzimática. Los catalizadores en la vida cotidiana.

Equilibrios químicos

- Concepto de Equilibrio químico.
- Características macroscópicas del estado de equilibrio en procesos químicos.
- Interpretación microscópica del estado de equilibrio de un sistema químico: equilibrio dinámico.
- La constante de equilibrio en sistemas gaseosos: K_c , K_p y su relación. Composición de un sistema en equilibrio: grado de reacción.
- Energía libre de Gibbs, relación con la constante de equilibrio y grado de reacción.
- Cociente de reacción y estado de equilibrio. Evolución de un sistema en equilibrio ante acciones externas: principio de Le Chatelier.
- Estudio experimental del equilibrio entre complejos de cobalto (II). (ver prácticas)

- Aplicación de las leyes de equilibrio al estudio de algunos equilibrios gaseosos de interés industrial y medioambiental. La síntesis del amoníaco.
- Equilibrios heterogéneos Generalidades. Expresión de su constante de equilibrio

Reacciones de compuestos iónicos poco solubles

- Equilibrio de solubilidad-precipitación. Constante del equilibrio de solubilidad **K_s**.
- Determinación de la solubilidad de compuestos iónicos poco solubles. Precipitación de compuestos iónicos.
- Desplazamiento de los equilibrios de solubilidad: efecto de ión común y redisolución de precipitados.
- Estudio experimental cualitativo de la solubilidad de hidróxidos y de sales que se hidrolizan.
- Aplicación al análisis cualitativo: introducción a la identificación.

Reacciones de transferencia de protones

- Conceptos de ácido y base. Antecedentes históricos. Teoría de Brønsted-Lowry.
- Equilibrios ácido-base en medio acuoso: pares ácido-base conjugados.
- Equilibrio iónico del agua y neutralización: constante de equilibrio **K_w**.
- Concepto, escala y medida del pH.-
- Ácidos y bases fuertes y débiles. Constantes de acidez y de basicidad; grado de ionización
- Indicadores. Mecanismo de actuación.
- Estudio teórico y experimental, cualitativo y cuantitativo de la acidez o basicidad de las disoluciones acuosas de ácidos, bases y sales.
- Mezclas amortiguadoras: cálculo de su pH y aplicaciones.
- Volumetrías ácido-base: curvas de valoración e indicadores. Determinación experimental de la concentración de ácido acético en un vinagre comercial.
- Importancia de algunos ácidos y bases. Síntesis de ácidos y bases de interés industrial y para la vida cotidiana. El problema de la lluvia ácida y sus consecuencias.

Reacciones de transferencia de electrones

- Conceptos de oxidación y reducción como transferencia de electrones. Sustancias oxidantes y reductoras.

- Número de oxidación Utilización del método del ión-electrón para ajustar reacciones de oxidación reducción Cálculos estequiométricos.
- Volumetrías redox. Determinación experimental de la composición del agua oxigenada comercial por permanganimetría.
- Pilas electroquímicas; determinación de su voltaje.
- Escala normal de potenciales de reducción estándar. Análisis de la espontaneidad de reacciones de oxidación-reducción.
- Procesos electrolíticos. Ley de Faraday.
- Aplicaciones de las reacciones redox: baterías, pilas de combustible, recubrimientos metálicos electrolíticos, un proceso siderúrgico, la corrosión de metales y su prevención.

Estructura de la materia

- Espectros atómicos.
- Orígenes de la teoría cuántica. Hipótesis de Planck. Efecto fotoeléctrico.
- Modelo de Bohr para el átomo de hidrógeno. Limitaciones del modelo.
- Hipótesis de De Broglie y principio de incertidumbre de Heisenberg.
- El átomo de hidrógeno según el modelo mecanocuántico. Orbitales atómicos. Números cuánticos. Significado de los números cuánticos.
- Configuraciones electrónicas: principios de mínima energía de Pauli y regla de Hund.
- Clasificación periódica de los elementos. Introducción histórica. Tabla periódica de Mendeleiev. Predicciones y defectos.
- La estructura del sistema periódico y las configuraciones electrónicas de los elementos.
- Ley de Moseley. Sistema periódico actual. Variación periódica de las propiedades de los elementos.
- Variación periódica de algunas propiedades: radios atómicos e iónicos, energías de ionización, electronegatividad, carácter metálico.

Enlace químico

- Concepto de enlace químico en relación con la estabilidad energética de los átomos enlazados.
- Enlace iónico.
- Concepto de energía de red. factores de los que depende
- Ciclo de Born-Haber.
- Redes iónicas
- Propiedades de los compuestos iónicos.
- Enlace covalente.
- Modelo de Lewis Regla del octeto y excepciones

- Resonancia.
- Modelo de repulsión de los pares de electrones de la capa de valencia. Geometría molecular. Polaridad de los enlaces y de las moléculas. Momento dipolar.
- Modelo de enlace de valencia. Promoción de electrones. Concepto de hibridación. Hibridaciones sp^3 , sp^2 y sp .
- Aplicación al estudio de las moléculas de hidrógeno, cloro, oxígeno, nitrógeno, metano, agua, amoníaco, tricloruro de boro, dicloruro de berilio, etano, etileno, acetileno y benceno, y de las estructuras gigantes de diamante y de grafito
- Interacciones entre moléculas: fuerzas de Van der Waals y sus tipos. Enlace de hidrógeno.
- Propiedades de las sustancias covalentes. Interpretación.
- Enlace metálico.
- Modelo de la deslocalización electrónica.
- Interpretación de las propiedades de los metales.
- Comparación de las propiedades de las sustancias en función del tipo de enlace.

Química del carbono¹

- Principales grupos funcionales. Formulación y nomenclatura de compuestos orgánicos.
- Alcoholes y ácidos orgánicos: obtención, propiedades e importancia.
- Los ésteres: obtención y estudio de algunos ésteres de interés.
- Polímeros y reacciones de polimerización.
- Valoración de la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual. Problemas medioambientales.
- La síntesis de medicamentos. Importancia y repercusiones de la industria química orgánica

4.3.3.-CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE QUÍMICA DE 2º DE BACHILLERATO

En todos los temas

- Analizar situaciones y obtener información sobre fenómenos químicos utilizando las estrategias básicas del trabajo científico.

Repaso y ampliación de estequiometría, los gases y sus leyes, fórmulas empíricas y moleculares, disoluciones y expresiones de composición. .²

¹ Este tema se impartirá desde el primer trimestre para que los alumnos sigan adecuadamente la asignatura de Biología

² Este apartado se incluye siguiendo las indicaciones de la Comisión Coordinadora de las PAU de la Universidad de Zaragoza.

- Resolver ejercicios de estequiometría, incluyendo aquellos en los que aparecen mezclas de activos o muestras de sustancias impuras.
- Conocer y aplicar las leyes de los gases, incluyendo el concepto de presión parcial.
- Resolver ejercicios de obtención de fórmulas empíricas y moleculares a partir de datos experimentales que se suministran.
- Resolver ejercicios de composición de disoluciones incluyendo mezclas

Termoquímica

- Valorar los distintos procedimientos químicos de obtención de energía y su repercusión ambiental.
- Comparar las diferencias entre los estados inicial y final de un sistema en términos energéticos. Establecer diferencias entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.
- Interpretar adecuadamente el primer principio de la Termodinámica.
- Comprender y aplicar el concepto de Entalpía.
- Diseñar experimentos sencillos para medir calores de reacción.
- Dibujar e interpretar diagramas entálpicos.
- Utilizar la ley de Hess y las tablas de entalpías y energías de enlace para calcular entalpías de reacción.
- Predecir, a partir de tablas de entropías y entalpías, la espontaneidad de reacciones químicas a una temperatura dada.
- Calcular energías de enlace en diversos compuestos y obtener valores promedio de ellas, comparando la fortaleza de dichos enlaces.
- Interpretar adecuadamente el segundo principio de la Termodinámica.
- Calcular valores de la variación de energía libre de Gibbs a distintas temperaturas para una reacción determinada, estableciendo para qué rango de temperaturas es espontánea y a qué temperatura se encontraría en equilibrio en las condiciones impuestas.

Cinética química

- Conocer los conceptos de velocidad de reacción media e instantánea
- Saber expresar éstas en función de la variación de reactivos y productos
- Conocer los distintos factores que afectan a la velocidad de una reacción, y razonar correctamente cómo influyen y por qué
- Realizar una práctica de laboratorio donde se mida la influencia de algún factor (concentración, temperatura), en la velocidad de una reacción concreta, y extraer conclusiones sobre lo observado.

- Valorar la importancia de los catalizadores en distintos tipos de procesos químicos y bioquímicos (en particular el catalizador utilizado en los automóviles y las enzimas biológicas).
- Saber describir los distintos mecanismos de catálisis.
- Saber reconocer los órdenes parciales y totales de reacción en una ecuación de velocidad experimental dada
- Saber escribir una ecuación de velocidad sencilla a partir de datos experimentales de concentraciones y velocidades iniciales de reacción
- Reconocer si una reacción es elemental o transcurre a través de mecanismos, mediante su ecuación de velocidad
- Comprender el concepto de energía de activación y de complejo activado a partir del modelo de colisiones para una reacción
- Saber utilizar modelo de colisiones para una reacción para explicar los factores de los que depende la velocidad de reacción
- Diferenciar bien las funciones termodinámicas y cinéticas que condicionan el transcurso de una reacción
- Saber interpretar diagramas entálpicos en los que se diferencian magnitudes termodinámicas, energía de activación, efecto del catalizador, etapas en las que sucede la reacción, etc
- Realizar una práctica de laboratorio donde se mida la influencia de algún factor (concentración, temperatura), en la velocidad de una reacción concreta, y redactar conclusiones sobre lo observado

Equilibrios químicos

- Establecer diferencias entre sistemas abiertos y cerrados, para estudiar la existencia o no de equilibrio químico.
- Comprender que en todo equilibrio, dentro de un sistema, tienen lugar dos procesos que interactúan entre sí.
- Comprender los significados empírico y termodinámico de la constante de equilibrio.
- Utilizar correctamente el concepto de concentración frente al de masa en el cálculo de las constantes de equilibrio.
- Utilizar correctamente las tablas de constantes de equilibrio para el cálculo de las concentraciones en equilibrio, y del grado de reacción en sistemas homogéneos y heterogéneos.
- Utilizar correctamente el principio de Le Chatelier para predecir la variación de las concentraciones de equilibrio al modificarse factores externos (el alumno debe distinguir entre los factores que afectan a las concentraciones en equilibrio, al valor de la constante y a la velocidad de reacción)
- Realizar cálculos para determinar el valor de K_p a partir de K_c y viceversa.

- Contrastar el valor del "cociente de reacción" en una situación de no equilibrio con el valor de la constante de equilibrio, para predecir el sentido de la evolución de los sistemas.
- Conocer algunos procesos industriales que implican situaciones de equilibrio.
- Valorar el efecto sobre el medio ambiente de la alteración de los equilibrios que se dan en la naturaleza.

Reacciones de precipitación de compuestos iónicos poco solubles

- Calcular la solubilidad de un compuesto iónico poco soluble partiendo de su constante de solubilidad o al revés, en agua pura
- Calcular la solubilidad de un compuesto iónico poco soluble partiendo de su constante de solubilidad cuando hay efecto de ión común,
- Determinar si se forma precipitado al mezclar dos disoluciones
- Analizar cómo desplazar equilibrios de solubilidad, en particular en el caso en que influya el pH del medio.
- Conocer algunas aplicaciones analíticas de estos procesos.

Reacciones de transferencia de protones

- Distinguir a partir de sus propiedades entre ácidos, bases y sales.
- Interpretar adecuadamente los procesos de disociación electrolítica, reconociendo las especies presentes en las disoluciones acuosas de ácidos, bases y sales.
- Utilizar correctamente la teoría de Brønsted-Lowry para explicar las diferencias entre ácidos y bases.
- Conocer el equilibrio de autoionización del agua.
- Interpretar adecuadamente los equilibrios ácido-base en disolución acuosa según Brønsted-Lowry (el alumno debe ser capaz de comparar fortalezas relativas de ácidos y bases por los valores de K_a y pK_a , adquirir autonomía suficiente para identificar las concentraciones significativas de las especies presentes, así como las relativamente despreciables, para realizar cálculos sobre los equilibrios ácido-base de manera sencilla pero rigurosa.
- Utilizar el concepto de pH y realizar ejercicios cualitativos y cuantitativos para estimar, en su caso, o calcular su valor en disoluciones de ácidos, bases y sales.
- Calcular concentraciones de equilibrio ácido-base para disoluciones acuosas de ácidos, bases y sales.
- Comprender el equilibrio en una disolución reguladora de pH, calcular su valor y también su variación al añadir pequeñas cantidades de ácidos y bases.
- Conocer el concepto de indicador ácido-base y comprender su mecanismo de actuación.

- Diseñar y realizar una volumetría de neutralización, utilizando indicadores o siguiendo el proceso mediante un pH-metro.
- Conocer la síntesis de algunos ácidos y bases de interés industrial y para la vida cotidiana.

Reacciones de transferencia de electrones

- Interpretar la oxidación-reducción como un intercambio de electrones entre las especies químicas.
- Comprender que todo proceso de oxidación va asociado a un proceso de reducción.
- Ajustar reacciones redox en medio ácido y en medio básico, por el método del ion-electrón.
- Realizar cálculos estequiométricos sobre reacciones ajustadas, que incluyan el cálculo del número de electrones.
- Comprender que el funcionamiento de una pila electroquímica es la verificación de un proceso redox en determinadas condiciones.
- Explicar los procesos que tienen lugar en pilas concretas. Comprender el concepto de potencial de electrodo.
- Calcular la fuerza electromotriz de una pila conociendo los potenciales de cada electrodo.
- Predecir si un proceso redox será espontáneo o no conociendo los potenciales de electrodo de las semirreacciones.
- Explicar los procesos que tienen lugar en una cuba electrolítica.
- Realizar cálculos de magnitudes en un proceso electrolítico concreto.
- Conocer y valorar las implicaciones socioeconómicas de la corrosión de los metales y las soluciones al problema.
- Conocer procesos industriales y de laboratorio de oxidación-reducción.

Estructura de la materia

- Comprender el papel de los modelos en el estudio de la estructura del átomo.
- Describir el modelo de Bohr y comprender sus logros y sus limitaciones.
- Conocer el concepto de orbital atómico.
- Representar los orbitales **s** y **p** mediante superficies límite o de contorno.
- Conocer los números cuánticos, su significado físico y las restricciones a sus valores.
- Conocer reglas nemotécnicas para establecer el orden de energía de los orbitales en átomos que no sean excepciones.
- Escribir configuraciones electrónicas de átomos polielectrónicos, incluyendo la regla de máxima multiplicidad.
- Comprender la disposición de los elementos en la tabla periódica debido a sus configuraciones electrónicas.

- Conocer las propiedades periódicas (radios atómicos e iónicos, energía o potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad) así como su variación periódica.
- Saber situar un elemento químico en la tabla periódica escribiendo su configuración electrónica, y hacer estimaciones cualitativas de sus propiedades periódicas.

Enlace químico

- Identificar el tipo de sustancia (iónica, covalente molecular, covalente reticular y metálica) por sus propiedades físicas.
- Describir el diagrama Born-Haber para una sustancia iónica.
- Conocer el concepto de índice de coordinación.
- Conocer las estructuras cristalinas cúbicas centradas en el cuerpo y en las caras.
- Escribir estructuras de Lewis para moléculas.
- Conocer los conceptos de energía de enlace, ángulo de enlace y polaridad del enlace.
- Utilizar el modelo de repulsión entre pares de electrones para hacer predicciones aproximadas de la geometría molecular.
- Conocer el modelo de enlace-valencia, el concepto de orbital híbrido y los tipos de hibridación más corrientes.
- Comprender cualitativamente el solapamiento de orbitales en la formación de enlaces covalentes.
- Propiedades de las sustancias moleculares. Interpretación a partir de los distintos tipos de enlaces intermoleculares.
- Conocer el modelo de nube electrónica para el enlace metálico.
- Interpretar las propiedades de los metales mediante su modelo de enlace.
- Predecir el tipo de enlace en elementos y compuestos a partir de las configuraciones electrónicas de los átomos, y hallar la fórmula en casos sencillos.
- Predecir el tipo de enlace en compuestos a partir de las propiedades periódicas de los elementos.
- Distinguir entre molécula, macromolécula, red iónica, red covalente y red metálica.

Química del carbono³

- Conocer las propiedades características del átomo de carbono.
- Conocer los conceptos de grupo funcional y de función orgánica.
- Conocer los distintos tipos de isomería.
- Formular y nombrar compuestos de los siguientes tipos:

³ Este tema se impartirá desde el primer trimestre para que los alumnos puedan seguir mejor la Bioquímica en la asignatura de Biología

- Hidrocarburos: Alcanos, cicloalcanos, alquenos, cicloalquenos y alquinos
 - Hidrocarburos aromáticos: benceno y derivados
 - Alcoholes y éteres
 - Aldehídos y cetonas
 - Ácidos carboxílicos
 - Ésteres
 - Aminas, amidas y nitrilos
 - Derivados halogenados
 - Nitrocompuestos
- Conocer la obtención, propiedades e importancia de los alcoholes, ácidos orgánicos y ésteres.
 - Conocer qué son los polímeros y reacciones de polimerización.
 - Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual.
Problemas medioambientales.
 - Conocer la trascendencia de la síntesis de medicamentos.

4.3.4.- DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

UNIDADES	SESIONES
Repaso y ampliación de estequiometría, los gases y sus leyes, fórmulas empíricas y moleculares, disoluciones y expresiones de composición. Formulación y nomenclatura inorgánica.	8
Formulación y Nomenclatura de la Química del carbono	16
Termoquímica	19
Equilibrio químico	19
Cinética química	6
Reacciones de transferencia de protones	17
Reacciones de transferencia de electrones	12
Estructura de la materia	6
Enlace químico	9
Exámenes y su corrección y actividades extraescolares	12

TOTAL	124
--------------	------------

4.3.5.- PRÁCTICAS

Este Departamento considera imprescindible la realización de prácticas de laboratorio, en Química de 2º de bachillerato y todos los cursos viene sorteando con voluntarismo e imaginación las dificultades (número de alumnos por grupo, escasez del espacio, los laboratorios cada vez más se usan como aulas), lo que no quiere decir que las condiciones no puedan empeorar y ya sea imposible su realización. Este curso hay dos grupos y esperemos que ello facilite la realización de las prácticas. Cuando no sea posible la realización de las mismas en el laboratorio, se sustituirá por simulaciones con ordenado o vídeos didácticos.

Estarían previstas las siguientes:

1. Determinación de la composición de una mezcla heterogénea de dos metales
2. Medida de la variación de entalpía de una reacción y comprobación experimental de la Ley de Hess
3. Comprobación del Principio de Le Chatelier en el equilibrio de formación de complejos de Co(II)
4. Influencia de la temperatura y de la concentración y de los catalizadores sobre la velocidad de reacción
5. Observación de la formación de un complejo activado en una reacción catalizada
6. Análisis de la capacidad antiácido de un medicamento
7. Valoración de un vinagre
8. Electrodeposición de cobre sobre una cuchara de acero.
9. Montaje de un proceso de electrólisis de una pila de combustible
10. Ensayos a la llama para el reconocimiento de elementos

4.3.6.-UTILIZACIÓN DE MEDIOS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

- Búsqueda y selección de información sobre temas históricos o de actualidad en Ciencia.
- Presentaciones de Power Point para los temas: Reacciones de transferencia protones y Estructura de la materia
- Tratamiento de datos de las prácticas de laboratorio con hoja de cálculo y representación
- Páginas web relacionadas con el currículo de la asignatura.
- Formulación orgánica
 - www.alonsoformula.com/ -

- Equilibrio Químico
 - <http://ieselaza.educa.aragon.es/DepartamentoFQ.htm#q2bto> (Presentaciones de power-point de elaboración propia)
- Reacciones de transferencia de protones
 - <http://ieselaza.educa.aragon.es/DepartamentoFQ.htm#q2bto>
- Estructura de la materia
 - Presentaciones de power-point de elaboración propia
 - www.educaplus.org/
 - <http://tablaperiodica.educaplus.org/>
 - <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros->
 - <http://www.iesaquilarycano>

4.4.-TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN DE 1º DE BACHILLERATO (VÉASE EL ANEXO)

4.5.-METODOLOGÍA EN LOS CURSOS DE BACHILLERATO

En las asignaturas de Bachillerato las clases teóricas y la resolución de problemas y cuestiones constituirán la base del desarrollo de las asignaturas. Si en bachillerato tenemos grupos reducidos, se dará la importancia que tiene a las prácticas de laboratorio.

Los alumnos deben acostumbrarse desde el principio de curso a resolver por su cuenta cuestiones y problemas propuestos por el profesor, tanto en clase como fuera del horario lectivo.

Se cuidará mucho la expresión oral y escrita en general, y en terminología científica en particular, lo que constituye una de las más graves dificultades que se constatan.

Se considera importante el trabajo en equipo, que por parte de los alumnos se consigue en la realización conjunta de las tareas de laboratorio y en las simulaciones con ordenador, en los grupos de trabajo para la comprensión y discusión de lo expuesto en clase, de los ejercicios propuestos o de los trabajos encargados a grupos de alumnos.

En las prácticas de laboratorio se seguirá, cuando sea posible, la metodología científica:

- Emisión de hipótesis
- Diseño del experimento
- Realización del experimento
- Análisis de los resultados

Para la discusión de los resultados, siempre que el experimento lo permita, se realizará el análisis de regresión lineal con medios informáticos.

La evaluación de estos trabajos prácticos se realizará mediante la calificación del informe del alumno o mediante el análisis de los resultados obtenidos.

5.- MATERIAL Y RECURSOS DISPONIBLES

Los libros de texto y los materiales que se utilizarán en el curso 2015/2016 son los siguientes:

CURSO	MATERIA	EDITORIAL	AUTORES	TÍTULO
1º BTO	Física y Química Apuntes facilitados por las profesoras	Oxford	M. Ballestero Jadraque	FÍSICA Y QUÍMICA (TESELA)
1º BTO	Tecnología de la Información		F.A.Gutiérrez Múzquiz	Apuntes propios en http://www.felixagm.es
2º BTO	Física	Santillana	M.C. Vidal Fernández	FÍSICA
2º BTO	Química	Oxford	J.Peña y C.Vidal	QUÍMICA (TESELA)

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/

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.

Los laboratorios, tanto en Física como en Química, disponen de bastante material, aunque existen dificultades económicas para repararlo. El laboratorio de Química, dado su uso intensivo durante los últimos años, está necesitado de renovación en el mobiliario e instalaciones, principalmente en las piletas y grifos de agua.

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

6-ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y A ALUMNOS CON ASIGNATURAS PENDIENTES

El material escogido en 3º y 4º de ESO permite graduar el nivel conceptual de las actividades, adaptándolas a las necesidades cognitivas de los alumnos, tanto para los que obtienen un buen rendimiento como para aquellos que tienen necesidad especial de atención y apoyo.

Para estos últimos consideramos que las mejores ayudas que se les pueden proporcionar son el apoyo continuo en clase y animarles a que pregunten todas las dudas por reiterativas que les puedan parecer, además de la entrega del material adecuado del que disponga el Departamento. Los profesores del Departamento, una vez conocidas las características de los alumnos de integración, diseñaremos, con la colaboración del Departamento de Orientación, las adaptaciones curriculares pertinentes para que dichos alumnos puedan alcanzar unos conocimientos básicos. No obstante eso será así siempre que no nos encontremos con casos irresolubles, tales como la negativa absoluta del alumno a adquirir cualquier conocimiento, o bien discapacidades que imposibiliten el aprendizaje mínimo de la asignatura.

Es costumbre de los profesores de este departamento el reservar un día o dos siempre antes de un examen para repaso de conceptos y consulta de dudas en clase, así como la corrección pública de los exámenes escritos para que los alumnos aprendan de los propios errores.

A los alumnos pendientes de Física y Química de 1º de Bachillerato y de Física y Química de 3º de ESO, se les proporcionará un programa detallado y concreto, y se les ayudará cuando tengan dificultades en su tarea personal de preparación de los exámenes de recuperación, estando a su disposición los profesores del departamento (especialmente su profesor del curso actual si lo hubiere) y todos los recursos del mismo. En particular, la Jefa de Departamento hará públicas en el

tablón de anuncios las horas en las que sea posible (en función de los horarios de los alumnos pendientes) atender sus dudas y proporcionarles orientación para superar las asignaturas.

A los alumnos pendientes de Física y Química de 3º de ESO se les recomendará la utilización de la Guía Interactiva para la Resolución de Ejercicios elaborada por el Departamento y accesible desde la página web del Centro. Éstos alumnos 3º de ESO realizarán tres exámenes parciales a lo largo del curso y un examen final cuando el resultado de dichos exámenes sea deficiente; en el caso de que dichos alumnos sigan la asignatura en 4º de ESO, para la calificación de la asignatura pendiente se tendrá en cuenta los exámenes citados y la valoración del profesor de Física y Química de 4º de ESO.

Los alumnos pendientes de Bachillerato realizarán tres exámenes repartidos a lo largo del curso más la prueba final cuando el resultado de los exámenes sea deficiente. Se les recomendará la utilización de páginas web para el repaso de problemas tanto de Física como de Química.

Tanto para los alumnos pendientes de ESO como de bachillerato, solo podrán promediarse los exámenes que realicen durante el curso si están calificados con una puntuación de 3,50 o más.

ALUMNOS PENDIENTES DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º DE ESO

PRIMER EXAMEN	<p>BLOQUE 1.- EL TRABAJO CIENTÍFICO</p> <p>1. Hagamos ciencia</p> <p>BLOQUE 2.- DIVERSIDAD Y UNIDAD DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA</p> <p>2. La materia</p>
SEGUNDO EXAMEN	<p>BLOQUE 2.- DIVERSIDAD Y UNIDAD DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA</p> <p>3. Diversidad de la materia</p> <p>BLOQUE 3.- ESTRUCTURA INTERNA DE LAS SUSTANCIAS</p> <p>4. Teoría atómica</p>
TERCER EXAMEN	<p>BLOQUE 3.- ESTRUCTURA INTERNA DE LAS SUSTANCIAS</p> <p>5. Elementos y compuestos químicos</p> <p>BLOQUE 4- CAMBIOS QUÍMICOS Y SUS REPERCUSIONES</p> <p>6. Las reacciones químicas</p>

EXAMEN FINAL	Si no hubiesen superado la asignatura en los tres exámenes anteriores
---------------------	--

ALUMNOS PENDIENTES DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º DE BACHILLERATO

PRIMER EXAMEN	1. Estudio del movimiento 2. Dinámica
SEGUNDO EXAMEN	3. La energía y su transferencia 4. Electricidad
TERCER EXAMEN	5. Estudio de las transformaciones químicas 6. El átomo y sus enlaces
EXAMEN FINAL	Si no hubiesen superado la asignatura en los tres exámenes anteriores

Los alumnos que cambien de modalidad de bachillerato y tengan que acreditar sus conocimientos de Física y Química en 1º de bachillerato, realizarán en septiembre la misma prueba que los alumnos que no hayan superado esta asignatura en junio. Si la suspenden, cursarán la materia al año siguiente como pendiente.

7-CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y DE RECUPERACIÓN

Para las calificaciones y la evaluación de los estudiantes se tendrán en cuenta todo tipo de actividades que permitan una valoración justa y completa, tales como ejercicios escritos u orales, informes de laboratorio, trabajo personal y en equipo y actitud en clase y en los laboratorios, etc.

Se realizará, como mínimo, un ejercicio completo por unidad didáctica o en su caso cada dos lecciones, además de ejercicios escritos breves cuando proceda; se valorará el trabajo del alumno en los ejercicios propuestos para resolver fuera del horario lectivo, las preguntas en clase, su trabajo en el aula y en el laboratorio, etc. Concretamente, la evaluación de los alumnos se realizará atendiendo a los siguientes porcentajes de ponderación:

	Física y Química 3º y 4º de ESO	Física y Química 1º de Bchto.	Física 2º de Bchto y Química 2º de Bchto	Tecnología de la información 1º Bachillerato
Notas de clase /Casa	30%	20%	20%	20%
Exámenes	70%	80% (2 globales)	80% (2 globales)	80%
Lecturas	(tenidas en cuenta en Notas de clase/casa)	(tenidas en cuenta en Notas de clase/casa)	(tenidas en cuenta en Notas de clase/casa)	
Trabajos	(tenidos en cuenta en Notas de clase/casa)	(tenidos en cuenta en Notas de clase/casa)	(tenidos en cuenta en Notas de clase/casa)	(tenidos en cuenta en Notas de clase/casa)
Prácticas	Incluidas en notas de clase	Incluidas en notas de clase	Incluidas en notas de clase	Incluidas en notas de clase
Recuperación	Evaluación continua Examen final en junio (para los que no aprueben por curso)	Evaluación continua y globales	Evaluación continua y globales	Evaluación continua Examen final en junio (para los que no aprueben por curso)
Actitud	(tenida en cuenta en Notas de clase/casa)	(tenida en cuenta en Notas de clase/casa)	(tenida en cuenta en Notas de clase/casa)	(tenida en cuenta en Notas de clase/casa)

Ortografía	Se corrige, no puntuá	Se corrige, no puntuá	Se corrige, no puntuá	Se corrige, no puntuá
Nota Final	Evaluación continua	Evaluación continua	Evaluación continua	Evaluación continua

En las pruebas escritas creemos que se deben contemplar las siguientes habilidades:

- de conocimiento (para recordar).
- de comprensión (para interpretar y traducir información).
- de aplicación (para aplicar conocimientos a nuevas situaciones).
- de análisis, síntesis y evaluación de información.

En todos los cursos se seguirá el proceso de evaluación continua. En los cursos de la ESO no se realizarán pruebas globales, siendo suficientes para la evaluación las notas obtenidas a lo largo del curso, y en su caso la del examen final de junio. El alumno conoce en cada momento su estado de notas y su calificación, y ante un fallo en un examen o en cualquier otra actividad puede compensar y mejorar en los sucesivos exámenes y actividades. Se pretende que el alumno sea responsable y consciente de su propio rendimiento.

Todos los alumnos de 1º y 2º de Bachillerato realizarán dos pruebas globales, la primera en febrero y otra en mayo o junio, que para los alumnos con evaluaciones suspendidas constituirán los ejercicios de recuperación, y para el resto una nota más.

En 1º de Bachillerato, el primer global corresponderá a la parte de química y el segundo a la parte de física. El alumno que supere la asignatura con la realización de los exámenes globales, si tiene suspendido alguno de ellos, deberá haber alcanzado como mínimo un cuatro. Si la calificación en junio es de suspenso, en septiembre se examinarán de toda la asignatura.

La prueba final de junio, para los alumnos de 3º y 4º de ESO y de 1º y 2º de Bachillerato que sobrepasen el número de faltas de asistencia permitido, consistirá en la presentación de todos los trabajos realizados durante el curso y, cumplido esto, realizarán una prueba escrita de toda la materia.

En las reuniones de Departamento se precisarán los niveles para cada unidad didáctica, así como los criterios generales para la preparación de los exámenes y las evaluaciones.

8-ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Debido al incremento de la carga lectiva del profesorado y a la ratio de los grupos, cada vez resulta más difícil y costoso diseñar, organizar y participar en este tipo de actividades. No obstante, y dada la profesionalidad de los miembros de este departamento, se realizarán algunas actividades.

Como específicas del Departamento, se prevén las siguientes, aunque estamos abiertos a posibles ofertas interesantes a lo largo del curso, siempre que no supongan una pérdida considerable de horas de clase:

Alumnos de 4º de ESO:

- Posible visita a un museo de la Ciencia

Alumnos de 1º de Bachillerato:

- Visita a la facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza...
- Visita a la exposición del CSIC en la semana de ciencia

Alumnos de 2º de Bachillerato:

- Visita a alguna empresa química, o bien a algún centro de investigación relacionado con la química o la física.
- Conferencia sobre temas de actualidad en colaboración.

El instituto tiene intención de participar en el programa Ciencia Viva. Se solicitan las siguientes actividades:

- Conferencias en el Centro, o fuera de él, para alumnos de Bachillerato y 4º de ESO
- Exposiciones en el Centro o fuera de él. (para todos los cursos)
- Ciencia en la calle (4º de ESO y 1º Bachillerato)
- Participación en las Jornadas sobre Física de Partículas de la facultad de Ciencias. (2º bachillerato)
- CSIC para secundaria. Identificación de materiales.
- Nanociencia (3º de ESO)
- Fotónica (4º de ESO y 1º de Bachillerato)

El Departamento fomentará la participación de los alumnos en las olimpiadas de física y química, en los campus científicos y en las jornadas de inmersión de la Facultad de Ciencias.

Zaragoza, a 24 de septiembre de 2015

La Jefa de Departamento

Fdo. Pilar Moneo Nasarre