

**PROGRAMACIÓN**

**QUÍMICA**

**2º BACHILLERATO**

**CURSO 2018-2019**

# ÍNDICE

1. OBJETIVOS DE QUÍMICA 2º BACHILLERATO	3
2. CONTRIBUCIÓN DE LA QUÍMICA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE	3
3. CONTENIDOS Y TEMPORALIZACIÓN	8
4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.	10
5. METODOLOGÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS	23
6. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	25
7. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	26
8. RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES PENDIENTES	28
9. PRUEBA EXTRAORDINARIA	28
10. GARANTÍAS PARA UNA EVALUACIÓN OBJETIVA	29
11. RECUPERACIÓN DE MATERIAS PENDIENTES	29
12. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES	29
13. ELEMENTOS TRANSVERSALES	29
14. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA Y LA PRÁCTICA DOCENTE	31

# 1. OBJETIVOS DE QUÍMICA 2º BACHILLERATO

Enunciamos a continuación, en forma de capacidades, los objetivos que pretendemos alcancen los alumnos en la asignatura de química del segundo curso de Bachillerato:

1. Aplicar con criterio y rigor las etapas características del método científico.
2. Comprender los principales conceptos de la Química y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que estos desempeñan en su desarrollo.
3. Resolver los problemas que se plantean en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos químicos relevantes.
4. Utilizar con autonomía las estrategias de la investigación científica (plantear problemas, formular y contrastar hipótesis, planificar diseños experimentales, etc.), y los procedimientos propios de la Química para realizar pequeñas investigaciones y, en general, explorar situaciones y fenómenos desconocidos para ellos.
5. Comprender la naturaleza de la Química y sus limitaciones, entendiendo que no es una ciencia exacta como las Matemáticas.
6. Entender las complejas interacciones de la Química con la tecnología y la sociedad, valorando la necesidad de preservar el medio ambiente y de trabajar para lograr una mejora de las condiciones de vida actuales.
7. Relacionar los contenidos de la Química con otras áreas del saber, como, por ejemplo, la Biología, la Física, las Ciencias de la Tierra y Medioambientales y la Geología.
8. Valorar la información proveniente de diferentes fuentes para formarse una opinión propia que les permita expresarse críticamente sobre problemas actuales relacionados con la Química.
9. Comprender que el desarrollo de la Química supone un proceso cambiante y dinámico, mostrando una actitud flexible y abierta frente a opiniones diversas.

Es objetivo prioritario del departamento mantener el nivel de exigencia y mejorar los resultados obtenidos del curso anterior, tanto en el centro como en la Prueba de Acceso a la Universidad. Para ello, los alumnos podrán acceder a todo el material necesario (exámenes, ejercicios, modelos, artículos científicos...) por medio de fotocopias o gracias a las nuevas tecnologías. La página web del centro tiene un enlace directo a esos recursos.

## 2. CONTRIBUCIÓN DE LA QUÍMICA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

El **Decreto 52/2015, de 21 de mayo de 2015**, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de Bachillerato, indica la contribución de todas las asignaturas a la adquisición de las competencias clave.

En nuestro sistema educativo se entiende por competencias las capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos. Se considera que las competencias clave que debe tener el alumno cuando finaliza su escolaridad no obligatoria para enfrentarse a los retos de su vida personal y laboral son las siguientes:

- a) Comunicación lingüística.
- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

- c) Competencia digital.
- d) Aprender a aprender.
- e) Competencias sociales y cívicas.
- f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- g) Conciencia y expresiones culturales.

Se potenciará el desarrollo de las competencias Comunicación lingüística, Competencia matemática y Competencias básicas en ciencia y tecnología.

No olvidemos tampoco que la decisión de si el alumno obtiene o no el título de Bachillerato en el actual curso se basará en si ha adquirido o no las competencias básicas de la etapa, de ahí que las competencias se acabarán convirtiendo en el referente para la evaluación del alumno.

Entendemos las competencias clave como aquellos aprendizajes que se consideran imprescindibles y que el alumno/a debe haber desarrollado al finalizar esta etapa para el logro de su realización personal, el ejercicio de la ciudadanía activa, su incorporación satisfactoria a la vida adulta y el desarrollo de un aprendizaje permanente a lo largo de la vida. Por su misma naturaleza las competencias clave tienen un carácter transversal; por tanto, cada una de las competencias clave se alcanzará a partir del trabajo en las diferentes materias de la etapa. Se define también **competencia clave** como una combinación de destrezas, conocimientos y actitudes adecuadas al contexto. Son competencias clave, aquéllas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo.

*a) Competencia en comunicación lingüística:* El alumno ha de ser capaz de representar, interpretar y comprender de la realidad, de construir y comunicar el conocimiento a través de las cuestiones y problemas desarrollados en la asignatura. Supone la utilización del lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita y como instrumento de aprendizaje y de autorregulación del pensamiento, las emociones y la conducta, por lo que contribuye, asimismo, a la creación de una imagen personal positiva y fomenta las relaciones constructivas con los demás y con el entorno. Aprender a comunicarse es, en consecuencia, establecer lazos con otras personas, acercarnos a otras culturas que adquieren sentido y provocan afecto en cuanto que se conocen. En suma, esta competencia lingüística es fundamental para aprender a resolver conflictos y para aprender a convivir. Su adquisición supone el dominio de la lengua oral y escrita en múltiples contextos y el uso funcional de, al menos, una lengua extranjera.

*b1) Competencia matemática:* El alumno ha de ser capaz de utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para resolver problemas relacionados con la física y la química, como para conocer más sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad y para resolver problemas relacionados con la vida diaria y el mundo laboral. La adquisición de esta competencia supone, en suma, aplicar destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática, expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático e integrar el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento.

*b2) Competencias básicas en ciencia y tecnología:* Es una competencia propia del área de las Ciencias Naturales. Es la habilidad para interactuar con el mundo físico, tanto en sus aspectos naturales, como en los generados por la acción humana, de modo que posibilita la comprensión de sucesos, la predicción de consecuencias y la actividad dirigida a la mejora y preservación de las condiciones de vida. En suma, esta competencia implica la adquisición de un pensamiento científico-racional que permite interpretar la información y tomar decisiones con autonomía e

iniciativa personal, así como utilizar valores éticos en la toma de decisiones personales y sociales. También se relaciona con el uso del Método Científico. Todo conocimiento científico tiene una aplicación tecnológica que favorece y facilita la vida de los seres humanos, de manera que el alumno debe ser capaz de encontrar la relación entre ciencia y tecnología, no sólo en el presente sino también en épocas pasadas.

*c) Competencia digital:* El alumno ha de ser capaz de buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento, por lo que incluye aspectos que van desde el acceso y selección de la información hasta su uso y transmisión en diferentes soportes, así como la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como un elemento esencial para informarse y comunicarse. Para ello se potencia la búsqueda de contenidos, biografías, informes científicos, experiencias... en las tecnologías de la información y la comunicación. La adquisición de esta competencia supone, al menos, utilizar recursos tecnológicos para resolver problemas de modo eficiente y tener una actitud crítica y reflexiva en la valoración de la información de que se dispone.

*d) Aprender a aprender:* Supone, por un lado, iniciarse en el aprendizaje y, por otro, ser capaz de continuar aprendiendo de manera autónoma, así como buscar respuestas que satisfagan las exigencias del conocimiento racional. Asimismo, implica admitir una diversidad de respuestas posibles ante un mismo problema y encontrar motivación para buscarlas desde diversos enfoques metodológicos. En suma, implica la gestión de las propias capacidades desde una óptica de búsqueda de eficacia y el manejo de recursos y técnicas de trabajo intelectual. El alumno ha de ser capaz de continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz y autónoma de acuerdo a los propios objetivos y necesidades. La Física y la Química dan herramientas suficientes para que ese desarrollo sea posible, intentando que sea el propio alumno el que se plantee cuestiones sobre la Naturaleza.

*e) Competencias sociales y cívicas:* El alumno ha de ser capaz de comprender la realidad histórica y social del mundo, su evolución, sus logros y sus problemas. La comprensión crítica de la realidad exige experiencia, conocimientos y conciencia de la existencia de distintas perspectivas al analizar esa realidad. La ciencia no es dogmática sino cambiante, que está en constante evolución y se afana en describir la realidad de la forma más global y sencilla posible. Permite vivir en sociedad, comprender la realidad social del mundo en que se vive y ejercer la ciudadanía democrática en una sociedad cada vez más plural. Incorpora formas de comportamiento individual que capacitan a las personas para convivir en sociedad, relacionarse con los demás, cooperar, comprometerse y afrontar los conflictos, por lo que adquirirla supone ser capaz de ponerse en el lugar del otro, aceptar las diferencias, ser tolerante y respetar los valores, las creencias, las culturas y la historia personal y colectiva de los otros. En suma, implica comprender la realidad social en que se vive, afrontar los conflictos con valores éticos y ejercer los derechos y deberes ciudadanos desde una actitud solidaria y responsable.

*f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.* Supone que el alumno ha de ser capaz de imaginar, emprender, desarrollar y evaluar acciones o proyectos individuales o colectivos con creatividad, confianza, responsabilidad y sentido crítico.

*g) Conciencia y expresiones culturales:* Implica conocer, apreciar, comprender y valorar críticamente diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizarlas como fuente de disfrute y enriquecimiento personal y considerarlas parte del patrimonio cultural de los pueblos. En definitiva, apreciar y disfrutar el arte y otras manifestaciones culturales, tener una actitud abierta y receptiva ante la plural realidad artística, conservar el común patrimonio cultural y fomentar la propia capacidad creadora. Es la competencia más alejada de esta materia y la que, por tanto, no se desarrollará de manera directa.

La mayor parte de los contenidos de Ciencias de la Naturaleza tiene una incidencia directa en la adquisición de las competencias clave en ciencia y tecnología. Precisamente el mejor conocimiento del mundo físico requiere el aprendizaje de los conceptos y procedimientos esenciales de cada una de las ciencias de la naturaleza y el manejo de las relaciones entre ellos: de causalidad o de influencia, cualitativas o cuantitativas, y requiere asimismo la habilidad para analizar sistemas complejos, en los que intervienen varios factores. Pero esta competencia también requiere los aprendizajes relativos al modo de generar el conocimiento sobre los fenómenos naturales. Es necesario para ello lograr la familiarización con el trabajo científico, para el tratamiento de situaciones de interés, y con su carácter tentativo y creativo: desde la discusión acerca del interés de las situaciones propuestas y el análisis cualitativo, significativo de las mismas, que ayude a comprender y a acotar las situaciones planteadas, pasando por el planteamiento de conjeturas e inferencias fundamentadas y la elaboración de estrategias para obtener conclusiones, incluyendo, en su caso, diseños experimentales, hasta el análisis de los resultados.

Algunos aspectos de esta competencia requieren, además, una atención precisa. Es el caso de las implicaciones que la actividad humana y, en particular, determinados hábitos sociales y la actividad científica y tecnológica tienen en el medio ambiente. En este sentido es necesario evitar caer en actitudes simplistas de exaltación o de rechazo del papel de la tecnociencia, favoreciendo el conocimiento de los grandes problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad, la búsqueda de soluciones para avanzar hacia el logro de un desarrollo sostenible y la formación básica para participar, fundamentadamente, en la necesaria toma de decisiones en torno a los problemas locales y globales planteados.

En resumen, esta es la competencia con mayor peso en esta materia: su dominio exige el aprendizaje de conceptos, el dominio de las interrelaciones existentes entre ellos, la observación del mundo físico y de fenómenos naturales, el conocimiento de la intervención humana, el análisis multicausal... Pero además, y al igual que otras competencias, requiere que el alumno se familiarice con el método científico como método de trabajo, lo que le permitirá actuar racional y reflexivamente en muchos aspectos de su vida académica, personal o laboral.

La competencia matemática está íntimamente asociada a los aprendizajes de las Ciencias de la Naturaleza. La utilización del lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales, para analizar causas y consecuencias y para expresar datos e ideas sobre la naturaleza proporciona contextos numerosos y variados para poner en juego los contenidos asociados a esta competencia y, con ello, da sentido a esos aprendizajes. Pero se contribuye desde las Ciencias de la Naturaleza a la competencia matemática en la medida en que se insista en la utilización adecuada de las herramientas matemáticas y en su utilidad, en la oportunidad de su uso y en la elección precisa de los procedimientos y formas de expresión acordes con el contexto, con la precisión requerida y con la finalidad que se persiga. Por otra parte en el trabajo científico se presentan a menudo situaciones de resolución de problemas de formulación y solución más o menos abiertas, que exigen poner en juego estrategias asociadas a esta competencia.

El trabajo científico tiene también formas específicas para la búsqueda, recogida, selección, procesamiento y presentación de la información que se utiliza además en muy diferentes formas: verbal, numérica, simbólica o gráfica. La incorporación de contenidos relacionados con todo ello hace posible la contribución de estas materias al desarrollo de la competencia digital. Así, favorece la adquisición de esta competencia la mejora en las destrezas asociadas a la utilización de recursos frecuentes en las materias como son los esquemas, mapas conceptuales, etc., así como la producción y presentación de memorias, textos, etc. Por otra parte, en la faceta de competencia digital, también se contribuye a través de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en el aprendizaje de las ciencias para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, para la obtención y el tratamiento de datos, etc. Se trata de un recurso útil en el campo de las ciencias de la naturaleza y que

contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

La contribución de las Ciencias de la Naturaleza a las competencias sociales y cívicas están ligadas, en primer lugar, al papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos de una sociedad democrática para su participación activa en la toma fundamentada de decisiones; y ello por el papel que juega la naturaleza social del conocimiento científico. La alfabetización científica permite la concepción y tratamiento de problemas de interés, la consideración de las implicaciones y perspectivas abiertas por las investigaciones realizadas y la toma fundamentada de decisiones colectivas en un ámbito de creciente importancia en el debate social. En segundo lugar, el conocimiento de cómo se han producido determinados debates que han sido esenciales para el avance de la ciencia, contribuye a entender mejor cuestiones que son importantes para comprender la evolución de la sociedad en épocas pasadas y analizar la sociedad actual. Si bien la historia de la ciencia presenta sombras que no deben ser ignoradas, lo mejor de la misma ha contribuido a la libertad del pensamiento y a la extensión de los derechos humanos. La alfabetización científica constituye una dimensión fundamental de la cultura ciudadana, garantía, a su vez, de aplicación del principio de precaución, que se apoya en una creciente sensibilidad social frente a las implicaciones del desarrollo tecnocientífico que puedan comportar riesgos para las personas o el medio ambiente.

La contribución de esta materia a la competencia en comunicación lingüística se realiza a través de dos vías. Por una parte, la configuración y la transmisión de las ideas e informaciones sobre la naturaleza pone en juego un modo específico de construcción del discurso, dirigido a argumentar o a hacer explícitas las relaciones, que solo se logrará adquirir desde los aprendizajes de estas materias. El cuidado en la precisión de los términos utilizados, en el encadenamiento adecuado de las ideas o en la expresión verbal de las relaciones hará efectiva esta contribución. Por otra parte, la adquisición de la terminología específica sobre los seres vivos, los objetos y los fenómenos naturales hace posible comunicar adecuadamente una parte muy relevante de la experiencia humana y comprender suficientemente lo que otros expresan sobre ella.

Los contenidos asociados a la forma de construir y transmitir el conocimiento científico constituyen una oportunidad para el desarrollo de la competencia para aprender a aprender. El aprendizaje a lo largo de la vida, en el caso del conocimiento de la naturaleza, se va produciendo por la incorporación de informaciones provenientes en unas ocasiones de la propia experiencia y en otras de medios escritos o audiovisuales. La integración de esta información en la estructura de conocimiento de cada persona se produce si se tienen adquiridos en primer lugar los conceptos esenciales ligados a nuestro conocimiento del mundo natural y, en segundo lugar, los procedimientos de análisis de causas y consecuencias que son habituales en las ciencias de la naturaleza, así como las destrezas ligadas al desarrollo del carácter tentativo y creativo del trabajo científico, la integración de conocimientos y búsqueda de coherencia global, y la auto e interregulación de los procesos mentales.

El énfasis en la formación de un espíritu crítico, capaz de cuestionar dogmas y desafiar prejuicios, permite contribuir al desarrollo de la autonomía, sentido de iniciativa personal y espíritu emprendedor. Es importante, en este sentido, señalar el papel de la ciencia como potenciadora del espíritu crítico en un sentido más profundo: la aventura que supone enfrentarse a problemas abiertos, participar en la construcción tentativa de soluciones, en definitiva, la aventura de hacer ciencia. En cuanto a la faceta de esta competencia relacionada con la habilidad para iniciar y llevar a cabo proyectos, se podrá contribuir a través del desarrollo de la capacidad de analizar situaciones valorando los factores que han incidido en ellas y las consecuencias que pueden tener. El pensamiento hipotético propio del quehacer científico se puede, así, transferir a otras situaciones.

### 3. CONTENIDOS Y TEMPORALIZACIÓN

Los contenidos son el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada enseñanza. Los contenidos de Química de 2º de Bachillerato que aparecen en el **Real Decreto 1105/2014**, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato son:

#### **Bloque 1: La actividad científica**

Este bloque se considera repartido en todas las unidades

Unidad inicial: La investigación científica.

- El método científico.
- Medida: magnitudes y unidades
- TIC: Las hojas de cálculo para la resolución de problemas.
- Proyecto de investigación.

#### **PRIMERA EVALUACIÓN**

#### **Bloque 2: Origen y evolución de los componentes del Universo**

Unidad 1.- Estructura atómica

septiembre al 6 de octubre

- Estrategias básicas de la actividad científica.
- Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.
- Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.
- Estructura de la materia.
- Hipótesis de Planck.
- Modelo atómico de Bohr.
- Mecánica cuántica: hipótesis de De Broglie, principio de incertidumbre de Heisenberg.
- Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación.
- Partículas subatómicas: origen del universo.

Unidad 2.- Sistema Periódico

del 9 de octubre al 20 de octubre

- Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: sistema periódico.
- Propiedades de los elementos según su posición en el sistema periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico.

Unidad 3.- Enlace químico

del 23 de octubre al 19 de noviembre

- Enlace químico.
- Enlace iónico.
- Propiedades de las sustancias con enlace iónico.
- Enlace covalente. Geometría y polaridad de las moléculas.
- Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación.
- Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV).
- Propiedades de las sustancias con enlace covalente.
- Enlace metálico. Modelo del gas electrónico y teoría de bandas.
- Propiedades de los metales.
- Aplicaciones de superconductores y semiconductores.
- Enlaces presentes en sustancias de interés biológico.



- Naturaleza de las fuerzas intermoleculares.

## **SEGUNDA EVALUACIÓN**

### **Bloque 3: Reacciones químicas**

Unidad 4.- velocidad de las reacciones 20 de noviembre al 14 de diciembre

- Concepto de velocidad de reacción.
- Teoría de colisiones
- Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas.
- Utilización de catalizadores en procesos industriales.

Unidad 5.- Equilibrio químico del 15 de diciembre al 15 de enero

- Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla.
- Factores que afectan al estado de equilibrio: principio de Le Chatelier.
- Equilibrios con gases.
- Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana.

Unidad 6.- Reacciones de precipitación del 16 de enero al 31 de enero

- Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación.
- Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana.

## **TERCERA EVALUACIÓN**

Unidad 7.- Reacciones ácido-base del 1 de febrero al 11 de marzo

- Equilibrio ácido-base.
- Concepto de ácido-base. Teoría de Brønsted-Lowry.
- Fuerza relativa de los ácidos y las bases, grado de ionización.
- Equilibrio iónico del agua.
- Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico.
- Volumetrías de neutralización ácido-base.
- Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales.
- Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH.
- Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas medioambientales.

Unidad 8.- Reacciones redox del 12 de marzo al 13 de abril

- Equilibrio redox.
- Concepto de oxidación-reducción.
- Oxidantes y reductores. Número de oxidación.
- Ajuste redox por el método del ion-electrón.
- Estequiometría de las reacciones redox.
- Potencial de reducción estándar.
- Volumetrías redox.
- Leyes de Faraday de la electrolisis.
- Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación reducción:
- baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales.

## Bloque 4: Síntesis orgánica y nuevos materiales

Unidad 9.- Química del carbono segundo trimestre y del 14 de abril al 21 de abril

- Estudio de funciones orgánicas. (en el segundo trimestre)
- Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC. ( en el segundo trimestre)
- Funciones orgánicas de interés: oxigenadas y nitrogenadas, derivados halogenados tioles perácidos.
- Compuestos orgánicos polifuncionales.
- Tipos de isomería.
- Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos.
- Importancia de la química del carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar.

Unidad 10.- Reactividad de los compuestos orgánicos del 22 de abril al 5 de mayo

- Tipos de reacciones orgánicas.
- Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos.
- Macromoléculas y materiales polímeros.
- Polímeros de origen natural y sintético: propiedades.
- Reacciones de polimerización.
- Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental.
- Importancia de la química del carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar.

## 4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

Los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables de la programación son los mismos que los oficiales.

Las siglas corresponden a las diferentes competencias:

AA: aprender a aprender ; CD: digital; CL: lingüística; CSC: sociales y cívicas

CMCT: matemática y en ciencia y tecnología; SIEE: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Hay 4 bloques y cada bloque se encuentra repartido en unidades

### Bloque 1: La actividad científica

Se encuentra repartido dicho bloque en los restantes

### Bloque 2: Origen y evolución de los componentes del Universo

Unidad 1: Estructura atómica de la materia		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Estructura de la materia. Hipótesis de Planck. Modelo atómico de Bohr. Mecánica cuántica: hipótesis de De Broglie, principio de	Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una	Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o la experimentación,

<p>incertidumbre de Heisenberg. Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación. Partículas subatómicas: origen del universo.</p>	<p>investigación científica, y obtener conclusiones.</p> <p>Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.</p> <p>Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.</p> <p>Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.</p> <p>Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo.</p> <p>Reconocer la importancia de la teoría mecánica cuántica para el conocimiento del átomo.</p> <p>Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre.</p> <p>Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos.</p>	<p>analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final. <b>CL / SIEE</b></p> <p>Utiliza el material y los instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas. <b>CMCT</b></p> <p>Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual. <b>CMCT /CSC</b></p> <p>Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y la objetividad del flujo de información científica. <b>CD</b></p> <p>Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente de divulgación científica, y transmite las conclusiones obtenidas utilizando los lenguajes oral y escrito con propiedad. <b>CL</b></p> <p>Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio. <b>CD</b></p> <p>Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC. <b>CL / CD</b></p> <p>Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos, relacionándolos con los distintos hechos experimentales que llevan asociados. <b>CMCT, CL</b></p> <p>Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados, relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos. <b>CMCT</b></p> <p>Diferencia el significado de los números cuánticos según Bohr y la teoría mecánica cuántica que define el modelo atómico actual, relacionándolo con el concepto de órbita y orbital. <b>CMCT</b></p> <p>Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones. <b>CMCT</b></p> <p>Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg. <b>CMCT, CL</b></p> <p>Conoce las partículas subatómicas y los tipos de quarks presentes en la naturaleza íntima de la materia y en el origen primigenio del universo,</p>
---	---	--

		explicando sus características y su clasificación. <b>CMCT, AA</b>
--	--	---

<b>Unidad 2: Sistema periódico de los elementos</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>
<p>Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: sistema periódico.</p> <p>Propiedades de los elementos según su posición en el sistema periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico.</p>	<p>Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica, y obtener conclusiones.</p> <p>Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.</p> <p>Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.</p> <p>Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica.</p> <p>Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre.</p> <p>Conocer la estructura básica del Sistema Periódico actual, definir las propiedades periódicas estudiadas y describir su variación a lo largo de un grupo o período.</p>	<p>Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final. <b>CL / SIEE</b></p> <p>Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual. <b>CMCT /CSC</b></p> <p>Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet, identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y la objetividad del flujo de información científica. <b>CD</b></p> <p>Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad. <b>CL</b></p> <p>Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio. <b>CD</b></p> <p>Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC. <b>CL / CD</b></p> <p>Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador. <b>CMCT</b></p> <p>Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica. <b>CMCT</b></p> <p>Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y períodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes. <b>CMCT</b></p>

<b>Unidad 3: El enlace químico</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>
<p>Enlace químico. Enlace iónico. Propiedades de las sustancias con enlace iónico. Enlace covalente. Geometría y polaridad de las moléculas. Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación. Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV). Propiedades de las sustancias con enlace covalente. Enlace metálico. Modelo del gas electrónico y teoría de bandas. Propiedades de los metales. Aplicaciones de superconductores y semiconductores. Enlaces presentes en sustancias de interés biológico. Naturaleza de las fuerzas intermoleculares.</p>	<p>Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica, y obtener conclusiones.</p> <p>Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.</p> <p>Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.</p> <p>Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.</p> <p>Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas, de cristales y estructuras macroscópicas, y deducir sus propiedades.</p> <p>Construir ciclos energéticos del tipo Born- Haber para calcular la energía de red, analizando de forma cualitativa la variación de energía de red en diferentes compuestos.</p> <p>Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y utilizar la TEV para su descripción más compleja.</p> <p>Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas.</p>	<p>Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final. <b>CL / SIEE</b></p> <p>Utiliza el material y los instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas. <b>CMCT / CSC / SIEE</b></p> <p>Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual. <b>CMCT /CSC</b></p> <p>Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y la objetividad del flujo de información científica. <b>CD</b></p> <p>Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando los lenguajes oral y escrito con propiedad. <b>CL</b></p> <p>Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio. <b>CD</b> Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC. <b>CL / CD</b></p> <p>Justifica la estabilidad de las moléculas o cristales formados empleando la regla del octeto o basándose en las interacciones de los electrones de la capa de valencia para la formación de los enlaces. <b>CMCT</b></p> <p>Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos. <b>CMCT</b> Compara la fortaleza del enlace en distintos compuestos iónicos aplicando la fórmula de Born-Landé para considerar los factores de los que depende la energía reticular. <b>CMCT</b></p> <p>Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría. <b>CMCT</b> Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la</p>

	<p>Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico.</p> <p>Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas.</p> <p>Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos.</p> <p>Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en compuestos iónicos o covalentes.</p>	<p>TRPECV. <b>CMCT</b></p> <p>Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos. <b>CMCT</b></p> <p>Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras. <b>CMCT</b></p> <p>Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas. <b>CMCT</b></p> <p>Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad. <b>CMCT/CSC</b></p> <p>Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones. <b>CMCT</b></p> <p>Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento físico-químico de las moléculas. <b>CMCT</b></p>
--	---	---

### Bloque 3: Reacciones químicas

#### Unidad 4: Velocidad de las reacciones químicas

<i>Contenidos</i>	<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Estándares de aprendizaje evaluables</i>
<p>Concepto de velocidad de reacción.</p> <p>Teoría de colisiones</p> <p>Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas.</p> <p>Utilización de catalizadores en procesos industriales.</p>	<p>Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica, y obtener conclusiones.</p> <p>Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.</p> <p>Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.</p>	<p>Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final. <b>CL / SIEE</b></p> <p>Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual. <b>CMCT /CSC</b></p> <p>Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y la objetividad del flujo de información científica. <b>CD</b></p>

	<p>Definir velocidad de una reacción y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía de activación.</p> <p>Justificar cómo la naturaleza y la concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.</p> <p>Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.</p>	<p>Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente de información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando los lenguajes oral y escrito con propiedad. <b>CL</b></p> <p>Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio. <b>CD</b> Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC. <b>CL / CD</b></p> <p>Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen. <b>CMCT</b></p> <p>Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción. <b>CMCT</b></p> <p>Explica el funcionamiento de los catalizadores, relacionándolo con procesos industriales, y la catálisis enzimática, analizando su repercusión en el medio ambiente y en la salud. <b>CMCT</b></p> <p>Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción. <b>CMCT</b></p>
--	---	---

<b>Unidad 5: Equilibrio químico</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>
<p>Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla.</p> <p>Factores que afectan al estado de equilibrio: principio de Le Chatelier.</p> <p>Equilibrios con gases.</p> <p>Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana.</p>	<p>Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.</p> <p>Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.</p> <p>Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.</p> <p>Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la</p>	<p>Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final. <b>CL / SIEE</b></p> <p>Utiliza el material y los instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas. <b>CMCT / CSC / SIEE</b></p> <p>Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual. <b>CMCT / CSC</b></p> <p>Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y la objetividad del flujo de información científica. <b>CD</b></p>

	<p>práctica experimental.</p> <p>Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.</p> <p>Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso, en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales.</p> <p>Relacionar <math>K_c</math> y <math>K_p</math> en equilibrios con gases, interpretando su significado. Resolver problemas de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones gaseosas.</p> <p>Aplicar el principio de Le Chatelier a distintos tipos de reacciones teniendo en cuenta el efecto de la temperatura, la presión, el volumen y la concentración de las sustancias presentes prediciendo la evolución del sistema.</p> <p>Valorar la importancia que tiene el principio de Le Chatelier en diversos procesos industriales.</p>	<p>Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando los lenguaje oral y escrito con propiedad. <b>CL</b></p> <p>Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio. <b>CD</b> Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC. <b>CL / CD</b></p> <p>Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio. <b>CMCT</b> Comprueba e interpreta experiencias de laboratorio en las que se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico, tanto en equilibrios homogéneos como heterogéneos. <b>CMCT</b></p> <p>Halla el valor de las constantes de equilibrio, <math>K_c</math> y <math>K_p</math>, para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración. <b>CMCT</b></p> <p>Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas y cómo evoluciona al variar la cantidad de producto o reactivo. <b>CMCT</b></p> <p>Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio <math>K_c</math> y <math>K_p</math>. <b>CMCT</b></p> <p>Aplica el principio de Le Chatelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, la presión, el volumen o la concentración que lo definen, utilizando como ejemplo la obtención industrial del amoníaco. <b>CMCT</b></p> <p>Analiza los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en las velocidades de reacción y en la evolución de los equilibrios para optimizar la obtención de compuestos de interés industrial, como, por ejemplo, el amoníaco. <b>CMCT</b></p>
--	--	--

<b>Unidad 6: Reacciones de precipitación</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>
<p>Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación. Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana.</p>	<p>Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica, y obtener conclusiones.</p>	<p>Aplica habilidades necesarias para la investigación científica trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o la experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones</p>



	<p>Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.</p> <p>Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.</p> <p>Resolver problemas de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación.</p> <p>Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común.</p>	<p>mediante la confección de un informe final. <b>CL / SIEE</b></p> <p>Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual. <b>CMCT /CSC</b></p> <p>Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y la objetividad del flujo de información científica. <b>CD</b></p> <p>Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente de información de divulgación científica, y transmite las conclusiones obtenidas utilizando los lenguajes oral y escrito con propiedad. <b>CL</b></p> <p>Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio. <b>CD</b> Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC. <b>CL / CD</b></p> <p>Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido-líquido, y lo aplica como método de separación e identificación de mezclas de sales disueltas. <b>CMCT</b></p> <p>Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común. <b>CMCT</b></p>
--	---	--

<b>Unidad 7: Reacciones ácido- base</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>
<p>Equilibrio ácido-base. Concepto de ácido-base. Teoría de Brönsted-Lowry. Fuerza relativa de los ácidos y las bases, grado de ionización. Equilibrio iónico del agua. Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico. Volumetrías de neutralización ácido-base. Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales. Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH. Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas medioambientales.</p>	<p>Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica, y obtener conclusiones.</p> <p>Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.</p> <p>Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de</p>	<p>Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o la experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la confección de un informe final. <b>CL / SIEE</b></p> <p>Utiliza el material y los instrumentos de laboratorio, empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas. <b>CMCT / CSC / SIEE</b></p> <p>Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad</p>

	<p>pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.</p> <p>Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.</p> <p>Aplicar la teoría de Brönsted para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.</p> <p>Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases.</p> <p>Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas, así como sus aplicaciones prácticas.</p> <p>Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal.</p> <p>Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base.</p> <p>Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc.</p>	<p>actual. <b>CMCT /CSC</b></p> <p>Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y la objetividad del flujo de información científica. <b>CD</b></p> <p>Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando los lenguajes oral y escrito con propiedad. <b>CL</b></p> <p>Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio. <b>CD</b> Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC. <b>CL / CD</b></p> <p>Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brönsted-Lowry de los pares de ácido-base conjugados. <b>CMCT</b></p> <p>Identifica el carácter ácido, básico o neutro y la fortaleza ácido-base de distintas disoluciones según el tipo de compuesto disuelto en ellas determinando el valor de pH de estas. <b>CMCT</b></p> <p>Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, efectuando los cálculos necesarios. <b>CMCT</b></p> <p>Predice el comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua aplicando el concepto de hidrólisis, escribiendo los procesos intermedios y equilibrios que tienen lugar. <b>CMCT</b></p> <p>Determina la concentración de un ácido o base valorándola con otra de concentración conocida estableciendo el punto de equivalencia de la neutralización mediante el empleo de indicadores ácido-base. <b>CMCT</b></p> <p>Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base. <b>CMCT/CSC</b></p>
--	---	---

<b>Unidad 8: Reacciones redox</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>
<p>Equilibrio redox. Concepto de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación. Ajuste redox por el método del ion-electrón.</p>	<p>Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.</p>	<p>Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o la experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones</p>

<p>Estequiometría de las reacciones redox. Potencial de reducción estándar. Volumetrías redox. Leyes de Faraday de la electrolisis. Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación-reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales.</p>	<p>Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, el manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, la obtención de datos y la elaboración de informes.</p> <p>Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.</p> <p>Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.</p> <p>Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ion-electrón y efectuar los cálculos estequiométricos correspondientes.</p> <p>Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.</p> <p>Efectuar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.</p> <p>Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una celda electrolítica empleando las leyes de Faraday.</p> <p>Conocer algunas de las aplicaciones de la electrolisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distintos tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) y la obtención de elementos puros.</p>	<p>mediante la confección de un informe final. <b>CL / SIEE</b></p> <p>Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual. <b>CMCT /CSC</b></p> <p>Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y la objetividad del flujo de información científica. <b>CD</b></p> <p>Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente de información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando los lenguajes oral y escrito con propiedad. <b>CL</b></p> <p>Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio. <b>CD</b> Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC. <b>CL / CD</b></p> <p>Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras. <b>CMCT</b></p> <p>Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas. <b>CMCT</b></p> <p>Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida. <b>CMCT</b></p> <p>Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes. <b>CMCT</b></p> <p>Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica. <b>CMCT</b></p> <p>Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox efectuando los cálculos estequiométricos correspondientes. <b>CMCT</b></p> <p>Aplica las leyes de Faraday a un proceso electrolítico determinando la cantidad de materia depositada en un electrodo o el tiempo que tarda en hacerlo. <b>CMCT</b></p> <p>Representa los procesos que tienen lugar en una</p>
--	--	--

		<p>pila de combustible, escribiendo la semirreacciones redox, e indicando las ventajas y los inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales. <b>CMCT/ CSC</b></p> <p>Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos. <b>CMCT</b></p>
--	--	---

## Bloque 4: Síntesis orgánica y nuevos materiales

Unidad 9: La química del carbono		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<p>Estudio de funciones orgánicas. Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC. Funciones orgánicas de interés: oxigenadas y nitrogenadas, derivados halogenados tioles perácidos. Compuestos orgánicos polifuncionales. Tipos de isomería. Tipos de reacciones orgánicas. Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos. Importancia de la química del carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar.</p>	<p>Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica, y obtener conclusiones.</p> <p>Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.</p> <p>Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental. Reconocer los compuestos orgánicos según la función que los caracteriza.</p> <p>Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones.</p> <p>Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada.</p> <p>Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.</p> <p>Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social.</p> <p>Determinar las características</p>	<p>Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o la experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la confección de un informe final. <b>CL / SIEE</b></p> <p>Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual. <b>CMCT /CSC</b></p> <p>Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y la objetividad del flujo de información científica. <b>CD</b> Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando los lenguajes oral y escrito con propiedad. <b>CL</b></p> <p>Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio. <b>CD</b> Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC. <b>CL / CD</b></p> <p>Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas. <b>CMCT</b></p> <p>Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos. <b>CMCT</b></p> <p>Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular. <b>CMCT</b></p>

	<p>más importantes de las macromoléculas.</p> <p>Conocer las propiedades y la obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria.</p> <p>Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar.</p>	<p>Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario. <b>CMCT</b></p> <p>Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico. <b>CMCT /CSC</b></p> <p>Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético. <b>CMCT</b></p> <p>Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales valorando la repercusión en la calidad de vida. <b>CMCT /CSC</b></p> <p>Reconoce las distintas utilidades que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, la agricultura, la biomedicina, la ingeniería de materiales, la energía frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo. <b>CMCT /CSC</b></p>
--	--	--

<b>Unidad 10: Reactividad de los compuestos orgánicos</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>
<p>Tipos de reacciones orgánicas. Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos. Macromoléculas y materiales polímeros. Polímeros de origen natural y sintético: propiedades. Reacciones de polimerización. Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental. Importancia de la química del carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar.</p>	<p>Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.</p> <p>Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, el manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, la obtención de datos y la elaboración de informes.</p> <p>Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.</p> <p>Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.</p> <p>Escribir y ajustar reacciones</p>	<p>Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o la experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la confección de un informe final. <b>CL / SIEE</b></p> <p>Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual. <b>CMCT /CSC</b></p> <p>Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y la objetividad del flujo de información científica. <b>CD</b></p> <p>Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente de información de divulgación científica, y transmite las conclusiones obtenidas utilizando los lenguajes oral y escrito con propiedad. <b>CL</b></p> <p>Localiza y utiliza aplicaciones y programas de</p>

	<p>de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente.</p> <p>Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social.</p> <p>Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa.</p> <p>Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial.</p> <p>Conocer las propiedades y la obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria.</p> <p>Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos.</p> <p>Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar.</p>	<p>simulación de prácticas de laboratorio. <b>CD</b> Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC. <b>CL / CD</b></p> <p>Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas (sustitución, adición, eliminación, condensación y redox), prediciendo los productos, si es necesario. <b>CMCT</b></p> <p>Desarrolla la secuencia de reacciones necesarias para obtener un compuesto orgánico determinado a partir de otro con distinto grupo funcional aplicando la regla de Markovnikov o de Saytzeff para la formación de distintos isómeros. <b>CMCT</b></p> <p>Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico. <b>CMCT /CSC</b></p> <p>A partir de un monómero, diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar. <b>CMCT</b></p> <p>Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita. <b>CMCT</b></p> <p>Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales valorando la repercusión en la calidad de vida. <b>CMCT /CSC</b></p> <p>Describe las principales aplicaciones de los materiales polímeros de alto interés tecnológico y biológico (adhesivos y revestimientos, resinas, tejidos, pinturas, prótesis, lentes, etc.) relacionándolas con las ventajas y las desventajas de su uso según las propiedades que lo caracterizan. <b>CMCT /CSC</b></p> <p>Reconoce las distintas utilidades que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, la agricultura, la biomedicina, la ingeniería de materiales, la energía frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo. <b>CMCT /CSC</b></p>
--	---	---

## 5. METODOLOGÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS

En el Bachillerato, más aún que en etapas anteriores, se huirá del aprendizaje puramente memorístico de los contenidos tanto conceptuales como procedimentales. Las capacidades surgen como resultado de un aprendizaje adecuado de los contenidos. Las distintas actividades propuestas en el libro de texto deben planificarse metodológicamente para desarrollar capacidades.

La selección y estructuración de los conocimientos es imprescindible para que éstos sirvan, para que creen capacidades. Se complementan los contenidos conceptuales con los procedimentales y los actitudinales. Los procedimientos son las destrezas, habilidades, formas de hacer, experiencias, esquemas, redes y mapas conceptuales, etc., que sirven no sólo para adquirir conceptos, sino para saber después utilizarlos y aplicarlos.

Se fomentará el aprendizaje autónomo y la mejora de los métodos de aprendizaje. Partiendo de los conocimientos de la etapa anterior y del protagonismo que en ésta ha de darse a su personalidad, el alumno debe iniciarse y progresar en un aprendizaje autónomo. La orientación del profesor y las actividades propuestas en los materiales didácticos y textos deben propiciar ese trabajo personal.

Se procurará que el alumno adopte hábitos de trabajo individual riguroso y comprometido consigo mismo, cambiando el trabajo bajo vigilancia del profesor por una responsabilización respecto al propio aprendizaje.

El trabajo en equipo dentro y fuera del aula ha de servir para forjar la personalidad del alumno al tener que contrastar ideas, modelos y métodos de trabajo propios con los de otros compañeros. El educador asesorará a estos equipos y en algún caso sugerirá las líneas de actuación de los mismos.

Dado el carácter de ciencia experimental de la Química, debe destacarse constantemente la vertiente práctica. El programa de esta materia contempla esta vertiente no solamente en los contenidos conceptuales, sino principalmente en los procedimentales.

Como en las etapas anteriores de la enseñanza, no se tiene que perder de vista que el aprendizaje se construye progresivamente por modificación y consolidación de conocimientos. Se debe tomar en consideración que los alumnos parten de unas ideas previas que pueden ser espontáneas o adquiridas en estudios anteriores y que se debe enseñar a los alumnos a ampliarlas, modificarlas o profundizarlas.

Será necesario valorar positivamente, en especial, la capacidad de justificación y globalización de las ideas, siempre en un grado más avanzado que en la etapa anterior.

Todos estos planteamientos permiten contribuir, desde la Química, a alcanzar los objetivos generales de Bachillerato tanto en lo que se refiere al crecimiento personal de los alumnos como a la incorporación de nuevos contenidos.

En resumen, se podría decir que se pretende favorecer el desarrollo psíquico de acuerdo con la madurez en el razonamiento, con la iniciativa para buscar información y resolución de problemas, con la adquisición de un grado de autonomía más elevado, con la mejora en la organización del propio trabajo, con la participación en el trabajo en equipo, con la corrección y precisión en la expresión, el léxico y en los resultados obtenidos.

Las características de los temas que se desarrollan en este período escolar hacen más adecuado, de forma general, el método deductivo, aunque en el planteamiento de los problemas iniciales se utilice normalmente el método inductivo, sin esperar que el alumno llegue a inducir las leyes y teorías que constituyen los contenidos de este período.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje se realizarán diversos tipos de actividades que originen en el aula variadas formas de relaciones e interacciones entre profesores y alumnos, tanto individuales (alumno-profesor; alumno-alumno) como colectivas (alumno-pequeño grupo de alumnos-profesor; alumno-profesor-todo el grupo de alumnos).

El plan de trabajo será el siguiente:

- Exploración de ideas previas mediante ejercicios de iniciación.
- Realización de actividades de desarrollo, tales como:
  - o introducción de conceptos y planteamiento de problemas.
  - o formación y comprobación de dichas hipótesis.
  - o puesta en común entre alumnos.
- Resolución de ejercicios sobre los problemas planteados. El grado de dificultad de estas actividades se planificará en atención a la diversidad del alumnado.
- Realización de experimentos, bien sea en el aula (si fuera posible) o en el laboratorio. Esto dependerá del tiempo disponible. El uso de las TIC en el aula permite mostrar experimentos sin necesidad de realizarlos físicamente.
- Búsqueda bibliográfica, bien en el propio libro de texto o bien en otras fuentes donde se expongan noticias o hechos vinculados con el tema en cuestión. En este sentido habría que incluir en este apartado las posibles sesiones TICs y las actividades de carácter extraescolar.

Entre los recursos didácticos disponibles, tanto para el alumno como para el profesor, tenemos los siguientes:

- **Libro del alumno/a: Se recomienda Química. Savia. Editorial SM.**  
**Autores: José Ignacio del Barrio, Alicia Sánchez, Ana Isabel Bárcerna, Aureli Caamaño.**  
**ISBN: 978-84-675-8722-7.**

El profesor será el referente principal que expondrá los contenidos con ejemplos experiencias, etc., y se afianzan con actividades a realizar, al margen aparecen explicaciones complementarias; ampliaciones que permiten profundizar en algunos contenidos. Al final de la unidad se darán ejercicios y problemas que sirvan de modelo para otros ejercicios del mismo tipo. Se plantearán numerosos ejercicios donde el profesor puede elegir. Y finalmente las ideas clave que permiten al alumno/a realizar el esquema conceptual de la unidad.

- **Videos Colección “El Universo mecánico”.** duran alrededor de 40 minutos, muy didácticos con un lenguaje asequible, muy actos para Bachillerato. El Departamento los compró en su día y creemos que fue una muy buena adquisición.
- **Material de laboratorio,** el profesor pueda realizar alguna demostración a los alumnos.
- El Departamento posee un **video con TV. de 25”** incorporado en un armario con ruedas para su traslado; está instalado en los laboratorios.
- **Biblioteca del centro.** Con diversas colecciones de Ciencia y Tecnología que le permitirán al alumno/a realizar los trabajos encomendados.
- **Internet.** Se dispone de Internet en Biblioteca y Sala de ordenadores donde los



alumnos/as bajo siempre supervisión del profesor pueden acceder a la red para buscar información sobre los trabajos a realizar.

- Aula materia dotada de cañón y pantalla extensible manual. Falta una CPU más potente para mayor rapidez al acceder a las aplicaciones. Se utilizarán simulaciones para clarificar los contenidos.

Como fomento del uso de las tecnologías de la información, se propondrá a los alumnos buscar información sobre contenidos relacionados con el curso. Ejemplo:

- El método científico: [www.cientec.or.cr/ciencias/metodo/metodo.html](http://www.cientec.or.cr/ciencias/metodo/metodo.html)
- Gases: <http://personal.telefonica.terra.es/web/jpc/gases/index.html>
- Partículas <http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document>
- Los usos de la energía: [www.foronuclear.org](http://www.foronuclear.org)
- Historia de las ciencias: [www.ejercitando.com.ar](http://www.ejercitando.com.ar)
- Relación ciencia-sociedad: [www.fecyt.es](http://www.fecyt.es)

## 6. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

El proceso de evaluación debe aproximarse, en la medida de lo posible a un sistema continuo y personalizado, de forma que nos proporcione información permanente que nos permita una actuación pedagógica adecuada a las diferentes necesidades de cada alumno, en cada momento.

El aprendizaje significativo que se pretende conseguir en los alumnos y el carácter de enseñanza básica, exige que el proceso de evaluación cumpla las siguientes pautas y principios:

- **Evaluación inicial o de diagnóstico:** Nos permitirá conocer el punto de partida de cada alumno para conocer los instrumentos o herramientas de que dispone y en función de eso organizar su aprendizaje significativo.
- **Evaluación formativa:** Debe realizarse a lo largo del proceso de aprendizaje y permitirá conocer la situación del alumno en cada momento de forma que puedan introducirse las adaptaciones necesarias.
- **Evaluación sumativa:** Se realizará al final de cada unidad temática, utilizando toda la información recogida en el proceso.

Por último, debemos evaluar la propia práctica docente valorando la adecuación de las actividades realizadas a los objetivos perseguidos, matizando lo que sea necesario para ajustar el material didáctico empleado a las necesidades de los alumnos.

Es uno de los elementos del currículo que tiene mayor importancia. La evaluación se plantea en numerosos momentos, y pese a que están legislados los criterios de evaluación, que, a su vez, generan un segundo nivel de concreción, a partir de los cuales establecemos los criterios y actividades de evaluación por unidades. Se nos plantea el problema que tenemos que evaluar no solo a los alumnos sino el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por tanto la evaluación se hará en tres aspectos:

*Evaluación del aprendizaje de los alumnos.*

*Evaluación de la programación.*

*Evaluación de la enseñanza.*

### **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS.**

En Bachillerato se programarán actividades de evaluación que fomenten el aprendizaje significativo. Se propondrán las siguientes:

- **Pruebas escritas o controles** que no se centren sólo en contenidos conceptuales, sino que midan también el grado de consecución de los contenidos procedimentales y actitudinales. Estas pruebas deben contener:
  - o Actividades que enfatizen aspectos procedimentales, como formulación de hipótesis, propuesta de diseño experimental, análisis de resultados (gráficas, ecuaciones, etc.).
  - o Problemas abiertos con enunciado no dirigido.
  - o Actividades en las que surjan aspectos de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad.

En las pruebas escritas se valorará también el grado de organización (síntesis), claridad y corrección en la exposición, vocabulario técnico-científico, etc.

En la resolución de ejercicios y problemas se valorará el desarrollo matemático, el planteamiento y los comentarios necesarios para poder seguir las leyes utilizadas y su aplicación. También se tendrá en cuenta la realización de dibujos y gráficas. El incorrecto uso de las unidades se valorará negativamente, hasta una penalización de 0,25 puntos por cada apartado del problema.

Se valorará también el orden, limpieza y presentación de los exámenes pudiéndose penalizar con un máximo de un punto.

**Se realizarán, siempre que sea posible, un mínimo de dos exámenes por evaluación.**

- Pruebas breves de **autoevaluación** que complementarían la evaluación tradicional, para que los alumnos sean capaces de valorar su propio aprendizaje. Se realizarán preguntas en clase donde el alumno resolverá ejercicios.

**No se repetirán, salvo en casos muy justificados, las pruebas escritas a aquellos alumnos que, por cualquier circunstancia, no hubieran podido asistir a su realización.** Dichos alumnos siempre tendrán la oportunidad de presentarse en mayo a las posibles recuperaciones que el profesor programe y al examen final.

## 7. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Los criterios de calificación tendrán como base los contenidos indicados en los **Mínimos Exigibles** de 2º de Bachillerato y se ajustarán a los criterios de evaluación y Estándares de aprendizaje evaluables que marca la LOMCE.

El desarrollo de la materia se organiza en tres evaluaciones que se calificarán independientemente.

La calificación de cada evaluación tendrá en consideración los siguientes *aspectos*:

### 1. Trabajo en clase y casa (10 % de la nota)

2. **Exámenes (90 % de la nota):** A lo largo de cada evaluación se realizarán al menos dos exámenes. La nota final en este apartado, dentro de cada evaluación, se realizará de la siguiente manera:

1ª evaluación: 20% formulación inorgánica, 20% parcial y 50% examen de evaluación

2ª evaluación: 20% formulación orgánica, 20% parcial y 50% examen de evaluación

3ª evaluación: 30% parcial y 60% examen de evaluación.  
La estructura de los exámenes será similar a las pruebas de acceso a la universidad.

Se descontará hasta 0,25 puntos en cada ejercicio donde no se use correctamente las unidades de las magnitudes químicas.

Aquel alumno que comparta información con un compañero, utilice algún dispositivo electrónico no autorizado o se ayude de alguna nota escrita durante la realización del examen, suspenderá automáticamente el examen con una nota de **cero**.

**En los exámenes de formulación orgánica se considerará aprobado a partir 30 fórmulas de un total de 40.**

**En los exámenes de formulación inorgánica se considerará aprobado a partir 50 fórmulas de un total de 60.** En la sección de nombrar de dichos exámenes, se podrá preguntar en todas las nomenclaturas impartidas.

Los errores en la Formulación pueden hacer que el ejercicio sea calificado con cero, en cualquiera de los exámenes. Esto también podrá ocurrir por no hacer un uso correcto de las unidades en todo momento, por expresión incorrecta o inadecuada, por no explicar o razonar la resolución de problemas. Consideramos todo lo antes expuesto como una no consecución de los objetivos mínimos más fundamentales.

**MUY IMPORTANTE: Ortografía:** En consideración con el Departamento de Lengua y Literatura del centro, se tendrán en cuenta de forma precisa los errores ortográficos (tildes y faltas) y de sintaxis en el cálculo de la nota de exámenes y trabajos, atendiendo a los siguientes criterios:

Se descontarán como máximo:

- 0,1 puntos por cada error en tildes (máximo cinco)
- 0,25 puntos por cada falta de ortografía (máximo dos)

**LOS ALUMNOS QUE OBTENGAN EN UN EXAMEN UNA NOTA INFERIOR A 3, NO HABRÁN SUPERADO LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES DE ESA EVALUACIÓN, POR LO QUE DEBERÁN REALIZAR UNA PRUEBA DE RECUPERACIÓN”** La nota final de la evaluación será la del examen de recuperación.

No se realizan **recuperaciones** de los exámenes suspensos, excepto formulación y, únicamente se realizará el examen otro día si hay un motivo oficial justificado que lo acredite.

**CRITERIOS PARA LA MENCIÓN HONORÍFICA:** Se concederá a aquellos alumnos que consigan un 10 en todas las evaluaciones. (Si al final de curso se encontrara algún alumno que no habiendo cumplido la condición anterior, destacara significativamente sobre los demás y hubiera obtenido, al menos un 9 en las tres evaluaciones, el Departamento decidirá, sobre la posibilidad de otorgar dicha distinción, de lo que se dará cuenta en el Acta correspondiente del Departamento).

**PÉRDIDA DEL DERECHO A LA EVALUACIÓN CONTINUA:** cuando un alumno o una alumna falte a clase durante varios días, será informado de las actividades y trabajos realizados por su grupo, actividades que deberá de intentar realizar para continuar su proceso de formación y aprendizaje con el menor perjuicio posible. La falta de asistencia a clase de modo reiterado puede hacer imposible la aplicación de los criterios de evaluación. Para poder determinar qué alumnos se encuentran en este caso, es necesario que el profesor pase lista todos los días y conserve un registro de todas las faltas del alumno, justificadas e injustificadas.

El derecho a la evaluación continua lo pierden los alumnos que acumulen el equivalente a un 30% de las sesiones lectivas en un trimestre y siempre que no haya respondido adecuadamente a las tareas propuestas durante sus ausencias justificadas.

## 8. RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES PENDIENTES

La recuperación, debe estar integrada en el proceso de aprendizaje y debe realizarse en el momento en que se detecten las deficiencias. Por tanto, el proceso de recuperación debe ser continuo y personalizado. Para llevarlo a efecto, al terminar de trabajar los contenidos de la unidad y una vez detectadas las deficiencias, se propondrán (en la medida que sea posible para los miembros del departamento) actividades de refuerzo, así como actividades de ampliación para aquellos alumnos cuyo ritmo de aprendizaje así lo requiera.

Los alumnos que no superen las evaluaciones parciales, así como aquéllos que deseen mejorar su nota de evaluación, realizarán una prueba escrita de recuperación después de finalizar cada uno de los periodos de evaluación.

La **calificación final** se obtendrá hallando la media aritmética de las calificaciones de las tres evaluaciones, siempre que éstas estén aprobadas. Aprobarán el curso aquellos alumnos que consigan un mínimo de 5 puntos sobre 10.

Los alumnos que no alcancen tras el proceso anterior la calificación de 5 se someterán a una prueba con los siguientes criterios:

- **Para aquellos alumnos que hayan suspendido 2 o 3 evaluaciones** se realizará un examen con carácter global que versará sobre los contenidos de todo el curso y que tendrá 2 opciones con 5 ejercicios de 2 puntos cada opción, similar al de la EvaU. Aprobarán la asignatura aquellos alumnos que obtengan una puntuación mínima de 5 puntos.
- **Para aquellos alumnos que hayan suspendido 1 evaluación** se realizará un examen que versará sobre los contenidos de dicha evaluación y en el que realizarán 5 ejercicios de 2 puntos. Habrá 1 o 2 ejercicios a elegir. La calificación final se obtendrá hallando la media aritmética de la evaluación recuperada con las restantes evaluaciones aprobadas.

Si la calificación final ordinaria obtenida en los casos anteriores es inferior a 5 puntos, el alumno será calificado como suspenso y deberá presentarse a una **prueba extraordinaria** que será de carácter global.

El **criterio de redondeo** para la nota final es matemático; es decir, si las décimas de la calificación superan o igualan el cinco, la nota será el siguiente número natural y en caso contrario el natural correspondiente. En todos los casos la nota debe ser un número natural. Para lograr superar la asignatura será necesario obtener como mínimo un **5**.

## 9. PRUEBA EXTRAORDINARIA

El alumno que suspenda en la evaluación final ordinaria, deberá realizar una prueba extraordinaria de todos los contenidos de la asignatura, similar a la ordinaria, y alcanzará el nivel

de suficiencia cuando obtenga una nota de suficiente (5) o superior. La nota final se corresponderá con la obtenida en dicho examen.

## **10. GARANTÍAS PARA UNA EVALUACIÓN OBJETIVA**

A principio de curso se informará a los alumnos de los objetivos, contenidos, criterios de evaluación y calificación y estándares de aprendizaje evaluables para superar la asignatura. Los criterios de calificación estarán expuestos en las aulas y en el panel de información del departamento. Los profesores mostrarán a los alumnos las pruebas escritas corregidas para que el alumno pueda conocer los errores cometidos, aprender de ellos y recibir las aclaraciones oportunas.

En el caso que las familias quieran una atención individualizada, los miembros del departamento están a su disposición en la hora de atención a padres que existe en el horario personal.

## **11. RECUPERACIÓN DE MATERIAS PENDIENTES**

No procede en el caso de la química de 2º de bachillerato.

## **12. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES**

Para el presente curso no se van a programar inicialmente actividades extraescolares para este nivel fuera del centro, si bien, si a lo largo del curso, en colaboración con otros Departamentos (Biología y Geología y Tecnología, en principio), surgiera alguna actividad que se considerara suficientemente interesante, previa consulta y aprobación por los distintos órganos colegiados del Centro y reflejada en la correspondiente acta de nuestro Departamento, se podría realizar.

## **13. ELEMENTOS TRANSVERSALES**

### **PLAN DE FOMENTO DE LA LECTURA**

El Plan de Fomento de la Lectura tiene como finalidad mejorar la comprensión lectora, la expresión oral y escrita de los alumnos. En este nivel educativo el aula sigue siendo el lugar más idóneo para aplicar las diversas estrategias de animación a la lectura: pero la Biblioteca de Centro y la Municipal pueden representar también un papel relevante. Un objetivo a alcanzar es que los alumnos y alumnas utilicen la lectura comprensiva y expresiva como herramienta de aprendizaje en cualquier tipo de textos.

Los alumnos y alumnas leerán los textos que figuran en su libro, indicando si han comprendido el significado de lo leído, el profesor o profesora ampliarán dichos textos con ejemplos para ayudar a mejorar la comprensión. En la realización de actividades, se hará hincapié en que los alumnos y alumnas lean los textos de las mismas, analicen su contenido y comprendan la información que contienen.

Los cálculos matemáticos, ecuaciones, gráficas, nombres y fórmulas de elementos y compuestos

químicos y otras formas de expresión características de las Ciencias se realizarán teniendo en cuenta los conocimientos iniciales de los alumnos y recordando los conocimientos ya adquiridos. Los trabajos voluntarios, en los que tienen que utilizar nuevas fuentes de información, contribuyen al desarrollo de la expresión escrita.

Como lecturas que sirvan para el fomento de la lectura, el departamento de Física y Química sugiere:

- Lectura de artículos de ciencia en prensa escrita general: ABC, EL PAIS..., o de Internet.
- Lectura de biografías de científicos: Galileo Galilei, Isaac Newton, Albert Einstein, Ernest Rutherford, Stephen Hawking...
- En la página web :<http://www.foronuclear.org/publicaciones.jsp> aparecen publicaciones gratuitas que se pueden descargar por internet., de las que los alumnos pueden sacar conclusiones muy interesantes sobre los distintos tipos de energía.
- Un texto interesante para los alumnos de este nivel puede ser: “222 cuestiones sobre la energía”, fundamentalmente en lo referente a los temas de radiactividad.
- Además se instará a que los alumnos lean publicaciones en español en inglés como: National Geographic (existe una colección en la Biblioteca del instituto). Investigación y Ciencia. Science.

Además en consideración con el Departamento de Lengua y Literatura del centro se cuidará la ortografía, para ello se tendrán en cuenta de forma precisa los errores ortográficos (tildes y faltas) y de sintaxis en el cálculo de la nota de exámenes y trabajos, descontándose:

- 0,1 puntos por cada error en tildes (máximo cinco)
- 0,25 puntos por cada falta de ortografía (máximo dos)

## **LA COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL Y LAS TIC**

Se hará uso de las TIC y la comunicación audiovisual en los procesos de búsqueda, gestión y archivo de la información, así como en el desarrollo de trabajos de investigación.

## **EDUCACIÓN MORAL Y CÍVICA**

Actitud participativa y colaborativa en actividades de grupo, valorando como enriquecedoras las diferencias entre las personas y manteniendo una actitud activa de rechazo ante cualquier tipo de discriminación

## **EDUCACIÓN PARA LA SALUD Y EL CONSUMIDOR**

- Identificación de las mejoras y los daños que produce en la salud y en el medio ambiente el uso de determinadas sustancias.
- Identificación de los pictogramas utilizados en el etiquetado de productos químicos y la valoración de su uso.
- Análisis de las relaciones entre las sociedades humanas y el aprovechamiento de los recursos naturales, valorando sus consecuencias.
- Actitud crítica con el consumo desmesurado e irresponsable de servicios, bienes y productos.

## **DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIOAMBIENTE**

- Uso responsable de los productos químicos y conocimiento de las normas de protección ambiental respecto de la eliminación de residuos.
- Ampliación del concepto de medio ambiente como conjunto de sistemas interrelacionados e interdependientes.
- Identificación y reflexión sobre los problemas ambientales actuales, locales y globales, como retos ineludibles de nuestra sociedad, con actitud crítica y constructiva.
- Análisis de la utilidad de los isótopos radiactivos, para estudiar la problemática de los residuos que generan y su almacenamiento.
- Identificación y valoración de acciones individuales y conjuntas relacionadas con el compromiso por el medio ambiente

## 14. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA Y LA PRÁCTICA DOCENTE

### *EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN.*

Habrá que evaluar la programación de cada unidad y en general aspectos tales como:

#### *Nivel de los contenidos*

Los contenidos programados han de estar al nivel de las posibles capacidades que tiene que desarrollar el alumno, es importante que exista una gradación de los contenidos desde la ESO hasta el Bachillerato. No puede existir un salto brusco, ya que provocaría un desconcierto a los alumnos que nos conduciría a una falta de interés y motivación en el aprendizaje de nuevos conceptos y procedimientos.

#### *Las actividades*

Por su claridad y adecuación al nivel de los alumnos; por su capacidad de motivar; por su coherencia entre lo que se esperaba de ellas y lo que de hecho han dado de sí, por la variedad en su elección de manera que permita abordar los distintos tipos de conocimientos y desarrollar determinadas capacidades.

#### *Temporalización*

Es importante distribuir adecuadamente el tiempo, para poder desarrollar la programación, este proceso es fruto de la experiencia, los años de experiencia del profesor son fundamentales en todos aspectos de su labor.

#### *Materiales aportados*

Por la facilidad de utilización y comprensión, por la ayuda que han prestado y su variedad.

#### *Consecución de los objetivos.*

El grado de consecución de los objetivos programados es fundamental evaluarlos para que el alumno pueda seguir su aprendizaje de una manera continua.

Es interesante que el profesor lleve un **diario** en el que pueda ir anotando día a día la contrastación entre el trabajo planteado y el que en realidad se ha podido hacer, las incidencias que surjan en clase, el ambiente creado, el interés por la actividad, la falta de acoplamiento de algún alumno en su grupo de trabajo, en la clase respecto de los compañeros, etc.

### *EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA.*

Es adecuado una autoevaluación del profesor pues ello supone una reflexión sobre puntos esenciales de la práctica docente, consecución de los objetivos programados, alternativas para solucionar fallos, etc. La experiencia docente es fundamental en este proceso, desde las administraciones se debe motivar al profesor, facilitando su labor, puesto que es un profesional no solamente con conocimientos sobre su materia, sino con conocimiento pedagógicos y psicológicos de inestimable valor. Para llevar a cabo este proceso sugerimos varias fórmulas:

***Reflexión sobre la práctica docente.***

Todos sabemos con la experiencia que es lo que ha funcionado en el aprendizaje de los alumnos y que es lo que no, y por supuesto hemos modificado ciertos aspectos de nuestra práctica docente, eliminando ciertos contenidos difíciles de comprender para la edad del alumno, proponiendo ejemplos más clarificadores, o bien más próximos a la vida del alumno, proponiendo actividades alternativas que hagan comprender a los alumnos los conceptos impartidos. etc.

***Reuniones de Departamento.***

Las reuniones de departamento no solo se toman ciertas decisiones de programación sino que muchas veces son intercambio de experiencias, maneras de abordar ciertos contenidos, intercambio de actividades, etc.

***Reuniones de Profesores de materia.***

En ciertos cursos, seminarios, grupos de trabajo ha habido un intercambio de opiniones, enfoques sobre el currículo, que hemos aplicado en el aula y nos ha funcionado, el profesor ha de estar abierto a todas las corrientes pedagógicas y tecnológicas para ser capaz de impregnarse de ellas y las lleve a cabo en el aula, en una mejora de la enseñanza.

Al finalizar cada trimestre, se valorará:

- la temporalización programada
- la secuenciación de los contenidos impartidos,
- el grado de consecución de los objetivos programados,
- las actividades realizadas,
- los materiales didácticos utilizados

Se procurará mejorar la capacidad de análisis y síntesis en los alumnos así como trabajar a lo largo del curso el uso de las TIC. Es objetivo del departamento elaborar materiales propios en todas las asignaturas.