

## **INDICE GENERAL**

1. OBJETIVOS. ....	2
2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN, PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN. ....	4
3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN. ....	7
4. CONTENIDOS MÍNIMOS. ....	9
5. CONTENIDO DE LAS MATERIAS TRONCALES, ESPECÍFICAS Y DE LIBRE CONFIGURACIÓN AUTONÓMICA Y SECUENCIACIÓN. ....	12
6. EVALUACIÓN INICIAL Y CONSECUENCIAS DE SUS RESULTADOS EN TODAS LAS MATERIAS, ÁMBITOS Y MÓDULOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN APLICADOS. ....	21
7. PLAN DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD. ....	22
8. METODOLOGÍAS APLICADAS. ....	23
9. PLAN DE COMPETENCIA LINGÜÍSTICA. ....	25
10. TRATAMIENTO DE LOS ELEMENTOS TRANSVERSALES. ....	26
11. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES. ....	27
12. MECANISMOS DE REVISIÓN, EVALUACIÓN Y MODIFICACIÓN DE LAS PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS EN RELACIÓN CON LOS RESULTADOS ACADÉMICOS Y PROCESOS DE MEJORA. ....	28

## **1. OBJETIVOS.**

Los objetivos generales de la materia para la materia de Química de 2º Bachillerato son los recogidos en Orden ECD/494/2016, de 26 de mayo, por la que se aprueba el currículo del Bachillerato y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón:

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

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

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

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

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

### **CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA PARA LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE**

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

#### *Competencia en comunicación lingüística*

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

#### *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología*

La mayor parte de los contenidos de la materia de Química tienen una incidencia directa en la adquisición de las competencias básicas en ciencia y tecnología, ya que se basa en la observación, la interpretación, la reproducción y la previsión de hechos experimentales relacionados con la estructura y cambios de las sustancias.

La competencia matemática está directamente relacionada con esta materia, ya que implica la capacidad de aplicar el razonamiento y las herramientas matemáticas para describir, interpretar, predecir y representar los fenómenos químicos en su contexto real.

#### *Competencia digital*

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

#### *Competencia de aprender a aprender*

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

#### *Competencias sociales y cívicas*

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

*Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor*

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

*Competencia de conciencia y expresiones culturales*

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

## **2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN, PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.**

### **2.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Los criterios de evaluación de la materia de Química de 2º de Bachillerato se definen en la Orden ECD/494/2016, de 26 de mayo, por la que se aprueba el currículo del Bachillerato y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón

<b>Bloque 1: La actividad científica</b>	
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencias clave</b>
Crit.QU.1.1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.	CCL-CAA-CSC
Crit.QU.1.2. Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.	CAA-CSC
Crit.QU.1.3. Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.	CCL-CSC
Crit.QU.1.4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.	CCL-CD-CAA-CIEE
<b>BLOQUE 2: Estructura y propiedades de las sustancias</b>	
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencias clave</b>
Crit.QU.2.1. Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo.	CMCT-CCEC
Crit.QU.2.2. Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo.	CMCT
Crit.QU.2.3. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre.	CMCT
Crit.QU.2.4. Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos.	CMCT
Crit.QU.2.5. Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica.	CMCT
Crit.QU.2.6. Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre.	CMCT
Crit.QU.2.7. Conocer la estructura básica del Sistema Periódico actual, definir las propiedades periódicas estudiadas y describir su variación a lo largo de un grupo o periodo.	CMCT
Crit.QU.2.8. Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas y de estructuras cristalinas y deducir sus propiedades.	CMCT
Crit.QU.2.9. 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.	CMCT
Crit.QU.2.10. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y la TRPECV, así como la TEV para su descripción más compleja.	CMCT
Crit.QU.2.11. Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas.	CMCT

Crit.QU.2.12. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinadas sustancias en casos concretos.	CMCT
Crit.QU.2.13. Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en sustancias moleculares.	CMCT
Crit.QU.2.14. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico.	CMCT-CSC
<b>BLOQUE 3: Aspectos generales de las reacciones químicas</b>	
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencias clave</b>
Crit.FQ.3.1. Interpretar el primer principio de la termodinámica como el principio de conservación de la energía en sistemas en los que se producen intercambios de calor y trabajo.	CMCT
Crit.FQ.3.2. Reconocer la unidad del calor en el Sistema Internacional y su equivalente mecánico.	CMCT
Crit.FQ.3.3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.	CMCT
Crit.FQ.3.4. Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química.	CMCT
Crit.FQ.3.5. Dar respuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación a los procesos espontáneos.	CMCT
Crit.FQ.3.6. Predecir, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía de Gibbs.	CMCT
Crit.FQ.3.7. Distinguir los procesos reversibles e irreversibles y su relación con la entropía y el segundo principio de la termodinámica.	
Crit.FQ.3.8. Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones.	CMCT
Crit.QU.3.9. Definir velocidad de una reacción y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición, utilizando el concepto de energía de activación.	CMCT
Crit.QU.3.10. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.	CMCT-CSC
Crit.QU.3.11. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.	CMCT
Crit.QU.3.12. Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso, en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales	CMCT
Crit.QU.3.13. Relacionar $K_c$ y $K_p$ en equilibrios con gases, interpretando su significado.	CMCT
Crit.QU.3.14. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.	CMCT
Crit.QU.3.15. Aplicar el principio de Le Chatelier a distintos tipos de reacciones teniendo en cuenta el efecto de la temperatura, la presión, el volumen y la concentración de las sustancias presentes prediciendo la evolución del sistema y valorar la importancia que tiene en diversos procesos industriales.	CMCT-CSC
<b>BLOQUE 4: Reacciones químicas</b>	
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencias clave</b>
Crit.QU.4.1. Aplicar la teoría de Brönsted-Lowry para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.	CMCT
Crit.QU.4.2. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases.	CMCT

Crit.QU.4.3. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas. En particular, realizar los cálculos estequiométricos necesarios en una volumetría ácido-base.	CMCT-CSC
Crit.QU.4.4. Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal y la forma de actuar de una disolución reguladora de pH.	CMCT
Crit.QU.4.5. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc.	CSC
Crit.QU.4.6. Resolver problemas de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación.	CMCT
Crit.QU.4.7. Explicar cómo varía la solubilidad de una sustancia iónica poco soluble por el efecto de un ión común.	CMCT
Crit.QU.4.8. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.	CMCT
Crit.QU.4.9. Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ión-electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes.	CMCT
Crit.QU.4.10. Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.	CMCT
Crit.QU.4.11. Realizar los cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.	CMCT
Crit.QU.4.12. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una cuba electrolítica empleando las leyes de Faraday.	CMCT
Crit.QU.4.13. Conocer algunas de las aplicaciones de la electrolisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distinto tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) y la obtención de elementos puros.	CMCT-CSC

## 2.2. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los procedimientos que se llevarán a cabo durante el curso para evaluar al alumnado son los siguientes:

- 1) Observación sistemática.
- 2) Análisis de las producciones de los/as alumnos/as.
- 3) Pruebas específicas de conocimientos.
- 4) Autoevaluaciones.

Los instrumentos de evaluación correspondientes son:

- 1) Registros del trabajo diario (trabajo en clase y en casa).
- 2) Producciones calificables:
  - a) Informes de prácticas de ordenador o de laboratorio
  - b) Fichas de ejercicios
  - c) Trabajos escritos, presentaciones orales, posters
- 3) Pruebas escritas de una o varias unidades didácticas.
- 4) Cuestionarios de autoevaluación en papel o a través de plataformas digitales.

Las pruebas escritas de unidades didácticas se harán siempre de modo presencial.

### **3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.**

#### **3.1. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN EN UNA EVALUACIÓN**

En **cada evaluación** se realizarán dos pruebas escritas sobre los contenidos impartidos en clase y las prácticas de laboratorio en caso de haberse realizado.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	% CALIFICACIÓN
PRODUCCIONES DEL ALUMNO	5%
PRUEBAS ESCRITAS	95%
PRIMERA PRUEBA DEL TRIMESTRE	25%
SEGUNDA PRUEBA DEL TRIMESTRE	70%

El 95% de la nota de la evaluación será la media ponderada de las notas de cada prueba escrita realizada. La primera de las pruebas constituye un 25% y el segundo un 70%. En el caso de no haber nota de prácticas o de trabajos, ese porcentaje se añadirá al % de las pruebas escritas.

La nota de la evaluación se obtiene redondeando el resultado de este cálculo de la siguiente manera:

- Si la nota es superior a 5,0 se redondea al entero más próximo, y en caso de equidistancia al entero superior.
- Si la nota es inferior a 5,0 se redondea al entero inferior en todos los casos.

La evaluación se considerará aprobada si la nota obtenida es superior a 5 (en un baremo de cero a diez)..

La entrega en tiempo y forma adecuados trabajos o actividades es indispensable para superar la asignatura. Cualquier incumplimiento en tiempo y forma será penalizado en la calificación hasta una calificación de cero.

***Repetición de exámenes:*** Las pruebas se realizarán exclusivamente en las fechas señaladas para todo el grupo de alumnos salvo falta debidamente justificada, en cuyo caso, se realizará la prueba el primer día que tengan clase de la asignatura, condicionada la corrección y validez de la misma a la justificación o no de la ausencia.

***Infracciones:*** Aquellos alumnos que cometan alguna irregularidad durante la realización de actividades evaluadas (plagio, copia, intercambio, uso del móvil...) obtendrán la calificación de cero en la evaluación correspondiente a dicha prueba.

#### **3.2. CRITERIO DE CALIFICACIÓN EN LA RECUPERACIÓN DE UNA EVALUACIÓN**

Para los alumnos que obtengan una calificación inferior a 5 en alguna o varias evaluaciones o la totalidad de la materia, se realizará una **recuperación** de la materia no superada, según sea el caso, que tendrá lugar a final de curso.

Los alumnos que quieran subir nota podrán presentarse a un examen global de la materia.

#### **3.3. CRITERIO DE CALIFICACIÓN FINAL**

La nota final ordinaria será la media aritmética de las notas obtenidas en cada periodo de evaluación, redondeadas a un decimal. La nota promedia así calculada se redondea de la siguiente manera:

- Si la nota es superior a 5,0 se redondea al entero más próximo, y en caso de equidistancia al entero superior.
- Si la nota es inferior a 5,0 se redondea al entero inferior en todos los casos.

La calificación necesaria para aprobar deberá ser al menos un 5 (en un baremo de cero a diez).

La prueba extraordinaria para el alumnado que no haya aprobado en la evaluación ordinaria queda sujeta a

la nueva normativa para este curso.

#### **3.4. RECUPERACIÓN DE ALUMNADO CON MATERIAS NO SUPERADAS DEL CURSO ANTERIOR**

El alumnado con la asignatura Física y Química de 1º de Bachillerato pendiente, será atendido por el jefe del Departamento que se encarga de las materias pendientes.

El alumnado interesado será informado directamente, o a través de la tutora o el tutor, por el profesor encargado de la materia.

Para superar la materia de Física y Química de 1º de Bachillerato, realizarán dos pruebas para evaluar los contenidos de Física, por una parte, y, por otra, los contenidos de Química. El examen de la parte de Química se realizará hacia finales de enero y el de la parte de Física en abril.

La nota global final será la media aritmética de las dos calificaciones anteriores.

Si fuera necesario se haría un examen global final antes de acabar el curso (mayo)

#### 4. CONTENIDOS MÍNIMOS.

Los contenidos y criterios mínimos serán los propuestos por la armonizadora de la EVAU para la materia de Química. En el momento de realización de esta programación todavía no ha tenido lugar la reunión de armonización y no se conocen esos contenidos y criterios. Se han seleccionado los criterios de la EVAU del curso 20-21, que serán actualizados, si fuese necesario, tras la reunión de armonización de la prueba EVAU para esta materia. Esta actualización, si se tuviese que realizar, se comunicaría al alumnado.

CONTENIDOS MÍNIMOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p><b>BLOQUE 2: Estructura y propiedades de las sustancias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estructura de la materia.</li> <li>Hipótesis de Planck.</li> <li>Modelo atómico de Böhr.</li> <li>Mecánica cuántica: hipótesis de De Broglie, principio de Incertidumbre de Heisenberg.</li> <li>Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación.</li> <li>Partículas subatómicas: origen del Universo.</li> </ul>	<p>Crit.QU.2.2. Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo.</p> <p>Crit.QU.2.4. Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos.</p>
<p><b>BLOQUE 2: Estructura y propiedades de las sustancias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico.</li> <li>Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico.</li> </ul>	<p>Crit.QU.2.5. Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica.</p> <p>Crit.QU.2.6. Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre.</p> <p>Crit.QU.2.7. Conocer la estructura básica del Sistema Periódico actual, definir las propiedades periódicas estudiadas y describir su variación a lo largo de un grupo o periodo.</p>
<p><b>BLOQUE 2: Estructura y propiedades de las sustancias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Enlace químico.</li> <li>Enlace iónico.</li> <li>Propiedades de las sustancias con enlace iónico.</li> <li>Enlace covalente.</li> <li>Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV).</li> <li>Geometría y polaridad de las moléculas.</li> <li>Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación.</li> <li>Propiedades de las sustancias con enlace covalente.</li> <li>Naturaleza de las fuerzas intermoleculares.</li> <li>Enlace metálico.</li> <li>Modelo del gas electrónico y teoría de bandas.</li> <li>Propiedades de los metales.</li> </ul>	<p>Crit.QU.2.8. Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas y de estructuras cristalinas y deducir sus propiedades.</p> <p>Crit.QU.2.10. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y la TRPECV, así como la TEV para su descripción más compleja.</p> <p>Crit.QU.2.11. Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas.</p> <p>Crit.QU.2.12. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinadas sustancias en casos concretos.</p> <p>Crit.QU.2.13. Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en sustancias moleculares.</p>

<b>CURSO</b> 2021-2022	<b>PD-2BTO QUÍMICA</b>	Pg. 10 de 28
---------------------------	------------------------	--------------

<p><b>BLOQUE 3: Aspectos generales de las reacciones químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas termodinámicos.</li> <li>• Primer principio de la termodinámica.</li> <li>• Energía interna.</li> <li>• Entalpía.</li> <li>• Ecuaciones termoquímicas.</li> <li>• Ley de Hess.</li> <li>• Segundo principio de la termodinámica.</li> <li>• Entropía.</li> <li>• Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química.</li> <li>• Energía de Gibbs.</li> <li>• Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión.</li> </ul>	<p>Crit.QU.3.1. Interpretar el primer principio de la termodinámica como el principio de conservación de la energía en sistemas en los que se producen intercambios de calor y trabajo.</p> <p>Crit.QU.3.3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.</p> <p>Crit.QU.3.4. Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química.</p> <p>Crit.QU.3.5. Dar respuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación a los procesos espontáneos.</p> <p>Crit.QU.3.6. Predecir, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía de Gibbs.</p> <p>Crit.QU.3.7. Distinguir los procesos reversibles e irreversibles y su relación con la entropía y el segundo principio de la termodinámica.</p>
<p><b>BLOQUE 3: Aspectos generales de las reacciones químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de velocidad de reacción.</li> <li>• Teoría de colisiones.</li> <li>• Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas.</li> <li>• Utilización de catalizadores en procesos industriales.</li> </ul>	<p>Crit.QU.3.9. 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>Crit.QU.3.10. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.</p>
<p><b>BLOQUE 3: Aspectos generales de las reacciones químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equilibrio químico.</li> <li>• Ley de acción de masas.</li> <li>• La constante de equilibrio: formas de expresarla.</li> <li>• Equilibrios con gases.</li> <li>• Factores que afectan al estado de equilibrio: principio de Le Chatelier.</li> <li>• Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana.</li> </ul>	<p>Crit.QU.3.12. 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>Crit.QU.3.13. Relacionar <math>K_c</math> y <math>K_p</math> en equilibrios con gases, interpretando su significado.</p> <p>Crit.QU.3.14. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.</p> <p>Crit.QU.3.15. Aplicar el principio de Le Chatelier a distintos tipos de reacciones teniendo en cuenta el efecto de la temperatura, la presión, el volumen y la concentración de las sustancias presentes prediciendo la evolución del sistema y valorar la importancia que tiene en diversos procesos industriales.</p>

<p><b>BLOQUE 4: Reacciones químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de ácido-base.</li> <li>• Teoría de Brønsted-Lowry.</li> <li>• Equilibrio ácido-base.</li> <li>• Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización.</li> <li>• Equilibrio iónico del agua.</li> <li>• Concepto de pH.</li> <li>• Importancia del pH a nivel biológico.</li> <li>• Volumetrías de neutralización.</li> <li>• Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales.</li> <li>• Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH.</li> <li>• Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación.</li> <li>• Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo.</li> <li>• Problemas medioambientales.</li> </ul>	<p>Crit.QU.4.1. Aplicar la teoría de Brønsted-Lowry para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.</p> <p>Crit.QU.4.2. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases.</p> <p>Crit.QU.4.4. Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal y la forma de actuar de una disolución reguladora de pH.</p> <p>Crit.QU.4.5. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc.</p> <p>Crit.QU.4.6. Resolver problemas de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación.</p> <p>Crit.QU.4.7. Explicar cómo varía la solubilidad de una sustancia iónica poco soluble por el efecto de un ión común.</p>
<p><b>BLOQUE 4: Reacciones químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equilibrio redox.</li> <li>• Concepto de oxidación-reducción.</li> <li>• Oxidantes y reductores.</li> <li>• Número de oxidación.</li> <li>• Ajuste redox por el método del ion-electrón.</li> <li>• Estequiometría de las reacciones redox.</li> <li>• Potencial de reducción estándar.</li> <li>• Volumetrías redox.</li> <li>• Leyes de Faraday de la electrolisis.</li> <li>• Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales.</li> </ul>	<p>Crit.QU.4.8. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.</p> <p>Crit.QU.4.9. Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ión-electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes.</p> <p>Crit.QU.4.10. 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>Crit.QU.4.12. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una cuba electrolítica empleando las leyes de Faraday.</p>

**5. CONTENIDO DE LAS MATERIAS TRONCALES, ESPECÍFICAS Y DE LIBRE CONFIGURACIÓN AUTONÓMICA Y SECUENCIACIÓN.**

**5.1. CONTENIDOS**

La organización de contenidos y criterios de evaluación en unidades didácticas se hace de la siguiente manera:

UNIDAD DIDÁCTICA	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p><b>UD.1: Estructura atómica</b></p>	<p><b>BLOQUE 1: La actividad científica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.</li> <li>• Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.</li> <li>• Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.</li> </ul> <p><b>BLOQUE 2: Estructura y propiedades de las sustancias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura de la materia.</li> <li>• Hipótesis de Planck. Modelo atómico de Böhr.</li> <li>• Mecánica cuántica: hipótesis de De Broglie, principio de Incertidumbre de Heisenberg.</li> <li>• Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación.</li> <li>• Partículas subatómicas: origen del Universo.</li> </ul>	<p>Crit.QU.1.1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.</p> <p>Crit.QU.1.2. Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.</p> <p>Crit.QU.1.3. Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.</p> <p>Crit.QU.1.4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.</p> <p>Crit.QU.2.1. Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo.</p> <p>Crit.QU.2.2. Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo.</p> <p>Crit.QU. 2.3. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre.</p> <p>Crit.QU.2.4. Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos.</p>

UNIDAD DIDÁCTICA	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<b>UD 2: Sistema periódico</b>	<p><b>BLOQUE 1: La actividad científica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.</li> <li>Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.</li> <li>Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.</li> </ul> <p><b>BLOQUE 2: Estructura y propiedades de las sustancias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico.</li> <li>Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico.</li> </ul>	<p>Crit.QU.1.1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.</p> <p>Crit.QU.1.2. Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.</p> <p>Crit.QU.1.3. Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.</p> <p>Crit.QU.1.4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.</p> <p>Crit.QU.2.5. Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica.</p> <p>Crit.QU.2.6. Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre.</p> <p>Crit.QU.2.7. Conocer la estructura básica del Sistema Periódico actual, definir las propiedades periódicas estudiadas y describir su variación a lo largo de un grupo o periodo.</p>

UNIDAD DIDÁCTICA	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p><b>UD. 3: Enlace químico</b></p>	<p><b>BLOQUE 1: La actividad científica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.</li> <li>• Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.</li> <li>• Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.</li> </ul> <p><b>BLOQUE 2: Estructura y propiedades de las sustancias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enlace químico.</li> <li>• Enlace iónico.</li> <li>• Propiedades de las sustancias con enlace iónico.</li> <li>• Enlace covalente.</li> <li>• Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV).</li> <li>• Geometría y polaridad de las moléculas.</li> <li>• Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación. Propiedades de las sustancias con enlace covalente. Naturaleza de las fuerzas intermoleculares.</li> <li>• Enlaces presentes en sustancias de interés biológico.</li> <li>• Enlace metálico.</li> <li>• Modelo del gas electrónico y teoría de bandas.</li> <li>• Propiedades de los metales.</li> <li>• Aplicaciones de superconductores y semiconductores.</li> </ul>	<p>Crit.QU.1.1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.</p> <p>Crit.QU.1.2. Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.</p> <p>Crit.QU.1.3. Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.</p> <p>Crit.QU.1.4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.</p> <p>Crit.QU.2.8. Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas y de estructuras cristalinas y deducir sus propiedades.</p> <p>Crit.QU.2.9. 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>Crit.QU.2.10. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y la TRPECV, así como la TEV para su descripción más compleja.</p> <p>Crit.QU.2.11. Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas.</p> <p>Crit.QU.2.12. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinadas sustancias en casos concretos.</p> <p>Crit.QU.2.13. Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en sustancias moleculares.</p> <p>Crit.QU.2.14. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico.</p>

UNIDAD DIDÁCTICA	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p style="text-align: center;"><b>UD 4: Termoquímica</b></p>	<p><b>BLOQUE 1: La actividad científica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.</li> <li>• Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.</li> <li>• Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.</li> </ul> <p><b>BLOQUE 3: Aspectos generales de las reacciones químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas termodinámicos.</li> <li>• Primer principio de la termodinámica.</li> <li>• Energía interna.</li> <li>• Entalpía.</li> <li>• Ecuaciones termoquímicas.</li> <li>• Ley de Hess.</li> <li>• Segundo principio de la termodinámica.</li> <li>• Entropía.</li> <li>• Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química.</li> <li>• Energía de Gibbs.</li> <li>• Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión.</li> </ul>	<p>Crit.QU.1.1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.</p> <p>Crit.QU.1.2. Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.</p> <p>Crit.QU.1.3. Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.</p> <p>Crit.QU.1.4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.</p> <p>Crit.QU.3.1. Interpretar el primer principio de la termodinámica como el principio de conservación de la energía en sistemas en los que se producen intercambios de calor y trabajo.</p> <p>Crit.QU.3.2. Reconocer la unidad del calor en el Sistema Internacional y su equivalente mecánico.</p> <p>Crit.QU.3.3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.</p> <p>Crit.QU.3.4. Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química.</p> <p>Crit.QU.3.5. Dar respuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación a los procesos espontáneos.</p> <p>Crit.QU.3.6. Predecir, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía de Gibbs.</p> <p>Crit.QU.3.7. Distinguir los procesos reversibles e irreversibles y su relación con la entropía y el segundo principio de la termodinámica.</p> <p>Crit.QU.3.8. Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones.</p>

UNIDAD DIDÁCTICA	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<b>UD 5: Cinética química</b>	<p><b>BLOQUE 1: La actividad científica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.</li> <li>Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.</li> <li>Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.</li> </ul> <p><b>BLOQUE 3: Aspectos generales de las reacciones químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Concepto de velocidad de reacción.</li> <li>Teoría de colisiones.</li> <li>Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas.</li> <li>Utilización de catalizadores en procesos industriales.</li> </ul>	<p>Crit.QU.1.1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.</p> <p>Crit.QU.1.2. Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.</p> <p>Crit.QU.1.3. Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.</p> <p>Crit.QU.1.4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.</p> <p>Crit.QU.3.9. 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>Crit.QU.3.10. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.</p> <p>Crit.QU.3.11. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.</p>

UNIDAD DIDÁCTICA	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<b>UD 6: Equilibrio químico</b>	<p><b>BLOQUE 1: La actividad científica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.</li> <li>• Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.</li> <li>• Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.</li> </ul> <p><b>BLOQUE 3: Aspectos generales de las reacciones químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equilibrio químico.</li> <li>• Ley de acción de masas.</li> <li>• La constante de equilibrio: formas de expresarla. Equilibrios con gases.</li> <li>• Factores que afectan al estado de equilibrio: principio de Le Chatelier.</li> <li>• Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana.</li> </ul>	<p>Crit.QU.1.1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.</p> <p>Crit.QU.1.2. Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.</p> <p>Crit.QU.1.3. Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.</p> <p>Crit.QU.1.4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.</p> <p>Crit.QU.3.12. 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>Crit.QU.3.13. Relacionar <math>K_c</math> y <math>K_p</math> en equilibrios con gases, interpretando su significado.</p> <p>Crit.QU.3.14. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.</p> <p>Crit.QU.3.15. Aplicar el principio de Le Chatelier a distintos tipos de reacciones teniendo en cuenta el efecto de la temperatura, la presión, el volumen y la concentración de las sustancias presentes prediciendo la evolución del sistema y valorar la importancia que tiene en diversos procesos industriales.</p>

UNIDAD DIDÁCTICA	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p><b>UD 7: Reacciones ácido-base</b></p>	<p><b>BLOQUE 1: La actividad científica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.</li> <li>• Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.</li> <li>• Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.</li> </ul> <p><b>BLOQUE 4: Reacciones químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de ácido-base.</li> <li>• Teoría de Brönsted-Lowry.</li> <li>• Equilibrio ácido-base.</li> <li>• Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización.</li> <li>• Equilibrio iónico del agua.</li> <li>• Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico.</li> <li>• Volumetrías de neutralización.</li> <li>• Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales.</li> <li>• Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH.</li> <li>• Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación.</li> <li>• Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo.</li> <li>• Problemas medioambientales.</li> </ul>	<p>Crit.QU.1.1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.</p> <p>Crit.QU.1.2. Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.</p> <p>Crit.QU.1.3. Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.</p> <p>Crit.QU.1.4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.</p> <p>Crit.QU.4.1. Aplicar la teoría de Brönsted-Lowry para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.</p> <p>Crit.QU.4.2. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases.</p> <p>Crit.QU.4.3. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas. En particular, realizar los cálculos estequiométricos necesarios en una volumetría ácido-base.</p> <p>Crit.QU.4.4. Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal y la forma de actuar de una disolución reguladora de pH.</p> <p>Crit.QU.4.5. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc.</p> <p>Crit.QU.4.6. Resolver problemas de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación.</p> <p>Crit.QU.4.7. Explicar cómo varía la solubilidad de una sustancia iónica poco soluble por el efecto de un ión común.</p>

UNIDAD DIDÁCTICA	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p><b>UD 8: Reacciones de transferencia de electrones</b></p>	<p><b>BLOQUE 1: La actividad científica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.</li> <li>• Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.</li> <li>• Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.</li> </ul> <p><b>BLOQUE 4: Reacciones químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equilibrio redox.</li> <li>• Concepto de oxidación-reducción.</li> <li>• Oxidantes y reductores.</li> <li>• Número de oxidación.</li> <li>• Ajuste redox por el método del ion-electrón.</li> <li>• Estequiometría de las reacciones redox.</li> <li>• Potencial de reducción estándar.</li> <li>• Volumetrías redox.</li> <li>• Leyes de Faraday de la electrolisis.</li> <li>• Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales.</li> </ul>	<p>Crit.QU.1.1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.</p> <p>Crit.QU.1.2. Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.</p> <p>Crit.QU.1.3. Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.</p> <p>Crit.QU.1.4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.</p> <p>Crit.QU.4.8. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.</p> <p>Crit.QU.4.9. Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ion-electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes.</p> <p>Crit.QU.4.10. 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>Crit.QU.4.11. Realizar los cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.</p> <p>Crit.QU.4.12. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una celda electrolítica empleando las leyes de Faraday.</p> <p>Crit.QU.4.13. Conocer algunas de las aplicaciones de la electrolisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distinto tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) y la obtención de elementos puros.</p>

## 5.2. SECUENCIACIÓN

El siguiente cuadro muestra la secuenciación de las unidades didácticas.

EVALUACIÓN	UNIDAD	TÍTULO
PRIMERA	1	Estructura atómica
	2	Sistema periódico
	3	Enlace químico
SEGUNDA	4	Termoquímica
	5	Cinética química
	6	Equilibrio químico.
TERCERA	7	Reacciones ácido-base
	8	Reacciones de transferencia de electrones

**6. EVALUACIÓN INICIAL Y CONSECUENCIAS DE SUS RESULTADOS EN TODAS LAS MATERIAS, ÁMBITOS Y MÓDULOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN APLICADOS.**

La evaluación inicial se realizará los primeros días de curso y tiene por objeto conocer el grado de conocimiento de los alumnos sobre cuestiones tratadas en la asignatura de Química. Para ello, se realizará una prueba escrita con cuestiones fundamentadas en los contenidos de la materia de Física y Química de 1º Bachillerato, en la parte de Química

Además, al comienzo de cada unidad didáctica se comprobarán los conocimientos previos del alumnado mediante preguntas orales, realización de alguna actividad o cuestionarios a través de kahoot, socrative u otra aplicación informática.

Los resultados obtenidos no computan en la nota de ninguna de las evaluaciones y simplemente es un instrumento de conocimiento del nivel de los alumnos para el profesor que imparte la materia.

## **7. PLAN DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.**

Esta atención a la diversidad se contempla en la programación estableciendo adaptaciones no significativas de contenido, metodológicas y de evaluación:

- **Adaptaciones de contenido:**

Se tendrán en cuenta aquellos conceptos y procedimientos que revisten una mayor dificultad y que evidencian la limitación de capacidad del alumnado y la falta de habilidad para aplicar los conocimientos e interpretar los resultados.

Así pues, las adaptaciones de contenido se contemplarán seleccionando los contenidos imprescindibles, es decir, aquellos que se consideran esenciales y que todos los alumnos deben conocer.

Por otra parte, también se considerarán contenidos complementarios para ampliar determinados temas de las unidades didácticas. Esta medida se dirige para todos aquellos alumnos que muestran un ritmo de aprendizaje más rápido y un mayor interés y motivación por la materia.

- **Adaptaciones metodológicas:**

La metodología será suficientemente flexible y variada como para permitir adaptaciones apropiadas para cada alumno o para el grupo en su conjunto. Se preverán actividades de refuerzo para los alumnos que lo necesiten y actividades de ampliación para alumnos que lo demanden porque su ritmo de aprendizaje sea más rápido.

Por otra parte, el uso de las TIC facilita la atención a la diversidad, puesto que posibilita el planteamiento de acciones formativas diferenciadas, tanto para los alumnos con dificultades de aprendizaje como para los que presentan un nivel más elevado y que, por disponer de mayor grado de autonomía en el aprendizaje, pueden realizar actividades de gran interés utilizando medios TIC.

En cualquier caso, el método a utilizar permitirá relacionar las actividades con la vida real del alumno, lo que ya saben con los nuevos conocimientos, proporcionará estrategias para resolver un problema o situación y sobre todo facilitará al alumnado la consecución de las competencias básicas y el logro de los objetivos de la etapa.

- **Adaptaciones de evaluación:**

La evaluación de aprendizajes estará adaptada a las diferentes situaciones individuales o grupales (nivel, motivación, ritmo, etc.) teniendo siempre como referencia los estándares de aprendizaje imprescindibles.

## **8. METODOLÓGICAS APLICADAS.**

### **Principios metodológicos:**

Se aplican los principios metodológicos generales de la etapa, así como los principios metodológicos específicos para la asignatura de Química recogidos en el currículo aragonés (Orden ECD/494/2016, de 26 de mayo, por la que se aprueba el currículo del Bachillerato y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón).

La metodología didáctica favorecerá la autonomía personal en el aprendizaje y en la aplicación de los métodos de la investigación científica y potenciará la reflexión, al relacionar los conocimientos adquiridos con el entorno tecnológico y social.

La Química es una ciencia experimental por lo que además de la parte teórico-conceptual se deberá prestar especial atención al desarrollo práctico. Se tratará de realizar experiencias de laboratorio siempre que las condiciones sanitarias y el número de alumnado lo permitan.

Se promoverán actividades de búsqueda, análisis y elaboración de información, fomentando pequeñas investigaciones.

Para el desarrollo de esta materia se considera fundamental relacionar los contenidos con otras disciplinas y que el conjunto esté contextualizado, ya que su aprendizaje se facilita mostrando la vinculación con nuestro entorno social y su interés tecnológico o industrial. Se incluyen, en la medida de lo posible, todos aquellos aspectos que permiten relacionar los contenidos y sus aplicaciones prácticas, con los grandes temas actuales que la ciencia está abordando, utilizando las metodologías específicas que las nuevas tecnologías de la información y la comunicación permiten (internet, programas de ordenador, etc.). Dentro de cada tema deben interrelacionarse los hechos y los fundamentos teóricos, enmarcados en su contexto histórico, con los procedimientos propios de la química para explicar los fenómenos que tienen lugar en el mundo que nos rodea, analizando sus aplicaciones tecnológicas e impactos medioambientales.

Se favorecerá el uso de Tecnologías de la Información y de la Comunicación como herramienta para obtener datos, elaborar la información, analizar resultados y exponer conclusiones. Las aplicaciones informáticas de simulación y de laboratorios virtuales son de gran importancia para el estudio del enlace y las, reacciones químicas y complementan las experiencias en el laboratorio.

Es importante la interacción y el diálogo entre iguales por lo que se realizarán actividades en equipo con el fin de promover la capacidad para expresar oralmente las propias ideas en contraste con las de las demás personas.

### **Secuenciación didáctica de actividades:**

Las actividades que se desarrollan en cada unidad didáctica tendrán un orden progresivo:

- 1) Actividades de iniciación o introducción para:
  - a) Formular preguntas, generar debates
  - b) Explorar los conocimientos previos del alumnado
  - c) Motivar a los alumnos y despertar su curiosidad
  - d) Presentar los objetivos
- 2) Actividades de desarrollo de los contenidos a través de ejercicios y otras actividades (problemas, resúmenes, prácticas de laboratorio...), alternando explicaciones por parte del profesor para construir conceptos y reestructurar conocimientos de los alumnos, y actividades de los estudiantes, adaptando el ritmo y el modo de hacer a las características del grupo.
- 3) Actividades de refuerzo, que consistirán en ejercicios de apoyo o repaso de los contenidos básicos de las unidades.
- 4) Actividades de ampliación, destinadas a alumnos con intereses y capacidades para ampliar sus conocimientos. Estas actividades incluirán ejercicios para investigar y desarrollar capacidades de aprendizaje, actividades informáticas, búsquedas bibliográficas...
- 5) Actividades de síntesis, al final de cada unidad, mediante esquemas, ejercicios de resumen, etc.
- 6) Actividades de evaluación final. El proceso de evaluación contendrá actividades de evaluación final en forma de exámenes escritos al finalizar las unidades didácticas.
- 7) Actividades de recuperación: se realizarán en caso de suspender una evaluación y consistirán en ejercicios de repaso de los contenidos básicos de la unidad suspensa.

**Materiales y recursos didácticos:**

- Libro de texto: "Química" 2º Bachillerato
- Materiales y recursos didácticos varios: recursos de propia elaboración, pruebas de años anteriores de EVAU, materiales diversos para hacer demostraciones en el aula, simulaciones virtuales, páginas web, documentales y videos educativos.
- Espacios: aula con proyector y ordenador, aula de informática, laboratorio de Física y Química.

Se utiliza una plataforma educativa en la web (preferiblemente AEDUCAR) como soporte al proceso de enseñanza y aprendizaje. Sobre todo, en caso de ausencia de alumnos/as durante periodos prolongados, sirve como canal de comunicación, repositorio de recursos y tareas.

**Utilización de las tecnologías de la sociedad de la información.**

La adquisición de la competencia digital se produce también desde las disciplinas científicas ya que implica el uso creativo y crítico de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Los recursos digitales resultan especialmente útiles en la elaboración de trabajos científicos o ampliación y refuerzo de contenidos con búsqueda, selección, procesamiento y presentación de la información de diferentes formas: verbal, numérica, simbólica o gráfica y su uso por los alumnos para este fin resulta especialmente motivador pues aproxima su trabajo al que actualmente realiza un científico. En este sentido, a nivel de 2º de BTO se le propondrá al alumno la búsqueda de actividades, bibliografía y webgrafía para la síntesis, refuerzo y ampliación de los contenidos trabajados en clase que requerirá la aplicación de las TIC. Se trabajará con AEDUCAR y otras aplicaciones vinculadas a esta plataforma como forma de comunicación, esencialmente en el caso de alumnado confinado.

## **9. PLAN DE COMPETENCIA LINGÜÍSTICA.**

Se trabajan la comprensión lectora y oral y la expresión oral y escrita poniendo énfasis en el lenguaje científico-tecnológico. Es una labor que se lleva a cabo cada día en clase.

Para la comprensión lectora se llevan a cabo actividades de lectura de textos/artículos científicos extraídos de revistas o periódicos o recogidos en el libro de texto, con posterior respuesta a una serie de cuestiones planteadas. Se intenta fomentar el gusto para la lectura a través de la recomendación de libros o revistas de contenido científico, adaptado al nivel del alumnado.

Para la expresión escrita están, por ejemplo, las actividades de resumen y los ejercicios en los cuales tienen que describir, formular hipótesis, hacer un análisis, sacar conclusiones, o hacer explicaciones.

Por otra parte, la realización de pequeños trabajos de investigación sobre temas científicos supone otra estrategia para el trabajo de la comprensión lectora y expresión escritas, puesto que los alumnos deben manejar abundante información de origen diverso, como pueden ser libros de texto, enciclopedias, revistas divulgativas o páginas de internet, y a partir de ella seleccionar los contenidos más interesantes para la realización de sus trabajos escritos originales.

Por último, la exposición oral y el debate ante los compañeros de los resultados de los trabajos de investigación es una buena forma de mejorar la comunicación oral de los alumnos.

## 10. TRATAMIENTO DE LOS ELEMENTOS TRANSVERSALES.

La educación en valores se trabajará como contenido transversal con objeto de contribuir al desarrollo de las competencias clave. Estarán presentes en el aula de forma permanente ya que se refieren a problemas y preocupaciones fundamentales de la sociedad.

Desde la materia de Química contribuiremos a trabajar los elementos transversales en la medida que a continuación se expresa:

1. **La comprensión lectora y la expresión oral y escrita**, es uno de los elementos imprescindibles a trabajar desde todas las materias. Para trabajar este elemento se hará hincapié en la expresión escrita y oral a la hora de resolver actividades y problemas. Además, se propondrán textos de contenido científico y de historia de la ciencia. Y de forma más específica, los alumnos podrán realizar pequeños trabajos que expondrán al resto de sus compañeros.

2. El uso de la **comunicación y las tecnologías de la información y la comunicación** se realizará tanto en la exposición de trabajos como en el uso de aplicaciones informáticas como simuladores en las unidad dedicada al enlace químico y laboratorios virtuales en las unidades relativas a las reacciones químicas (ácido-base y redox)

3. Esta materia contribuye a fomentar **el emprendimiento** ya que es posible poner ejemplos de avances, descubrimientos y desarrollos que terminan afectando a nuestra visión del mundo y a nuestro bienestar. La mayor parte de estos ejemplos tienen en común el reto que supone plantearse un problema para descubrir el funcionamiento de la Naturaleza, y luego ver que esos descubrimientos pueden tener un gran potencial de aplicaciones prácticas, aplicaciones que muchas veces pueden suponer buenas oportunidades de negocio. Por tanto, lo que supone de reto el desarrollo científico y tecnológico puede servir de estímulo para el alumnado. Y con esta intención, expongo dichos ejemplos al final de cada unidad didáctica. También se proponen pequeños trabajos de investigación documental. Por otra parte, el trabajo de laboratorio que los alumnos realizan constituye una experiencia que puede considerarse como un proyecto a realizar con otros compañeros; donde se tienen que ir discutiendo las ideas y tomar decisiones, trabajar con distintas personas y resolver las dificultades que vayan surgiendo. Finalmente, se ha de expresar en un informe escrito, de forma adecuada y convincente, todo el proceso seguido en cada experiencia, y sacar conclusiones.

4. Desde la materia de física y química se promoverán la **igualdad y no discriminación** mediante actividades tales como la investigación bibliográfica sobre este tema. A lo largo de la historia de la Física y la Química ha habido ejemplos de mujeres científicas que han hecho grandes aportaciones: Marie Curie, Irene Joliot-Curie, Lise Meitner, etc. Se trabajará este aspecto durante el mes de febrero dedicado a la niña y la ciencia. Se propondrán, siempre que sea posible, charlas impartidas por mujeres científicas. Se pondrá especial atención en no utilizar un lenguaje, actitudes y representaciones sexistas. Se evitarán los estereotipos y prejuicios sexistas.

5. **Prevención y resolución pacífica de conflictos. Valores como la libertad, la justicia, la paz, la democracia, etc.** También, hay temas de este área que nos incitan a reflexionar sobre la paz mundial: la energía nuclear y las bombas atómicas, las explosiones (Unidad 1 "Estructura de la materia"). Algunas biografías de científicos son . ejemplos admirables para sacar conclusiones sobre una adecuada **resolución pacífica de conflictos**: las disputas entre Newton y Leibniz sobre la autoría de sus logros y trabajos; el proceso a Galileo; el pacifismo de Einstein y su influencia en el proyecto *Manhatan*; el Nobel de la Paz a L. Pauling; la oposición de Max Planck al régimen Nazi de la Alemania de su época; el caso de Nikola Tesla, cuyos brillantes descubrimientos sobre electromagnetismo están siendo revisados actualmente, pues habían sido ocultados o postergados injustamente; etc. (**la educación cívica y constitucional**)

6. **Desarrollo sostenible y medio ambiente.** Se prestará atención al tratamiento de los residuos sólidos urbanos, al control de los vertidos de sustancias tóxicas, a los problemas medioambientales que ocasionan algunas reacciones química, unidad 6 y 7: efecto invernadero, lluvia ácida, impacto ambiental) y las actividades industriales (tratamiento de aguas residuales). Además, siempre que se realicen actividades en el laboratorio, se hará referencia a la gestión adecuada de los residuos generados.

7. **Trabajo en equipo, la autonomía, la iniciativa, la confianza en uno mismo y el sentido crítico** se van a fomentar a través de la metodología que se aplica en el aula, cuando se trabaje en equipos cooperativos, aplicando además distintas rutinas y destrezas del pensamiento.

## **11. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.**

Para los grupos de 2º Bachillerato “Química” hemos programado las siguientes actividades complementarias y extraescolares:

- Visita a la facultad de Ciencias

Se informará, estimulará, apoyará y ayudará a aquellos alumnos que deseen presentarse a diferentes certámenes o actividades científicas: concursos, olimpiadas, campus, etc.

Podrán plantearse otras conferencias o visitas a exposiciones a lo largo del curso, dependiendo de la oferta y de los intereses del alumnado, y que tengan lugar en el centro o en Zaragoza, si se considera oportuno.

**12. MECANISMOS DE REVISIÓN, EVALUACIÓN Y MODIFICACIÓN DE LAS PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS EN RELACIÓN CON LOS RESULTADOS ACADÉMICOS Y PROCESOS DE MEJORA.**

En las reuniones del Departamento se hará un seguimiento de las programaciones de cada nivel. Se revisará la temporalización de cada unidad y en cada grupo, la adecuación de las actividades teóricas y prácticas realizadas, la metodología y las medidas de atención a la diversidad.

Al finalizar cada evaluación se hará una revisión de los resultados académicos por grupos y niveles, así como una valoración global de la temporalización, actividades y medidas adoptadas en cada nivel concreto.

Al finalizar el curso, a partir de los resultados académicos y de las aportaciones recogidas por parte de todos los profesores del departamento a lo largo de las evaluaciones, se realizará una revisión global de la programación, mejorando aquellos aspectos que no hayan resultado satisfactorios y todo ello se recogerá en la memoria de curso.