



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Educación

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE QUÍMICA 2º BACHILLERATO

ÍNDICE

a) Introducción: conceptualización y características de la materia.....	3
b) Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales.....	4
c) Metodología didáctica.....	5



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

d) Secuencia de unidades temporales de programación.....	6
e) Materiales y recursos de desarrollo curricular.	6
f) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia.	6
g) Actividades complementarias y extraescolares.	7
h) Atención a las diferencias individuales del alumnado.	7
1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:.....	7
2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales:	10
i) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos.	10
j) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica.	11
ANEXO I. CONTENIDOS DE QUÍMICA DE 2º BACHILLERATO	18
ANEXO II: CONTENIDOS TRANSVERSALES DE BACHILLERATO	21



a) Introducción: conceptualización y características de la materia.

En la naturaleza existen infinidad de procesos y fenómenos que la ciencia trata de explicar a través de sus diferentes leyes y teorías. El aprendizaje de disciplinas científicas formales como la química fomenta en los estudiantes el interés por comprender la realidad y valorar la relevancia de esta ciencia tan completa y versátil a partir del conocimiento de las aplicaciones que tiene en distintos contextos.

A lo largo de la educación secundaria obligatoria y el primer curso de bachillerato, el alumnado se ha iniciado en el conocimiento de la química y, mediante una primera aproximación, ha aprendido los principios básicos de esta ciencia, y cómo estos se aplican a la descripción de los fenómenos químicos más sencillos. A partir de aquí, el propósito principal de esta materia es profundizar sobre estos conocimientos para aportar al alumnado una visión más amplia de esta ciencia, y otorgarle una base de conocimientos y las habilidades experimentales necesarias, para que pueda juzgar y comprender de forma crítica el mundo que le rodea y pueda continuar sus estudios, si así lo desea, en áreas relacionadas con la química.

La materia Química permite desarrollar en el alumnado las capacidades necesarias para alcanzar todos y cada uno de los objetivos de la etapa de bachillerato, contribuyendo en mayor grado a algunos de ellos, en los siguientes términos: A través de esta materia se capacita al alumnado para que pueda analizar la relación de dependencia entre nuestras formas de vida y el entorno, demostrando un compromiso ético y ecosocialmente responsable y contribuyendo de este modo al ejercicio de una ciudadanía responsable.

De especial interés es lo que esta materia puede aportar con relación al cambio climático y la defensa del desarrollo sostenible, afianzando la sensibilidad y el respeto por el medio ambiente y reconociendo el reto que supone la utilización creciente de nuevas fuentes de energía alternativas. Todo ello evita que se produzca una separación entre la ciencia que se explica en el aula y el mundo que nos rodea. Desde un punto de vista científico, facilita la comprensión de los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos a través de los proyectos de investigación que se plantean a lo largo del curso y, permite, además, utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación, a través de búsquedas en internet, aplicando criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, así como utilizar distintos dispositivos, herramientas, aplicaciones y servicios en línea para comunicarse y trabajar colaborativamente o elaborar contenidos.

Además de lo anterior, a través del conocimiento de los logros de científicas y científicos, es posible inculcar que es necesario aprovechar el talento científico de hombres y mujeres para aportar ideas que hagan de la ciencia el motor para un adecuado desarrollo social y económico y valorar críticamente las desigualdades existentes. La materia Química contribuye a la adquisición de siete de las ocho competencias clave de la etapa, especialmente la Competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología (STEM), en la medida en que el desarrollo de la materia implica comprender el mundo utilizando los métodos científicos e indagando en las causas que motivan dicho comportamiento con el objeto de transformar el entorno de forma comprometida, responsable y sostenible.

Asimismo, la materia contribuye en buena medida al desarrollo de la Competencia digital (CD), dado que para el tratamiento y selección de datos será necesario el uso seguro, saludable, sostenible, crítico y responsable de las tecnologías digitales a la hora de comunicarse e interpretar y producir materiales en diferentes formatos.

Esta materia contribuye al logro de los objetivos de la etapa en la siguiente medida:

	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)	k)	l)	m)	n)	o)	p)	q)	r)
Grado de contribución al logro de los objetivos	***	****	**	**	***	**	**	*	*	***	*	*****	****	*	*	****	**	*



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

Igualmente, contribuye al desarrollo competencial del alumnado, en la siguiente medida:

	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
Grado de contribución al desarrollo competencial	*	*	****	***	**	*	**	

b) Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales.

La adquisición de las competencias específicas constituye la base para la evaluación competencial del alumnado. El nivel de desarrollo de cada competencia específica vendrá determinado por el grado de consecución de los criterios de evaluación con los que se vincula, por lo que estos han de entenderse como herramientas de diagnóstico en relación con el desarrollo de las propias competencias específicas.

Estos criterios se han formulado vinculados a los descriptores de las competencias clave en la etapa, a través de las competencias específicas, de tal forma que no se produzca una evaluación de la materia independiente de las competencias clave.

Este enfoque competencial implica la necesidad de que los criterios de evaluación midan tanto los productos finales esperados (resultados) como los procesos y actitudes que acompañan su elaboración. Para ello, y dado que los aprendizajes propios de Química se han desarrollado habitualmente a partir de situaciones de aprendizaje contextualizadas, bien reales o bien simuladas, los criterios de evaluación se deberán ahora comprobar mediante la puesta en práctica de técnicas y procedimientos también contextualizados a la realidad del alumnado.

Química																CC		CE		CCEC																									
	CCL		CP		STEM			CD			CPSAA			CC		CE		CCEC																											
	CCL1	CCL2	CCL3	CCL4	CCL5	CP1	CP2	CP3	STEM1	STEM2	STEM3	STEM4	STEM5	CD1	CD2	CD3	CD4	CD5	CPSAA1.1	CPSAA1.2	CPSAA2	CPSAA3.1	CPSAA3.2	CPSAA4	CPSAA5	CC1	CC2	CC3	CC4	CE1	CE2	CE3	CCEC1	CCEC2	CCEC3.1	CCEC3.2	CCEC4.1	CCEC4.2							
Competencia Específica 1						✓			✓	✓	✓	✓													✓																				
Competencia Específica 2	✓	✓								✓		✓						✓																											
Competencia Específica 3	✓				✓						✓					-																													
Competencia Específica 4	✓								✓	✓		✓							✓	✓																									
Competencia Específica 5						✓			✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓																											
Competencia Específica 6											✓																																		



c) Metodología didáctica.

Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):

- El estudio de los fenómenos en química se plantea desde la reflexión sobre fenómenos cercanos a todos, pero que no suelen hacerse visibles hasta que se necesita estudiar las leyes que los rigen.
- A esa reflexión se le puede acompañar de un debate, incluso de una discusión para analizar los factores que influyen en las situaciones que se contemplan para introducir esas leyes. De esta forma se fomenta el trabajo en equipo y se ayuda al desarrollo de habilidades verbales, enriquecimiento léxico, y también de adquisición de estrategias para la investigación.
- Es fundamental plantear situaciones que requieren una solución razonada en la que se ve la necesidad de sistematizar en base a la ciencia, es decir, resolver problemas de forma reflexiva y no mecánica introduciendo siempre detalles que modifiquen, de forma paulatina, los planteamientos ya trabajados. Lo deseable es plantear los problemas como retos motivadores en los que se incluyan temas de interés para los alumnos.
- La realización de ensayos en el laboratorio permite un aprendizaje activo en que el alumno asimila conocimientos de forma muy directa aprovechando su curiosidad.
- Los experimentos, además, fomentan el pensamiento crítico, favorecen la reflexión, e incluso ayudan al desarrollo de habilidades narrativas a través de descripciones de las actividades realizadas. Así amplían su vocabulario y ganan en la comprensión de conceptos.
- Se promueve el uso de cuadros y de resúmenes de conceptos y de expresiones para que fijen conceptos y sean conscientes de su avance en los distintos temas.
- Se estima necesaria la lectura de textos que traten sobre ciencia o sobre científicos para enriquecer la cultura, desarrollar la capacidad de concentración, mejorar la memoria, estimular la imaginación, enriquecer el vocabulario y potenciar la atención y la concentración.
- Exposiciones y debates favorecerán el desarrollo de la expresión oral de los alumnos.
- Finalmente, el uso de la expresión escrita, permite la reflexión sobre el uso correcto de los términos aprendidos unido al enriquecimiento léxico y sintáctico que supone para los alumnos.

Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:

A diario los alumnos trabajan individualmente, o en grupos de 2 ó 3 para resolver cuestiones prácticas y para la realización de prácticas de laboratorio. También preparan la exposición de un trabajo en grupos de 3 ó 4 personas.

Los 50 minutos de cada sesión se dedican a plantear temas, discutir su implicación en la industria o en las actividades cotidianas, plantear ejercicios y resolverlos en clase y en casa. Las sesiones en el laboratorio en ocasiones son dirigidas y en ocasiones se permite que los alumnos propongan cómo abordar el estudio de algunos temas.



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

d) Secuencia de unidades temporales de programación.

	Título	Fechas y sesiones
PRIMER TRIMESTRE	A 1: Espectros atómicos	4 sesiones (octubre)
	A 2: Principios cuánticos de la estructura atómica	5 sesiones (octubre)
	A 3: Tabla periódica y propiedades de los átomos	5 sesiones (octubre)
	A 4: Enlaces químicos y fuerzas intermoleculares	14 sesiones (noviembre)
SEGUNDO TRIMESTRE	B 1: Termoquímica	8 sesiones (noviembre y diciembre)
	B 2: Cinética química	8 sesiones (diciembre y enero)
	A 4*: Repaso de Formulación inorgánica y orgánica	6 sesiones (enero)
	B 3: Equilibrio químico entre gases y de solubilidad	15 sesiones (enero y febrero)
TERCER TRIMESTRE	B 4: Reacciones ácido base	15 sesiones (febrero y marzo)
	B 5: Reacciones de oxidación y reducción	12 sesiones (abril)
	C 1: Isomería	2 sesiones (mayo)
	C 2: Reactividad orgánica	6 sesiones (mayo)
	C 3: Polímeros	2 sesiones (mayo)

e) Materiales y recursos de desarrollo curricular.

En su caso, <i>Libros de texto</i>	<i>Editorial</i>	<i>Edición/ Proyecto</i>	<i>ISBN</i>
	Anaya	Química	ISBN: 978-84-143-2995-5

	Materiales	Recursos
<i>Impresos</i>	Textos, teoría en apuntes y ejercicios	Mapas mentales
<i>Digitales e informáticos</i>	Ordenador, pizarra digital	Simuladores virtuales
<i>Medios audiovisuales y multimedia</i>	Proyector	Vídeos didácticos
<i>Manipulativos</i>	Material de laboratorio, calculadora	Resolución de problemas, guiones de prácticas
<i>Otros</i>	Libros de temática científica	Debates Comentarios sobre los libros

f) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia.

<i>Planes, programas y proyectos</i>	<i>Implicaciones de carácter general desde la materia</i>	<i>Temporalización (indicar la SA donde se trabaja)</i>
--------------------------------------	---	---



Proyecto de centro: “Palencia”	En los proyectos a realizar por los alumnos se incluirán descripciones de procesos químicos que se llevan a cabo en alguna de las industrias de la provincia.	En las diferentes situaciones de aprendizaje, cuando se pueda incluir.
Plan de lectura	Lectura comprensiva de definiciones, explicaciones y enunciados de ejercicios. Poner atención a la redacción empleando correctamente los términos científicos. Lectura de algún libro de la biblioteca y posterior análisis.	En las diferentes situaciones de aprendizaje, cuando se pueda incluir.
Plan TIC	Utilización de laboratorios virtuales	A lo largo de todo el curso
Plan de Fomento de la Igualdad entre hombres y mujeres	Influencia de estereotipos en el mundo de la ciencia	A lo largo de todo el curso
Programas de radio	Elaboración de textos para crear podcast	Al final del segundo trimestre

g) Actividades complementarias y extraescolares.

Actividades complementarias y extraescolares	Breve descripción de la actividad	Temporalización (indicar la SA donde se realiza)
Visita al CERN, Palacio de las Naciones (Ginebra), Museo Olímpico (Lausana), Pico Aiguille du Midi (Chamonix) y a las ciudades de Ginebra, Lausana y Nancy.	Viaje a la ciudad de Ginebra, en Suiza, para visitar el CERN donde se llevan a cabo análisis de los últimos descubrimientos en todo lo relacionado con la composición de la materia y la formación del universo. Se completa el viaje con muy variadas actividades que ayudan a los estudiantes a la adquisición de las distintas competencias.	Se asocia a situaciones de aprendizaje que recogen el conocimiento sobre la composición de la materia y otros aspectos interdisciplinares
Olimpiada de química (UVA) (optativo)	Resolución de cuestiones y problemas	Propiedades de la materia, de las reacciones químicas y formulación orgánica e inorgánica

h) Atención a las diferencias individuales del alumnado.

1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:

Formas de representación (el qué del aprendizaje)	Formas de acción y expresión (el cómo del aprendizaje)	Formas de implicación (el porqué del aprendizaje)
Los alumnos difieren en la forma en que perciben y comprenden la información que se les presenta, bien sea por limitaciones de tipo sensorial (visual o auditiva), por trastornos del aprendizaje (dislexia) o diferencias lingüísticas o	El DUA parte de la premisa de que no hay un medio de acción y expresión óptimo para todos los estudiantes. Existe una gran variabilidad en las formas de aproximarse e interactuar con la	El afecto representa un elemento crucial para el aprendizaje, y los estudiantes difieren notablemente en lo que les motiva o hace que se impliquen en el aprendizaje. Esta diversidad en la motivación puede tener su origen en factores de tipo



<p>culturales, entre otras. En otros casos puede ser una cuestión de facilidad o preferencias perceptivas, para procesar más rápido o de forma más eficiente la información, si esta se presenta a través de canales auditivos, visuales o de forma impresa. De ahí la importancia de proporcionar opciones para acceder o aproximarse a la información para lograr el aprendizaje.</p> <p>Por otra parte, cuando la información se presenta de formas diferentes, cuando se utilizan múltiples formas de representación, se promueve el establecimiento de conexiones entre los diferentes elementos de la información y sus formas de representación, y se facilita su posterior transferencia para que pueda ser aplicado en contextos diferentes.</p> <p>Desde el DUA se defiende que no hay un medio de representación óptimo para todos los estudiantes, por lo que es fundamental proporcionar opciones en la presentación de la información.</p>	<p>información en las situaciones de aprendizaje y en las formas de expresar lo que han aprendido, bien sea por sus características o preferencias personales, o por barreras derivadas de un conocimiento insuficiente de la lengua, problemas motrices, limitaciones en la memoria, etc.</p> <p>En unos casos pueden ser capaces de expresarse bien con el texto escrito, pero no a través del habla y viceversa. Por otra parte, también es importante tener en cuenta que, tanto las acciones a desarrollar para realizar una tarea para aprender o para demostrar lo que han aprendido, requieren un pensamiento estratégico relacionado con las funciones ejecutivas, en las que también se pueden observar diferencias entre los estudiantes.</p> <p>Es por ello que desde el DUA se propone que se proporcionen opciones para la acción y la expresión de los aprendizajes como un principio didáctico para proporcionar oportunidades de aprender y mostrar el aprendizaje alcanzado a todos los estudiantes.</p>	<p>neurológico, cultural, interés personal, conocimientos o experiencias, previas, etc. De la misma manera que a unas personas les motiva trabajar en grupo, otras prefieren el trabajo individual. En unos casos motiva lo que es novedoso, mientras en otros les genera incertidumbre o inseguridad y prefieren las rutinas.</p> <p>No hay solo una forma de captar el interés o la implicación de todos los estudiantes en todas las situaciones. Para responder a esta variabilidad en los contextos educativos es importante proporcionar opciones que permitan formas diferentes de implicarse en el aprendizaje.</p>
ACESO	<p>Proporcionar múltiples formas de compromiso</p> <p>Proporcionar opciones para <i>captar el interés</i>:</p> <ul style="list-style-type: none">· Optimizar las elecciones individuales y la autonomía· Optimizar la relevancia, el valor y la autenticidad· Minimizar las amenazas y las distracciones <p>Comenzar con algo provocador</p> <p>Utilizar un detonante material</p> <p>Activar el movimiento físico antes de empezar</p> <p>Comenzar con una pregunta, un reto, un desafío</p> <p>Comenzar con un organizador gráfico, una rutina de pensamiento que despierte la curiosidad</p> <p>Comenzar dialogando, haciendo participar a todo el alumnado</p> <p>Interactuar durante toda la sesión: luces, colores...</p>	<p>Proporcionar múltiples formas de representación</p> <p>Proporcionar opciones para la <i>percepción</i>:</p> <ul style="list-style-type: none">· Ofrecer formas para personalizar la visualización de la información· Ofrecer alternativas para la información auditiva· Ofrecer alternativas para la información visual <p>Presentar la información por distintas vías</p> <p>Tener en cuenta las inteligencias múltiples</p> <p>Organizadores gráficos</p> <p>Realidad aumentada</p> <p>Proporcionar opciones para la <i>acción y expresión</i>:</p> <ul style="list-style-type: none">· Variar los métodos de respuesta, navegación e interacción· Optimizar el acceso a herramientas y tecnologías de asistencia <p>Proporcionar alternativas en ritmo, plazos y motricidad en la interacción con los materiales didácticos y las tareas</p> <p>Proporcionar alternativas para dar respuestas físicas o por selección (alternativas al uso del lápiz, al control del ratón...)</p>



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

CONSTRUCCIÓN	<p>Proporcionar opciones para mantener el <i>esfuerzo</i> y la <i>persistencia</i></p> <ul style="list-style-type: none">· Resaltar la relevancia de metas y objetivos· Variar las demandas y los recursos para optimizar los desafíos· Promover la colaboración y la comunicación· Aumentar la retroalimentación orientada a la maestría <p>Plantear distintos grados de desafío Plantear actividades obligatorias, optativas y de enriquecimiento Mantener un adecuado clima emocional en el aula Torneos, debates, exposiciones Aprendizaje cooperativo Permitir el error, elogiendo al alumno por su esfuerzo y no por su capacidad</p>	<p>Proporcionar los para el Lenguaje y los símbolos:</p> <ul style="list-style-type: none">· Aclarar vocabulario y símbolos· Aclarar sintaxis y estructura· Apoyar la decodificación de textos, notaciones matemáticas y símbolos· Promover la comprensión entre diferentes lenguas· Ilustrar a través de múltiples medios <p>Lectura fácil</p>	<p>Proporcionar opciones para la expresión y la comunicación.</p> <ul style="list-style-type: none">· Usar múltiples medios para la comunicación· Usar múltiples herramientas para la construcción y composición· Desarrollar fluidez con niveles de apoyo graduados para la práctica y el desempeño· Usar objetos manipulables (bloques, modelos 3D, regletas, ...) <p>Proporcionar aplicaciones de comunicación y herramientas interactivas Componer y redactar manejando múltiples medios (texto, voz, dibujo, cine, música, movimiento, arte visual)</p>
INTERNALIZACIÓN	<p>Proporcionar opciones para la <i>autorregulación</i></p> <ul style="list-style-type: none">· Promover nuevas expectativas y creencias que optimicen la motivación· Facilitar habilidades y estrategias para enfrentar desafíos· Desarrollar la autoevaluación y la reflexión <p>Utilizar pautas, listas y rúbricas de objetivos de autorregulación Incrementar el tiempo de concentración en la tarea Proporcionar modelos y herramientas para recabar información sobre las propias conductas Favorecer el reconocimiento de los propios progresos de una manera comprensible</p>	<p>Proporcionar opciones para la comprensión</p> <ul style="list-style-type: none">· Activar o proporcionar conocimientos previos· Destacar patrones, características fundamentales, ideas principales y relaciones entre ellas· Guiar el procesamiento, visualización y manipulación de la información· Maximizar la transferencia y la generalización de la información <p>Organizadores gráficos Destacar ideas principales Activar conocimientos previos Clarificar el significado de los conceptos y palabras Posibilitar el establecimiento de vínculos Presentar la información de forma gradual Incorporar acciones de revisión y práctica</p>	<p>Proporcionar opciones para la función ejecutiva</p> <ul style="list-style-type: none">· Guiar el establecimiento de metas apropiadas· Apoyar la planificación y el desarrollo de estrategias· Facilitar la gestión de información y recursos· Mejorar la capacidad para monitorear el progreso· Dar pautas y listas de comprobación para la consecución de objetivos· Dar pautas para dividir metas en objetivos a corto plazo· Incorporar llamadas a explicar y mostrar su trabajo (diarios de aprendizaje)· Permitir la representación del propio progreso· Ofrecer variedad de estrategias de autoevaluación· Proporcionar opciones para la función ejecutiva <p>Guiar el establecimiento de metas apropiadas Apoyar la planificación y el desarrollo de estrategias Facilitar la gestión de información y recursos Mejorar la capacidad para monitorear el progreso Dar pautas y listas de comprobación para la consecución de objetivos Dar pautas para dividir metas en objetivos a corto plazo Incorporar llamadas a explicar y mostrar su trabajo (diarios de aprendizaje) Permitir la representación del propio progreso Ofrecer variedad de estrategias de autoevaluación</p>



2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales:

Alumnado	Adaptación curricular de acceso /no significativa	Observaciones
Enriquecimiento curricular	Adaptación curricular no significativa	Realización de otras actividades, por ejemplo la participación en la Olimpiada de Química
Refuerzo	Adaptación curricular no significativa	Realización de tareas de repaso a lo largo del curso

- i) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos.

Tipo de actividades a realizar	Instrumentos de evaluación	Criterio de evaluación	Peso criterios (1-10)
Problemas prácticos	Prueba escrita Observación directa Pruebas online	1.2	10
		3.1	10
		3.2	10
		5.3	10
		6.1	10
		6.3	10
Ejercicios de razonamiento teórico	Prueba escrita Observación directa Pruebas online	1.1	2
		1.2	10
		2.1	2
		2.2	2
		2.3	10
		3.1	10
		4.1	10
		4.2	2
		4.3	2
		5.3	10
Gráficas	Prueba escrita Observación directa Pruebas online	6.1	10
		6.2	2
		1.2	10
		3.2	10
Formulación de compuestos orgánicos e inorgánicos	Prueba escrita Observación directa Pruebas online	5.3	10
		5.4	10
		3.1	10
Prácticas de laboratorio	Prueba escrita Observación directa Informe científico	1.2	10
		1.3	2
		2.1	2
		2.3	10
		3.2	10
		3.3	5
		4.1	10



Exposición oral de temas y cuestiones	Rúbrica de la exposición oral/Coevaluación	1.2 1.3 2.1 2.2 2.3 4.3 5.1 6.1 6.2 6.3	10 2 2 2 10 2 3 10 2 10
Realización de proyectos/trabajos	Trabajo individual/Trabajo en grupo Rúbrica del proyecto/trabajo	1.1 1.2 2.1 2.2 3.1 4.1 4.2 4.3 5.1 5.2 5.3 6.2 6.3	2 10 2 2 10 10 2 2 3 3 10 2 10

j) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica.

La evaluación y seguimiento de la programación debe ser permanente y continua, y debe permitir la introducción de correcciones o modificaciones para llegar a conseguir los objetivos propuestos. Diferentes circunstancias pueden motivar la realización de ajustes en la programación didáctica: la propia evolución del grupo y la manera de afrontar los diferentes aprendizajes, la incorporación de nuevo alumnado, las diferentes actuaciones o acontecimientos especiales que afecten al centro o las familias que tengan repercusión en el grupo clase, etc.

Por tanto, y dado que la realidad social es muy compleja y variante, la programación didáctica debe ser un documento flexible, que permita reajustar la planificación del proceso de enseñanza aprendizaje.

	<i>Indicadores de logro</i>	<i>Instrumentos de evaluación</i>	<i>Momentos en los que se realizará la evaluación</i>	<i>Personas que llevarán a cabo la evaluación</i>
PROGRAMACIÓN	Los objetivos didácticos se han formulado en función de los saberes básicos que se asocian a los criterios de evaluación.	Análisis de la programación	Al final de cada trimestre	Profesores
	La selección y temporalización de contenidos y actividades ha sido ajustada.	Análisis de la programación	En las reuniones de departamento	Profesores
	La programación ha facilitado la flexibilidad de las clases, para ajustarse a las necesidades e intereses de los alumnos lo más posible.	Observación	Al final del curso	Profesores
	Los criterios de evaluación y calificación han sido claros y conocidos de los alumnos, y han permitido hacer un	Cuestionario por forms	Al final del curso	Alumnos



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

	seguimiento del progreso de los alumnos.			
DESARROLLO	Antes de iniciar una actividad, se ha hecho una introducción sobre el tema para motivar a los alumnos y saber sus conocimientos previos.	Cuestionario por forms	Al final del curso	Alumnos
	Antes de iniciar una actividad, se ha expuesto y justificado el plan de trabajo (importancia, utilidad, etc.), y han sido informados sobre los criterios de evaluación.	Cuestionario por forms	Al final del curso	Alumnos
	Los contenidos y actividades se han relacionado con los intereses de los alumnos, y se han construido sobre sus conocimientos previos.	Observación	Al final de cada trimestre	Profesores
	Las actividades propuestas han sido variadas en su tipología y tipo de agrupamiento, y han favorecido la adquisición de las competencias clave	Cuestionario por forms	Al final del curso	Alumnos
	La distribución del tiempo en el aula es adecuada.	Observación	Al final de cada trimestre	Profesores
	Se han utilizado recursos variados (audiovisuales, informáticos, etc.)	Cuestionario por forms	Al final del curso	Alumnos
	Se han facilitado estrategias para comprobar que los alumnos entienden y que, en su caso, sepan pedir aclaraciones.	Observación	Al final de cada trimestre	Profesores
	Se han facilitado a los alumnos estrategias de aprendizaje: lectura comprensiva, cómo buscar información, cómo redactar y organizar un trabajo, etc.	Cuestionario por forms	Al final del curso	Alumnos
	Se ha favorecido la elaboración conjunta de normas de funcionamiento en el aula.	Cuestionario por forms	Al final del curso	Alumnos
	Las actividades grupales han sido suficientes y significativas.	Cuestionario por forms	Al final del curso	Alumnos
	El ambiente de la clase ha sido adecuado y productivo.	Cuestionario por forms	Al final del curso	Alumnos
	Se ha proporcionado al alumno información sobre su progreso.	Cuestionario por forms	Al final del curso	Alumnos
	Se han proporcionado actividades alternativas cuando el objetivo no se ha alcanzado en primera instancia.	Diario del profesor	Al final de cada trimestre	Profesores
	Ha habido coordinación con otros profesores	Observación	Al final de cada trimestre	Profesores
EVALUACIÓN	Se ha realizado una evaluación inicial para ajustar la programación a la situación real de aprendizaje.	Diario del profesor	Al final de cada trimestre	Profesores
	Se han utilizado de manera sistemática distintos procedimientos e instrumentos de evaluación, que han permitido evaluar los distintos criterios.	Cuestionario por forms	Al final del curso	Alumnos
	Los alumnos han dispuesto de herramientas de autocorrección, autoevaluación y coevaluación.	Cuestionario por forms	Al final del curso	Alumnos
	Los criterios de evaluación se han valorado de forma ajustada y rigurosa.	Análisis de los resultados	Al final del curso	Profesores



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

	Los padres han sido adecuadamente informados sobre el proceso de evaluación.	Cuestionario por forms	Al final del curso	Padres
--	--	------------------------	--------------------	--------

Propuestas de mejora:



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

Los criterios de evaluación y los contenidos de Química son los establecidos en el anexo III del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre.

Igualmente, los temas transversales están determinados en los apartados 1 y 2 del artículo 9 del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre.

Criterios de evaluación	Peso CE	Contenidos de materia	Contenidos transversales	Indicadores de logro	Peso IL	Instrumento de evaluación	Agente evaluador	SA
1.1 Reconocer la importancia de la química y sus conexiones con otras áreas en el desarrollo de la sociedad, el progreso de la ciencia, la tecnología, la economía y el desarrollo sostenible respetuoso con el medioambiente, identificando los avances en el campo de la química que han sido fundamentales en estos aspectos. (STEM2, CE1)	2	A.4, B.1, B.3, B.5, C.3	CT3, CT5			Proyecto	Heteroevaluación	A 2 B 2 C 2
						Diario del profesor	Heteroevaluación	
1.2 Describir los principales procesos químicos que suceden en el entorno y las propiedades de los sistemas materiales a partir de los conocimientos, destrezas y actitudes propios de las distintas ramas de la química. (STEM1, STEM2, STEM 4)	10	A1, A.2, A.3, A.4, B.1, B.2, B.3, B.4, B.5, C.1, C.2, C.3	CT5			Prueba escrita	Heteroevaluación	A 4 B C 2
						Exposición oral	Heteroevaluación	
						Proyecto	Heteroevaluación	
1.3 Reconocer la naturaleza experimental e interdisciplinar de la química y su influencia en la investigación científica y en los ámbitos económico y laboral actuales, considerando los hechos empíricos y sus aplicaciones en otros campos del conocimiento y la actividad humana. (CP1, STEM2, STEM3)	2	A.4, B.1, B.2, B.3, B.4, B.5, C.2, C.3	CT1, CT5			Informe de laboratorio	Heteroevaluación	B C 2 C 3
						Prueba práctica	Heteroevaluación	
2.1 Relacionar los principios de la química con los principales problemas de la actualidad asociados al desarrollo de la ciencia y la tecnología, analizando cómo se comunican a través de los medios de comunicación o son observados en la experiencia cotidiana. (CCL2, STEM2, CD5, CE1)	2	A.2, A.3, B.2, B.3, B.4, B.5, C.3	CT3, CT4			Proyecto	Heteroevaluación	B C 2
						Exposición oral	Heteroevaluación	
2.2 Reconocer y comunicar que las bases de la química constituyen un cuerpo de conocimiento imprescindible	2	A.4, B.1, B.2, B.3	CT2, CT3			Proyecto	Heteroevaluación	



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

en un marco contextual de estudio y discusión de cuestiones significativas en los ámbitos social, económico, político y ético identificando la presencia e influencia de estas bases en dichos ámbitos. (CCL2, STEM2, STEM5, CE1)								B C2 C3
2.3 Aplicar de manera informada, coherente y razonada los modelos y leyes de la química, explicando y prediciendo las consecuencias de experimentos, fenómenos naturales, procesos industriales y descubrimientos científicos. (CCL1, STEM2, CD5)	10	A.1, A.2, A.3, A.4, B.1, B.2, B.3, B.4, B.5, C.2, C.3	CT1, CT3			Prueba escrita	Heteroevaluación	A 1 B
						Observación directa	Coevaluación	
3.1 Utilizar correctamente las normas de nomenclatura de la IUPAC como base de un lenguaje universal para la química que permita una comunicación efectiva en toda la comunidad científica, aplicando dichas normas al reconocimiento y escritura de fórmulas y nombres de diferentes especies químicas. (CCL1, CCL5)	10	A.4, B.3, B.4, B.5, C.1, C.2, C.3	CT5			Prueba escrita	Heteroevaluación	A 4
						Observación directa	Heteroevaluación	
3.2 Emplear con rigor herramientas matemáticas para apoyar el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la química, aplicando estas herramientas en la resolución de problemas usando ecuaciones, unidades, operaciones, etc. (STEM4, CE3)	10	A.4, B.1, B.2, B.3, B.4	CT1			Prueba escrita	Heteroevaluación	B
						Informe científico	Heteroevaluación	
3.3 Practicar y hacer respetar las normas de seguridad relacionadas con la manipulación de sustancias químicas en el laboratorio y en otros entornos, así como los procedimientos para la correcta gestión y eliminación de los residuos, utilizando correctamente los códigos de comunicación característicos de la química. (CCL1, STEM4, CPSAA4)	5	B.1, B.2, B.3, B.4, B.5	CT2			Informe científico	Heteroevaluación	B
						Trabajo en grupo	Coevaluación	



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

4.1 Analizar la composición química de los sistemas materiales que se encuentran en el entorno más próximo, en el medio natural y en el entorno industrial y tecnológico, demostrando que sus propiedades, aplicaciones y beneficios están basados en los principios de la química. (STEM1, STEM2)	10	B.3, B.4, B.5, C.2, C.3	CT1			Prueba práctica	Heteroevaluación	A 4
						Informe de laboratorio	Heteroevaluación	
4.2 Argumentar de manera informada, aplicando las teorías y leyes de la química, que los efectos negativos de determinadas sustancias en el ambiente y en la salud se deben al mal uso que se hace de esos productos o negligencia, y no a la ciencia química en sí. (CCL1, STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA5, CC4)	2	A.1, A.4, B.1, B.3, B.4, B.5, C.2	CT5			Proyecto	Heteroevaluación	B C 2
						Exposición oral	Heteroevaluación	
4.3 Explicar, empleando los conocimientos científicos adecuados, cuáles son los beneficios de los numerosos productos de la tecnología química y cómo su empleo y aplicación han contribuido al progreso de la sociedad. (CCL1, STEM2, STEM5, CPSAA4, CPSAA5, CC4, CE2)	2	A.4, B.1, B.3	CT4, CT5			Exposición oral	Heteroevaluación	B C 2
						Proyecto	Heteroevaluación	
5.1 Reconocer la importante contribución en la química del trabajo colaborativo entre especialistas de diferentes disciplinas científicas poniendo de relieve las conexiones entre las leyes y teorías propias de cada una de ellas. (CP1, STEM2)	3	A.3, A.4, B.3	CT2			Proyecto	Heteroevaluación	A B
5.2 Reconocer la aportación de la química al desarrollo del pensamiento científico y a la autonomía de pensamiento crítico a través de la puesta en práctica de las metodologías de trabajo propias de las disciplinas científicas. (STEM2, CD1)	3	B.2, C.2, C.3	CT3			Proyecto	Heteroevaluación	A B
5.3 Resolver problemas relacionados con la química y estudiar situaciones relacionadas con esta ciencia, reconociendo la importancia de la contribución particular de cada miembro del equipo y la diversidad de pensamiento y consolidando habilidades sociales positivas en el seno de equipos de trabajo. (CP1, STEM1, STEM2, CD5)	10	A.3, B.1, C.1, C.2, C.3	CT2, CT3			Prueba escrita	Heteroevaluación	A 2 B
						Trabajo en grupo	Heteroevaluación	
						Representación de gráficas	Heteroevaluación	



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

5.4 Representar y visualizar de forma eficiente los conceptos de química que presenten mayores dificultades, utilizando herramientas digitales y recursos variados, incluyendo experiencias de laboratorio real y virtual. (STEM1, STEM3, CD1, CD2, CD3, CD5)	10	A.2, B.1, B.3	CT1, CT4			Prueba escrita	Heteroevaluación	A 2 B
						Informe de laboratorio	Heteroevaluación	
6.1 Explicar y razonar los conceptos fundamentales que se encuentran en la base de la química aplicando los conceptos, leyes y teorías de otras disciplinas científicas (especialmente de la física) a través de la experimentación y la indagación. (STEM4, CPSAA3.2)	10	A.1, A.2, A.3, A.4, B.1, B.3	CT5			Prueba escrita	Heteroevaluación	B
						Prueba oral	Heteroevaluación	
6.2 Deducir las ideas fundamentales de otras disciplinas científicas (por ejemplo, la biología o la tecnología) por medio de la relación entre sus contenidos básicos y las leyes y teorías que son propias de la química. (STEM4)	2	A.4, B.1, B.2, B.3, B.4, C.1, C.2, C.3	CT5			Exposición oral	Heteroevaluación	B C 2 C 3
						Proyecto	Heteroevaluación	
6.3 Solucionar problemas y cuestiones que son característicos de la química utilizando las herramientas provistas por las matemáticas y la tecnología, reconociendo así la relación entre los fenómenos experimentales y naturales y los conceptos propios de esta disciplina. (STEM4, CC4)	10	B.1, B.2, B.3, B.4, B.5, C.1, C.2, C.3	CT4			Prueba escrita	Heteroevaluación	B
						Exposición oral	Heteroevaluación	



ANEXO I. CONTENIDOS DE QUÍMICA DE 2º BACHILLERATO

A. Enlace químico y estructura de la materia.

A.1. Espectros atómicos

- A.1.1. Los espectros atómicos como responsables de la necesidad de la revisión del modelo atómico.
Relevancia de este fenómeno en el contexto del desarrollo histórico del modelo atómico.
- A.1.2. Interpretación de los espectros de emisión y absorción de los elementos. Relación con la estructura electrónica del átomo.

A.2. Principios cuánticos de la estructura atómica

- A.2.1. Relación entre el fenómeno de los espectros atómicos y la cuantización de la energía, introducción a la teoría de Planck. Del modelo de Bohr a los modelos mecano-cuánticos: necesidad de una estructura electrónica en diferentes niveles.
- A.2.2. Principio de incertidumbre de Heisenberg y doble naturaleza onda-corpúsculo del electrón. Naturaleza probabilística del concepto de orbital.
- A.2.3. Números cuánticos y principio de exclusión de Pauli, principio de mínima energía y de máxima multiplicidad. Estructura electrónica del átomo. Utilización del diagrama de Moeller para escribir la configuración electrónica de los elementos químicos.

A.3. Tabla periódica y propiedades de los átomos

- A.3.1. Naturaleza experimental del origen de la tabla periódica en cuanto al agrupamiento de los elementos según sus propiedades. La teoría atómica actual y su relación con las leyes experimentales observadas.
- A.3.2. Posición de un elemento en la tabla periódica a partir de su configuración electrónica.
- A.3.3. Tendencias periódicas. Aplicación a la predicción de los valores de las propiedades de los elementos de la tabla a partir de su posición en la misma.
- A.3.4. Enlace químico y fuerzas intermoleculares.
- A.3.5. Tipos de enlace a partir de las características de los elementos individuales que lo forman. Energía implicada en la formación de moléculas, de cristales y de estructuras macroscópicas. Propiedades de las sustancias químicas.
- A.3.6. Describir las características básicas del enlace covalente empleando los Modelos de Lewis, RPECV e hibridación de orbitales. Configuración geométrica de compuestos moleculares y las características de los sólidos.
- A.3.7. Ciclo de Born-Haber. Energía intercambiada en la formación de cristales iónicos.
- A.3.8. Modelos de la nube electrónica y la teoría de bandas para explicar las propiedades características de los cristales metálicos.
- A.3.9. Fuerzas intermoleculares a partir de las características del enlace químico y la geometría de las moléculas. Propiedades macroscópicas de compuestos moleculares.

B. Reacciones químicas.

B.1. Termodinámica química

- B.1.1. Primer principio de la termodinámica: intercambios de energía entre sistemas a través del calor y del trabajo.



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

B.1.2. Ecuaciones termoquímicas. Concepto de entalpía de reacción. Procesos endotérmicos y exotérmicos y sus diagramas entálpicos.

B.1.3. Balance energético entre productos y reactivos mediante la ley de Hess, a través de la entalpía de formación estándar o de las energías de enlace, para obtener la entalpía de una reacción.

B.1.4. Introducción del Segundo principio de la termodinámica para determinar el sentido de la evolución de los sistemas. La entropía como magnitud que afecta a la espontaneidad e irreversibilidad de los procesos químicos. Realización de análisis cualitativos y cálculos de entropía en sistemas químicos utilizando tablas termodinámicas.

B.1.5. Cálculo de la energía de Gibbs de las reacciones químicas y espontaneidad de las mismas en función de la temperatura del sistema.

B.2. Cinética química

B.2.1. Teoría de las colisiones como modelo a escala microscópica de las reacciones químicas. Conceptos de velocidad de reacción y energía de activación.

B.2.2. Influencia de las condiciones de reacción sobre la velocidad de la misma.

B.2.3. Ley diferencial de la velocidad de una reacción química y cálculo de los órdenes de reacción a partir de datos experimentales de velocidad de reacción, ecuación de velocidad. Mecanismo de reacción.

B.3. Equilibrio químico

B.3.1. El equilibrio químico como proceso dinámico: ecuaciones de velocidad y aspectos termodinámicos. Expresión de la constante de equilibrio mediante la ley de acción de masas en función de la concentración y de las presiones parciales.

B.3.2. La constante de equilibrio de reacciones en las que los reactivos se encuentren en diferente estado físico. Relación entre K_C y K_P y producto de solubilidad en equilibrios heterogéneos.

B.3.3. Aplicar el Principio de Le Châtelier y el cociente de reacción para predecir la evolución de sistemas en equilibrio a partir de la variación de las condiciones de concentración, presión o temperatura del sistema.

B.4. Reacciones ácido-base

B.4.1. Naturaleza ácida o básica de una sustancia a partir de las teorías de Arrhenius y de Brønsted y Lowry.

B.4.2. Ácidos y bases fuertes y débiles. Grado de disociación en disolución acuosa.

B.4.3. pH de disoluciones ácidas y básicas. Expresión de las constantes K_a y K_b .

B.4.4. Concepto de pares ácido y base conjugados. Predicción del carácter ácido o básico de disoluciones en las que se produce la hidrólisis de una sal.

B.4.5. Reacciones entre ácidos y bases. Concepto de neutralización. Volumetrías ácido-base.

B.4.6. Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo, con especial incidencia en el proceso de la conservación del medioambiente.

B.5. Reacciones redox

B.5.1. Estado de oxidación. Especies que se reducen u oxidan en una reacción a partir de la variación de su número de oxidación.

B.5.2. Método del ion-electrón para ajustar ecuaciones químicas de oxidación-reducción. Cálculos estequiométricos y volumetrías redox.



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

- B.5.3. Potencial estándar de un par redox. Espontaneidad de procesos químicos y electroquímicos que impliquen a dos pares redox.
- B.5.4. Leyes de Faraday: cantidad de carga eléctrica y las cantidades de sustancia en un proceso electroquímico. Cálculos estequiométricos en cubas electrolíticas.
- B.5.5. Reacciones de oxidación y reducción en la fabricación y funcionamiento de baterías eléctricas, celdas electrolíticas y pilas de combustible, así como en la prevención de la corrosión de metales.

C. Química orgánica.

C.1. Isomería

- C.1.1. Fórmulas moleculares y desarrolladas de compuestos orgánicos. Diferentes tipos de isomería estructural.
- C.1.2. Modelos moleculares o técnicas de representación 3D de moléculas. Isómeros espaciales de un compuesto y sus propiedades.

C.2. Reactividad orgánica

- C.2.1. Principales propiedades químicas de las distintas funciones orgánicas. Comportamiento en disolución o en reacciones químicas.
- C.2.2. Principales tipos de reacciones orgánicas. Productos de la reacción entre compuestos orgánicos y las correspondientes ecuaciones químicas.

C.3. Polímeros

- C.3.1. Proceso de formación de los polímeros a partir de sus correspondientes monómeros. Estructura y propiedades.
- C.3.2. Clasificación de los polímeros según su naturaleza, estructura y composición. Aplicaciones, propiedades y riesgos medioambientales asociados.



ANEXO II: CONTENIDOS TRANSVERSALES DE BACHILLERATO

CT1. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.

CT2. La educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.

CT3. Las técnicas y estrategias propias de la oratoria que proporcionen al alumnado confianza en sí mismo, gestión de sus emociones y mejora de sus habilidades sociales.

CT4. Las actividades que fomenten el interés y el hábito de lectura.

CT5. Las destrezas para una correcta expresión escrita.