

**PROGRAMACIÓN DE QUÍMICA
2º DE BACHILLERATO**

I.E.S. "LA ERÍA". OVIEDO

CURSO 2020-2021

ÍNDICE

1. Introducción.....	3
2. Objetivos de la Química de 2º de Bachillerato.....	3
3. Contribución de la materia al desarrollo de las competencias del currículo.....	4
4. Contenidos generales de carácter transversal.....	6
5. Contenidos de las unidades didácticas.	6
6. Metodología.....	21
7. Temporalización.....	24
8. Materiales y Recursos.....	25
9. Programa de prácticas de laboratorio.....	25
10. Procedimientos e instrumentos de evaluación.....	25
11. Criterios de calificación de cada evaluación.....	26
12. Pruebas de recuperación durante el curso ordinario.....	26
13. Calificación ordinaria de mayo.....	27
14. Alumnos a los que no se ha podido evaluar de forma continuada.....	27
15. Prueba extraordinaria de junio.....	27
16. Atención a la diversidad.....	28
17. Atención a alumnos con la asignatura de física y química pendiente.....	28
18. Información a los padres o tutores.....	29
19. Plan de lectura y uso de las T.I.C.....	29
20. Actividades complementarias y extraescolares.....	29
21. Criterios de madurez académica global del alumno.....	30
22. Indicadores de logro y procedimiento de evaluación de la aplicación y desarrollo de la programación docente.....	30

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto que el Departamento de Física y Química del I.E.S. “La Ería” de Oviedo presenta en la presente Programación Didáctica, se organiza de acuerdo con los contenidos y objetivos propuestos en el currículo oficial del Principado de Asturias.

Los contenidos de esta materia están destinados a ampliar la formación científica de los estudiantes y a proporcionarles conocimientos que les permitan ver y comprender las interrelaciones entre la química y otras disciplinas científicas y su influencia en el modo de vida actual.

Se pretende también que adquieran los conocimientos necesarios para valorar el papel de la química de manera crítica, conociendo todo lo bueno que ha aportado a la humanidad, pero también los efectos no deseados como la contaminación.

El estudio de la Química en este curso pretendemos que sea educativo en tres aspectos:

Informativo al ampliar y profundizar los aprendizajes realizados en cursos anteriores. Para conseguir este objetivo, los temas se desarrollan presentando a los alumnos y alumnas la importancia que tiene la construcción de imágenes y modelos de la realidad para el desarrollo de la Química, así como la necesidad de reflexionar sobre el papel que han desempeñado las distintas teorías químicas. Es necesario que este aspecto informativo no se reduzca a una simple memorización de datos y fórmulas; por el contrario, el aprendizaje que desarrollen los alumnos y toda la información que obtengan debe de tener un carácter significativo.

Formativo al promover una actitud investigadora basada en el análisis y práctica de técnicas y procedimientos que han permitido el avance de la Química. Para conseguir este objetivo en todos los temas desarrollados en las diferentes unidades didácticas, es conveniente hacer hincapié en la metodología o forma de trabajar de los investigadores. Además, las posibles actividades prácticas en el laboratorio contribuyen a resaltar este aspecto educativo.

Orientativo al valorar las implicaciones sociales, éticas o económicas de los numerosos descubrimientos de la Química y conocer sus principales aplicaciones. Este aspecto se procura desarrollar a lo largo de cada tema. El aspecto orientativo es particularmente importante en este curso terminal del Bachillerato y frontera ya con la Universidad u otros estudios. La labor didáctica también debe de ir encaminada en este sentido.

Todo ello debe contribuir a formar ciudadanos con capacidad de valorar las diferentes informaciones y tomar posturas y decisiones al respecto.

La enseñanza de la materia en 2º de bachillerato durante el curso 2020/21 será *presencial* y, por tanto, los contenidos, criterios de evaluación e indicadores de logro no se modifican salvo que exista un posible cambio de escenario sanitario

2. OBJETIVOS DE LA QUÍMICA DE 2º DE BACHILLERATO

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

1. Adquirir y poder utilizar los conceptos, leyes, modelos y teorías más importantes y

generales de la Química, así como las estrategias empleadas en su construcción, con el fin de tener una visión global del desarrollo de esta rama de la ciencia, de su relación con otras y de su papel social.

2. Utilizar, con mayor autonomía, estrategias de investigación propias de las ciencias (resolución de problemas que incluyan el razonamiento de los mismos y la aplicación de algoritmos matemáticos; formulación de hipótesis fundamentadas; búsqueda de información; elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales; realización de experimentos en condiciones controladas y reproducibles; análisis de resultados, etc.) relacionando los conocimientos aprendidos con otros ya conocidos y considerando su contribución a la construcción de cuerpos coherentes de conocimientos y a su progresiva interconexión.

3. Manejar la terminología científica al expresarse en ámbitos relacionados con la Química, así como en la explicación de fenómenos de la vida cotidiana que requieran de ella, relacionando la experiencia cotidiana con la científica, cuidando tanto la expresión oral como la escrita y utilizando un lenguaje exento de prejuicios, inclusivo y no sexista.

4. Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la interpretación y simulación de conceptos, modelos, leyes o teorías para obtener datos, extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluando su contenido, adoptando decisiones y comunicando las conclusiones incluyendo su propia opinión y manifestando una actitud crítica frente al objeto de estudio y sobre las fuentes utilizadas.

5. Planificar y realizar experimentos químicos o simulaciones, individualmente o en grupo, con autonomía y utilizando los procedimientos y materiales adecuados para un funcionamiento correcto, con una atención particular a las normas de seguridad de las instalaciones.

6. Comprender y valorar el carácter tentativo y creativo del trabajo científico, como actividad en permanente proceso de construcción, analizando y comparando hipótesis y teorías contrapuestas a fin de desarrollar un pensamiento crítico, así como valorar las aportaciones de los grandes debates científicos al desarrollo del pensamiento humano.

7. Comprender el papel de esta materia en la vida cotidiana y su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas. Valorar igualmente, de forma fundamentada, los problemas que sus aplicaciones pueden generar y cómo puede contribuir al logro de la sostenibilidad y de estilos de vida saludables, así como a la superación de los estereotipos, prejuicios y discriminaciones, especialmente los que por razón de sexo, origen social o creencia han dificultado el acceso al conocimiento científico a diversos colectivos a lo largo de la historia.

8. Conocer los principales retos a los que se enfrenta la investigación de este campo de la ciencia en la actualidad, así como su relación con otros campos del conocimiento.

3. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DEL CURRÍCULO

Se entienden las competencias como las capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos de esta materia con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.

Las competencias del currículo son las siguientes: Competencia lingüística, Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, Competencia digital, Aprender a aprender, Competencias sociales y cívicas, Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor, Conciencia y expresiones culturales.

La utilización de herramientas matemáticas en el contexto científico, la admisión de incertidumbre en las mediciones, el rigor en la obtención y el tratamiento de datos y en el análisis de los resultados, contribuyen al desarrollo de destrezas y actitudes inherentes a la **competencia matemática**.

Los contenidos de la materia Química tienen una incidencia directa en el desarrollo de las **competencias básicas en ciencia y tecnología**. Estas competencias proporcionan un acercamiento al mundo físico y a la interacción responsable con él.

Desde esta materia se contribuye a capacitar al alumnado como ciudadanos y ciudadanas responsables y con actitudes respetuosas, que desarrollan juicios críticos sobre los hechos científicos y tecnológicos que se suceden a través de los tiempos. Adquirir destrezas como utilizar datos, y resolver problemas, llegar a conclusiones o tomar decisiones basadas en pruebas y argumentos, contribuye al desarrollo competencial en ciencia y tecnología al igual que las actitudes y valores relacionados con la asunción de criterios éticos asociados a la ciencia, el interés por la ciencia así como fomentar su contribución a la construcción de un futuro sostenible, participando en la conservación, protección y mejora del medio natural y social.

Por lo tanto, el tratamiento riguroso de los datos, el planteamiento y la resolución razonada de ejercicios teóricos y problemas, la utilización en todo momento de las unidades adecuadas, el análisis de los resultados obtenidos aplicando los conocimientos adquiridos en cada unidad didáctica, la emisión de juicios críticos sobre los hechos científicos y los avances tecnológicos y el desarrollo de actitudes relacionadas con la construcción de un futuro sostenible, junto con la elaboración cuidadosa de informes científicos son indicadores del grado de adquisición de esta competencia.

Esta materia contribuye al desarrollo de la **competencia lingüística** tanto con la riqueza del vocabulario específico como con la valoración de la claridad en la expresión oral y escrita, el rigor en el empleo de los términos, la realización de síntesis, la elaboración y comunicación de conclusiones y el uso del lenguaje exento de prejuicios, inclusivo y no sexista.

Los contenidos asociados a la forma de construir y transmitir el conocimiento científico constituyen una oportunidad para el desarrollo de la **competencia aprender a aprender**. La habilidad para iniciar, organizar y distribuir tareas, y la perseverancia en el aprendizaje son estrategias científicas útiles para la formación a lo largo de la vida. Actitudes que han permitido el desarrollo científico como son la responsabilidad, la motivación, el gusto por aprender y la consideración del error como fuente de aprendizaje están relacionadas con esta competencia.

En cuanto a la **competencia digital**, las Tecnologías de la Información y la Comunicación son una herramienta eficaz para obtener datos, extraer y utilizar información de diferentes fuentes y presentar trabajos. Por otra parte, el uso de aplicaciones virtuales interactivas permite la realización de aquellas experiencias que no se puedan reproducir en el laboratorio.

La competencia digital, en el caso de cambio de escenario a semipresencial o no presencial derivado de la crisis sanitaria, se desarrollará de forma continua y específica como soporte esencial en los que se apoyan los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se contempla así, la formación y utilización continua de las herramientas tecnológicas en el diseño y aplicación en todos los aspectos del proceso de enseñanza aprendizaje, incluyendo la coordinación y comunicación con el alumnado, sus familias y el equipo docente. Además, las Tecnologías de la Información y la Comunicación son una herramienta eficaz para obtener datos, extraer y utilizar información de diferentes fuentes y presentar trabajos que implican el desarrollo de las competencias asociadas al proceso de investigación y experimentación científica.

Por lo tanto el alumnado deberá usar las TIC para buscar información en fuentes diversas, realizar el análisis de datos, presentar informes por escrito y hacer presentaciones orales.

La contribución de la Química a las **competencias sociales y cívicas** se produce en dos aspectos. En primer lugar porque resolver conflictos pacíficamente, contribuir a construir un futuro sostenible, la superación de estereotipos, prejuicios y discriminaciones de todo tipo, están presentes en el trabajo en equipo y en el intercambio de experiencias y conclusiones.

En segundo lugar, porque el conocimiento de cómo se han producido determinados debates que han sido esenciales para el avance de la ciencia contribuye a entender mejor cuestiones que son importantes para comprender la evolución de la sociedad en épocas pasadas y analizar la sociedad actual. Es preciso también, un acercamiento a la historia de la ciencia, como manifestación de la sociedad de cada época y a la historia de las mujeres y de los hombres que hicieron Ciencia. Si bien la historia de la ciencia presenta sombras que no deben ser ignoradas, lo

mejor de la misma ha contribuido a la libertad de la mente humana y a la extensión de los derechos humanos.

El **sentido de iniciativa y espíritu emprendedor** se identifica con la capacidad de transformar las ideas en actos. La conexión más evidente entre esta capacidad y la materia Química es a través de la realización de proyectos científicos. La habilidad para iniciar y llevar a cabo proyectos implica capacidad de crear e innovar, autonomía y esfuerzo.

El alumnado deberá planificar y organizar la realización de experimentos en el laboratorio y la resolución de problemas con autonomía, interés y rigor y analizar los resultados con espíritu crítico.

Aunque la competencia de **conciencia y expresiones culturales** no recibe un tratamiento específico en esta materia, el pensamiento crítico y el desarrollo de la capacidad de expresar las ideas propias son fácilmente transferibles a otros campos como el artístico y cultural.

4. CONTENIDOS GENERALES DE CARÁCTER TRANSVERSAL

Estos contenidos tienen carácter común y serán desarrollados a lo largo del curso.

-Utilización de las estrategias básicas de la actividad científica tales como el planteamiento de problemas y la toma de decisiones acerca del interés y la conveniencia o no de su estudio; formulación de hipótesis, elaboración de estrategias para su resolución, realización de diseños experimentales teniendo en cuenta las normas de seguridad en los laboratorios y análisis de los resultados y de su fiabilidad.

- Búsqueda, selección y comunicación de información y de resultados utilizando la terminología adecuada. Cita adecuada de autores y fuentes.

- Trabajo en equipo en forma igualitaria y cooperativa, valorando las aportaciones individuales y manifestando actitudes democráticas, tolerantes y favorables a la resolución pacífica de los conflictos.

- Valoración de los métodos y logros de la Química y evaluación de sus aplicaciones tecnológicas, teniendo en cuenta sus impactos medioambientales y sociales.

- Valoración crítica de mensajes, estereotipos y prejuicios que supongan algún tipo de discriminación.

5. CONTENIDOS DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

Para el desarrollo de los contenidos se tendrá en cuenta:

Los resultados de los **procesos de evaluación inicial**, para identificar el grado de consolidación de los aprendizajes esenciales no adquiridos en el curso anterior.

La **interconexión de los aprendizajes** no adquiridos en el curso anterior con los nuevos aprendizajes de 2º de bachillerato.

Bloque 1: *La actividad científica*

Contenidos (Los contenidos de esta unidad se utilizarán y evaluarán a lo largo de todas las demás unidades didácticas)

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

Criterios de evaluación

UD1-1 Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.

UD1-2 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.

UD1-3 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.

UD1-4 Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.

Crterios de evaluacón	Estndares de aprendizaje evaluables	Indicadores de logro	Competencias
UD1-1	1.1 Aplica habilidades necesarias para la investigacón científica, trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observacón o experimentacón, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realizacón de un informe final.	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajar individualmente y en equipo de forma cooperativa, valorando las aportaciones individuales y manifestando actitudes democráticas, tolerantes y favorables a la resolucón pacífica de los conflictos. - Examinar el problema concreto objeto de estudio, enunciándolo con claridad, planteando hipótesis y seleccionando variables. - Registrar datos cualitativos y cuantitativos, presentndolos en forma de tablas, gráficos, etc., analizando y comunicando los resultados mediante la realizacón de informes. 	CL CMCT SC
UD1-2	2.1 Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realizacón de diversas experiencias químicas.	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar experiencias químicas, eligiendo el material adecuado y cumpliendo las normas de seguridad. - Valorar los métodos y logros de la Química y evaluar sus aplicaciones tecnológicas, teniendo en cuenta sus impactos medioambientales y sociales. 	CMCT SIE SC
UD1-3	3.1 Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual.	<ul style="list-style-type: none"> - Buscar y seleccionar información en fuentes diversas, sintetizarla y comunicarla citando adecuadamente la autoría y las fuentes, mediante informes escritos o presentaciones orales, usando los recursos precisos tanto bibliográficos como de las Tecnologías de la Informacón y la Comunicacón. - Utilizar aplicaciones virtuales interactivas para comprobar algunos fenómenos químicos estudiados anteriormente. - Utilizar los conocimientos químicos adquiridos para analizar fenómenos de la naturaleza y explicar aplicaciones de la Química en la sociedad actual. 	CL CMCT AA CD SC
UD1-4	<p>4.1 Analiza la información obtenida principalmente a través de internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica.</p> <p>4.2 Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente de información de divulgacón científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.</p> <p>4.3 Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulacón de prácticas de laboratorio.</p> <p>4.4 Realiza y defiende un trabajo de investigacón</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Obtener y seleccionar datos e informaciones de carácter científico consultando diferentes fuentes bibliográficas y empleando los recursos de internet, analizando su objetividad y fiabilidad, y transmitir la información y las conclusiones de manera oral y por escrito utilizando el lenguaje científico. - Buscar y seleccionar información en fuentes diversas, sintetizarla y comunicarla citando adecuadamente la autoría y las fuentes, mediante informes escritos o presentaciones orales, usando los recursos precisos tanto bibliográficos como de las Tecnologías de la Informacón y la Comunicacón. 	CL CD

	utilizando las TIC.	- Buscar aplicaciones y simulaciones de prácticas de laboratorio e incluirlas en los informes realizados, apoyándose en ellas durante la exposición.	
--	---------------------	--	--

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

Contenidos

- Estructura de la materia.
- Evolución de los modelos atómicos.
- Hipótesis de Planck. Modelo atómico de Bohr. Espectros atómicos.
- Mecánica cuántica: Hipótesis de De Broglie, Principio de Incertidumbre de Heisenberg.
- Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación.
- Partículas subatómicas: origen del Universo.
- Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico.
- Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: energía o potencial de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico.
- Reactividad de los elementos químicos.
- Enlace químico. Estabilidad energética. Propiedades de las sustancias con enlace iónico y covalente.
- Enlace iónico. Concepto de energía de red.
- Enlace covalente. Geometría y polaridad de las moléculas. Parámetros moleculares.
- Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación.
- Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV).
- Enlace metálico.
- Modelo del gas electrónico y teoría de bandas.
- Propiedades de los metales.
- Aplicaciones de superconductores y semiconductores.
- Naturaleza y tipos de fuerzas intermoleculares.
- Enlaces presentes en sustancias de interés biológico.

ESTRUCTURA ATÓMICA

Criterios de evaluación

UD2-1 Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de desarrollar nuevos modelos.

UD2-2 Reconocer la importancia de la teoría mecano-cuántica para el conocimiento del átomo.

UD2-3 Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre.

UD2-4 Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos.

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Indicadores de logro	Competencias
UD2-1	1.1 Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolos con los distintos hechos experimentales que	- Describir las limitaciones y la evolución de los distintos modelos atómicos (Thomson, Rutherford, Bohr y mecanocuántico) relacionándola con los distintos hechos experimentales que llevan	CMCT

	llevan asociados.	asociados. - Diferenciar entre el estado fundamental y estado excitado de un átomo. - Explicar la diferencia entre espectros atómicos de emisión y de absorción.	
	1.2 Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos.	- Calcular, utilizando el modelo de Bohr, el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados del átomo de hidrógeno, relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos de absorción y de emisión	
UD2-2	2.1 Diferencia el significado de los números cuánticos según Bohr y la teoría mecano-cuántica que define el modelo atómico actual, relacionándolo con los conceptos de órbita y orbital.	- Señalar los aciertos y las limitaciones del modelo de Bohr y la necesidad de otro marco conceptual que condujo al actual modelo cuántico del átomo. - Explicar la diferencia entre órbita y orbital, utilizando el significado de los números cuánticos según el modelo de Bohr y el de la mecanocuántica, respectivamente. - Reconocer algún hecho experimental, como por ejemplo la difracción de un haz de electrones, que justifique una interpretación dual del comportamiento del electrón y relacionarlo con aplicaciones tecnológicas (microscopio electrónico, etc.) para valorar la importancia que ha tenido la incorporación de la teoría mecanocuántica en la comprensión de la naturaleza.	CMCT
UD2-3	3.1 Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones.	- Justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones, determinando las longitudes de onda asociadas a su movimiento mediante la ecuación de De Broglie.	CMCT
	3.2 Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre.	- Reconocer el principio de incertidumbre y su relación con el concepto de orbital atómico.	
UD2-4	4.1 Conoce las partículas subatómicas y los tipos de quarks presentes en la naturaleza íntima de la materia y en el origen primigenio del universo, explicando las características y clasificación de los mismos.	- Describir la composición del núcleo atómico y la existencia de un gran campo de investigación sobre el mismo, objeto de estudio de la física de partículas. - Obtener y seleccionar información sobre los tipos de quarks presentes en la naturaleza íntima de la materia y en el origen primigenio del Universo, explicando las características y clasificación de los mismos.	CMCT CD AA

Sistema periódico de los elementos

UD2-5 Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica.

UD2-6 Identificar los números cuánticos para un electrón según el orbital en el que se encuentre.

UD2-7 Conocer la estructura básica del Sistema Periódico actual, definir las propiedades periódicas y describir su variación a lo largo de un grupo o periodo.

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Indicadores de logro	Competencias
UD2-5	5.1 Determina la configuración electrónica de un átomo,	- Reconocer y aplicar el principio de exclusión de Pauli y la regla de Hund.	CMCT

	conocida su posición en la TP y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.	<ul style="list-style-type: none"> - Hallar configuraciones electrónicas de átomos e iones, dado el número atómico, reconociendo dicha estructura como el modelo actual de la corteza de un átomo. - Identificar la capa de valencia de un átomo y su electrón diferenciador, realizando previamente su configuración electrónica. - Determinar la configuración electrónica de átomos e iones monoatómicos de los elementos representativos, conocida su posición en la Tabla Periódica. - Justificar algunas anomalías de la configuración electrónica (cobre y cromo). - Determinar la configuración electrónica de un átomo, conocidos los números cuánticos posibles del electrón diferenciador y viceversa. 	
UD2-6	6.1 Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la tabla periódica	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar los números cuánticos que definen un orbital y los necesarios para definir al electrón. - Reconocer estados fundamentales, excitados e imposibles del electrón, relacionándolos con los valores de sus números cuánticos. 	CMCT
UD2-7	7.1 Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes.	<ul style="list-style-type: none"> - Justificar la distribución de los elementos del Sistema Periódico en grupos y períodos así como la estructuración de dicho sistema en bloques, relacionándolos con el tipo de orbital del electrón diferenciador. - Definir las propiedades periódicas de los elementos químicos y justificar dicha periodicidad. - Justificar la variación del radio atómico, energía de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes situados en el mismo periodo o en el mismo grupo. - Justificar la reactividad de un elemento a partir de su estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica. 	CMCT

Enlace químico

UD2-8 Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas, de cristales y estructuras macroscópicas y deducir sus propiedades.

UD2-9 Construir ciclos energéticos del tipo Born-Haber para calcular la energía de red, analizando de forma cualitativa la variación de la energía de red en diferentes compuestos.

UD2-10 Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y utilizar la TEV para su descripción más compleja.

UD2-11 Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas.

UD2-12 Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico.

UD2-13 Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas.

UD2-14 Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las

UD2-15 propiedades de determinados compuestos en casos concretos.

Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en compuestos iónicos o covalentes.

Crterios de evaluacin	Estndares de aprendizaje evaluables	Indicadores de logro	Competencias
UD2-8	8.1 Justifica la estabilidad de las moléculas o cristales formados empleando la regla del octeto o	- Justificar la estabilidad de las moléculas o cristales formados empleando la regla del octeto o basándose en las interacciones de los electrones de la capa de	CMCT

	basándose en las interacciones de los electrones de la capa de valencia para la formación de los enlaces.	<p>valencia para la formación de los enlaces.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Predecir el tipo de enlace y justificar la fórmula del compuesto químico que forman dos elementos, en función de su número atómico o del lugar que ocupan en el Sistema Periódico. - Relacionar la estructura de la capa de valencia con el tipo de enlace que puede formar un elemento químico. - Describir las características de las sustancias covalentes (moleculares y atómicas) y de los compuestos iónicos y justificarlas en base al tipo de enlace. - Utilizar el modelo de enlace para deducir y comparar las propiedades físicas, tales como temperaturas de fusión y ebullición, solubilidad y la posible conductividad eléctrica de las sustancias. 	
UD2-9	9.1 Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos.	<p>Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar los iones existentes en un cristal iónico. - Representar la estructura del cloruro de sodio como ejemplo de compuesto iónico. - Aplicar el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos formados por elementos alcalinos y halógenos. 	CMCT
	9.2 Compara la fortaleza del enlace en distintos compuestos iónicos aplicando la fórmula de Born-Landé para considerar los factores de los que depende la energía reticular.	<ul style="list-style-type: none"> - Comparar cualitativamente la fortaleza del enlace en distintos compuestos iónicos aplicando la fórmula de Born-Landé para considerar los factores (carga de los iones, radios iónicos, etc.) de los que depende la energía reticular, como por ejemplo en el (LiF-KF) y (KF-CaO). - Comparar los puntos de fusión de compuestos iónicos con un ion común. - Explicar el proceso de disolución de un compuesto iónico en agua y justificar su conductividad eléctrica. 	
UD2-10	10.1 Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría.	<ul style="list-style-type: none"> - Representar la estructura de Lewis de moléculas sencillas (diatómicas, triatómicas y tetraatómicas) e iones que cumplan la regla del octeto. - Identificar moléculas con hipovalencia e hipervalencia y reconocer estas como una limitación de la teoría de Lewis. - Aplicar la TEV para justificar el enlace, identificar el tipo de enlace sigma (σ) o pi (π) y la existencia de enlaces simples, dobles y triples. - Determinar cualitativamente la polaridad del enlace, conocidos los valores de la electronegatividad de los elementos que forman parte del mismo. - Determinar la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría. 	CMCT
	10.2 Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV o TRPECV.	<ul style="list-style-type: none"> - Representar la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV e hibridación y/o la TRPECV. 	
UD2-11	11.1 Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos.	<ul style="list-style-type: none"> - Vincular la necesidad de la teoría de hibridación con la justificación de los datos obtenidos experimentalmente sobre los parámetros moleculares. - Deducir la geometría de algunas moléculas sencillas aplicando la TEV y el concepto de 	CMCT

		hibridación (sp, sp ² y sp ³). - Comparar la TEV e hibridación y la TRPECV en la determinación de la geometría de las moléculas, valorando su papel en la determinación de los parámetros moleculares (longitudes de enlace o ángulos de enlace, entre otros).	
UD2-12	12.1 Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras.	- Identificar las propiedades físicas características de las sustancias metálicas. - Describir el modelo del gas electrónico y aplicarlo para justificar las propiedades observadas en los metales (maleabilidad, ductilidad, conductividad eléctrica y térmica).	CMCT
UD12-13	13.1 Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas.	- Describir el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas.	CMCT SC
	13.2 Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad.	- Reconocer y explicar algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad, tales como la resonancia magnética, aceleradores de partículas, transporte levitado, etc.	
UD2-14	14.1 Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.	- Explicar la variación de las propiedades específicas de diversas sustancias (temperatura de fusión, temperatura de ebullición y solubilidad) en función de las interacciones intermoleculares. - Identificar los distintos tipos de fuerzas intermoleculares existentes en las sustancias covalentes, dedicando especial atención a la presencia de enlaces de hidrógeno en sustancias de interés biológico (alcoholes, ácidos orgánicos, etc.). - Justificar la solubilidad de las sustancias covalentes e iónicas en función de la naturaleza de las interacciones entre el soluto y las moléculas del disolvente. - Realizar experiencias que evidencien la solubilidad de sustancias iónicas y covalentes en disolventes polares y no polares e interpretar los resultados..	CMCT SIE
UD2-15	15.1 Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las moléculas.	- Comparar la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares, justificando el comportamiento fisicoquímico de las sustancias formadas por moléculas, sólidos con redes covalentes y sólidos con redes iónicas.	CMCT

Bloque 3: Reacciones químicas

Contenidos

- Concepto de velocidad de reacción. Teoría de colisiones. Teoría del estado de transición. Energía de activación.
- Mecanismo de las reacciones químicas. Etapas elementales y etapa limitante.
- Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas.
- Utilización de catalizadores en procesos industriales.
- Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla.
- Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de Le Chatelier.
- Equilibrios con gases.

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

Cinética química

Criterios de evaluación

UD3-1 Definir la velocidad de una reacción y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía de activación.

UD3-2 Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.

UD3-3 Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.

Crterios de evaluacón	Estándares de aprendizaje evaluables	Indicadores de logro	Competencias
UD3-1	1.1 Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.	<ul style="list-style-type: none"> - Definir velocidad de una reacción y explicar la necesidad de medir la variación de propiedades para su determinación indirecta (el color, volumen, presión, etc.). - Describir las ideas fundamentales acerca de la teoría de colisiones y del estado de transición y utilizarlas para justificar los factores que modifican la velocidad de una reacción química. - Determinar el orden y las unidades de la velocidad de una reacción química, conocida su ley de velocidad. - Calcular la velocidad de reacciones elementales a partir de datos experimentales de valores de concentración de reactivos, expresando previamente su ley de velocidad. 	CMCT
UD3-2	2.1 Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción.	<ul style="list-style-type: none"> - Relacionar la influencia de la concentración de los reactivos, de la temperatura y de la presencia de catalizadores con la modificación de la velocidad de una reacción. 	CMCT CD

	2.2 Explica el funcionamiento de los catalizadores relacionándolo con procesos industriales y la catálisis enzimática analizando su repercusión en el medio ambiente y en la salud.	- Describir las características generales de la catálisis homogénea, heterogénea y enzimática. - Recopilar información, seleccionar y analizar la repercusión que tiene el uso de catalizadores en procesos industriales, en el medio ambiente y en la salud.	
UD3-3	3.1 Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.	- Distinguir procesos rápidos y lentos, comparando los diagramas entálpicos asociados a un proceso químico. - Expresar la ecuación de la velocidad de un proceso, analizando la propuesta del mecanismo de reacción para identificar la etapa limitante.	CL CMCT

Equilibrio químico

Criterios de evaluación

UD3-4 Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.

UD3-5 Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales.

UD3-6 Relacionar K_c y K_p en equilibrios con gases, interpretando su significado.

UD3-7 Resolver problemas de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones gaseosas, y de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación.

UD3-8 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.

UD3-9 Valorar la importancia que tiene el principio de Le Chatelier en diversos procesos industriales.

UD3-10 Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto del ion común.

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Indicadores de logro	Competencias
UD3-4	4.1 Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio.	- Reconocer el concepto de equilibrio dinámico y relacionarlo con la igualdad de velocidades de la reacción directa e inversa de un proceso reversible. - Establecer si un sistema se encuentra en equilibrio comparando el valor del cociente de reacción con el de la constante de equilibrio y prever, en su caso, la evolución para alcanzar dicho equilibrio. - Resolver ejercicios donde se estime cualitativamente cómo evolucionará un sistema en equilibrio cuando se varían las condiciones en las que se encuentra, aplicando el Principio de Le Chatelier.	CMCT SIE
	4.2 Comprueba e interpreta experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico, tanto en equilibrios	- Realizar e interpretar experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico, tanto en equilibrios homogéneos como heterogéneos (por ejemplo formación de precipitados y posterior disolución).	

	homogéneos como heterogéneos.		
UD3-5	5.1 Hallar el valor de las constantes de equilibrio, K_c y K_p , para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración. 5.2 Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas y cómo evoluciona al variar la cantidad de producto o reactivo.	- Escribir la expresión de las constantes de equilibrio, K_c y K_p , para un equilibrio y calcularlas en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración. - Utilizar la ley de acción de masas para realizar cálculos de concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico y predecir cómo evolucionará este al variar la cantidad de producto o reactivo.	CMCT
UD3-6	6.1 Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio K_c y K_p .	- Deducir la relación entre K_c y K_p . - Realizar cálculos que involucren concentraciones en el equilibrio, constantes de equilibrio (K_c y K_p) y grado de disociación de un compuesto.	CMCT
UD3-7	7.1 Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido-líquido y lo aplica como método de separación e identificación de mezclas de sales disueltas.	- Calcular la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido-líquido. - Realizar los cálculos adecuados para justificar la formación de precipitados a partir de la mezcla de disoluciones de compuestos solubles. - Describir el proceso de precipitación selectiva y reconocer sus aplicaciones en el análisis de sustancias y en la eliminación de sustancias no deseadas.	CMCT
UD3-8	8.1 Aplica el principio de Le Chatelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, presión, volumen o concentración que lo definen, utilizando como ejemplo la obtención industrial del amoníaco.	- Aplicar el principio de Le Chatelier para predecir cualitativamente la forma en que evoluciona un sistema en equilibrio de interés industrial (la obtención del amoníaco, etc.) cuando se interacciona con él realizando variaciones de la temperatura, presión, volumen o concentración.	CMCT
UD3-9	9.1 Analiza los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en las velocidades de reacción y en la evolución de los equilibrios para optimizar la obtención de compuestos de interés industrial, como por ejemplo el amoníaco.	- Justificar la elección de determinadas condiciones de reacción para favorecer la obtención de productos de interés industrial (por ejemplo el amoníaco), analizando los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en las velocidades de reacción y en el desplazamiento de los equilibrios.	CMCT
UD3-10	10.1 Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común.	- Calcular la solubilidad de una sal y predecir cualitativamente cómo se modifica su valor con la presencia de un ion común.	CMCT

Reacciones ácido-base

Criterios de evaluación

UD3-11 Aplicar la teoría de Brönsted para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.

UD3-12 Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases.

UD3-13 Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas, así como sus aplicaciones prácticas.

UD3-14 Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base.

UD3-15 Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal.

UD7-16 Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc.

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Indicadores de logro	Competencias
UD3-11	11.1 Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brønsted-Lowry de los pares ácido-base conjugados.	<ul style="list-style-type: none"> - Definir los conceptos de ácido, base, reacción ácido-base y sustancia anfótera según la teoría de Brønsted-Lowry y aplicarlos a la clasificación de las sustancias o las disoluciones de las mismas. - Identificar parejas ácido-base conjugados. - Justificar la clasificación de una sustancia como ácido o base según su comportamiento frente al agua. - Expresar el producto iónico del agua y definir el pH de una disolución. - Relacionar el valor del grado de disociación y de la constante ácida y básica con la fortaleza de los ácidos y las bases. 	CMCT
UD3-12	12.1 Identifica el carácter ácido, básico o neutro y la fortaleza ácido-base de distintas disoluciones según el tipo de compuesto disuelto en ellas determinando el valor de pH de las mismas.	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver ejercicios y problemas de cálculo del pH y del pOH de distintas disoluciones, tanto para electrolitos fuertes como débiles. - Justificar el carácter ácido, básico o neutro y la fortaleza ácido-base de distintas disoluciones determinando el valor de pH de las mismas. 	CMCT
UD3-13	13.1 Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios.	<ul style="list-style-type: none"> - Relacionar la acción de los antiácidos estomacales (hidróxidos de magnesio y aluminio, carbonato de calcio, entre otros) con las reacciones ácido-base y valorar su consumo responsable atendiendo a sus efectos secundarios. - Explicar la utilización de valoraciones ácido-base para realizar reacciones de neutralización en cantidades estequiométricas. 	CMCT SC
UD3-14	14.1 Determina la concentración de un ácido o base valorándola con otra de concentración conocida estableciendo el punto de equivalencia de la neutralización mediante el empleo de indicadores ácido-base.	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar experimentalmente la concentración de un ácido con una base (por ejemplo el vinagre comercial) y realizar un informe en el que se incluya el material utilizado, los cálculos necesarios y la descripción del procedimiento. - Describir el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios. - Justificar la elección del indicador adecuado, teniendo en cuenta su intervalo de viraje, para realizar una valoración ácido-base. - Explicar curvas de valoración de una base fuerte con ácido fuerte y viceversa. 	CMCT SIE
UD3-15	15.1 Predice el comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua aplicando el concepto de hidrólisis, escribiendo los procesos intermedios y equilibrios que tienen lugar.	<ul style="list-style-type: none"> - Predecir el carácter ácido, básico o neutro de las disoluciones de sales en agua aplicando el concepto de hidrólisis, escribiendo los procesos intermedios y los equilibrios que tienen lugar. - Exponer el funcionamiento de una disolución reguladora y su importancia en la regulación del pH en los seres vivos (tampones biológicos). 	CMCT
UD3-16	16.1 Reconoce la acción de algunos productos de uso	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer la importancia práctica que tienen los ácidos y las bases en los distintos ámbitos de la 	CMCT SC

	cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base.	química y en la vida cotidiana (antiácidos, limpiadores, etc.). – Describir las consecuencias que provocan la lluvia ácida y los vertidos industriales en suelos, acuíferos y aire, proponiendo razonadamente algunas medidas para evitarlas.	
--	--	--	--

Reacciones de oxidación-reducción

Criterios de evaluación

UD3-17 Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.

UD3-18 Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ion-electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes.

UD3-19 Comprender el significado del potencial estándar de reducción de un par redox, utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.

UD3-20 Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.

UD3-21 Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una cuba electrolítica empleando las leyes de Faraday.

UD3-22 Conocer algunas de las aplicaciones de la electrolisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distintos tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) y la obtención de elementos puros.

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Indicadores de logro	Competencias
UD3-17	17.1 Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.	- Describir el concepto electrónico de oxidación y de reducción. - Calcular números de oxidación para los átomos que intervienen en un proceso redox dado, identificando las semirreacciones de oxidación y de reducción así como el oxidante y el reductor del proceso..	CMCT
UD3-18	18.1 Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas.	- Ajustar reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón, tanto en medio ácido como en medio básico. - Aplicar las leyes de la estequiometría a las reacciones de oxidación-reducción.	CMCT
UD3-19	19.1 Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de la energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida.	- Utilizar las tablas de potenciales estándar de reducción para predecir la evolución de los procesos redox. - Predecir la espontaneidad de un proceso redox, calculando la variación de energía de Gibbs relacionándola con el valor de la fuerza electromotriz del proceso.	CMCT SIE
	19.2 Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes.	- Diseñar una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizar dichos potenciales para calcular el potencial de la misma y formular las semirreacciones redox correspondientes.	
	19.3 Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica.	- Relacionar un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica. - Nombrar los elementos, describir e interpretar los procesos que ocurren en las pilas, especialmente en la pila Daniell.	
UD3-20	20.1 Describe el procedimiento	- Realizar en el laboratorio una volumetría redox o	CMCT

	para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos necesarios.	utilizar simulaciones relacionadas y elaborar un informe en el que se describa el procedimiento experimental con los materiales empleados y se incluyan los cálculos numéricos.	SIE
UD3-21	21.1 Aplica las leyes de Faraday a un proceso electrolítico determinando la cantidad de materia depositada en un electrodo o el tiempo que tarda en hacerlo.	<ul style="list-style-type: none"> - Comparar pila galvánica y celda electrolítica, en términos de espontaneidad y transformaciones energéticas. - Describir los elementos e interpretar los procesos que ocurren en las celdas electrolíticas tales como deposiciones de metales, electrolisis del agua y electrolisis de sales fundidas. - Resolver problemas numéricos basados en las leyes de Faraday. 	CMCT
UD3-22	<p>22.1 Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo las semirreacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales.</p> <p>22.2 Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Representar los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo las semirreacciones redox e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales. - Describir los procesos de anodización y galvanoplastia y justificar su aplicación en la protección de objetos metálicos. - Reconocer y valorar la importancia que, desde el punto de vista económico, tiene la prevención de la corrosión de metales y las soluciones a los problemas ambientales que el uso de las pilas genera. - Describir los procesos electroquímicos básicos implicados en la fabricación de cinc o aluminio en el Principado de Asturias. 	CMCT SC

Bloque 4: *Síntesis orgánica y nuevos materiales*

Contenidos

- Estudio de funciones orgánicas. Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC.
- Funciones orgánicas de interés: oxigenadas y nitrogenadas, derivados halogenados, tioles y perácidos.
- Compuestos orgánicos polifuncionales.
- Tipos de isomería.
- Ruptura de enlace y mecanismo de reacción.
- Tipos de reacciones orgánicas.
- Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos.
- Macromoléculas y materiales polímeros.
- Polímeros de origen natural y sintético: propiedades.
- Reacciones de polimerización.

- Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental.
- Importancia de la Química del Carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar.

Criterios de evaluación

UD4-1 Reconocer los compuestos orgánicos según la función que los caracteriza.

UD4-2 Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones.

UD4-3 Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada.

UD4-4 Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.

UD4-5 Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente.

UD4-6 Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social.

UD4-7 Determinar las características más importantes de las macromoléculas.

UD4-8 Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa.

UD4-9 Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial.

UD4-10 Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y, en general, en las diferentes ramas de la industria.

UD4-11 Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos.

UD4-12 Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar.

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Indicadores de logro	Competencias
UD4-1	1.1 Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas.	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar el tipo de hibridación del átomo de carbono en compuestos orgánicos sencillos, relacionándolo con el tipo de enlace existente. - Reconocer los grupos funcionales (alquenos, alquinos, derivados aromáticos, alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos orgánicos, ésteres, aminas, amidas, nitrilos, derivados halogenados y nitrogenados, y tioles) identificando el tipo de hibridación del átomo de carbono y el entorno geométrico de este.átomo de carbono y el entorno geométrico de este. 	CMCT
UD4-2	2.1 Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.	<ul style="list-style-type: none"> - Representar estructuralmente y en forma semidesarrollada diversos compuestos orgánicos. - Formular y nombrar, siguiendo las normas de la IUPAC, compuestos orgánicos sencillos con uno o varios grupos funcionales. - Justificar las propiedades físicas y químicas generales de los compuestos con grupos funcionales de interés (oxigenadas y nitrogenadas, derivados halogenados, tioles y perácidos). - Identificar los grupos funcionales como los puntos reactivos de una molécula orgánica y definir serie homóloga. - Buscar información sobre algún compuesto polifuncional de interés farmacológico e identificar sus grupos funcionales. 	CL CMCT CD
UD4-3	3.1 Distingue los diferentes tipos de isomería representando,	<ul style="list-style-type: none"> - Representar, formular y nombrar los posibles isómeros (de cadena, de posición y de función), dada 	CMCT

	formulando y nombrando los posibles isómeros dada una fórmula molecular.	una fórmula molecular. - Justificar la existencia de isómeros geométricos (estereoisomería) por la imposibilidad de giro del doble enlace. - Justificar la ausencia de actividad óptica en una mezcla racémica a través del concepto de quiralidad y la existencia de enantiómeros. - Identificar carbonos asimétricos en sustancias orgánicas sencillas.	
UD4-4	4.1 Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario.	- Reconocer y clasificar los principales tipos de reacciones orgánicas (sustitución, adición, eliminación, condensación y redox), prediciendo el producto en la adición de agua a un alqueno, halogenación del benceno, deshidratación de alcoholes, oxidación de alcoholes, entre otros.	CMCT
UD4-5	5.1 Desarrolla la secuencia de reacciones necesarias para obtener un compuesto orgánico determinado a partir de otro con distinto grupo funcional aplicando la regla de Markovnikov o de Saytzeff para la formación de distintos isómeros.	- Completar reacciones químicas, formulando y nombrando el producto más probable. - Desarrollar la secuencia de reacciones necesarias para la obtención de compuestos orgánicos (alcoholes, ácidos, ésteres, etc.) mediante reacciones de adición, oxidación o esterificación justificando, en su caso, la mezcla de isómeros aplicando las reglas de Markovnikov o de Saytzeff para identificar el producto mayoritario.	CMCT
UD4-6	6.1 Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.	- Identificar los grupos funcionales existentes en sustancias orgánicas de interés biológico (glucosa, celulosa, proteínas, entre otros). - Reconocer las distintas utilidades (biomasa, aislantes, fertilizantes, diagnóstico de enfermedades, etc.) que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura o biomedicina, entre otros.	CMCT
UD4-7	7.1 Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.	- Identificar los dos tipos de reacciones de polimerización: adición y condensación. - Reconocer macromoléculas de origen natural (celulosa, almidón, etc.) y sintético (poliéster, neopreno, polietileno, etc.), diferenciando si se trata de polímeros de adición o de condensación.	CMCT
UD4-8	8.1 A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar.	- Escribir la fórmula de un polímero de adición o de condensación a partir del monómero o monómeros correspondientes, explicando el proceso que ha tenido lugar. - Identificar el monómero constituyente de un determinado polímero natural (polisacáridos, proteínas, caucho, etc.) y artificial (polietileno, PVC, poliamidas, poliésteres, etc.), conocida su fórmula estructural.	CMCT
UD4-9	9.1 Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita.	- Describir el proceso de polimerización en la formación de sustancias macromoleculares, polimerización por adición (polietileno, poliestireno, cloruro de polivinilo, etc.) y polimerización por condensación (poliamida, poliésteres, baquelita, poliuretanos, etc.).	CMCT
UD4-10	10.1 Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales, valorando su repercusión en la calidad de vida.	- Relacionar el grupo funcional de los compuestos orgánicos con el existente en diversos fármacos y cosméticos (éteres como analgésicos, aminos como descongestivos, amidas como sedantes, cetonas como disolventes, etc.), reconociendo la importancia de la síntesis orgánica en la mejora de la calidad de vida. - Reconocer el método de obtención del ácido acetilsalicílico (aspirina) como ejemplo de síntesis de	CMCT SC

		<p>sustancias orgánicas de interés farmacológico.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explicar por qué solo uno de los enantiómeros de una mezcla racémica es activo farmacológicamente (ibuprofeno), valorando la importancia de la investigación en química orgánica y el gran campo de estudio que supone la síntesis de fármacos quirales. - Buscar, seleccionar y exponer información sobre distintos materiales (silicona, poliuretanos, PVC, etc.) utilizados en la realización de implantes, valorando su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas, especialmente de las que presentan alguna discapacidad. 	
UD4-11	<p>11.1 Describe las principales aplicaciones de los materiales polímeros de alto interés tecnológico y biológico (adhesivos y revestimientos, resinas, tejidos, pinturas, prótesis, lentes, etc.) relacionándolas con las ventajas y desventajas de su uso según las propiedades que lo caracterizan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Justificar las posibles propiedades de interés de los polímeros (plásticos, fibras, elastómeros, adhesivos, recubrimientos) en función de sus características estructurales. - Buscar, seleccionar y presentar la información obtenida de diversas fuentes sobre las aplicaciones de uso industrial y doméstico de los compuestos formados por macromoléculas (neopreno, polietileno, teflón, caucho, etc.), reconociendo su utilidad en distintos ámbitos, especialmente en la mejora de la calidad de vida de las personas discapacitadas, y valorando las posibles desventajas que conlleva su producción. 	<p>CMCT SC CD</p>
UD4-12	<p>12.1 Reconoce las distintas utilidades que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales, energía frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer las distintas utilidades (biomasa, aislantes, fertilizantes, diagnóstico de enfermedades, etc.) que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales y energía, frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo. 	<p>SC</p>

6. METODOLOGÍA

La Química tanto como la Física, son ciencias que pretenden dar respuestas convincentes a muchos fenómenos que se nos presentan como inexplicables y confusos. Por lo tanto, la metodología didáctica de esta materia debe contribuir a consolidar en el alumnado la comprensión profunda y la explicación pormenorizada de aquellos conceptos que son fundamentales para intentar comprender la materia.

Los alumnos y alumnas que cursan esta materia han adquirido en sus estudios anteriores tanto los conceptos básicos y las estrategias propias de las ciencias experimentales como una disposición favorable al estudio de los grandes temas de la Química. Basándose en estos aprendizajes el estudio de la química tiene que promover el interés por buscar respuestas científicas y contribuir a que el alumnado adquiera las competencias propias de la actividad científica y tecnológica.

Es aconsejable proponer actividades que pongan de manifiesto las ideas y conceptos que alumnas y alumnos manejan para explicar los distintos fenómenos químicos con el fin de contrastarlas con las explicaciones más elaboradas que proporciona la ciencia, tanto al inicio de cada unidad didáctica como al final de la misma, para verificar el grado de consecución de los objetivos propuestos. En el diseño de las actividades debe haber una parte orientadora (estableciendo objetivos, estrategias de aprendizaje y condiciones de realización de las tareas y operaciones necesarias) y una parte reguladora que permita comparar los aprendizajes adquiridos con los previstos, con el fin de reforzarlos si son correctos o modificarlos si son erróneos, evitando que determinados conceptos equivocados persistan a lo largo del proceso educativo.

La Química es ante todo una ciencia experimental y esta idea debe presidir cualquier

decisión metodológica. El planteamiento de situaciones de aprendizaje en las que se puedan aplicar diferentes estrategias para la resolución de problemas, que incluyan el razonamiento de los mismos y la aplicación de algoritmos matemáticos se considera necesario para adquirir algunas destrezas y conocimientos de la materia, es el momento de poner énfasis en problemas abiertos y actividades de laboratorio concebidas como investigaciones, que representen situaciones más o menos realistas, de modo que los estudiantes se enfrenten a una verdadera y motivadora investigación, por sencilla que sea.

Como complemento al trabajo experimental del laboratorio pueden aprovecharse numerosos programas informáticos interactivos en los que la pantalla de un ordenador se convierta en un laboratorio virtual. También puede resultar un complemento útil en el proceso de enseñanza el visionado de vídeos didácticos para abordar algunos conceptos difíciles de exponer. Del mismo modo, la adquisición de destrezas en el empleo de programas de cálculo u otras herramientas tecnológicas permite dedicar más tiempo en el aula al razonamiento, al análisis de problemas, a la planificación de estrategias para su resolución y a la valoración de la pertinencia de los resultados obtenidos.

La materia debe contribuir a la percepción de la ciencia como un conocimiento riguroso, pero, necesariamente provisional, que tiene sus límites y que, como cualquier actividad humana, está condicionada por contextos sociales, económicos y éticos que le transmiten su valor cultural.

El conocimiento científico ha contribuido a la libertad de la mente humana y a la extensión de los derechos humanos, no obstante, la historia de la ciencia presenta sombras que no deben ser ignoradas. Por ello, el conocimiento de cómo se han producido determinados debates esenciales para el avance de la ciencia, la percepción de la contribución de las mujeres y los hombres al desarrollo de la ciencia, y la valoración de sus aplicaciones tecnológicas y repercusiones medioambientales contribuyen a entender algunas situaciones sociales de épocas pasadas y analizar la sociedad actual.

En este sentido, durante el desarrollo de la materia deben visualizarse, tanto las aportaciones de las mujeres al conocimiento científico como las dificultades históricas que han padecido para acceder al mundo científico y tecnológico. Asimismo, el análisis desde un punto de vista científico de situaciones o problemas de ámbitos cercanos, domésticos y cotidianos ayuda a acercar la Química a aquellas personas que la perciben como característica de ámbitos lejanos, extraños o exclusivos, de los que tradicionalmente se han visto excluidas.

El conocimiento científico juega un importante papel en la participación activa de los futuros ciudadanos y ciudadanas en la toma fundamentada de decisiones dentro de una sociedad democrática. Por ello, en el desarrollo de la materia debe abordarse cuestiones y problemas científicos de interés social, considerando las implicaciones y perspectivas abiertas por las más recientes investigaciones, valorando la importancia de adoptar decisiones colectivas fundamentadas y con sentido ético.

Para promover el diálogo, el debate y la argumentación razonada sobre estas cuestiones referidas a la relación entre ciencia, tecnología, sociedad y medio ambiente deben emplearse informaciones bien documentadas de fuentes diversas. Se contribuye a fomentar la capacidad para el trabajo autónomo del alumnado y a la formación de un criterio propio bien fundamentado con la lectura y el comentario crítico de documentos, artículos de revistas de carácter científico, libros o informaciones obtenidas a través de tecnologías de la información y de la comunicación, consolidando las destrezas necesarias para obtener, seleccionar, comprender, analizar y almacenar la información.

Asimismo, la presentación oral y escrita de información mediante exposiciones orales, informes monográficos o trabajos escritos distinguiendo datos, evidencias y opiniones, citando adecuadamente las fuentes y los autores o autoras, empleando la terminología adecuada, aprovechando los recursos de las tecnologías de la información y la comunicación, contribuye a consolidar las destrezas comunicativas y las relacionadas con el tratamiento de la información.

Debe promoverse la realización de trabajos en equipo, la interacción y el diálogo entre iguales y con el profesorado con el fin de promover la capacidad para expresar oralmente las propias ideas en contraste con las de las demás personas, de forma respetuosa. La planificación y

realización de trabajos cooperativos, que deben llevar aparejados el reparto equitativo de tareas, el rigor y la responsabilidad en su realización, el contraste respetuoso de pareceres y la adopción consensuada de acuerdos, contribuye al desarrollo de las actitudes imprescindibles para la formación de los futuros ciudadanos y ciudadanas maduros y responsables y su integración en una sociedad democrática.

El 2º curso de Bachillerato es un curso de gran complejidad metodológica por diferentes razones, como son la extensión y la dificultad conceptual de los contenidos de Química.

Metodológicamente hay que huir de cualquier memorización de aquello que no se pueda entender o demostrar. Por ello el profesor explicará y demostrará todos los aspectos teóricos necesarios y el alumno deberá entenderlo y aprenderlo.

La línea metodológica que el departamento sigue en esta materia tendrá en cuenta:

- Los conocimientos previos del que va a aprender tienen importancia, y hay que contar con ellos para la adquisición de nuevos aprendizajes.
- Para que el alumno aprenda significativamente es necesario que encuentre un sentido a las ideas que le tratamos de transmitir y esto supone establecer relaciones. Hay que estructurar los conocimientos de forma que tengan un cuerpo coherente, lo que conduce a establecer un hilo conductor claro tanto para cada unidad, como para el curso.
- Aprender supone construir significados lo que nos debe llevar a considerar las ideas que se desea que aprendan; deberán integrarse en el cuerpo de conocimientos que ya poseían hasta formar parte de él.

Para lograr los objetivos debemos de transformar las clases, concebidas como transmisiones verbales de conocimientos ya elaborados, en otras que potencien una forma de pensamiento más creativo y riguroso, que obligue a imaginar nuevas posibilidades que se puedan someter a constatación de forma controlada. Se tratará de poner a los alumnos en situación de plantear problemas, de emitir hipótesis, de diseñar estrategias de resolución, de analizar resultados observando como afectan al esquema conceptual de partida.

Se seguirá un programa de actividades organizadas, desde la introducción de conceptos a la discusión de las aplicaciones sociales, pasando por la resolución de problemas y el trabajo experimental, a realizar por los estudiantes bajo la orientación del profesor.

Estas actividades tienen que permitir a los estudiantes exponer sus ideas previas, elaborar y afianzar conocimientos, explorar alternativas, etc., superando la pura asimilación de conocimientos ya elaborados. Además, estas actividades deben abarcar los contenidos de cada unidad con lógica interna, que evite el aprendizaje inconexo y aprovechar las ocasiones posibles para que se familiaricen con la metodología científica.

Para poder tener una idea inicial de los conocimientos y preconcepciones de nuestros alumnos es conveniente realizar una prueba inicial, con contenidos matemáticos y químicos que supuestamente deberían conocer al iniciar este nivel académico.

En cada unidad didáctica, se procurará realizar tres tipos de actividades:

- De iniciación, para sensibilizar al alumnado sobre el tema. Deben ser una explicitación y puesta en valor de sus ideas, que preconicen una concepción preliminar de la tarea que nos sirva de hilo conductor al tema.

- De desarrollo, para la construcción y manejo significativo de los conceptos, búsqueda de definiciones operativas basada en ellos, manejo reiterado de los conceptos en distintas situaciones para contrastar su validez, familiarizarse con aspectos claves del trabajo científico, manejo de literatura científica, elaboración de estrategias para la resolución de problemas y diseños experimentales. A estas actividades se dedicará la mayor parte del tiempo.

- De acabado o de recapitulación, permitirán la síntesis de lo aprendido, la constatación del

grado de comprensión y la corrección de posibles errores. Es la etapa final de cada tema.

Se recomendará a los alumnos la conveniencia de utilizar una libreta o cuaderno exclusiva de química.

Dada la relevancia del trabajo experimental en la materia, se contempla el desarrollo de las prácticas experimentales de laboratorio, en sesiones presenciales y/o de simulaciones o plataformas virtuales según la programación EBAU, atendiendo a los diferentes escenarios sanitarios y educativos.

-
En todas las actividades y tareas se contemplará la intensificación del aspecto cuantitativo respecto a etapas anteriores, dando especial relevancia al desarrollo razonado, organizado, y con la coherencia matemática necesaria para la resolución de los problemas de aplicación práctica. El alumnado ha de evidenciar en las cuestiones prácticas, las destrezas matemáticas y competencias inherentes al método científico.

Todo lo dicho supone una enseñanza abierta, participativa, evitando, aunque no excluyendo, la clase magistral y tratando de motivar a todos los alumnos y no sólo a los más interesados.

En este curso lectivo se impulsará de forma significativa, la aplicación de metodologías activas y participativas que potencien las estrategias investigadoras y la integración de las herramientas informáticas e integración de las TIC, afianzando el trabajo autónomo del alumnado y las tareas integradas en las que el trabajo en equipo y por proyectos sea una práctica habitual entre el alumnado y el profesorado.

-
Ante la posibilidad del cambio de escenario se requiere la formación del alumnado en el entorno de Teams y/o Aulas virtuales.

-
Se prevé, así, la continuidad del proceso de enseñanza aprendizaje ante posibles confinamientos y se promueven desde el inicio la comunicación, la realización de tareas y la aplicación de metodologías activas y herramientas en el entorno virtual asociado a la consejería de educación.

7. TEMPORALIZACIÓN

Se propone la siguiente distribución temporal:

- Unidad 1: La actividad científica
- Unidad 2: Estructura atómica (16 horas)
- Unidad 3: Sistema periódico de los elementos (8 horas)
- Unidad 4: Enlace químico (16 horas)
- Unidad 5: La velocidad de reacción (10 horas)
- Unidad 6: Equilibrio químico (26 horas)
- Unidad 7: Reacciones ácido-base (14 horas)
- Unidad 8: Reacciones de oxidación-reducción (12 horas)
- Unidad 9: Los compuestos del carbono (10 horas)
- Unidad 10: Macromoléculas y polímeros (8 horas)

8. MATERIALES Y RECURSOS

En esta materia, se utilizarán los recursos propios del centro: aulas, laboratorios y su equipamiento para la realización de prácticas, equipos audiovisuales y materiales didácticos diversos como los libros de texto, libros de ejercicios teóricos y numéricos que se pueden encontrar en la biblioteca del centro y programas informáticos adaptados y simulaciones de laboratorio.

Como libro de texto, se manejará el libro de Química de 2º de bachillerato de la editorial Oxford última edición, siendo aconsejable manejar también diferentes libros, apuntes y fotocopias que el profesor/a considere oportunos.

9. PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Dada la relevancia del trabajo experimental en la materia, se contempla el desarrollo de las prácticas experimentales de laboratorio, en sesiones presenciales y/o de simulaciones o plataformas virtuales, atendiendo a los diferentes escenarios sanitarios y educativos.

Se proponen las siguientes prácticas

1. Estudio de la solubilidad y conductividad de diferentes sustancias y su relación con el enlace químico.
2. Reacciones de precipitación. Formación de precipitados y desplazamiento del equilibrio de estas reacciones.
3. Determinación del contenido de ácido acético de un vinagre.
4. Valoración redox: permanganimetría.
5. Observación de reacciones redox, pilas voltaicas y electrolisis.

Además de las anteriores, y según la disponibilidad de tiempo, se podrán realizar otras prácticas que los profesores encargados consideren convenientes, tales como el estudio y la observación de espectros atómicos y tubos de descarga.

10. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los procedimientos e instrumentos de evaluación en coherencia con los contenidos, competencias, metodología e indicadores de logro propios de la materia serán lo más variados posibles, de manera que puedan recoger la riqueza de matices con la que se ha de desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje.

PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO
Observación sistemática del trabajo en el aula y /o en su caso en la plataforma digital.	Listas de control Diarios de clase Escalas de observación Plazos de realización de las tareas
Revisión de producciones del alumnado	Producciones orales Producciones escritas, como el cuaderno de clase Producciones en soporte digital con el manejo de diferentes apps y herramientas informáticas Proyectos de investigación
Intercambios e interacción con el alumnado	Diálogos Debates Entrevistas Puestas en común Participación en los foros

	Aportaciones en el blog Compartir recursos, información y contenido on line
Análisis de pruebas	Realización de pruebas escritas, orales u otras en soporte digital Escalas de control Rúbricas
Autoevaluación	Reflexión personal
Coevaluación	Diálogo con el alumnado Equipos interactivos

11. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE CADA EVALUACIÓN

La valoración cuantitativa de la calificación se hará de la siguiente manera:

- Pruebas objetivas: 80%-90% de la calificación.
- Otros instrumentos de evaluación: 10%-20% de la calificación.

Al final de cada evaluación se realizará una prueba escrita que versará sobre todos los contenidos de la evaluación. Si se aplica el 80% a las pruebas escritas, esta última supondrá un 50% de la nota, si por el contrario se aplica el 90% contará un 55%

En cada evaluación se considerará que se han alcanzado los objetivos establecidos, si el alumno alcanza como mínimo una puntuación de 5 puntos, valorados sobre un total de 10 puntos, que abarque el total de las valoraciones que el profesor establezca (pruebas escritas, orales, trabajos en el laboratorio, trabajos realizados, conducta, actitud hacia la asignatura, etc.) y que explice en clase previamente.

En todas las pruebas escritas se indicará la calificación correspondiente en el caso de que sea diferente en los distintos apartados.

El profesor organizará los procedimientos adecuados para que los alumnos puedan contrastar las correcciones efectuadas y aclarar sus dudas.

En la valoración de las pruebas se considerará demérito una deficiente presentación, así como las incorrecciones sintácticas y ortográficas.

12. PRUEBAS DE RECUPERACIÓN DURANTE EL CURSO ORDINARIO

Aquellos alumnos que a lo largo del curso no hayan superado todas las evaluaciones deberán realizar una prueba de recuperación de cada una de las evaluaciones no superadas en los términos que el profesor de la asignatura establezca. Las pruebas de recuperación son obligatorias para los alumnos suspensos, y se realizarán al final de cada periodo de evaluación.

Estas pruebas versarán sobre los contenidos explicados en páginas anteriores y se ajustarán a los criterios de evaluación ya señalados en esta programación.

Al final del curso se realizará una última prueba de recuperación de las evaluaciones que aún permanezcan suspensas.

La nota del examen de recuperación sustituirá a la nota del examen de evaluación cuando sea superior a esta. La nota de la evaluación se calculará de la siguiente manera:

Examen de recuperación 80%-90%

Otros instrumentos 20%-10%

13. CALIFICACIÓN ORDINARIA DE MAYO

Un alumno podrá aprobar el curso si se dan las siguientes circunstancias:

I. Si tiene las tres evaluaciones aprobadas sin necesidad de acudir a pruebas de recuperación.

En este caso, la calificación final será la nota media de las tres evaluaciones, matizada por el profesor, de acuerdo con otros indicadores de evaluación.

II. Si supera la recuperación de las distintas evaluaciones, bien a lo largo del curso o al final del mismo.

En este caso, la calificación final será la nota media de las tres evaluaciones, matizada por el profesor, de acuerdo con otros indicadores de evaluación.

III. Si tiene alguna evaluación suspensa con un 4 después de realizadas las recuperaciones

En este caso, la calificación final será la nota media de las tres evaluaciones matizada por el profesor, de acuerdo con otros indicadores de evaluación.

. Se considerará superada la materia si obtiene un 5.

Cuando no se den las circunstancias anteriores, se considerará que el alumno no ha alcanzado la calificación positiva necesaria y deberá presentarse a la prueba extraordinaria de junio.

14. ALUMNOS A LOS QUE NO SE HA PODIDO EVALUAR DE FORMA CONTINUADA

Cuando por causas de fuerza mayor algún alumno no pudiera ser evaluado a lo largo del curso y sea imposible aplicarles correctamente los procedimientos, instrumentos de evaluación y criterios de calificación, se contemplará un plan de actividades de refuerzo y una prueba global escrita correspondientes al periodo en que se ha producido la ausencia. La valoración cuantitativa de la calificación para dicho periodo se obtendrá atendiendo a la siguiente ponderación:

- Un 20% la realización del plan de actividades de refuerzo.
- Un 80% la realización de la prueba escrita que versará sobre los aprendizajes desarrollados en el periodo de ausencia.

15. PRUEBA EXTRAORDINARIA DE JUNIO

De acuerdo con la normativa legal actualmente vigente, los alumnos que al finalizar el curso escolar no alcancen la nota de 5 puntos, podrán optar en el mes de septiembre a una prueba de carácter extraordinario.

Los criterios de evaluación aprobados por todos los miembros del Departamento para la prueba extraordinaria de septiembre son:

El alumno que no haya alcanzado una calificación positiva al término de la evaluación ordinaria de junio, podrá presentarse a la prueba extraordinaria, que versará **sobre toda la signatura o sobre las evaluaciones que aún no haya superado.**

Cuando un alumno tenga que presentarse sólo a una o dos evaluaciones, cada evaluación será calificada de manera independiente.

La nota final de septiembre será **la media de las calificaciones de estas recuperaciones extraordinarias** con las de las evaluaciones que el alumno ya aprobó en el curso ordinario.

Se considerará aprobada la asignatura cuando la nota media sea de 5 puntos o superior, siempre que la calificación de cada una de las evaluaciones no sea inferior a 3 puntos.

Si el alumno tiene que presentarse a la totalidad de la asignatura, la prueba y la nota extraordinaria de septiembre serán también únicas y globales.

El contenido del ejercicio versará sobre los contenidos desarrollados en las respectivas evaluaciones del curso ordinario.

Se hará entrega junto con las calificaciones de junio el plan de recuperación

Se recomienda al alumno/a la realización de actividades con el mismo grado de dificultad que las realizadas a lo largo del curso. Podrá encontrar estas actividades en el libro de texto (actividades resueltas o problemas propuestos) y también entre las actividades de refuerzo facilitadas por la profesora.

En la valoración de las pruebas se considerará demérito una deficiente presentación, así como las incorrecciones ortográficas y sintácticas.

16. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En ocasiones, el profesor podrá indicar trabajos individuales de profundización, refuerzo o ampliación, según los casos, a determinados alumnos con el fin de estimularlos y mejorar su aprendizaje.

Para aquellos alumnos con necesidades educativas especiales debidamente informadas o con alguna carencia sensitivo-motora, se arbitrarán los mecanismos necesarios para que puedan seguir adecuadamente los estudios de esta materia.

Estos alumnos recibirán la atención específica correspondiente, siempre en colaboración con el departamento de orientación.

17. ATENCIÓN A ALUMNOS CON LA ASIGNATURA DE FÍSICA Y QUÍMICA PENDIENTE

Cuando exista profesor encargado específicamente de estos alumnos que tienen la asignatura pendiente, serán atendidos por él mismo siguiendo el plan habitual de trabajo en tres evaluaciones y sus correspondientes recuperaciones.

La calificación de mayo y la extraordinaria, en este caso de junio, seguirán las mismas directrices que para el curso ordinario.

Si no hubiera clase de recuperación o profesor que la imparta, serán atendidos por el Jefe de Departamento el cual en una reunión a comienzos del curso explicará a todos los alumnos implicados el plan de trabajo necesario para recuperar la asignatura y los contenidos de las distintas evaluaciones.

El Jefe del Departamento se reunirá con los alumnos implicados y les explicará detenidamente el procedimiento a seguir que, según acuerdo del Departamento, consiste en la realización de una prueba escrita antes de cada evaluación y en la presentación de un cuadernillo de ejercicios.

También se realizarán las recuperaciones de cada evaluación para los alumnos que suspendan.

La calificación de mayo y la extraordinaria, en este caso de junio, seguirán las mismas directrices que para el curso ordinario.

Criterios de calificación:

Prueba escrita: 80%

Cuadernillo de ejercicios: 20%

La nota final será la media aritmética de las tres evaluaciones

18. INFORMACIÓN A LOS PADRES O TUTORES

Se promoverá el contacto activo con la familia y la comunicación de documentos o instrucciones oficiales a través de las herramientas de Microsoft 365: Outlook o Teams, utilizando para ello grupos de correo electrónico o grupo de chat de Teams.

Se adaptará, no obstante, la utilización de los distintos canales disponibles en los casos de alumnado con familias en situación vulnerable para garantizar dicha comunicación.

19. PLAN DE LECTURA Y USO DE LAS TIC

Se propondrán lectura de textos relacionados con Ciencia o Tecnología, tanto de actualidad como de otro contexto histórico, procurando que el alumno maneje la terminología científica que le permita comprenderlos. Se aprovecharán los artículos que propone su libro de texto. También explicarán al profesor y sus compañeros el contenido del artículo y con ello practicarán la expresión oral.

Se comentarán en clase aquellas noticias relevantes de actualidad que propongan los medios de comunicación y estén relacionadas con los contenidos del curso.

Los alumnos utilizarán distintas técnicas y fuentes de indagación para realizar en equipo trabajos relacionados con distintos temas, entre varios propuestos que tendrá que exponer oralmente en clase.

La investigación la realizarán en el laboratorio mediante la realización de las prácticas. El laboratorio de Física es un excelente lugar para promover el aprendizaje grupal puesto que normalmente las prácticas se desarrollan en grupos reducidos de trabajo.

Por otra parte la utilización de las TIC en la docencia y aprendizaje de Física está contemplada en el currículo y por ello se procurará utilizar este tipo de herramientas con el uso y visualización de páginas web de contenido científico, applets de prácticas virtuales, webquest, videos científicos etc.

20. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS

Se propone para este nivel la posibilidad de realizar visitas a centros, fabriles, científicos o museos relacionados con la ciencia o de interés para el aprendizaje del alumno en esta disciplina.

La concreción de estas actividades se realizará a lo largo del curso en coordinación con el Departamento de Actividades Extraescolares.

Participación en la semana de la Ciencia

Participación en las olimpiadas de Química

Se propondrán y organizarán en tanto en cuanto la situación sanitaria lo aconseje y de acuerdo con lo establecido en la Resolución de 17 de septiembre de 2020, de la Consejería de Educación, de primera modificación de la Resolución de 30 de julio de 2020.

21. CRITERIOS DE MADUREZ ACADÉMICA GLOBAL DEL ALUMNO

Independientemente de la calificación real de esta materia, para considerar en la evaluación final que un alumno tiene madurez académica global, éste ha debido demostrar interés por la asignatura (asistencia a clase, realización de todos los exámenes, de todos los trabajos, realización de los problemas encomendados, actitud positiva en el laboratorio y en clase, etc.). Por ello, y con vistas a la evaluación final, el departamento considera que un alumno puede tener madurez académica global cuando además de los requisitos anteriormente citados, alcanza un cuatro en esta materia y además se cumplen los requisitos estipulados en la Concreción Curricular del centro. **Es muy importante señalar que el hecho de que un alumno pueda tener madurez global no significa que necesariamente tenga aprobada esta materia.**

22. INDICADORES DE LOGRO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN Y DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE

A lo largo del curso, en las reuniones del departamento, se evaluará la programación través de los siguientes aspectos tomando como modelo las siguientes rúbricas:

1. Análisis y valoración de los resultados obtenidos en las evaluaciones

CURSO:	GRUPO:					
	A	B	C	D	E	Repetidores
TOTAL, ALUMNOS/AS						
APROBADOS						
SUSPENSOS						
Análisis de resultados						

2. Planificación:

- Número y duración de las actividades, temporalización y secuenciación
- Procedimientos e instrumentos de evaluación
- Métodos de trabajo
- Aplicación de la TIC
- Plan de lectura

3. Materiales:

- Accesibles para el nivel de los alumnos
- Adecuados para la metodología propuesta
- Acordes con los criterios de evaluación.

Indicadores de logro	1	2	3	4
----------------------	---	---	---	---

Ajuste de la secuenciación y temporalización de contenidos y criterios				
Adecuación de los instrumentos y criterios de calificación				
Idoneidad de la metodología aplicada				
Idoneidad de las actividades, materiales y recursos utilizados				
PROPUESTAS DE MEJORA	1.-			
	2.-			
	3.-			

4. Medidas de atención a la diversidad

- Realización de las medidas para repetidores
- Adaptaciones realizadas: resultados obtenidos.
- Medidas para recuperar las evaluaciones suspensas
- Plan de recuperación para los alumnos que promocionan con la materia suspensa
- Realización de las actividades extraescolares propuestas

Departamento de Física y Química.

Oviedo, septiembre de 2020