|  |
| --- |
| IES Bernaldo de Quirós |
| Programación de Química |
| 2º Bachillerato LOMCE |

|  |
| --- |
|  |

Índice

[INTRODUCCIÓN. 3](#_Toc115948308)

[OBJETIVOS 4](#_Toc115948309)

[RELACIÓN DE PROFESORADO 4](#_Toc115948310)

[REUNIONES DEL DEPARTAMENTO. 6](#_Toc115948311)

[ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y EMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS DEL CURRICULO Y DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN ASOCIADOS. 7](#_Toc115948312)

[TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS. 32](#_Toc115948313)

[CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS CLAVE. 34](#_Toc115948314)

[PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION 35](#_Toc115948315)

[CRITERIOS DE CALIFICACIÓN. 37](#_Toc115948316)

[CRITERIOS DE RECUPERACIÓN. 38](#_Toc115948317)

[Evaluación del alumnado con imposiblidad de aplicación de los criterios de evaluación continua. 38](#_Toc115948318)

[CRITERIOS PARA ELABORAR LA PRUEBA EXTRAORDINARIA. 39](#_Toc115948319)

[METODOLOGÍA. 39](#_Toc115948320)

[Medios de información y comunicación 41](#_Toc115948321)

[RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES. 41](#_Toc115948322)

[MEDIDAS DE REFUERZO Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO 42](#_Toc115948323)

[Alumnado en situación de no presencialidad 43](#_Toc115948324)

[Alumnado con NEE, ACNEAE o altas capacidades. 43](#_Toc115948325)

[Situación de no presencialidad total o parcial 43](#_Toc115948326)

[Alumnado de nueva incorporación al Centro 44](#_Toc115948327)

[Programa de refuerzo para recuperar los aprendizajes no adquiridos cuando el alumnado promocione con evaluación negativa 44](#_Toc115948328)

[CONCRECCIÓN DE LOS PLANES DEL CENTRO 44](#_Toc115948329)

[Plan de lectura escritura e investigación. 45](#_Toc115948330)

[Proyecto de tecnologías de la información y la comunicación (TIC). 45](#_Toc115948331)

[ESPECIFICACIONES METODOLÓGICAS Y ADAPTACIONES PARA EL RÉGIMEN DE NOCTURNO. 45](#_Toc115948332)

[ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES. 46](#_Toc115948333)

[INDICADORES DE LOGRO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN Y DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE. 47](#_Toc115948334)

[Seguimiento de la programación. 47](#_Toc115948335)

[Evaluación de resultados. 47](#_Toc115948336)

## INTRODUCCIÓN.

En el desarrollo de esta programación docente se ha tenido en cuenta el marco legislativo que se detalla a continuación:

* **El Real Decreto 1105/2014, de 26 de Diciembre por el que se establece el Currículo de la**

**Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (BOE 3 de Enero de 2015)**

* **El Decreto 42/2015 por el que se regula la ordenación y se establece el currículo del bachillerato**

**en el Principado de Asturias(BOPA de29 de Junio de 2015)**

* **Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, garantizando su progresión y coherencia a lo largo de la etapa . (BOE 29 de Enero de 2015)**
* Real Decreto 310/2016, de 29 de julio, por el que se regulan las evaluaciones finales de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato. **(BOE 30 de Julio de 2016)**
* Circular de inicio del curso 2022-2023.
* La programación docente se ha modificado teniendo en cuenta las propuestas de mejora y la memoria final del curso anterior.

Por otra parte, la publicación del Currículo Bachillerato y relaciones entre sus elementos concreta las características del currículo asturiano entre las que destacamos:

La complementación de los criterios de evaluación a través de indicadores que permiten la valoración del grado de desarrollo del criterio en cada uno de los cursos y asegurara que al término de la etapa el alumnado pueda hacer frente a los estándares de aprendizaje evaluables sobre los que versará la evaluación final del Bachillerato.

El fomento de aprendizajes basados en competencias, a través de las recomendaciones de metodología didáctica que se establecen para cada una de las materias y de su evaluación con la complementación de los criterios para cada uno de los cursos, conforme a lo dispuesto en la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato.

La importancia de elementos característicos como la educación en valores inherentes al principio de igualdad de trato y no discriminación por cualquier condición o circunstancia personal o social, la prevención de la violencia de género o contra las personas con discapacidad, el conocimiento del patrimonio cultural asturiano, el logro de los objetivos europeos en educación, la potenciación de la igualdad de oportunidades y el incremento de los niveles de calidad educativa para todos los alumnos y las alumnas.

La necesidad de asegurar un desarrollo integral de los alumnos y de las alumnas en esta etapa educativa, lo que implica incorporar al currículo elementos transversales como la educación para la igualdad entre hombres y mujeres, la convivencia y los derechos humanos, el espíritu emprendedor, la educación para la salud, la educación ambiental y la educación vial.

## OBJETIVOS

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

- Adquirir y poder utilizar los conceptos, leyes, teorías y modelos 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.

- 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.

- 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.

- 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.

- 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.

- 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.

- 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.

- 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.

## RELACIÓN DE PROFESORADO

A continuación se cita el profesorado que compone el Departamento de Física y Química para el curso 2022-2023 y las materias que imparten.

Profesor: D. Juan Noriega Arbesú

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *NIVEL* | *MATERIA* | *HORAS/ MAT* | *Nº GRUPOS* | *TOTAL* |
| 3º ESO | FÍSICA Y QUÍMICA bil | 2 | 1 | 2 |
| 4º ESO | FÍSICA Y QUÍMICA bil | 3 | 1 | 3 |
| 4º ESO | CIENCIAS APLICADAS | 3 | 1 | 3 |
|  | TIC | 5 |  | 5 |
|  | J. DEPARTAMENTO | 3 |  | 3 |
|  | SEC.BILINGUE | 2 |  | 2 |
|  |  |  |  | 18 |

Profesor: Dª Javier Peña González

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *NIVEL* | *MATERIA* | *HORAS/ MAT* | *Nº GRUPOS* | *TOTAL* |
| 2º ESO | FÍSICA Y QUÍMICA | 4 | 2 | 8 |
| 4º ESO | FÍSICA Y QUÍMICA | 3 | 1 | 3 |
| 2º BACH | QUÍMICA | 4 | 1 | 4 |
| 2º ESO | TUTORIA |  | 1 | 3 |
|  |  |  |  | 18 |

Profesor: D Carlos Manuel De Abreu Suarez

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *NIVEL* | *MATERIA* | *HORAS/ MAT* | *Nº GRUPOS* | *TOTAL* |
| 3º ESO | FÍSICA Y QUÍMICA | 2 | 1 | 2 |
| 1º BACH | FÍSICA Y QUÍMICA | 4 | 1 | 4 |
|  | SECRETARIA |  |  | 12 |
|  |  |  |  | 18 |

Profesora: Dª Marta Espina Fernández

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| NIVEL | MATERIA | HORAS/ MAT | Nº GRUPOS | TOTAL |
| 2º BLOQUE NOCTURNO | FÍSICA Y QUÍMICA | 4 | 1 | 4 |
| 3º BLOQUE NOCTURNO | QUÍMICA | 4 | 1 | 4 |
| 1º BACH | FÍSICA Y QUÍMICA | 4 | 1 | 4 |
| 2º BACH | FÍSICA | 4 | 1 | 4 |
| 1º BACH | TUTORIA | 1 |  | 1 |
| 2º BACH | LABORATORIO QUIMICA | 1 |  | 1 |
|  |  |  |  | 18 |

Profesora: Ana María García Menéndez

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *NIVEL* | *MATERIA* | *HORAS/ MAT* | *Nº GRUPOS* | *TOTAL* |
| 2º ESO | FÍSICA Y QUÍMICA | 1 | 1 | 4 |
| 3º ESO | FÍSICA Y QUÍMICA | 2 | 2 | 4 |
| 3º ESO | ATENCION EDUCATIVA | 1 | 1 | 1 |
| 1º BACH | LABORATORIO | 1 | 1 | 1 |
|  |  |  |  | 10 |

## REUNIONES DEL DEPARTAMENTO.

Las reuniones ordinarias del Departamento de Física y Química se celebrarán los miércoles durante el período lectivo que va desde las 12:40 h hasta las 13:35 h.

## ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y EMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS DEL CURRICULO Y DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN ASOCIADOS.

Se muestra en negrita los indicadores de evaluación correspondientes a la selección de contenidos que se impartirán en el presente curso. Dicha selección ha sido realizada en base a los conocimientos esenciales no adquiridos el curso anterior así como su relación con los aprendizajes esenciales de la materia para la continuidad del aprendizaje y los criterios e indicadores de evaluación de la matriz de especificaciones de la prueba EBAU.

| **CRIERIOS DE EVALUACIÓN** | **ESTÁNDARES** | **CONTENIDOS** | **Udad.** | **Comp.** | **INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.**   **Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:**   * 1. **Trabajar individualmente y en equipo de forma cooperativa, valorando las aportaciones individuales y manifestando actitudes democráticas, tolerantes y favorables a la resolución pacífica de los conflictos.**   2. **Examinar el problema concreto objeto de estudio, enunciándolo con claridad, planteando hipótesis y seleccionando variables. PLEI**   3. **Registrar datos cualitativos y cuantitativos, presentándolos en forma de tablas, gráficos, etc., analizando y comunicando los resultados mediante la realización de informes. PLEI TIC** | . Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final. | 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. | Todas | CL  CMCT  AA  IE | * **Escalas de observación.** * **Análisis de datos.** * **Lectura comprensiva y síntesis de textos científicos.** * **Respuesta preguntas sobre los textos.** * **Informes de laboratorio.** * **Proyecto de investigación en grupo.** * **Presentaciones orales o escritas.** * **Debate de aula.** |
| 1. 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.   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. Realizar experiencias químicas, eligiendo el material adecuado y cumpliendo las normas de seguridad. **PLEI**   2. - Valorar los métodos y logros de la Química y evaluar sus aplicaciones tecnológicas, teniendo en cuenta sus impactos medioambientales y sociales. **PLEI TIC** | . Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas. | El trabajo en el laboratorio: materiales y normas de seguridad.  El informe de laboratorio. | Todas | CL  CMCT  AA  IE  CD | * **Escalas de observación** * **Informes de laboratorio.** |
| 1. Emplear adecuadamente las Tecnologías de la Información y la Comunicación para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. 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 Información y la Comunicación. **PLEI TIC**   2. Utilizar aplicaciones virtuales interactivas para comprobar algunos fenómenos químicos estudiados anteriormente. **TIC**   3. Utilizar los conocimientos químicos adquiridos para analizar fenómenos de la naturaleza y explicar aplicaciones de la Química en la sociedad actual.  **PLEI TIC** | . Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual. | Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico.  El informe de laboratorio.  Proyecto de investigación. | Todas | CL  CMCT  AA  IE  CD | * **Escalas de observación.** * **Análisis de datos.** * **Lectura comprensiva y síntesis de textos científicos.** * **Simulaciones virtuales.** * **Informes de laboratorio.** |
| 1. **Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. **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. PLEI TIC**   2. 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 Información y la Comunicación. **PLEI TIC**   3. Buscar aplicaciones y simulaciones de prácticas de laboratorio e incluirlas en los informes realizados, apoyándose en ellas durante la exposición. **PLEI TIC** | . Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica.  . Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.  . Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio.  . Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC. | Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico.  El informe de laboratorio.  Proyecto de investigación. | Todas | CL  CMCT  CD  AA | * **Escalas de observación.** * **Análisis de datos.** * **Lectura comprensiva y síntesis de textos científicos.** * **Respuesta preguntas sobre los textos.** * **Informes de laboratorio.** * **Simulaciones.** * **Trabajo de investigación en grupo.** * **Presentaciones orales o escritas.** * **Debate de aula** |
| 1. **Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. **Describir las limitaciones y la evolución de los distintos modelos atómicos (Thomson, Rutherford, Bohr y mecanocuántico) relacionándola con los distintos hechos experimentales que llevan asociados. PLEI TIC**   2. **Diferenciar entre el estado fundamental y estado excitado de un átomo.**   3. Explicar la diferencia entre espectros atómicos de emisión y de absorción. **PLEI TIC**   4. 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. | . Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos experimentales que llevan asociados.  . Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos. | Historia de los modelos atómicos: Modelo de Thomson, Rutherford.  Origen de la teoría cuántica: radiación del cuerpo negro, efecto fotoeléctrico, espectros atómicos.  Modelo de Bohr  Limitaciones del modelo de Bohr.  Configuración electrónica: estado fundamental y excitado. | 1 | CL  CMCT  AA  CD | * **Interpretación de modelos y fórmulas.** * **Resolución de cuestiones y problemas.** * **Pruebas orales o escritas.** |
| 1. Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo.   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. 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. **PLEI TIC**   2. 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. **PLEI**   3. 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. **PLEI TIC** | . Diferencia el significado de los números cuánticos según Bohr y la teoría mecanocuántica que define el modelo atómico actual, relacionándolo con el concepto de órbita y orbital. | Mecánica cuántica: Dualidad onda corpúsculo, principio de incertidumbre, la mecánica ondulatoria, orbital y números cuánticos.  Diferencia entre órbita y orbital. | 1 | CMCT  AA  CD | * **Escalas de observación.** * **Esquemas** * **Interpretación de modelos y fórmulas.** * **Resolución de cuestiones y problemas** * **Pruebas orales o escritas.** * **Debate de aula.** |
| 1. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre.   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. Justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones, determinando las longitudes de onda asociadas a su movimiento mediante la ecuación de De Broglie.   2. Reconocer el principio de incertidumbre y su relación con el concepto de orbital atómico. **PLEI** | . Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones.  . Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg. | Mecánica cuántica: Dualidad onda corpúsculo, principio de incertidumbre y su relación con el concepto de orbital. | 1 | CMCT  AA | * **Escalas de observación.** * **Interpretación de modelos y fórmulas.** * **Resolución de cuestiones y problemas** * **Pruebas orales o escritas.** |
| 1. **Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. **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. **PLEI**   2. 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. **PLEI TIC** | . Conoce 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. | Partículas subatómicas. Modelo estándar de partículas. Evolución del Universo. | 1 | CL  CMCT  CD  AA | * **Interpretación de modelos.** * **Resolución de cuestiones y problemas.** * **Pruebas orales o escritas.** |
| 1. **Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. **Reconocer y aplicar el principio de exclusión de Pauli y la regla de Hund.**   2. **Hallar configuraciones electrónicas de átomos e iones, dado el número atómico, reconociendo dicha estructura como el modelo actual de la corteza de un átomo.**   3. **Identificar la capa de valencia de un átomo y su electrón diferenciador, realizando previamente su configuración electrónica.**   4. **Determinar la configuración electrónica de átomos e iones monoátomicos de los elementos representativos, conocida su posición en la Tabla Periódica.**   5. **Justificar algunas anomalías de la configuración electrónica (cobre y cromo).**   6. **Determinar la configuración electrónica de un átomo, conocidos los números cuánticos posibles del electrón diferenciador y viceversa.** | . Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador. | La configuración electrónica de los elementos a lo largo de la tabla periódica: anomalías. | 1,2 | CMCT | * **Interpretación de modelos y fórmulas.** * **Resolución de cuestiones y problemas** * **Pruebas orales o escritas.** |
| 1. **Identificar los números cuánticos para un electrón según el orbital en el que se encuentre.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. **Determinar los números cuánticos que definen un orbital y los necesarios para definir al electrón.**   2. **Reconocer estados fundamentales, excitados e imposibles del electrón, relacionándolos con los valores de sus números cuánticos.** | . Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica. | La configuración electrónica de los elementos a lo largo de la tabla periódica: estado fundamental y excitado, anomalías. | 1,2 | CMCT  AA | * **Resolución de cuestiones y problemas.** * **Pruebas orales o escritas.** |
| 1. **Conocer la estructura básica del Sistema Periódico actual, definir las propiedades periódicas estudiadas y describir su variación a lo largo de un grupo o periodo.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. **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 diferenciado. PLEI TIC**   2. Definir las propiedades periódicas de los elementos químicos y justificar dicha periodicidad.   3. **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. PLEI**   4. **Justificar la reactividad de un elemento a partir de su estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica.** | . Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes. | Sistema periódico actual: descripción de la tabla periódica moderna, grupos y periodos, la configuración electrónica de los elementos a lo largo de la tabla periódica.  Propiedades periódicas: radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad.  Las propiedades físico-químicas y la posición en la tabla periódica. | 2 | CL  CMCT  AA | * **Interpretación de datos, fórmulas y leyes.** * **Resolución de cuestiones y problemas.** * **Pruebas orales o escritas.** |
| 1. **Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas, de cristales y estructuras macroscópicas y deducir sus propiedades.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. **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 valencia para la formación de los enlaces.**   2. **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.**   3. **Relacionar la estructura de la capa de valencia con el tipo de enlace que puede formar un elemento químico.**   4. **Describir las características de las sustancias covalentes (moleculares y atómicas) y de los compuestos iónicos y justificarlas en base al tipo de enlace. PLEI**   5. **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. PLEI** | . Justifica la estabilidad de las moléculas o cristales formados empleando la regla del octeto o basándose en las interacciones de los electrones de la capa de valencia para la formación de los enlaces. | Formación de enlaces: justificación desde el punto de vista energético  Regla del octeto: relación entre la estructura de la capa de valencia y el tipo de enlace.  Enlace iónico: características y propiedades.  Enlace covalente: características, tipos de sustancias y propiedades. | 3 | CL  CMCT  AA | * **Interpretación de datos y leyes.** * **Resolución de cuestiones y problemas.** * **Pruebas orales o escritas.** |
| 1. **Construir ciclos energéticos del tipo Born-Haber para calcular la energía de red, analizando de forma cualitativa la variación de energía de red en diferentes compuestos.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. **Identificar los iones existentes en un cristal iónico.**   2. **Representar la estructura del cloruro de sodio como ejemplo de compuesto iónico.**   3. **Aplicar el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos formados por elementos alcalinos y halógenos. PLEI**   4. 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). **PLEI**   5. Comparar los puntos de fusión de compuestos iónicos con un ion común.   6. Explicar el proceso de disolución de un compuesto iónico en agua y justificar su conductividad eléctrica. **PLEI** | . Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos.  . 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. | Enlace iónico: energía de las redes iónicas, ciclo de Born-Haber, ecuación de Born-Landé. | 3 | CMCT  AA | * **Interpretación de datos, fórmulas y leyes.** * **Resolución de cuestiones y problemas.** * **Pruebas orales o escritas** |
| 1. **Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y utilizar la TEV para su descripción más compleja.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. **Representar la estructura de Lewis de moléculas sencillas (diatómicas, triatómicas y tetratómicas) e iones que cumplan la regla del octeto.**   2. Identificar moléculas con hipovalencia e hipervalencia y reconocer estas como una limitación de la teoría de Lewis.   3. **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.**   4. **Determinar cualitativamente la polaridad del enlace, conocidos los valores de la electronegatividad de los elementos que forman parte del mismo.**   5. **Determinar la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría.**   6. **Representar la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV e hibridación y/o la TRPECV.TIC** | . Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría.  . Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV. | Enlace covalente: diagramas de Lewis, enlaces sencillos y múltiples, excepciones al octeto, enlace covalente coordinado.  Geometría del enlace: TRPECV  Teoría cuántica de enlace: TEV. Teoría de hibridación. Tipos de orbitales híbridos, aplicación en algunas moléculas.  Polaridad. | 4 | CMCT  AA  CD | * **Interpretación de datos, fórmulas y leyes.** * **Interpretación de modelos y teorías.** * **Resolución de cuestiones y problemas.** * **Pruebas orales o escritas.** |
| 1. **. Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. **Vincular la necesidad de la teoría de hibridación con la justificación de los datos obtenidos experimentalmente sobre los parámetros moleculares. PLEI**   2. **Deducir la geometría de algunas moléculas sencillas aplicando la TEV y el concepto de hibridación (sp, sp2 y sp3).**   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).TIC** | . Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos. | Teoría de hibridación. Tipos de orbitales híbridos, aplicación en algunas moléculas.  Parámetros de enlace: distancia, ángulos y energía de enlace en moléculas covalentes.  Moléculas covalentes y redes covalentes. Propiedades | 4 | CMCT  AA | * **Interpretación de modelos y teorías.** * **Pruebas orales o escritas.** |
| 1. **Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. **Identificar las propiedades físicas características de las sustancias metálicas.**   2. **Describir el modelo del gas electrónico y aplicarlo para justificar las propiedades observadas en los metales (maleabilidad, ductilidad, conductividad eléctrica y térmica). PLEI TIC** | . Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras. | Enlace metálico: Teoría de la nube electrónica. Propiedades de los metales | 3 | CL  CMCT  AA | * **Interpretación de datos.** * **Interpretación de modelos y teorías.** * **Pruebas orales o escritas.** |
| 1. Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas.   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. Describir el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas. **PLEI**   2. 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. **PLEI TIC** | . Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas.  . Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad. | Enlace metálico: Teoría de bandas. Propiedades de los metales | 3 | CL  CMCT  AA | * **Interpretación de modelos y teorías.** * **Trabajo de investigación.** * **Pruebas orales o escritas.** |
| 1. **Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. **Explicar la variación de las propiedades específicas de diversas sustancias (temperatura de fusión, temperatura de ebullición y solubilidad) en función de las interacciones intermoleculares.**   2. **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.).**   3. **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.**   4. **Realizar experiencias que evidencien la solubilidad de sustancias iónicas y covalentes en disolventes polares y no polares e interpretar los resultados. PLEI TIC** | . Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones. | Enlace entre moléculas: Fuerzas de Van der Waals y puente de hidrógeno.  Aplicaciones.  Propiedades físicas y fuerzas de enlace | 4 | CL  CMCT  AA | * **Interpretación de datos.** * **Interpretación de modelos y teorías.** * **Pruebas orales o escritas.** * **Informes de laboratorio.** |
| 1. **Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en compuestos iónicos o covalentes.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. **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.** | . Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las moléculas. | Enlace entre moléculas: Fuerzas de Van der Waals y puente de hidrógeno.  Aplicaciones.  Propiedades físicas y fuerzas de enlace | 4 | CL  CMCT  AA | * **Interpretación de datos.** * **Realización de esquemas y mapas conceptuales** * **Pruebas orales o escritas** |
| 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.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. Definir velocidad de una reacción y explicar la necesidad de medir la variación de propiedades para su determinación indirecta (el color, volumen, presión, etc.).   2. **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. PLEI**   3. **Determinar el orden y las unidades de la velocidad de una reacción química, conocida su ley de velocidad.**   4. **Calcular la velocidad de reacciones elementales a partir de datos experimentales de valores de concentración de reactivos, expresando previamente su ley de velocidad.** | . Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen. | Velocidad de reacción. Teoría de colisiones y teoría del estado de transición. Dependencia de la velocidad con la concentración: ecuación de velocidad, orden de reacción, determinación experimental del orden de reacción. | 5 | CMCT  AA | * **Interpretación de datos y ecuaciones.** * **Resúmenes y mapas conceptuales** * **Resolución de cuestiones y problemas.** * **Pruebas orales o escritas** |
| 1. **Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. **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.**   2. Describir las características generales de la catálisis homogénea, heterogénea y enzimática. **PLEI**   3. Recopilar información, seleccionar y analizar la repercusión que tiene el uso de catalizadores en procesos industriales, en el medio ambiente y en la salud. **PLEI TIC** | . Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción.  . 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. | Factores que afectan a la velocidad de reacción. Catálisis | 5 | CL  CMCT  AA  SC | * **Elaboración de resúmenes y mapas conceptuales** * **Trabajo de investigación.** * **Pruebas orales o escritas.** |
| 1. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. Distinguir procesos rápidos y lentos, comparando los diagramas entálpicos asociados a un proceso químico.   2. Expresar la ecuación de la velocidad de un proceso, analizando la propuesta del mecanismo de reacción para identificar la etapa limitante. | . Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción. | Factores que afectan a la velocidad de reacción. Mecanismos de reacción. | 5 | CL  CMCT  AA | * **Interpretación de diagramas** * **Interpretación de ecuaciones.** * **Pruebas orales o escritas.** |
| 1. **Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. **Reconocer el concepto de equilibrio dinámico y relacionarlo con la igualdad de velocidades de la reacción directa e inversa de un proceso reversible.**   2. **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.**   3. 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). **PLEI TIC**   4. **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.** | . Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio.  . Comprueba e interpreta experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico, tanto en equilibrios homogéneos como heterogéneos. | Equilibrio químico: explicación cinética del equilibrio. Equilibrios homogéneos y heterogéneos. Expresiones de las constantes de equilibrio en función de la concentración (Kc)y de la presión(Kc). Ley de acción de masas. Cociente de reacción. Factores que afectan a la velocidad de reacción: Principio de Le Chatelier: aplicación en procesos industriales. Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación, solubilidad y producto de solubilidad. Factores que influyen en la solubilidad de precipitados. | 6 | CMCT  AA | * **Interpretación de modelos y fórmulas.** * **Informes de laboratorio.** * **Resolución de cuestiones y problemas.** * **Pruebas orales o escritas** |
| 1. **Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. **Escribir la expresión de las constantes de equilibrio, Kc y Kp, para un equilibrio y calcularlas en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración.**   2. **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. | . Halla el valor de las constantes de equilibrio, Kc y Kp, para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración.  . 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. | Expresiones de las constantes de equilibrio en función de la concentración (Kc) y de la presión (Kp). Ley de acción de masas. | 6 | CMCT  AA | * **Interpretación de ecuaciones y leyes.** * **Resolución de cuestiones y problemas.** * **Pruebas orales o escritas** |
| 1. **Relacionar Kc y Kp en equilibrios con gases, interpretando su significado.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. Deducir la relación entre Kc y Kp.   2. **Realizar cálculos que involucren concentraciones en el equilibrio, constantes de equilibrio (Kc y Kp) y grado de disociación de un compuesto.** | . Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio Kc y Kp. | Relación entre Kc y Kp. Grado de disociación | 6 | CMCT  AA | * **Interpretación de ecuaciones.** * **Resolución de cuestiones y problemas.** * **Pruebas orales o escritas** |
| 1. **Resolver problemas de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones gaseosas, y de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. **Calcular la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido-líquido.**   2. **Realizar los cálculos adecuados para justificar la formación de precipitados a partir de la mezcla de disoluciones de compuestos solubles.**   3. Describir el proceso de precipitación selectiva y reconocer sus aplicaciones en el análisis de sustancias y en la eliminación de sustancias no deseadas. **PLEI TIC** | . 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. | Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación, solubilidad y producto de solubilidad, solubilidades relativas, producto iónico. Factores que influyen en la solubilidad de precipitados.  Práctica de laboratorio: Formación de precipitados y desplazamiento del equilibrio químico en estas reacciones. | 6 | CMCT  CL | * **Resolución de cuestiones y problemas.** * **Trabajo de investigación.** * **Exposiciones y puestas en común.** |
| 1. **Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. **Calcular la solubilidad de una sal y predecir cualitativamente cómo se modifica su valor con la presencia de un ion común.** | . Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común. | Factores que influyen en la solubilidad de precipitados: efecto del ión común | 6 | CMCT  AA | * **Resolución de cuestiones y problemas.** * **Interpretación de resultados.** |
| 1. **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.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. **Aplicar el principio de Le Chatelier para predecir cualitativamente la forma en que evoluciona un sistema en equilibrio de interés industrial (la obtención del amoniaco, etc.) cuando se interacciona con él realizando variaciones de la temperatura, presión, volumen o concentración. PLEI** | . 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. | Principio de Le Chatelier: aplicación en procesos industriales. El proceso Haber-Bosch para la obtención del amoniaco.  Práctica de laboratorio: Influencia de la concentración en el sistema tiocianato/hierro (III) ) y de la temperatura en el sistema dióxido de nitrógeno/ tetraóxido de dinitrógeno sobre el desplazamiento del equilibrio | 6 | CL  CMCT  AA | * **Interpretación de leyes y datos.** * **Resolución de cuestiones y problemas.** * **Pruebas orales o escritas.** |
| 1. **Valorar la importancia que tiene el principio Le Chatelier en diversos procesos industriales.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. **Justificar la elección de determinadas condiciones de reacción para favorecer la obtención de productos de interés industrial (por ejemplo el amoniaco), analizando los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en las velocidades de reacción y en el desplazamiento de los equilibrios. PLEI TIC** | . 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. | Principio de Le Chatelier: aplicación en procesos industriales. El proceso Haber-Bosch para la obtención del amoniaco. | 6 | CL  SC | * **Interpretación de leyes y datos.** * **Resolución de cuestiones y problemas.** * **Pruebas orales o escritas.** |
| 1. **Aplicar la teoría de Brönsted para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. **Definir los conceptos de ácido, base, reacción ácido-base y sustancia anfótera según la teoría de Brönsted-Lowry y aplicarlos a la clasificación de las sustancias o las disoluciones de las mismas.**   2. **Identificar parejas ácido-base conjugados.**   3. **Justificar la clasificación de una sustancia como ácido o base según su comportamiento frente al agua.**   4. **Expresar el producto iónico del agua y definir el pH de una disolución.**   5. **Relacionar el valor del grado de disociación y de la constante ácida y básica con la fortaleza de los ácidos y las bases.** | . Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brönsted-Lowry de los pares de ácido-base conjugados. | Características generales de ácidos y bases. Teorías ácido base: Teoría de Brönsted-Lowry y teoría de Lewis. Producto iónico del agua: constante ácida y básica, concepto de pH. Fuerza relativa de ácidos y bases. | 7 | CL  CMCT  AA | * **Interpretación de datos y teorías.** * **Interpretación de fórmulas.** * **Resolución de cuestiones y problemas.** * **Pruebas orales o escritas** |
| 1. **Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. **Resolver ejercicios y problemas de cálculo del pH y del pOH de distintas disoluciones, tanto para electrolitos fuertes como débiles.**   2. **Justificar el carácter ácido, básico o neutro y la fortaleza ácido-base de distintas disoluciones determinando el valor de pH de las mismas**. | . 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. | Concepto de pH. Fuerza relativa de ácidos y bases.  Reacciones de neutralización. | 7 | CMCT  AA | * **Interpretación de fórmulas y de ecuaciones.** * **Resolución de cuestiones y problemas.** * **Pruebas orales o escritas** |
| 1. **Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas, así como sus aplicaciones prácticas.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. **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. PLEI TIC**   2. **Explicar la utilización de valoraciones ácido-base para realizar reacciones de neutralización en cantidades estequiométricas. PLEI** | . Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios. | Reacciones de neutralización. Volumetrías ácido-base.  Aplicaciones de algunas reacciones ácido-base: antiácidos estomacales. | 7 | CL  CMCT  AA | * **Escalas de observación.** * **Trabajo de investigación en grupo.** * **Presentaciones orales o escritas.** * **Debate de aula** |
| 1. **Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. **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. PLEI TIC**   2. **Describir el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios. PLEI**   3. **Justificar la elección del indicador adecuado, teniendo en cuenta su intervalo de viraje, para realizar una valoración ácido-base. PLEI**   4. Explicar curvas de valoración de una base fuerte con ácido fuerte y viceversa. **PLEI** | . 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. | Práctica de laboratorio: Cálculo del contenido de acético en un vinagre comercial | 7 | CL  CMCT  AA  IE  CD | * **Interpretación de datos y gráficas.** * **Resolución de cuestiones y problemas.** * **Informes de laboratorio.** |
| 1. **Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. **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.**   2. Exponer el funcionamiento de una disolución reguladora y su importancia en la regulación del pH en los seres vivos (tampones biológicos). **PLEI** | . 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. | Hidrólisis de sales. Disoluciones reguladoras. | 7 | CL  CMCT  AA | * **Interpretación de datos y ecuaciones.** * **Resolución de cuestiones y problemas.** * **Presentaciones orales o escritas.** * **Pruebas orales o escritas** |
| 1. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc.   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. Reconocer la importancia práctica que tienen los ácidos y las bases en los distintos ámbitos de la química y en la vida cotidiana (antiácidos, limpiadores, etc.). **PLEI TIC**   2. Describir las consecuencias que provocan la lluvia ácida y los vertidos industriales en suelos, acuíferos y aire, proponiendo razonadamente algunas medidas para evitarlas. **PLEI TIC** | . Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base. | Aplicaciones de algunas reacciones ácido-base: antiácidos estomacales, limpiadores. Contaminación ambiental: vertidos industriales y lluvia ácida. | 7 | CL  CMCT  CD  SC | * **Escalas de observación.** * **Trabajo de investigación en grupo.** * **Presentaciones orales o escritas.** * **Debate de aula** |
| 1. **Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. **Describir el concepto electrónico de oxidación y de reducción.**   2. **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.** | . Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras. | Concepto de oxidación reducción. Números de oxidación. | 8 | CL  CMCT  AA | * **Interpretación de datos y teorías.** * **Interpretación de fórmulas.** * **Resolución de cuestiones y problemas.** * **Pruebas orales o escrita** |
| 1. **Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ion-electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. **Ajustar reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón, tanto en medio ácido como en medio básico.**   2. **Aplicar las leyes de la estequiometría a las reacciones de oxidación-reducción.** | . Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas. | Ajuste de reacciones redox. Estequiometría de las reacciones redox. | 8 | CMCT  AA | * **Interpretación de datos y leyes.** * **Interpretación de ecuaciones.** * **Resolución de cuestiones y problemas.** * **Pruebas orales o escrita** |
| 1. **Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. **Utilizar las tablas de potenciales estándar de reducción para predecir la evolución de los procesos redox. PLEI**   2. **Predecir la espontaneidad de un proceso redox, calculando la variación de energía de Gibbs relacionándola con el valor de la fuerza electromotriz del proceso.**   3. **Diseñar una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizar dichos potenciales para calcular el potencial de la misma y formular las semirreaccionesredox correspondientes. PLEI**   4. **Relacionar un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica.**   5. **Nombrar los elementos, describir e interpretar los procesos que ocurren en las pilas, especialmente en la pila Daniell.** | . Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida.  . Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreaccionesredox correspondientes.  . Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica. | Pilas voltaícas: la pila Daniel, potenciales estándar de electrodo, serie de potenciales estándar de reducción, potencial estándar de una pila, espontaneidad de las reacciones redox. | 8 | CMCT  AA | * **Interpretación de datos y tablas.** * **Realización de esquemas.** * **Informes de laboratorio.** * **Resolución de cuestiones y problemas.** * **Pruebas orales o escritas** |
| 1. **Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. **Realizar en el laboratorio una volumetría redox o 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. PLEI TIC** | . Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes. | Práctica de laboratorio: Valoración redox, permanganimetría ( determinación de la concentración de peróxido de hidrógeno en un agua oxigenada). | 8 | CL  CMCT  AA  IE | * **Escalas de observación.** * **Informes de laboratorio.** * **Simulaciones.** |
| 1. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una cuba electrolítica empleando las leyes de Faraday.   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. Comparar pila galvánica y cuba electrolítica, en términos de espontaneidad y transformaciones energéticas.   2. 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. **PLEI**   3. Resolver problemas numéricos basados en las leyes de Faraday. | . 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. | Electrolisis: comparación entre una cuba electrolítica y una pila galvánica. Electrolisis del agua, electrolisis de cloruro de sodio fundido, deposición de metales.  Leyes de Faraday. | 8 | CMCT  AA | * **Realización de esquemas y mapas conceptuales.** * **Resolución de cuestiones y problemas.** * **Pruebas orales o escritas** |
| 1. Conocer algunas de las aplicaciones de la electrolisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distinto tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) y la obtención de elementos puros.   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. Representar los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo las semirreaccionesredox e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales. **PLEI**   2. Describir los procesos de anodización y galvanoplastia y justificar su aplicación en la protección de objetos metálicos. **PLEI TIC**   3. 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. **PLEI TIC**   4. Describir los procesos electroquímicos básicos implicados en la fabricación de cinc o aluminio en el Principado de Asturias. **PLEI TIC** | . Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo la semirreaccionesredox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales.  . Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos. | Tipos de pilas: pilas alcalinas y pilas de combustible, ventajas e inconvenientes. Aplicaciones de la electrolisis: anodización y galvanoplastia. Corrosión de metales, prevención. Procesos electroquímicos básicos implicados en la fabricación de cinc o aluminio en el Principado de Asturias. | 8 | CMCT  AA | * **Escalas de observación.** * **Trabajo de investigación en grupo.** * **Presentaciones orales o escritas.** * **Debate de aula** |
| 1. **Reconocer los compuestos orgánicos, según la función que los caracteriza.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. Identificar el tipo de hibridación del átomo de carbono en compuestos orgánicos sencillos, relacionándolo con el tipo de enlace existente.   2. **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.** | . Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas. | El átomo de carbono: Estructura, enlace, geometría y polaridad. | 9 | CMCT  AA  SC | * **Fichas de recogida de información.** * **Formularios** * **Resúmenes y mapas conceptuales** * **Esquemas.** * **Pruebas orales o escritas** |
| 1. **Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. Representar estructuralmente y en forma semidesarrollada diversos compuestos orgánicos.   2. **Formular y nombrar, siguiendo las normas de la IUPAC, compuestos orgánicos sencillos con uno o varios grupos funcionales.**   3. Justificar las propiedades físicas y químicas generales de los compuestos con grupos funcionales de interés (oxigenadas y nitrogenadas, derivados halogenados, tioles y peracidos).   4. Identificar los grupos funcionales como los puntos reactivos de una molécula orgánica y definir serie homóloga.   5. Buscar información sobre algún compuesto polifuncional de interés farmacológico e identificar sus grupos funcionales. **PLEI TIC** | . Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos. | Hidrocarburos y funciones orgánicas. Nomenclatura y formulación. Características generales de los compuestos orgánicos. | 9 | CL  CMCT  AA | * **Fichas de recogida de información.** * **Esquemas.** * **Resúmenes y mapas conceptuales** * **Formularios.** * **Pruebas orales o escritas** |
| 1. **Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. **Representar, formular y nombrar los posibles isómeros (de cadena, de posición y de función), dada una fórmula molecular.**   2. **Justificar la existencia de isómeros geométricos (esteroisomería) por la imposibilidad de giro del doble enlace.**   3. **Justificar la ausencia de actividad óptica en una mezcla racémica a través del concepto de quiralidad y la existencia de enantiómeros.**   4. **Identificar carbonos asimétricos en sustancias orgánicas sencillas.** | . Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular. | Isomería: estructural y espacial. | 9 | CL  CMCT  AA  CEC | * **Fichas de recogida de información.** * **Esquemas.** * **Interpretación de modelos.** * **Ecuaciones.** * **Pruebas orales o escritas** |
| 1. **Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. **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.** | . Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario. | Tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox. | 9 | CL  CMCT  AA | * **Fichas de recogida de información.** * **Esquemas.** * **Resúmenes y mapas conceptuales** * **Ecuaciones.** * **Pruebas orales o escritasEsquemas.** * **Resúmenes y mapas conceptuales** * **Ecuaciones.** * **Pruebas orales o escritas** |
| 1. Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente.   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. Completar reacciones químicas, formulando y nombrando el producto más probable.   2. 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. | . 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. | Reacciones de obtención y transformación de compuestos orgánicos. Reglas de Markovnikov y de Saytzeff. | 9 | CMCT  AA | * **Representación e interpretación de ecuaciones.** * **Aplicación de leyes.** * **Resolución de cuestiones y problemas.** * **Pruebas orales o escritas** |
| 1. Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social.   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. Identificar los grupos funcionales existentes en sustancias orgánicas de interés biológico (glucosa, celulosa, proteínas, entre otros).   2. 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. **PLEI TIC** | . Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico. | Compuestos orgánicos sencillos de interés biológico. Importancia de los compuestos orgánicos. | 10 | CMCT  AA  SC | * **Escalas de observación.** * **Interpretación de datos y fórmulas.** * **Fichas de recogida de información.** * **Esquemas.** * **Resúmenes y mapas conceptuales** * **Debate de aula.** |
| 1. **Determinar las características más importantes de las macromoléculas.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. **Identificar los dos tipos de reacciones de polimerización: adición y condensación.**   2. **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.** | . Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético. | Macromoléculas. Reacciones de polimerización: adición y condensación. Polímeros naturales y sintéticos. | 10 |  | * **Interpretación de fórmulas y reacciones.** * **Esquemas.** * **Resúmenes y mapas conceptuales** * **Pruebas orales o escritas** |
| 1. **Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. **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.**   2. **Identificar el monómero constituyente de un determinado polímero natural (polisacáridos, proteínas, caucho, etc.) y artificial (polietileno, PVC, poliamidas, poliésteres, etc.), conocida su fórmula estructural.** | . A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar. | Reacciones de polimerización: adición y condensación. | 10 | CMCT  AA | * **Interpretación de fórmulas y reacciones.** * **Pruebas orales o escritas** |
| 1. **Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. **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.). PLEI TIC** | . Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita. | Principales polímeros de interés industriales: polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita. |  | CMCT  CL | * **Interpretación de fórmulas y reacciones.** * **Fichas de recogida de información.** * **Presentaciones orales o escritas.** |
| 1. Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y, en general, en las diferentes ramas de la industria**.**   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. Relacionar el grupo funcional de los compuestos orgánicos con el existente en diversos fármacos y cosméticos (éteres como analgésicos, aminas como descongestivos, amidas como sedantes, cetonas como disolventes, etc.), reconociendo la importancia de la síntesis orgánica en la mejora de la calidad de vida. **PLEI**   2. Reconocer el método de obtención del ácido acetilsalicílico (aspirina) como ejemplo de síntesis de sustancias orgánicas de interés farmacológico. **PLEI**   3. 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. **PLEI**   4. 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. **PLEI TIC** | . Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales valorando la repercusión en la calidad de vida. | Importancia industrial de la química orgánica: medicamentos, cosméticos y biomateriales. Ventajas e inconvenientes. |  | CL  CMCT  AA | * **Escalas de observación.** * **Trabajo de investigación en grupo.** * **Presentaciones orales o escritas.** * **Debate de aula** |
| 1. Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos.   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. Justificar las posibles propiedades de interés de los polímeros (plásticos, fibras, elastómeros, adhesivos, recubrimientos) en función de sus características estructurales.   2. 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. **PLEI TIC** | . 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. | Importancia industrial de la química orgánica: materiales polímeros de alto interés tecnológico y biológico (adhesivos y revestimientos, resinas, tejidos, pinturas, prótesis, lentes, etc.). Ventajas e inconvenientes. |  | CMCT  CL | * **Escalas de observación.** * **Trabajo de investigación en grupo.** * **Presentaciones orales o escritas.** * **Debate de aula** |
| 1. Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar.   Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:   * 1. 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. **PLEI TIC** | . 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. | Importancia industrial de la química orgánica y aplicaciones de los compuestos orgánicos en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales y energía. Ventajas e inconvenientes. |  | CL  CMCT  AA  SC | * **Escalas de observación.** * **Trabajo de investigación en grupo.** * **Presentaciones orales o escritas.** * **Debate de aula** |

## TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS.

**Unidad 0: El método científico. Todo el curso**

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.

El trabajo en el laboratorio: materiales y normas de seguridad.

El informe de laboratorio.

Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico.

El informe de laboratorio.

Proyecto de investigación.

**Unidad 1: Estructura atómica de la materia. 3 semanas**

Historia de los modelos atómicos: Modelo de Thomson, Rutherford.

Origen de la teoría cuántica: radiación del cuerpo negro, efecto fotoeléctrico, espectros atómicos.

Modelo de Bohr

Configuración electrónica: estado fundamental y excitado.

Mecánica cuántica: Dualidad onda corpúsculo, orbital y números cuánticos.

Partículas subatómicas. Modelo estándar de partículas.

**Unidad 2: La tabla periódica. 3 semanas**

Sistema periódico actual: descripción de la tabla periódica moderna, grupos y periodos, la configuración electrónica de los elementos a lo largo de la tabla periódica: estado fundamental y excitado, anomalías.

Propiedades periódicas: radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica.

Las propiedades físico-químicas y la posición en la tabla periódica.

**Unidad 3: El enlace químico. 3 semanas**

Formación de enlaces: justificación desde el punto de vista energético

Regla del octeto: relación entre la estructura de la capa de valencia y el tipo de enlace.

Enlace iónico: características y propiedades. Energía de las redes iónicas, ciclo de Born-Haber.

Enlace covalente: características, tipos de sustancias y propiedades.

Enlace metálico: Teoría de la nube electrónica. Propiedades de los metales

Comparación de las propiedades en función del tipo de enlace

**Unidad 4: enlace covalente. 3 semanas**

Enlace covalente: diagramas de Lewis, enlaces sencillos y múltiple, enlace covalente coordinado.

Parámetros de enlace: distancia, ángulos y energía de enlace en moléculas covalentes

Enlace covalente: diagramas de Lewis, enlaces sencillos y múltiples, enlace covalente coordinado.

Geometría del enlace: TRPECV

Teoría cuántica de enlace: TEV. Teoría de hibridación. Tipos de orbitales híbridos, aplicación en algunas moléculas.

Polaridad.

Moléculas covalentes y redes covalentes. Propiedades.

Enlace entre moléculas: Fuerzas de Van der Waals y puente de hidrógeno.

Aplicaciones.

Propiedades físicas y fuerzas de enlace

**Unidad 5: Cinética química. 2 semanas**

Velocidad de reacción. Teoría de colisiones y teoría del estado de transición. Dependencia de la velocidad con la concentración: ecuación de velocidad, orden de reacción, determinación experimental del orden de reacción. Factores que afectan a la velocidad de reacción. Catálisis

**Unidad 6: Equilibrio químico. 3 semanas**

Equilibrio químico: explicación cinética del equilibrio. Equilibrios homogéneos y heterogéneos. Expresiones de las constantes de equilibrio en función de la concentración (Kc) y de la presión (Kp). Ley de acción de masas. Relación entre Kc y Kp. Grado de disociación. Cociente de reacción. Factores que afectan a la velocidad de reacción: Principio de Le Chatelier: aplicación en procesos industriales. Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación, solubilidad y producto de solubilidad, solubilidades relativas, producto iónico. Factores que influyen en la solubilidad de precipitados: efecto del ión común. El proceso Haber-Bosch para la obtención del amoniaco.

**Unidad 7: Reacciones ácido-base. 4 semanas**

Características generales de ácidos y bases. Teorías ácido base: Teoría de Brönsted-Lowry y teoría de Lewis. Producto iónico del agua: constante ácida y básica, concepto de pH. Fuerza relativa de ácidos y bases. Reacciones de neutralización. Volumetrías ácido-base. Aplicaciones de algunas reacciones ácido-base: antiácidos estomacales ,limpiadores . Hidrólisis de sales. Disoluciones reguladoras. Práctica de laboratorio: Cálculo del contenido de acético en un vinagre comercial.

**Unidad 8: Reacciones de transferencia de electrones. 5 semanas**

Concepto de oxidación reducción. Números de oxidación. Ajuste de reacciones redox. Estequiometría de las reacciones redox. Pilas voltaícas: la pila Daniel, potenciales estándar de electrodo, serie de potenciales estándar de reducción, potencial estándar de una pila, espontaneidad de las reacciones redox. Pilas voltaicas: la pila Daniel, potenciales estándar de electrodo, serie de potenciales estándar de reducción, potencial estándar de una pila, espontaneidad de las reacciones redox. Tipos de pilas: pilas alcalinas y pilas de combustible, ventajas e inconvenientes. Electrolisis. Práctica de laboratorio: valoración redox, permanganimetría (determinación de la concentración de peróxido de hidrógeno en un agua oxigenada).

**Unidad 9: Química orgánica. 3 semanas**

Hidrocarburos y funciones orgánicas. Nomenclatura y formulación. Características generales de los compuestos orgánicos. Isomería: estructural y espacial. Tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox. Reglas de Markovnikov y de Saytzeff.

**Unidad 10: Aplicaciones de la química orgánica. 3 semanas**

Compuestos orgánicos sencillos de interés biológico. Importancia de los compuestos orgánicos.

Macromoléculas. Reacciones de polimerización: adición y condensación. Polímeros naturales y sintéticos. Principales polímeros de interés industrial: polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliuretanos, baquelita, poliamidas y poliésteres. Medicamentos, cosméticos y biomateriales.

Polímeros de alto interés tecnológico y biológico (adhesivos y revestimientos, resinas, tejidos, pinturas, prótesis, lentes, etc.).

## CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS CLAVE.

La materia Química contribuye al desarrollo de las competencias del currículo establecidas en el artículo 10del presente decreto, entendidas como 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.

Esta materia contribuye de forma sustancial a la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Con la utilización de herramientas matemáticas en el contexto científico, el rigor y la veracidad respecto a los datos, la admisión de incertidumbre y error en las mediciones, así como el análisis de los resultados, se contribuye a la competencia matemática tanto en el aspecto de destrezas como en actitudes.

Las competencias básicas en ciencia y tecnología son aquellas que 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 lo largo 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 y a la tecnología, 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.

Respecto a la competencia en comunicación lingüística, la materia contribuye al desarrollo de la misma 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.

La comprensión y aplicación de planteamientos y métodos científicos desarrolla en el alumnado la competencia aprender a aprender, su habilidad para iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje incorporando las estrategias científicas como instrumentos útiles para su formación a lo largo de la vida.

En cuanto a la competencia digital, tiene un tratamiento específico en esta materia a través de la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El uso de aplicaciones virtuales interactivas permite la realización de experiencias prácticas que por razones de infraestructura no serían viables en otras circunstancias, a la vez que sirven de apoyo para la visualización de experiencias sencillas. Por otro lado, lasTecnologías de la Información y la Comunicaciónserán utilizadas paraobtener datos, extraer y utilizar información de diferentes fuentes y en la presentación y comunicación de los trabajos.

Esta materia contribuye también al desarrollo de la competencia iniciativa y espíritu emprendedor, al fomentar destrezas como la transformación de las ideas en actos, el pensamiento crítico, la capacidad de análisis, la capacidad de planificación, el trabajo en equipo, etc. y actitudes como la autonomía, el interés y el esfuerzo en la planificación y realización de experimentos químicos.

Asimismo, contribuye al desarrollo de las competencias sociales y cívicas en la medida en que resolver conflictos pacíficamente, contribuir a construir un futuro sostenible y la superación de estereotipos, prejuicios y discriminaciones por razón de sexo, origen social, creencia o discapacidad, están presentes en el trabajo en equipo y en el intercambio de experiencias y conclusiones.

Por último, la competencia de conciencia y expresiones culturales no recibe un tratamiento específico en esta materia pero se entiende que, en un trabajo por competencias, se desarrollan capacidades de carácter general que pueden transferirse a otros ámbitos, incluyendo el artístico y cultural. El pensamiento crítico, el desarrollo de la capacidad de expresar sus propias ideas, etc. permiten reconocer y valorar otras formas de expresión, así como reconocer sus mutuas implicaciones.

## PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION

Los procedimientos de evaluación son los métodos a través de los cuales se lleva a cabo la recogida sobre adquisición de competencias básicas, dominio de los contenidos o logro de los criterios de evaluación.

Se entiende por instrumentos de evaluación aquellos documentos o registros utilizados por el profesorado para la observación sistemática y el seguimiento del proceso de aprendizaje del alumnado.

|  |  |
| --- | --- |
| Procedimientos | Instrumentos |
| Observación sistemática de alguno de los siguientes aspectos:   * Trabajo y participación del alumno en las tareas de clase y en casa tanto en medios físicos como online. * Interés y laboriosidad de los trabajos de casa. * Uso responsable de libros, material informático, material de laboratorio, y material audiovisual. * Destreza y dedicación en las prácticas realizadas en el laboratorio. | Escala de observación: siempre, a veces, nunca, en proceso…  Registro anecdótico: se recogen comportamientos que pueden aportar información significativa para valorar carencias o actitudes positivas.  Herramientas TIC (tareas TEAMS, actividades Aulas virtuales, actividades online, uso del correo electrónico). |
| Análisis de las producciones de los alumnos. | * **Manejo de simulaciones en el ordenador** * **Lectura comprensiva y síntesis de textos científicos.** * Interpretación de modelos y ecuaciones. * **Presentaciones orales o escritas.** * **Debate de aula.** * Respuestas a preguntas realizadas en clase y online de forma oral o escrita. * Trabajos individuales y en grupos. * Informes de laboratorio. * Tareas en plataformas educativas online. |
| Pruebas escritas y pruebas online | Procuraremos hacer por cada evaluación al menos dos controles escritos (en formato físico u online), el alumno que suspenda el primero podrá recuperar en el segundo. Se hará la media aritmética de los controles o se tomará la nota del segundo control según proceda.  La estructura aproximada de las pruebas será de cuestiones teóricas de contenidos conceptuales y/o aplicación de los mismos y ejercicios numéricos.  Los controles escritos o digitales también podrán ser pruebas objetivas de elección múltiple. En el encabezado de cada prueba se indicara el criterio de calificación de la misma. |

La evaluación inicial quedará integrada en las actividades de aula realizadas en las primeras semanas del curso con el fin de establecer el nivel de aprendizaje competencial inicial del alumnado. En el marco de estas actividades se realizará una prueba inicial de comprensión lectora sobre un artículo de divulgación científica común para cada curso. De este modo se podrá valorar su evolución posterior y, a la vez, decidir aquellos aspectos, ya estudiados en cursos anteriores, que merecen ser objeto de repaso y de afianzamiento.

Ante unos posibles resultados negativos en la evaluación inicial o en las sucesivas etapas del curso, no cabe otra postura que la inmediata programación de la recuperación de los conocimientos básicos exigibles

.

Evidentemente, esta recuperación de conocimientos esenciales debe ir acompañada, en la medida de lo posible, del correspondiente cambio de actitudes del alumno (espíritu de trabajo, estudio personal, responsabilidad en el trabajo colectivo, participación en la clase, entre otras)

En cuanto a la actividad educativa en línea se emplearán los diferentes recursos TIC como forma de comunicación, evaluación, calificación y seguimiento del proceso de enseñanza aprendizaje del alumnado.

Para ello se evaluará el trabajo digital elaborado por el alumnado en la plataforma o plataformas empleadas por el profesorado (como preferencia Teams, Aulas virtuales, correo 365 y resto de herramientas Office 365). Entre las actividades que se pueden plantear serán actividades tipo test, elección de opciones, completar, evaluar, analizar, redactar, representar, valorar, conceptos y contenidos relacionados con la materia así como aspectos competenciales. Las tareas pueden ser individuales o grupales de forma que se desarrollen competencias para la vida laboral y ciudadana del alumnado mediante tareas colaborativas y cooperativas. Los criterios de evaluación se corresponderán con los contenidos y criterios trabajados correspondientes a conceptos y competencias de la materia recogidos en la tabla de criterios, indicadores de evaluación y contenidos de la presente programación apoyándose en la rúbrica de calificación elaborada a tal efecto, incluyendo, además:

* Calidad de la tarea.
* Comprensión y aprendizaje.
* Plazo de entrega.
* Completitud de la tarea.

La calificación de estas tareas se contabilizará dentro del porcentaje de tareas realizadas por el alumnado.

El sistema de evaluación empleado servirá para conocer el grado de aprendizaje alcanzado por el alumnado así como para determinar, mediante la evaluación continua, la eficacia del sistema de enseñanza, tanto en la situación de aprendizaje presencial como la semipresencial o no presencial.

Se realizará un proceso de evaluación formativa que facilitará conocer el nivel de aprendizaje alcanzado por el alumnado a lo largo del curso así como la evaluación sumativa final que tendrá como base la información recogida a lo largo del curso y determinará los logros alcanzados por el alumnado al final del curso escolar.

Se consideran aprendizajes esenciales para la superación de la materia todos aquellos recogidos en las tablas de criterios e indicadores de evaluación que aparecen en la presente programación didáctica en negrita.

## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Para las evaluaciones de la Química de 2º de Bachillerato, son los siguientes:

Las notas de las pruebas escritas tendrán un valor del 80% de la calificación final. En cada prueba escrita figurará su correspondiente criterio de calificación. En el caso en el que se incluyan cuestiones tipo PAU/EBAU se podrán usar los criterios de calificación publicados por la Universidad.

El trabajo diario en casa y en clase tendrá un valor del 20% y para su valoración se tendrán en cuenta los siguientes elementos:

* Trabajo de las actividades en el aula, con rigor, clima apropiado y responsabilidad.
* Si presenta las tareas hechas por él o ella, las expone y corrige.
* Intervenciones en clase.
* Informes de laboratorio.
* Trabajos tanto individual como en equipo y exposición de los mismos.
* Respeto de los plazos de entrega de trabajos y ejercicios.
* Disposición del material necesario para el aprovechamiento de la clase.
* Utilización responsable de las tecnologías de la información y la comunicación.
* Tareas online realizadas en plataformas educativas.
* Tareas digitales solicitadas.

Se harán como mínimo 2 exámenes por evaluación.

Si el alumno saca una nota ≥ 3 en el primer examen, se examinará en el 2º examen únicamente de los contenidos de ese segundo examen. Se hará la media con las dos notas de los dos exámenes y se aplicará el 80%. A esa nota se le añadirá el 20% restante de otros instrumentos de evaluación.

Si por el contrario el alumno saca una nota <3 en el primer examen, se examinará en el 2º examen de todos los contenidos (los del primer y segundo examen). A la nota de ese examen se aplicará el 80%. %. A esa nota se le añadirá el 20% restante de otros instrumentos de evaluación.**.**

La nota final del curso será la media de las 3 evaluaciones. Se aprobará la asignatura si esa media es ≥ 5 siempre que en cada evaluación se tenga como mínimo un 2. Si la media es ≤5, el alumno tendrá una oportunidad de aprobar la asignatura examinándose de la/s evaluación/es suspensas.

## CRITERIOS DE RECUPERACIÓN.

Puesto que se hace un proceso de evaluación continua y cada prueba escrita lleva implícita la recuperación de los contenidos anteriores, no se prevé la realización de pruebas de recuperación específicas de cada evaluación, salvo casos particulares que se considerarán para situaciones puntuales.

Cuando un alumno o alumna en la tercera evaluación, después de aplicar el procedimiento anterior, tenga una calificación negativa, si ha presentado las tareas de elaboración obligatoria, podrá realizar, a criterio del profesor o profesora, una prueba de recuperación final de curso que incluirá aquellos aspectos no superados.

### Evaluación del alumnado con imposiblidad de aplicación de los criterios de evaluación continua.

La aplicación del proceso de evaluación continua del alumnado requiere su asistencia regular a las clases y actividades programadas.

Cuando el alumno o la alumna haya superado el límite de faltas de asistencia especificado en el NOFC y no puedan ser evaluados por el procedimiento de evaluación continua, el profesor o la profesora, teniendo en cuenta las circunstancias particulares que pudieran haber ocasionado su inasistencia al Centro, podrá demandar todos o alguno de los siguientes requisitos para la obtención de una calificación positiva:

* La presentación, en la fecha señalada por el profesor o profesora de todas las tareas, actividades, trabajos y/o ejercicios realizados en clase / en casa durante su ausencia.
* La presentación de un trabajo donde recoja todo los contenidos y criterios de evaluación trabajados a lo largo del período de tiempo en el que se haya producido la irregularidad en la asistencia y/o el absentismo. El profesor o la profesora podrá a su vez, con el fin de comprobar el grado de comprensión del contenido del mismo, realizar cualquier tipo de prueba por el procedimiento que aquel considere oportuno.
* La realización de las pruebas correspondientes al periodo de ausencia, en las condiciones que establezca el profesor o la profesora.

## CRITERIOS PARA ELABORAR LA PRUEBA EXTRAORDINARIA.

Tras la evaluación ordinaria el profesor o profesora correspondiente elaborará y entregará al alumno o alumna un plan de recuperación de los aprendizajes no alcanzados que deberá presentar el día del examen.

La prueba extraordinaria, versará en un amplio porcentaje sobre contenidos básicos y su estructura ha de permitir que el alumno se examine sólo de lo no superado.

La nota de la prueba escrita tendrá un valor del 80% de la calificación final.

El trabajo correspondiente al plan de recuperación tendrá un valor del 20% de la calificación final.

En ningún caso la calificación de la prueba extraordinaria puede ser inferior a la obtenida por el alumno o alumna en la convocatoria ordinaria de junio. La calificación final no podrá ser superior a siete.

## METODOLOGÍA.

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 materia 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.

La Química es 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.

La comprensión de las formas metodológicas que utiliza la ciencia para abordar distintas situaciones y problemas, las formas de razonar y las herramientas intelectuales que permiten analizar desde un punto de vista científico cualquier situación, preparan al alumnado para enfrentarse a estas cuestiones a lo largo vida.

En el trabajo por competencias, se requiere la utilización de metodologías activas y contextualizadas, que faciliten la participación e implicación de los alumnos y las alumnas y la adquisición y uso de conocimientos en situaciones reales a fin de generar aprendizajes duraderos y transferibles por el alumnado a otros ámbitos académicos, sociales o profesionales.

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

La materia ha de 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 favorecido la libertad de la mente humana y 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 misma, y la valoración de sus aplicaciones tecnológicas y repercusiones medioambientales ayudarán a entender algunas situaciones sociales de épocas pasadas y al análisis de la sociedad actual.

En este sentido, durante el desarrollo de la materia han de 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.

Para promover el diálogo, el debate y la argumentación razonada sobre cuestiones referidas a la relación entre ciencia, tecnología, sociedad y medio ambiente es necesario emplear fuentes diversas e informaciones bien documentadas. 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 internet, consolidando las destrezas necesarias para buscar, seleccionar, comprender, analizar y almacenar la información.

Para una adquisición eficaz de las competencias deberán diseñarse actividades de aprendizaje integradas que permitan al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo. Será necesario, además, ajustarse a su nivel competencial inicial y secuenciar los contenidos de manera que se parta desde los más simples y se avance de manera gradual hacia los más complejos.

La realización de trabajos en equipo, la interacción y el diálogo entre iguales y con el profesorado permitirán desarrollar 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 lleven 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 competencias imprescindibles para la formación de ciudadanos y ciudadanas responsables y con la madurez necesaria para su integración en una sociedad democrática.

La elaboración y defensa de trabajos de investigación sobre temas propuestos o de libre elección tiene como objetivo desarrollar el aprendizaje autónomo del alumnado, profundizar y ampliar contenidos relacionados con el currículo y mejorar sus destrezas tecnológicas y comunicativas. 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 la autoría, empleando la terminología adecuada y 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.

Como complemento al trabajo experimental del laboratorio, el análisis de fenómenos químicos puede realizarse utilizando programas informáticos interactivos, convirtiendo la pantalla de un ordenador en un laboratorio virtual. 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. Conviene plantear problemas abiertos y actividades de laboratorio concebidas como investigaciones que representen situaciones más o menos realistas, de modo que los y las estudiantes puedan enfrentarse a una verdadera y motivadora investigación, por sencilla que sea.

Finalmente, es esencial la selección y uso de los materiales y recursos didácticos, especialmente la integración de recursos virtuales, que deberán facilitar la atención a la diversidad en el grupo-aula y desarrollar el espíritu crítico del alumnado mediante el análisis y la clasificación, según criterios de relevancia, de la gran cantidad de información a la que tiene acceso.

La metodología en la situación de no presencialidad total o parcial se adaptará al uso de las herramientas de información y comunicación recogidas en la programación tanto para la comunicación con el alumnado como para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado y su evaluación y calificación, atendiendo a los recursos, criterios de calificación y procedimientos y herramientas recogidos en la presente programación, adaptándose a las necesidades de cada momento y en función de las competencias, contenidos, capacidades y dificultades del profesorado y del alumnado en cada momento concreto del proceso de enseñanza que se desarrollará a lo largo del presente curso y en función de las condiciones de emergencia sanitaria en que nos encontremos.

## Medios de información y comunicación

Siguiendo las directrices del plan de contingencia del Centro se empleará el correo electrónico institucional como medio preferente para la comunicación con las familias, así como el teléfono o entrevistas a través de la plataforma TEAMS, intentando evitar en lo posible las entrevistas presenciales y en coordinación con el tutor/a del grupo o alumno/a para detectar posibles dificultades que puedan surgir en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el caso del alumnado, tanto para la comunicación con el mismo como para el proceso de enseñanza-aprendizaje se emplearán las herramientas ofrecidas por el portal Educastur (Teams, Aulas virtuales y correo institucional) que serán empleados en función de las necesidades y competencias del profesor, de la materia a impartir y de las características, necesidades y competencias de su alumnado y que pueden ser empleados para la resolución de dudas, indicaciones de las tareas, comunicación de incidencias… que pudieran aparecer a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje que nos permitirán adoptar medidas de corrección del mismo mediante la evaluación continua de dicho proceso.

## RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES.

Libro de texto: Química 2º Bachillerato. Serie Investiga. Ed. Santillana.

* Resúmenes proporcionados por el profesor.
* Cuaderno de trabajo.
* Material y guiones de laboratorio.
* Pruebas objetivas, bien sea escritas u online.
* Aula de grupo.
* Laboratorio de Física.
* Recursos de plataformas digitales online.
* Archivos y documentación digital.

Las herramientas y plataformas TIC que se emplearán preferentemente en el proceso de enseñanza-aprendizaje serán las aportadas por el portal Educastur (Office 365, correo Educastur, Teams y Aulas virtuales).

Aemás de los recursos habituales de las editoriales (libros de texto y actividades de refuerzo y apoyo al proceso de enseñanza que, en la medida de lo posible, se entregarán en formato digital para intentar reducir al mínimo el uso del papel) se pueden emplear plataformas y herramientas que faciliten el proceso educativo docente como Procomún, Proyecto Edad, Proyecto Newton, Educaplus, Phet, youtube entre otras, que incluyen contenidos educativos, así como programas específicos que faciliten la transmisión de conocimientos de la materia como crocodile, audacity, blender, avogadro, geogebra, genially, jmol, mindmeinster, timeline, entre otros.

La elección de las actividades debe responder por una parte a los requisitos y principios del modelo didáctico que usamos como referencia, (el constructivismo.) pero por otra parte (y no menos importante) debe responder a los distintos estilos cognitivos de los estudiantes.

Una sencilla clasificación de dichos estilos responde a la respuesta sensorial preferidas por los estudiantes para enfrentarse ante las tareas de aprendizaje y que se concretan en tres estilos: estilo visual, estilo auditivo y estilo táctil o kinestésico. (Modelo VAK)

Por lo tanto las actividades deben ser elegidas de manera que tengan cabida los tres estilos antes citados. Así por ejemplo un alumno visual se encontrará a gusto con una presentación PowerPoint o un video pero un alumno auditivo prefiere trabajar en grupo y hablar con los compañeros. Finalmente un alumno kinestésico necesita moverse. El laboratorio o la sala de ordenadores serán sus lugares preferidos para el aprendizaje.

El último criterio para elegir actividades es que éstas estimulen el interés y el hábito de lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público así como el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

## MEDIDAS DE REFUERZO Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO

En este apartado se seguirán las directrices del Plan de Atención a la Diversidad (P.A.D.) aprobado en el Consejo Escolar del centro el día 10 de Octubre de 2015, así como las indicaciones y orientaciones del Departamento de Orientación. Además, se elaboran y desarrollan los planes de refuerzo y apoyo para el alumnado que presentó mayores dificultades de aprendizaje y emocionales derivadas de las circunstancias en que se desarrolló el tercer trimestre del curso 2019-2020.

* + Alumnado en situación de no presencialidad total o parcial.
  + Alumnado con necesidades educativas especiales (NEE).
  + Alumnado con altas capacidades.
  + Alumnado con dificultades específicas de aprendizaje, TDAH, de incorporación tardía o por condiciones personales o de historia escolar.
  + Alumnado con dificultades de aprendizaje y emocionales derivadas de las circunstancias especiales derivadas del tercer trimestre del curso 2019-2020.
  + Alumnado de nueva incorporación al Centro.

### Alumnado en situación de no presencialidad

Para aquel alumnado que por circunstancias personales se encuentre en situación de no presencialidad durante un período específico de tiempo, y siguiendo el plan de atención a la diversidad y en coordinación con el/la tutor/a, se atenderá a la utilización de medidas y actuaciones que garanticen la continuidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello se adoptarán las medidas siguientes:

* Comunicar por vía telemática las actuaciones de aula del resto de compañeros/as.
* Informar de las tareas a realizar durante el período de ausencia que se podrán adaptar y/o modificar para su aprendizaje online.
* Evaluar el proceso de aprendizaje para valorar y superar las dificultades que pueda presentar adaptándolo en función de sus dificultades y necesidades.
* Adaptar las pruebas escritas al trabajo online si fuese necesario.
* Emplear las plataformas de información y comunicación previstas en la situación de no presencialidad para la comunicación con el/la alumno/a y la familia.

### Alumnado con NEE, ACNEAE o altas capacidades.

### 

Los criterios generales están recogidos en el Plan de Atención a la Diversidad del PEC. En el caso de los NEE, las ACIS se concretarán de forma individualizada en función de las directrices que recoja el informe del alumno o alumna, y se elaborarán en coordinación con el Departamento de Orientación.

En el caso del alumnado con altas capacidades, se adoptarán medidas de enriquecimiento o de ampliación del currículo, en función de las directrices que recoja el informe del alumno o alumna, y con el asesoramiento del Departamento de Orientación.

Para el alumnado ACNEAE se tendrá en cuenta el informe personal así como la evaluación inicial y las RED del tutor/a del grupo en coordinación con el Departamento de orientación, que permitirá conocer la forma de actuar con este alumnado en función de sus situaciones concretas, realizando un seguimiento a lo largo del curso.

### Situación de no presencialidad total o parcial

Se intentará que este alumnado asista al aula siempre que sea posible. En caso contrario, se mantendrá el trabajo y las medidas adoptadas en función del tipo de alumnado, pero se adaptarán, en la medida de lo posible, al uso de herramientas TIC y materiales y recursos digitales.

La comunicación con el alumnado se realizará, preferentemente a través de la herramienta TEAMS y con la familia, a través de alguna de las herramientas de comunicación digitales disponibles en el portal Educastur, como puede ser el correo electrónico o la plataforma TEAMS, o bien a través del teléfono, intentando evitar las entrevistas presenciales mientras dure la situación de alerta sanitaria.

### Alumnado de nueva incorporación al Centro

Siguiendo los criterios generales del Plan de atención a la Diversidad y a los principios de inclusión e igualdad se adoptarán las medidas necesarias para la adaptación del alumnado al Centro, en coordinación con el departamento de Orientación.

La prueba de evaluación inicial permitirá conocer las posibles dificultades en los conocimientos y competencias de la materia. Se realizará comunicación con el tutor/a y/o familias en el caso de que se presenten dificultades a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

### Programa de refuerzo para recuperar los aprendizajes no adquiridos cuando el alumnado promocione con evaluación negativa

**El alumnado de 1º de Bachillerato que promocione de curso con la materia evaluada negativamente, deberá seguir las indicaciones del siguiente plan de recuperación:**

**Jefatura de Estudios asigna un profesor o profesora tanto para el alumnado del régimen diurno como nocturno.**

**El profesor o profesora, que dispone de una hora semanal para atender al alumnado, les proporcionará tareas y ejercicios que deberán realizar a lo largo de cada evaluación. Durante la hora de clase se resolverán las dudas que tengan o hayan tenido en la resolución de las citadas tareas.**

**Se fijará una prueba escrita por evaluación, explicitando fechas y contenidos de cada una de ellas al comienzo de curso.**

**La evaluación por trimestres se realizará atendiendo a los siguientes criterios de calificación: 20% por las actividades realizadas que se entregarán el día de la prueba escrita o 80% prueba escrita.**

**En el caso de situación de no presencialidad total que imposibilite la realización de la prueba escrita la calificación corresponderá al 100% de la calificación de las tareas y actividades realizadas,** pudiendo realizar, a criterio del profesor, una prueba online a través de la plataforma TEAMS para determinar el grado de adquisición de conocimientos por parte del alumnado, grabando dicha prueba para que quede constancia de la misma.**.**

**Cuando Jefatura de Estudios no asigne un profesor o profesora para este alumnado el encargado de llevar a cabo la recuperación de los mismos será el profesor o profesora que tengan en el curso actual, y, caso de no cursar la asignatura, será el Jefe o Jefa de Departamento el encargado de los mismos.**

## CONCRECCIÓN DE LOS PLANES DEL CENTRO

### Plan de lectura escritura e investigación.

Se trabajará la comprensión lectora mediante las lecturas incluidas en el libro de texto u otras elegidas a criterio del profesor o profesora que imparta la materia. También serán útiles los artículos de prensa sobre temas de actualidad relacionados con la ciencia.

La expresión oral y escrita se trabajará en la elaboración y presentación de los trabajos de investigación y en los informes de las prácticas de laboratorio.

En este curso se insistirá especialmente en correcta utilización de la terminología científica.

Todos los elementos de esta programación didáctica directamente relacionados con el plan de lectura aparecen señalados con el distintivo **PLEI**

### Proyecto de tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

El uso de las TIC hace más atractivo el estudio de la Química aumentando la motivación y el aprendizaje del alumnado y mejorando la comprensión de conceptos complejos difíciles de abordar de manera tradicional.

Las aplicaciones informáticas permiten adaptarse a los distintos ritmos de aprendizaje, ya que cada estudiante puede hacer uso de las mismas en repetidas ocasiones de forma individual.

El manejo de Internet posibilita el acceso a una gran cantidad de información que implica la necesidad de interpretarla y clasificarla según criterios de relevancia y permite desarrollar el espíritu crítico de los alumnos.

La elaboración y defensa de trabajos de investigación sobre temas propuestos o de libre elección utilizando páginas web desarrolla el aprendizaje autónomo de los alumnos, profundiza y amplia contenidos relacionados con el currículo y mejorar sus destrezas tecnológicas y comunicativas.

El uso del ordenador también fomenta el trabajo en equipo ya que obliga, en ocasiones, a crear pequeños grupos de trabajo y por tanto a provocar la discusión y cooperación entre ellos.

El uso de videos y simulaciones virtuales interactivas permite realizar experiencias prácticas que por razones de infraestructura no serían viables en otras circunstancias. También ayudan a complementar el trabajo realizado en el laboratorio de química e integrar la teoría con la práctica.

Todos los elementos de esta programación didáctica directamente relacionados con las nuevas tecnologías aparecen señalados con el distintivo **TIC**

## ESPECIFICACIONES METODOLÓGICAS Y ADAPTACIONES PARA EL RÉGIMEN DE NOCTURNO.

Las enseñanzas en régimen nocturno tienen ciertas peculiaridades debido a las características del alumnado que las cursan y que las diferencian de las propias del régimen diurno. Entre ellas cabe destacar:

* Dificultades de aprendizaje del alumnado. El hecho de que algunos estudiantes lleven años sin cursar estudios reglados y/o la procedencia de algunos de ellos de enseñanzas de adultos hacen que en un elevado número de casos tengan ciertas dificultades para abordar el currículo de Bachillerato.
* Escasez de tiempo para dedicar al estudio individual en casa. En muchos casos resulta difícil la compatibilidad entre trabajo y/o obligaciones familiares y el estudio de las materias del Bachillerato.
* Reducido número de estudiantes en el grupo. Trabajar con grupos reducidos permite una enseñanza más personalizada, lo que unido a que se trata de estudiantes de edad adulta supone un mayor aprovechamiento del trabajo en clase.
* Altos niveles de absentismo. En muchos casos se da una asistencia esporádica a las clases debido a razones de diversa índole. Dada la edad de los estudiantes este absentismo no se puede tratar de la misma forma que en el caso del alumnado de régimen diurno. Sin embargo la falta de asistencia suele redundar en un bajo aprovechamiento del curso y, a menudo, supone la desconexión con la asignatura, ya que, en general, no suplen la falta de asistencia con el estudio individual.

Estas peculiaridades aconsejan realizar adaptaciones tanto en la metodología como en los criterios de calificación:

* Se intentara en la medida de lo posible desarrollar la programación completa de la materia pero la forma de abordar los distintos temas estará determinada por la situación inicial del alumnado. La adaptación a los distintos ritmos de aprendizaje influirá en la temporalización de los contenidos.
* Se trabajarán los contenidos básicos que permitan al alumnado alcanzar las competencias clave al final de la etapa.
* El trabajo en pequeño grupo permitirá que se pueda evaluar el progreso de cada estudiante a lo largo del curso de forma continuada siempre que su asistencia a clase sea regular.

Teniendo en cuenta estas consideraciones los criterios de calificación en las enseñanzas de nocturno incluirán las siguientes adaptaciones respecto a las de diurno:

Las notas de las pruebas escritas tendrán un valor del 70% de la calificación final.

El trabajo diario en casa y en clase tendrá un valor del 30% y para su valoración se tendrán en cuenta los siguientes elementos:

* Participación regular y activa en las actividades de clase.
* Afán de superación de las dificultades y continuidad en el aprendizaje
* Realización en los plazos establecidos de las tareas propuestas para casa.
* Interés y dedicación a la realización de prácticas e informes de laboratorio
* Utilización, si procede, de las tecnologías de la información y la comunicación.
* Valoración de las intervenciones en clase (intervenciones orales, resolución de ejercicios, salidas al encerado).
* Realización de tareas en plataformas online como Aulas virtuales, TEAMS…

## ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

* Charlas de la Semana de la Ciencia.

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

### Seguimiento de la programación.

Esta programación anual se someterá a un proceso continuo de evaluación formativa. En las reuniones de departamento se valorará el grado de cumplimiento de la misma, se analizarán las causas y se estudiarán otras propuestas que puedan suponer una mejora.

Mensualmente se realizará una revisión de la marcha de la programación, en la que se indique el cumplimiento de la temporalización y las dificultades que se presenten en el trabajo en el aula. Esta revisión se recogerá trimestralmente en las Actas del Departamento.

Trimestralmente se pondrán en común los resultados de las evaluaciones, que se valorarán, y se determinarán las propuestas de mejora que se precisen.

Siempre que sea preciso modificar algún aspecto recogido en la Programación docente, se hará constar expresamente en las Actas del Departamento

### Evaluación de resultados.

Se realizará mediante un cuestionario a final de cada curso que recoja, al menos, indicadores relativos a los siguientes apartados:

* Evaluación de las Programaciones docentes y su aplicación en el aula.
* Evaluación de los procesos de enseñanza y de la práctica docente.
* Evaluación del funcionamiento interno de los Departamentos.
* Evaluación del trabajo del Departamento en el contexto de la actividad general del centro.
* Valoración de las actividades organizadas por el Departamento o en las que ha participado.
* Relación de las actividades realizadas por los miembros del Departamento.