

QUÍMICA de 2º de BACHILLERATO INTERNACIONAL (NIVELES MEDIO Y SUPERIOR)

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Fecha de actualización: 8 de octubre de 2021

| | |
|--|----|
| INTRODUCCIÓN..... | 4 |
| A. CONCRECIÓN, EN SU CASO, DE LOS OBJETIVOS PARA EL CURSO..... | 5 |
| B. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SU CONCRECIÓN, PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN..... | 6 |
| CRITERIOS DE EVALUACIÓN, ESTÁNDARES, PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO IMPARTIDOS EN QUÍMICA NM/NS DE 1º BI. | 11 |
| SECUENCIACIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS..... | 16 |
| PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN..... | 18 |
| C. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN..... | 19 |
| PRUEBAS EXTRAORDINARIAS..... | 20 |
| D. CONTENIDOS MÍNIMOS..... | 21 |
| E. COMPLEMENTACIÓN, EN SU CASO, DE LOS CONTENIDOS DE LAS MATERIAS TRONCALES, ESPECÍFICAS Y DE LIBRE CONFIGURACIÓN AUTONÓMICA..... | 21 |
| F. CARACTERÍSTICAS DE LA EVALUACIÓN INICIAL Y CONSECUENCIAS DE SUS RESULTADOS EN TODAS LAS MATERIAS, ÁMBITOS Y MÓDULOS, ASÍ COMO EL DISEÑO DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN..... | 21 |
| RESULTADOS Y MEDIDAS CORRECTORAS. 1º BI..... | 21 |
| G. CONCRECIÓN DEL PLAN DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD PARA CADA CURSO Y MATERIA..... | 22 |
| H. CONCRECIONES METODOLÓGICAS: METODOLOGÍAS ACTIVAS, PARTICIPATIVAS Y SOCIALES, CONCRECIÓN DE VARIAS ACTIVIDADES MODELO DE APRENDIZAJE INTEGRADAS QUE PERMITAN LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS CLAVE, PLANTEAMIENTOS ORGANIZATIVOS Y FUNCIONALES, ENFOQUES METODOLÓGICOS ADAPTADOS A LOS CONTEXTOS DIGITALES, RECURSOS DIDÁCTICOS, ENTRE OTROS..... | 22 |
| MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS..... | 23 |
| I. PLAN DE COMPETENCIA LINGÜÍSTICA QUE INCLUIRÁ EL PLAN DE LECTURA ESPECÍFICO A DESARROLLAR EN LA MATERIA, ASÍ COMO EL PROYECTO LINGÜÍSTICO QUE CONTEMPLARÁ LAS MEDIDAS COMPLEMENTARIAS QUE SE PLANTEEN PARA EL TRATAMIENTO DE LA MATERIA..... | 24 |
| J. TRATAMIENTO DE LOS ELEMENTOS TRANSVERSALES..... | 24 |

| | |
|---|----|
| K. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES PROGRAMADAS POR CADA DEPARTAMENTO DIDÁCTICO, DE ACUERDO CON EL PROGRAMA ANUAL DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES ESTABLECIDAS POR EL CENTRO, CONCRETANDO LA INCIDENCIA DE ESTAS EN LA EVALUACIÓN DE LOS ALUMNOS..... | 26 |
| L. MECANISMOS DE REVISIÓN, EVALUACIÓN Y MODIFICACIÓN DE LAS PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS EN RELACIÓN CON LOS RESULTADOS ACADÉMICOS Y PROCESOS DE MEJORA..... | 26 |
| ANEXO 1 – PRUEBA DE EVALUACIÓN INICIAL..... | 27 |

La Química a Nivel Medio y Nivel Superior son materias del Grupo 4 (Ciencias Experimentales) del programa del diploma del Bachillerato Internacional (BI). Como el alumnado cursa a la par el Bachillerato Internacional y el Bachillerato Español, el desarrollo de la programación incluye el temario propuesto por la Organización del Bachillerato Internacional (OBI) y el temario del Bachillerato Español.

El programa de Química BI a **nivel medio** se desarrolla en dos cursos (150 horas) durante los que se debe realizar el Plan de Trabajos Prácticos (40 horas) que incluye: los Trabajos prácticos (20 horas), una Investigación individual (10 horas) y el Proyecto del Grupo 4 (10 horas). Para desarrollar el programa BI y el programa español se disponen de 4 horas semanales en cada curso.

El programa de Química BI a **nivel superior** se desarrolla en dos cursos (250 horas) durante los que se debe realizar el Plan de Trabajos Prácticos (60 horas) que incluye: los Trabajos prácticos (40 horas), una Investigación individual (10 horas) y el Proyecto del Grupo 4 (10 horas). Para desarrollar el programa BI y el programa español conjunto se disponen de 5 horas semanales en cada curso.

Como los Trabajos Prácticos están relacionados con el contenido teórico, las actividades prácticas se irán realizando conforme se vaya impartiendo el contenido teórico.

La secuenciación de contenidos será la misma para ambos niveles con la única diferencia de que aquellos contenidos teóricos y prácticos adicionales que se ven en nivel superior requerirán de esa hora semanal adicional de que se dispone con respecto al nivel medio. Estos contenidos se organizan de modo que sean coincidentes con los contenidos del currículo de bachillerato establecidos por la LOMCE para primero y segundo de bachillerato. De este modo el alumnado cursa doble titulación, pero tras terminar el primer curso ha cursado los contenidos preceptivos de química de la asignatura física y química de 1º de bachillerato.

A. Concreción, en su caso, de los objetivos para el curso.

En la “Orden del currículo Bachillerato” se establecen los siguientes Concreción, en su caso, de los objetivos para el curso de 2º Bachillerato:

- **Obj.QU.1.** Adquirir y poder utilizar con autonomía los conceptos, leyes, modelos y teorías más importantes de la Química, así como las estrategias empleadas en su construcción.
- **Obj.QU.2.** Realizar experimentos químicos, y explicar y hacer previsiones sobre hechos experimentales, utilizando adecuadamente el instrumental básico de un laboratorio químico y conocer algunas técnicas de trabajo específicas, todo ello de acuerdo con las normas de seguridad de sus instalaciones.
- **Obj.QU.3.** Utilizar la terminología científica adecuada al expresarse en el ámbito de la Química, relacionando la experiencia diaria con la científica.
- **Obj.QU.4.** Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación para obtener y ampliar información procedente de diferentes fuentes y evaluar su contenido con sentido crítico.
- **Obj.QU.5.** Ser consciente de la importancia de esta materia en la vida cotidiana y su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas, valorando también, de forma fundamentada, los problemas que su uso puede generar y cómo puede contribuir al logro de la sostenibilidad del medio en que vivimos.

Los objetivos generales del currículo BI, comunes a todas las materias del Grupo 4, son:

- 1) Proporcionar oportunidades para el estudio científico y el desarrollo de la creatividad dentro de un contexto global que estimule y desafíe intelectualmente a los alumnos.
- 2) Proporcionar un cuerpo de conocimientos, métodos y técnicas propios de la ciencia y la tecnología.
- 3) Capacitar a los alumnos para que apliquen y utilicen el cuerpo de conocimientos, métodos y técnicas propios de la ciencia y la tecnología.
- 4) Desarrollar la capacidad de analizar, evaluar y sintetizar la información científica.
- 5) Generar una toma de conciencia sobre el valor y la necesidad de colaborar y comunicarse de manera eficaz en las actividades científicas.
- 6) Desarrollar habilidades de experimentación y de investigación científicas.
- 7) Desarrollar la competencia en el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones para aplicarlas al estudio de la ciencia.

- 8) Aumentar la comprensión de las implicaciones morales, éticas, sociales, económicas y medioambientales del uso de la ciencia y la tecnología.
- 9) Desarrollar la apreciación de las posibilidades y limitaciones de la ciencia y los científicos.
- 10) Fomentar la comprensión de las relaciones entre las distintas disciplinas científicas y la naturaleza abarcadora del método científico.

- *Objetivos de evaluación en el programa del diploma.*

Los objetivos de evaluación de Química reflejan aquellos aspectos de los objetivos generales que deben evaluarse de manera formal interna o externamente. El propósito de la materia es que los alumnos alcancen los siguientes objetivos de evaluación:

1) Demostrar comprensión:

- a) los hechos y los conceptos científicos
- b) las técnicas y los métodos científicos
- c) la terminología científica
- d) los métodos de presentación de la información científica

2) Aplicar y emplear:

- a) los hechos y conceptos científicos
- b) las técnicas y los métodos científicos
- c) la terminología científica para comunicar información de forma eficaz
- d) los métodos apropiados de presentación de la información científica

3) Elaborar, analizar y evaluar:

- a) hipótesis, problemas de investigación y predicciones
- b) técnicas y métodos científicos
- c) explicaciones científicas

4) Demostrar las actitudes personales de cooperación, perseverancia y responsabilidad que les permitirán resolver problemas y realizar investigaciones científicas de forma eficaz.

5) Demostrar las técnicas de manipulación necesarias para llevar a cabo investigaciones científicas con precisión y en condiciones de seguridad.

B. Criterios de evaluación y su concreción, procedimientos e instrumentos de evaluación.

Se indican a continuación los contenidos de Química en el Nivel Medio y Superior del BI. La guía que publica la organización del BI detalla estos contenidos y nos remitimos a ella para su consulta. Puede

consultarse en el classroom habilitado al alumnado tanto en primero como en segundo de bachillerato internacional. Los contenidos, concretados en criterios de evaluación y estándares de 1º de física y química de bachillerato español se detallan a continuación de los del BI.

Tema 1 Relaciones estequiométricas (1ºBI)

- 1.1 Introducción a la naturaleza corpuscular de la materia y al cambio químico
- 1.2 El concepto de mol
- 1.3 Masas y volúmenes reaccionantes

Tema 2 Estructura atómica (1ºBI)

- 2.1 El átomo nuclear
- 2.2 Configuración electrónica

Tema 3 Periodicidad (1ºBI)

- 3.1 La tabla periódica
- 3.2 Tendencias periódicas

Tema 4 Enlace químico y estructura (1ºBI)

- 4.1 Enlace iónico y estructura
- 4.2 Enlace covalente
- 4.3 Estructuras covalentes
- 4.4 Fuerzas intermoleculares
- 4.5 Enlace metálico

Tema 5 Energía/termoquímica (1ºBI)

- 5.1 Medición de variaciones de energía
- 5.2 Ley de Hess
- 5.3 Entalpía de enlace

Tema 6 Cinética química (2ºBI)

- 6.1 Teoría de las colisiones y velocidades de reacción

Tema 7 Equilibrio (2ºBI)

- 7.1 Equilibrio

Tema 8 Ácidos y bases (2ºBI)

- 8.1 Teorías de ácidos y bases
- 8.2 Propiedades de ácidos y bases
- 8.3 La escala de pH
- 8.4 Ácidos y bases fuertes y débiles
- 8.5. Deposición ácida

Tema 9 Procesos redox (2ºBI)

- 9.1 Oxidación y reducción
- 9.2 Celdas electroquímicas

Tema 10 Química Orgánica (1ºBI)

- 10.1 Fundamentos de química orgánica
- 10.2 Química de los grupos funcionales

Tema 11 Medición y procesamiento de datos (1ºBI)

- 11.1 Incertidumbres y errores en la medición y los resultados
- 11.2 Técnicas gráficas
- 11.3. Identificación espectroscópica de compuestos orgánicos.

Temas adicionales del Nivel Superior (TANS) 60 horas

Se imparten con la misma secuenciación que los temas de Nivel medio, ampliándose en la hora lectiva semanal adicional.

Tema 12: Estructura atómica

- 12.1 Los electrones en los átomos

Tema 13: La tabla periódica: metales de transición

- 13.1 Elementos de la primera fila del bloque d
- 13.2 Complejos coloreados

Tema 14: Enlace químico y estructura

- 14.1 Enlace covalente, dominio electrónico y geometría molecular
- 14.2 Hibridación

Tema 15: Energía/termoquímica

15.1 Ciclos de energía

15.2 Entropía y espontaneidad

Tema 16: Cinética química

16.1 Expresión de velocidad y mecanismo de reacción

16.2 Energía de activación

Tema 17: Equilibrio

17.1 Ley de equilibrio

Tema 18: Ácidos y bases

18.1 Ácidos y bases de Lewis

18.2 Cálculos con ácidos y bases

18.3 Curvas de pH

Tema 19: Procesos redox

19.1 Celdas electroquímicas

Tema 20: Química orgánica

20.1 Tipos de reacciones orgánicas

20.2 Rutas de síntesis

20.3 Estereoisomería

Tema 21: Medición y análisis

21.1 Identificación espectroscópica de compuestos orgánicos

El alumnado debe elegir y examinarse de una opción. Como el alumnado de Química cursa a Nivel superior o bien la Física o bien la Biología, si es posible (según su procedencia) se trabajarán estas opciones:

Opción B Bioquímica (Para los alumnos que cursan la Biología a Nivel Superior)

B.1 Introducción a la bioquímica

B.2 Proteínas y enzimas

B.3 Lípidos

B.4 Hidratos de carbono

B.5 Vitaminas

B.6 Bioquímica y ambiente

Opción C Energía (Para los alumnos que cursan la Física a Nivel Superior)

C.1 Fuentes de energía

C.2 Combustibles fósiles

C.3 Fusión y fisión nuclear

C.4 Energía solar

C.4. Impacto ambiental: calentamiento global

CRITERIOS DE EVALUACIÓN, ESTÁNDARES, PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO IMPARTIDOS EN QUÍMICA NM/NS DE 2º BI.

Los contenidos considerados mínimos se detallan destacados en negrita y sombreados en las siguientes tablas. Después se detallan a continuación los procedimientos e instrumentos de evaluación.

| BLOQUE 1: La actividad científica | | | | |
|---|--------------------------|--|------|-------------------------|
| Contenidos: Utilización de estrategias básicas de la actividad científica. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados. Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa. | | | | |
| CRITERIOS DE EVALUACIÓN | COMP. CLAVE | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES | PESO | PROC. E INST.EVALUACIÓN |
| Crit.QU.1.1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones. | CAA CCL CSC | Est.QU.1.1.1. 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. | 3 | OS.EO / AP.TI |
| Crit.QU.1.2. Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad. | CAA CSC | Est.QU.1.2.1. Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas. | 1 | OS.EO |
| Crit.QU.1.3. Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes. | CCL CSC | Est.QU.1.3.1. Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual. | 1 | OS.EO / AP.TI |
| Crit.QU.1.4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental. | CD CAA CCL CIEE | Est.QU.1.4.1. Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica. | 2 | OS.LC / AP.TI |
| | | Est.QU.1.4.2. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente de información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad. | 2 | OS.EO / AP.TI |
| | | Est.QU.1.4.3. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio. | 1 | OS.EO |
| | | Est.QU.1.4.4. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC. | 3 | OS.EO / AP.TI |

| BLOQUE 2: Estructura y propiedades de las sustancias | | | | |
|---|--|--|--|--|
| Contenidos: Estructura de la materia. Hipótesis de Planck. Modelo atómico de Bohr. Mecánica cuántica: hipótesis de De Broglie, principio de Incertidumbre de Heisenberg. Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación. | | | | |

Partículas subatómicas: origen del Universo. Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico. Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico. Enlace químico. Enlace iónico. Propiedades de las sustancias con enlace iónico. Enlace covalente. Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV). Geometría y polaridad de las moléculas. Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación. Propiedades de las sustancias con enlace covalente. Naturaleza de las fuerzas intermoleculares. Enlaces presentes en sustancias de interés biológico. Enlace metálico. Modelo del gas electrónico y teoría de bandas. Propiedades de los metales. Aplicaciones de superconductores y semiconductores.

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN | COMP. CLAVE | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES | PESO | PROC. E INST. DE EVALUACIÓN |
|---|--------------|--|------|-----------------------------|
| Crit.QU.2.1. Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo. | CMCT CCEC | Est.QU.2.1.1. Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos exp. que llevan asociados. | 2 | PE.PE. |
| | | Est.QU.2.1.2. Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos. | 2 | PE.PE. |
| Crit.QU.2.2. Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo. | CMCT | Est.QU.2.2.1. Diferencia el significado de los números cuánticos según Bóhr y la teoría mecanocuántica que define el modelo atómico actual, relacionándolo con el concepto de órbita y orbital. | 2 | PE.PE. |
| Crit.QU.2.3. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre. | CMCT | Est.QU.2.3.1. Justifica el comportamiento ondulatorio de los electrones mediante las longitudes de onda asociadas a su movimiento. | 2 | PE.PE. |
| | | Est.QU.2.3.2. Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg. | 2 | PE.PE. |
| Crit.QU.2.4. Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos. | CMCT | Est.QU.2.4.1. Conoce las partículas subatómicas básicas, explicando sus características. | 1 | PE.PE. |
| Crit.QU.2.5. Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica. | CMCT | Est.QU.2.5.1. Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador, utilizando los principios de exclusión de Pauli y de máxima multiplicidad de Hund. | 3 | PE.PE. |
| Crit.QU.2.6. Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre. | CMCT | Est.QU.2.6.1. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica. | 3 | PE.PE. |
| Crit.QU.2.7. Conocer la estructura del Sistema Periódico actual, definir las propiedades periódicas y describir su variación a lo largo de un grupo o período. | CMCT | Est.QU.2.7.1. Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes. | 3 | PE.PE. |
| Crit.QU.2.8. Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas y de estructuras cristalinas y deducir sus propiedades. | CMCT | Est.QU.2.8.1. 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. | 3 | PE.PE. |
| Crit.QU.2.9. Construir ciclos energéticos del tipo Born-Haber para calcular la energía de red, analizando de forma cualitativa la variación de energía de red en diferentes compuestos. | CMCT | Est.QU.2.9.1. Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos. | 2 | PE.PE. |
| | | Est.QU.2.9.2. Compara la fortaleza del enlace en distintos compuestos iónicos aplicando la fórmula de Born-Landé para considerar los factores de los que depende la energía reticular. | 2 | PE.PE. |
| Crit.QU.2.10. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y la TRPECV, así como la TEV para su descripción más compleja. | CMCT | Est.QU.2.10.1 Determina la polaridad de una molécula y representa su geometría utilizando el modelo o teoría más adecuados (TRPECV, TEV). | 3 | PE.PE. |
| Crit.QU.2.11. Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas. | CMCT | Est.QU.2.11.1. Da sentido a los parámetros de enlace (energía, distancia y ángulo de enlace) en sustancias con enlace covalente utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos. | 3 | PE.PE. |
| Crit.QU.2.12. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las prop. de determinadas sustancias en casos concretos. | CMCT | Est.QU.2.12.1. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones. | 3 | PE.PE. |
| Crit.QU.2.13. Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en sustancias moleculares. | CMCT | Est.QU.2.13.1. Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las sustancias moleculares. | 1 | PE.PE. |
| Crit.QU.2.14. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico. | CMCT CSC | Est.QU.2.14.1. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante los modelos estudiados, aplicándolos también a sustancias semiconductoras y superconductoras, explicando algunas de sus aplicaciones y analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad. | 2 | PE.PE. |

Contenidos: Sistemas termodinámicos. Primer principio de la termodinámica. Energía interna. Entalpía. Ecuaciones termoquímicas. Ley de Hess. Segundo principio de la termodinámica. Entropía. Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía de Gibbs. Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión. Concepto de velocidad de reacción. Teoría de colisiones. Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas. Utilización de catalizadores en procesos industriales. Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla. Factores que afectan al estado de equilibrio: principio de Le Chatelier. Equilibrios con gases. Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana.

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN | COMP. CLAVE | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES | PESO | PROC. E INST. EVALUACIÓN |
|--|-------------|---|------|--------------------------|
| Crit.QU.3.1. Interpretar el primer principio de la termodinámica como el principio de conservación de la energía en sistemas en los que se producen intercambios de calor y trabajo. | CMCT | Est.QU.3.1.1. Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso. | 3 | PE.PE. |
| Crit.QU.3.2. Reconocer la unidad del calor en el Sistema Internacional y su equivalente mecánico. | CMCT | Est.QU.3.2.1. Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor tomando como referente aplicaciones virtuales interactivas asociadas al experimento de Joule. | 1 | PE.PE. |
| Crit.QU.3.3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas. | CMCT | Est.QU.3.3.1. Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados. | 3 | PE.PE. |
| Crit.QU.3.4. Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química. | CMCT | Est.QU.3.4.1. Calcula la variación de entalpía de una reacción aplicando la ley de Hess, conociendo las entalpías de formación o las energías de enlace asociadas a una transformación química dada e interpreta su signo. | 3 | PE.PE. |
| Crit.QU.3.5. Dar respuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación a los procesos espontáneos. | CMCT | Est.QU.3.5.1. Predice la variación de entropía en una reacción química dependiendo del estado físico y la cantidad de sustancia que interviene. | 3 | PE.PE. |
| Crit.QU.3.6. Predecir, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía de Gibbs. | CMCT | Est.QU.3.6.1. Identifica la energía de Gibbs como la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química. | 3 | PE.PE. |
| | | Est.QU.3.6.2. Justifica la espontaneidad de una reacción química en función de los factores entálpicos entrópicos y de la temperatura. | 3 | PE.PE. |
| Crit.QU.3.7. Distinguir los procesos reversibles e irreversibles y su relación con la entropía y el segundo principio de la termodinámica. | CMCT | Est.QU.3.7.1. Plantea situaciones reales o figuradas en que se pone de manifiesto el segundo principio de la termodinámica, y relaciona el concepto de entropía con la irreversibilidad de un proceso. | 1 | OS.EO. |
| Crit.QU.3.8. Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones. | CMCT | Est.QU.3.8.1. A partir de distintas fuentes de información, analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de CO ₂ , con su efecto en la calidad de vida, el efecto invernadero, el calentamiento global, la reducción de los recursos naturales, y otros y propone actitudes sostenibles para minorar estos efectos. | 1 | AP.TI. |
| Crit.QU.3.9. Definir velocidad de una reacción y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía de activación. | CMCT | Est.QU.3.9.1. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen. | 2 | PE.PE. |
| Crit.QU.3.10. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción. | CMCT CSC | Est.QU.3.10.1. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción. | 3 | PE.PE. |
| | | Est.QU.3.10.2. Explica el funcionamiento de los catalizadores relacionándolo con procesos industriales y la catálisis enzimática analizando su repercusión en el medio ambiente y en la salud. | 2 | PE.PE. |

| | | | | |
|---|-------------|--|---|--------|
| Crit.QU.3.11. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido. | CMCT | Est.QU.3.11.1. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción. | 3 | PE.PE. |
| Crit.QU.3.12. Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso, en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales. | CMCT | Est.QU.3.12.1. Halla el valor de las constantes de equilibrio, Kc y Kp, para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración a una temperatura dada. | 3 | PE.PE. |
| | | Est.QU.3.12.2. Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas. | 3 | PE.PE. |
| Crit.QU.3.13. Relacionar Kc y Kp en equilibrios con gases, interpretando su significado. | CMCT | Est.QU.3.13.1. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio Kc y Kp. | 3 | PE.PE. |
| Crit.QU.3.14. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema. | CMCT | Est.QU.3.14.1. Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio, previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio. | 3 | PE.PE. |
| | | Est.QU.3.14.2. Comprueba e interpreta experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico. | 1 | OS.EO. |
| Crit.QU.3.15. Aplicar el principio de Le Chatelier a distintos tipos de reac. teniendo en cuenta el efecto de la Tª, la presión, el volumen y la concentración de las sust. presentes prediciendo la ev. del sistema y valorar la imp. que tiene en diversos procesos industriales. | CMCT CSC | Est.QU.3.15.1. Aplica el principio de Le Chatelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, presión, volumen o concentración que lo definen, analizando los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en la optimización de la obtención de sustancias de interés industrial, como por ejemplo el amoníaco. | 3 | PE.PE. |

BLOQUE 4: Reacciones químicas

Contenidos: Equilibrio ácido-base. Concepto de ácido-base. Teoría de Brønsted-Lowry. Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización. Equilibrio iónico del agua. Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico. Volumetrías de neutralización. Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales. Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH. Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación. Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas medioambientales. Equilibrio redox. Concepto de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación. Ajuste redox por el método del ion-electrón. Estequiometría de las reacciones redox. Potencial de reducción estándar. Volumetrías redox. Leyes de Faraday de la electrolisis. Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación-reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales.

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN | COMP. CLAVE | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES | PESO | PROC. E INST. EVALUACIÓN |
|--|-------------|--|------|--------------------------|
| Crit.QU.4.1. Aplicar la teoría de Brønsted-Lowry para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases. | CMCT | Est.QU.4.1.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brønsted-Lowry de los pares de ácido-base conjugados. | 3 | PE.PE. |
| Crit.QU.4.2. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases. | CMCT | Est.QU.4.2.1. Identifica ácidos y bases en disolución utilizando indicadores y medidores de pH, clasificándolos en fuertes y débiles. | 2 | PE.PE. |
| Crit.QU.4.3. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas, así como sus aplicaciones prácticas. En particular, realizar los cálculos estequiométricos necesarios en una volumetría ácido-base. | CMCT CSC | Est.QU.4.3.1. Describe el procedimiento y realiza una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, estableciendo el punto de neutralización mediante el empleo de indicadores ácido-base. | 3 | OS.EO., AP.IP. |
| Crit.QU.4.4. Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal y la forma de actuar de una disolución reguladora de pH. | CMCT | Est.QU.4.4.1. Predice el comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua aplicando el concepto de hidrólisis, y por qué no varía el pH en una disolución reguladora, escribiendo los procesos intermedios y equilibrios que tienen lugar. | 3 | PE.PE. |
| Crit.QU.4.5. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc. | CSC | Est.QU.4.5.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base. | 1 | OS.EO. |
| Crit.QU.4.6. Resolver problemas de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación. | CMCT | Est.QU.4.6.1. Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad en equilibrios heterogéneos sólido-líquido. | 2 | PE.PE. |
| Crit.QU.4.7. Explicar cómo varía la solub. de una sustancia iónica poco sol. por el ef. de ión común. | CMCT | Est.QU.4.7.1. Calcula la solubilidad de una sustancia iónica poco soluble interpretando cómo se modifica al añadir un ion común. | 3 | PE.PE. |
| Crit.QU.4.8. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción | CMCT | Est.QU.4.8.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras | 2 | PE.PE. |

| | | | | |
|---|-------------|--|---|---------------|
| química. | | | | |
| Crit.QU.4.9. Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ión-electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes. | CMCT | Est.QU.4.9.1. Identifica reacciones de oxidación-reducción para ajustarlas empleando el método del ion-electrón. | 3 | PE.PE |
| Crit.QU.4.10. Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox. | CMCT | Est.QU.4.10.1. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida. | 3 | PE.PE |
| | | Est.QU.4.10.2. Diseña y representa una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes. | 3 | PE.PE |
| Crit.QU.4.11. Realizar los cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox. | CMCT | Est.QU.4.11.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes. | 3 | PE.PE, AP.RE. |
| Crit.QU.4.12. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una cuba electrolítica empleando las leyes de Faraday. | CMCT | Est.QU.4.12.1. Aplica las leyes de Faraday a un proceso electrolítico determinando la cantidad de materia depositada en un electrodo o el tiempo que tarda en hacerlo. | 2 | PE.PE |
| Crit.QU.4.13. Conocer algunas de las aplicaciones de la electrolisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distinto tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) y la obtención de elementos puros. | CMCT CSC | Est.QU.4.13.1. Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo las semirreacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales. | 2 | AP.TI. |
| | | Est.QU.4.13.2. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos. | 1 | AP.TI. |

SECUENCIACIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS

En el **segundo curso**, los contenidos a trabajar en cada evaluación, incluyendo los contenidos del bachillerato español de cada tema, concretados en criterios de evaluación:

Al final del segundo curso el alumnado debe realizar los exámenes del BI de toda la materia los temas que se han visto durante el primer curso (1, 2, 3, 4, 5, 10 y 11), se repasarán brevemente durante este curso y, tras el repaso, sus contenidos formarán parte de los exámenes que se realicen este curso. Los contenidos a trabajar, incluyendo los contenidos del Bachillerato Español de cada tema, será:

1ª Evaluación (unidades didácticas 8, 9 y 10):

BI: Temas 6, 7 y 11.3

LOMCE:

- Crit.QU.3.9. Definir velocidad de una reacción y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía de activación.
- Crit.QU.3.10. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.
- Crit.QU.3.11. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.
- Crit.QU.3.12. Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso, en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales.
- Crit.QU.3.13. Relacionar K_c y K_p en equilibrios con gases, interpretando su significado.
- Crit.QU.3.14. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.
- Crit.QU.3.15. Aplicar el principio de Le Chatelier a distintos tipos de reacciones teniendo en cuenta el efecto de la temperatura, la presión, el volumen y la concentración de las sustancias presentes prediciendo la evolución del sistema y valorar la importancia que tiene en diversos procesos industriales.

2ª Evaluación (unidades didácticas 11 y 12):

BI: Temas 8 y 9 y repaso temas 2 y 3

LOMCE:

- Crit.QU.4.1. Aplicar la teoría de Brønsted-Lowry para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.
- Crit.QU.4.2. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases.
- Crit.QU.4.3. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas, así como sus aplicaciones prácticas. En particular, realizar los cálculos estequiométricos necesarios en una volumetría ácido-base.
- Crit.QU.4.4. Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal y la forma de actuar de una disolución reguladora de pH.
- Crit.QU.4.5. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc.
- Crit.QU.4.6. Resolver problemas de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación.
- Crit.QU.4.7. Explicar cómo varía la solubilidad de una sustancia iónica poco soluble por el efecto de un ión común.
- Crit.QU.4.8. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.

- Crit.QU.4.9. Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ión-electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes.
- Crit.QU.4.10. Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.
- Crit.QU.4.11. Realizar los cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.
- Crit.QU.4.12. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una celda electrolítica empleando las leyes de Faraday.
- Crit.QU.4.13. Conocer algunas de las aplicaciones de la electrólisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distinto tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) y la obtención de elementos puros.

3ª Evaluación:

BI: Opción B para los alumnos de la modalidad de Ciencias de la salud que cursan la Biología a Nivel Superior y, Opción C, para los alumnos de la modalidad Científico-Tecnológica que cursan la Física a Nivel Superior.

Repaso temas 4 y 5. Preparación de las pruebas de obtención del diploma del BI.

Preparación de la prueba de acceso a la universidad española.

La secuenciación para Nivel superior es la misma, pero incluyendo los contenidos adicionales en los temas correspondientes.

Los procedimientos, instrumentos de evaluación y su descripción son:

| Procedimientos | Instrumentos | Descripción |
|--|---|--|
| Observación sistemática. (O. S.) | Escalas de observación. (E. O.) | Escala numérica que determina el logro o intensidad del hecho evaluado. Podrán implementarse rúbricas para la asignación numérica en esta escala. |
| | Listas de control (L. C.) | Registra la presencia o ausencia de un determinado rasgo, conducta o secuencia de acciones. Se anotará como sí o no. |
| | Registro anecdótico (R. A.) | Registros observables no previsibles pero susceptibles de evaluación. En caso de tener el estándar en cuestión ya aprobado, podrá representar hasta un 10 % (un punto) adicional en su calificación y podrán aplicarse en cualquiera de los estándares que sean evaluables dentro de la programación. |
| Análisis de producciones de los alumnos. (A. P.) | Resolución de ejercicios y problemas (R.E.) | Producciones hechas en clase y que incluyen análisis de datos, ejercicios de tipo numérico y de razonamiento, la realización de problemas y su visión crítica. Podrán ser individuales o en grupo, en cuyo caso la calificación será conjunta a no ser que se observen diferencias dentro de un mismo grupo. |
| | Informes de prácticas. (I. P.) | Producciones escritas a raíz de una práctica realizada en clase o laboratorio. |
| | Trabajos de investigación (T. I.) | Trabajos que se realizan tanto en las horas de clase como fuera, pero que tienen que ser expuestas en clase. Pueden ser grupales o individuales. |
| Pruebas específicas (P. E.) | Pruebas escritas (P. E.) | Pruebas escritas (exámenes) programadas con antelación, con una duración orientativa de 50 minutos y que incluyen los estándares especificados para cada una de las cuestiones. |
| | Pruebas de tipo test (TE.) | Pruebas escritas (exámenes) programadas con antelación, con la finalidad de identificar si un alumno ha entendido la información principal de una exposición en clase. Respuestas con una x en la casilla o casillas correspondientes. |

Los procedimientos de evaluación serán:

- Se realizará evaluación continua durante todo el curso, por lo que en cada examen se pueden plantear ejercicios de contenidos ya evaluados, previo acuerdo entre el profesor y el alumnado.
- Los estándares mínimos serán evaluados de forma necesaria y suficiente mediante pruebas escritas individuales. La evaluación mediante análisis de producción será complementaria a las pruebas escritas y determinada por las necesidades del grupo y la disponibilidad de espacio y sesiones para realizar prácticas e investigaciones y de los trabajos de investigación propios del bachillerato internacional.
- La no comparecencia a las pruebas escritas, sin la justificación oficial que corresponda, dará lugar a la calificación de cero en los estándares evaluados.
- Las actividades prácticas podrán ir acompañadas de la presentación de un informe relativo a la práctica realizada o por el planteamiento de cuestiones teórico-prácticas. Los informes serán evaluados, siguiendo la pauta elaborada por la OBI para la evaluación interna: Compromiso personal, Exploración, Análisis, Evaluación y Comunicación.
- La no presentación de los informes de actividades prácticas de una evaluación, en los plazos establecidos, determinará que sean calificados con un cero.
- Dado el carácter de evaluación continua, no se realizarán exámenes de recuperación durante el curso ya que los criterios de calificación de la materia permiten ir superar durante el curso los

estándares que no hayan sido superados inicialmente.

- Si un alumno o alumna suspende la Física y Química de 1º de Bachillerato o la Química de 2º de Bachillerato en la evaluación final de junio-mayo, en la prueba extraordinaria realizará una prueba escrita de todos los estándares mínimos no superados de 1º (Parte de química) y 2º de de Química del Bachillerato Español (estos estándares se pueden consultar en las programaciones del Bachillerato Español de: Física y Química 1º Bachillerato y Química 2º Bachillerato).

C. Criterios de calificación.

Atendiendo a la exigencia normativa actual de la LOMCE, el alumno será evaluado de los estándares de aprendizaje que aparecen listados en este documento con un peso ponderado que en él se detalla. Los contenidos BI no serán objeto de calificación en el boletín oficial LOMCE emitido cada evaluación y al final del curso.

Cualquiera de los estándares especificados será evaluado en una escala de 0 a 10 puntos mediante el instrumento o instrumentos correspondiente especificado. El alumno tendrá acceso previo a la prueba a la rúbrica de evaluación y calificación.

Si un alumno/a presenta un trabajo que es copia de otro o, en la realización de una prueba, copia o intenta copiar, en ese caso, se le emplazará a realizar la evaluación de esos estándares en una prueba de recuperación posterior.

El alumnado tiene la obligación de asistir a las clases y realizar las actividades programadas. La ausencia a éstas, sin justificación, llevará consigo la calificación de 0 en los estándares asociados a la actividad correspondiente. Si la ausencia está justificada, se le indicará al alumno el modo y fecha en el que realizará la actividad o prueba a la que no asistió en su momento. Dicha prueba o actividad podrá ser incluida en otra posterior que vaya a realizarse.

Se recomienda usar varios instrumentos de evaluación a lo largo del curso para cada estándar cuando sea posible pero las pruebas escritas e informes siempre deberán usarse para evaluar estándares mínimos y tendrán un peso mayor en la calificación final del estándar:

Cuando un mismo estándar sea evaluado por medio de diferentes instrumentos, la calificación del mismo será la más alta obtenida en los diversos instrumentos.

El resto de instrumentos que no dejan evidencia física revisable nunca podrán tener un efecto negativo en la evaluación positiva de estándares mínimos.

- **La calificación de química de cada evaluación será el promedio ponderado de cada uno de los estándares evaluados durante el curso hasta ese momento, incluidos los de evaluaciones previas.**

$$\text{Calificación en boletín} = \frac{\sum_i (\text{Calificación estándar}_i \times \text{ponderación asignada}_i)}{\sum \text{ponderaciones individuales}}$$

- Al final de cada evaluación se obtendrá una calificación de evaluación que responderá a la media ponderada de la calificación de cada uno de los estándares evaluados.
- **Para obtener una calificación igual o superior a 5 deben haberse superado todos los estándares mínimos detallados en la programación. Estos estándares se encuentran descritos en las programaciones correspondientes de 1º y 2º de bachillerato LOMCE.**
- **La calificación corresponderá a la media ponderada de los estándares evaluados hasta el momento. Si esta calificación ponderada supera el 5 pero existe algún estándar mínimo no superado la calificación será de 4. Si la media ponderada no alcanza el 5 pero todos los estándares mínimos están superados, la calificación final será 5.**
- Si un alumno no superase alguno de los estándares mínimos tendrá la oportunidad de ser reevaluado de los mismos en pruebas posteriores y finalmente en una prueba escrita final al final del curso. Los alumnos que deseen subir la calificación obtenida durante el curso podrán ser reevaluados en esas mismas pruebas de estándares ya superados anteriormente.

PRUEBAS EXTRAORDINARIAS

El alumno que en la evaluación final ordinaria no supere la asignatura de Química podrá evaluar de nuevo los estándares mínimos pendientes en la prueba extraordinaria. El alumno recibirá las indicaciones para la preparación de dicha prueba con el boletín final de calificaciones. Allí se especificarán los estándares que necesita recuperar pudiendo llegar a ser el 100 % de la calificación extraordinaria la nota obtenida en la realización del examen extraordinario con arreglo a las ponderaciones establecidas en la programación.

Los contenidos mínimos vienen concretados por los estándares mínimos que aparecen en negrita en la tabla incluida en la sección ***B. Criterios de evaluación y su concreción, procedimientos e instrumentos de evaluación.***

Son coincidentes con los mínimos exigidos en los contenidos de química de la asignatura LOMCE de química que se imparte en el 2º curso de bachillerato regular en el IES Lucas Mallada.

E. Complementación, en su caso, de los contenidos de las materias troncales, específicas y de libre configuración autonómica.

Los contenidos se completan con los del temario de bachillerato internacional mediante las horas adicionales impartidas al grupo tal y como se describe en la secuenciación de contenidos.

H. Concreciones metodológicas: Metodologías activas, participativas y sociales, concreción de varias actividades modelo de aprendizaje integradas que permitan la adquisición de competencias clave, planteamientos organizativos y funcionales, enfoques metodológicos adaptados a los contextos digitales, recursos didácticos, entre otros.

Para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea efectivo los principios metodológicos en los que se basará esta materia buscarán:

- Enseñar de forma reflexiva
- Facilitar al alumno el aprendizaje y orientarlo en sus dificultades
- Promover la autonomía, curiosidad e interés del alumno
- Facilitar los contenidos en un lenguaje adecuado y relacionarlos con el contexto físico y social.

Las estrategias metodológicas, es decir, la forma de planificar y organizar las actividades para maximizar la eficacia del proceso de enseñanza-aprendizaje podrán incluir:

Información de tipo introductorio y contextual. Tienden un puente cognitivo entre la información nueva y la previa.

Mapas y Redes Conceptuales. Representaciones gráficas de esquemas de conocimientos que ayudan al alumno a visualizar y organizar los contenidos.

Organizadores Gráficos. Representaciones visuales de conceptos, explicaciones o patrones de información.

Preguntas Intercaladas. Preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y la obtención de información relevante.

Analogías. Propositiones que indican que una cosa o evento (conocido) es semejante a otro (desconocido).

Resolución de ejercicios y problemas. Se plantean situaciones donde el alumno debe desarrollar e interpretar soluciones adecuadas a partir de la aplicación de rutinas, fórmulas, o procedimientos para transformar la información propuesta inicialmente. Su finalidad es ejercitar, ensayar y poner en práctica los conocimientos previos.

Planteamiento de problemas de investigación. Son problemas más complejos en los que se aúnan el razonamiento, la comprensión, la aplicación de los conocimientos, la síntesis, la evaluación, la creación crítica, la intuición y la motivación.

Utilización de las tecnologías de la información y comunicación. Por un lado, haciendo uso de: a) material interactivo disponible en red (applets), que recogen situaciones y experiencias que no se pueden abordar experimentalmente y que facilitan la comprensión de conceptos, b) uso de bases de datos, hojas de cálculo y representaciones gráficas o registradores de datos. Por otro lado, para una comunicación eficaz entre el grupo clase y profesor.

Interrelación de la información. Analizando la relación de los contenidos estudiados con otras partes de la materia, con otras materias y con el contexto físico y social.

Participación en actividades extraescolares. Como pueden ser la participación en las Olimpiadas Científicas Europeas (EUSO) o en las Olimpiadas de Química, ya que suponen un reto que estimula el aprendizaje.

MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Para el estudio de la materia los alumnos deberán utilizar los libros:

“Química 2º Bachillerato”. Jaime Peña y M^a Carmen Vidal. Editorial Oxford (Nivel Medio)

“IB Study Guides for Chemistry for IB diploma”. Geoffrey Neuss. Editorial Oxford (Nivel Medio)

El libro de 2º de Bachillerato incluye la materia de Química del primer curso del Bachillerato Español. Para todos aquellos aspectos del temario no recogidos por el libro de Química de 2º de bachillerato se facilitarán apuntes al alumnado.

Los alumnos deberán tener calculadora científica.

Otros materiales y recursos son:

- Libros de divulgación y de la especialidad
- Revistas de divulgación científica, como Investigación y Ciencia, ...
- Materiales del Portal Aragonés para la Física y Química

- Simulaciones interactivas y las actividades relacionadas con ellas haciendo uso de programas existentes en la red.

Este recurso nos permite que el alumnado haga uso de las T.I.C. y es muy interesante desde dos puntos de vista, por un lado, la posibilidad de realizar prácticas virtuales y por otro lado, la resolución de cuestiones a través de la búsqueda dirigida de información en la red.

Algunas páginas web interesantes son:

- Portal Aragonés para la enseñanza de la Física y Química en Secundaria:

http://catedu.es/cienciaragon/index.php?option=com_content&view=category&id=80&Itemid=57

- Programa de nuevas tecnologías de la información y la comunicación aplicados a la educación (pntic) del MEC:

<http://educalab.es/recursos/historico/bachillerato/fisica-quimica>

- Educaplus, página web del profesor Jesús Peñas Cano

<http://www.educaplus.org/index.php?mcid=3>

- Universidad de Colorado

<https://phet.colorado.edu/es/teaching-resources/browse-activities>

Material del Laboratorio de Física y Química.

I. Plan de competencia lingüística que incluirá el plan de lectura específico a desarrollar en la materia, así como el proyecto lingüístico que contemplará las medidas complementarias que se planteen para el tratamiento de la materia.

No existe un listado de lecturas recomendadas acordada por el departamento ni serán objeto de evaluación o calificación.

J. Tratamiento de los elementos transversales.

Conforme a lo establecido en la ORDEN ECD/494/2016, de 26 de mayo, por la que se aprueba el currículo del Bachillerato y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón. Se trabajarán los siguientes elementos transversales a través del currículo.

1. Se impulsará el desarrollo de los valores que fomenten la igualdad efectiva entre hombres y mujeres y la prevención de la violencia de género, y de los valores inherentes al principio de igualdad de trato y no discriminación por cualquier condición o circunstancia personal o social. Se fomentará el aprendizaje de la prevención y resolución pacífica de conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social, así como de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo

político, la paz, la democracia, el respeto a los derechos humanos y el rechazo a la violencia terrorista, la pluralidad, el respeto al Estado de derecho, el respeto y consideración a las víctimas del terrorismo y la prevención del terrorismo y de cualquier tipo de violencia. Tal como se recoge en la Ley 52/2007, de 26 de diciembre, por la que se reconocen y amplían derechos y se establecen medidas en favor de quienes padecieron persecución y violencia durante la guerra civil y la dictadura se fomentarán los valores constitucionales y se promoverá el conocimiento y la reflexión sobre nuestro pasado para evitar que se repitan situaciones de intolerancia y violación de derechos humanos como las entonces vividas. La programación docente debe comprender en todo caso la prevención de la violencia de género, de la violencia terrorista y de cualquier forma de violencia, racismo o xenofobia, incluido el estudio del Holocausto judío como hecho histórico. Se evitarán los comportamientos y contenidos sexistas y estereotipos que supongan discriminación. El currículo incorpora elementos relacionados con el desarrollo sostenible y el medio ambiente, los riesgos de explotación y abuso sexual, el abuso y maltrato a las personas con discapacidad, el acoso escolar, las situaciones de riesgo derivadas de la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, así como la protección ante emergencias y catástrofes.

2. El currículo incluye elementos orientados al desarrollo y afianzamiento del espíritu emprendedor, a la adquisición de competencias para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas y al fomento de la igualdad de oportunidades y del respeto al emprendedor, así como a la ética empresarial, mediante el fomento de las medidas para que el alumnado participe en actividades que le permita afianzar el espíritu emprendedor y la iniciativa empresarial a partir de aptitudes como la creatividad, la autonomía, la iniciativa, el trabajo en equipo, la confianza en uno mismo y el sentido crítico.

3. Se impulsará el desarrollo de asociaciones escolares en el propio centro y la participación de los alumnos en las asociaciones juveniles de su entorno.

4. Se adoptarán medidas para que la actividad física y la dieta equilibrada formen parte del comportamiento juvenil. A estos efectos, se promoverá la práctica diaria de deporte y ejercicio físico por parte de los alumnos durante la jornada escolar, en los términos y condiciones que, siguiendo las recomendaciones de los organismos competentes, garanticen un desarrollo adecuado para favorecer una vida activa, saludable y autónoma. El diseño, coordinación y supervisión de las medidas que, a estos efectos se adopten en el centro educativo, serán asumidos por el profesorado con cualificación o especialización adecuada en estos ámbitos.

5. En el ámbito de la educación y la seguridad vial, se incorporarán elementos curriculares y promoverán acciones para la mejora de la convivencia y la prevención de los accidentes de tráfico, con el fin de que el alumnado conozca sus derechos y deberes como usuario de las vías, en calidad de peatón, viajero y conductor de bicicletas o vehículo a motor, respete las normas y señales, y se favorezca la convivencia, la tolerancia, la prudencia, el autocontrol, el diálogo y la empatía con actuaciones adecuadas tendentes a evitar los accidentes de tráfico y sus secuelas.

| ELEMENTO TRANSVERSAL | 1ª EVALUACIÓN | | | 2ª EVALUACIÓN | | 3ª EVALUACIÓN -OPCIÓN BI- | |
|--|---------------|-----|------|---------------|------|---------------------------|-----|
| | UD 8 | UD9 | UD10 | UD11 | UD12 | | |
| 1.Igualdad y valores democráticos | X | X | X | X | X | X | X |
| 2.Espíritu emprendedor | X | X | X | X | X | X | X |
| 3.Asociacionismo | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| 4.Actividad física y dieta equilibrada | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| 5.Seguridad vial | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |

Dado el carácter técnico/científico de la asignatura y la naturaleza de sus contenidos solo los elementos 1 y 2 pueden ser trabajados durante el curso. En el caso de los elementos de igualdad y valores democráticos se promoverán a partir de las normas de convivencia cotidianas. En el caso del espíritu emprendedor, desarrollando la iniciativa personal a través del trabajo investigador y el fomento de la iniciativa personal que es común a todas las unidades del curso.

K. Actividades complementarias y extraescolares programadas por cada departamento didáctico, de acuerdo con el programa anual de actividades complementarias y extraescolares establecidas por el centro, concretando la incidencia de estas en la evaluación de los alumnos.

No existen, programadas, actividades complementarias o extraescolares asociadas a evaluación y/o calificación.

l. Mecanismos de revisión, evaluación y modificación de las programaciones didácticas en relación con los resultados académicos y procesos de mejora.

La programación será revisada, evaluada y modificada en reunión departamental mediante correspondiente registro en acta.