

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

ASIGNATURA: Química

2º Bachillerato de Ciencias

Departamento: Física y Química

CURSO 2017-18

NORMATIVA DE REFERENCIA:

Esta programación ha sido elaborada conforme a la legislación vigente y responde a las enseñanzas correspondientes a la educación secundaria establecidas en el marco de la LOMCE, en concreto: Real Decreto 1105/2014, de 26 de Diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, Decreto 110/2016, de 14 de junio por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía y Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

Así mismo se han tenido en cuenta los resultados de la evaluación inicial.

Índice

1. Objetivos generales.....	pág.3
2. Contenidos, contenidos mínimos (en negrita), criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables, indicadores de evaluación y distribución temporal.....	pág.5
3. Adquisición de competencias clave.....	pág.20
4. Plan lector.....pág.21
5. Incorporación de contenidos transversales al currículo.....	pág.21
6. Metodología.....	pág.23
7. Procedimientos de evaluación y criterios de calificación.....	pág.24
8. Medidas de atención a la diversidad y su seguimiento.....	pág.25
9. Materiales y recursos didácticos.....	pág.25
10. Actividades complementarias y extraescolares.....	pág.26
11. Interdisciplinariedad.....	pág.26

1. Objetivos generales.

Teniendo en cuenta que el Bachillerato, de forma general, debe contribuir a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.

b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.

c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.

d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.

e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.

f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.

g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.

h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.

i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.

j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.

l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.

n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

la enseñanza de la Química en el Bachillerato, particularmente, tendrá como finalidad el desarrollo de las destrezas:

1. Aplicar con criterio y rigor las etapas características del método científico, afianzando hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

2. Comprender los principales conceptos de la Química y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que estos desempeñan en su desarrollo.

3. Resolver los problemas que se plantean en la vida cotidiana, seleccionando y

aplicando los conocimientos químicos relevantes.

4. Utilizar con autonomía las estrategias de la investigación científica: plantear problemas, formular y contrastar hipótesis, planificar diseños experimentales, elaborar conclusiones y comunicarlas a la sociedad, explorar situaciones y fenómenos desconocidos para ellos.

5. Comprender la naturaleza de la Química y sus limitaciones, entendiendo que no es una ciencia exacta como las Matemáticas.

6. entender las complejas interacciones de la Química con la tecnología y la sociedad, conociendo y valorando de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, entendiendo la necesidad de preservar el medio ambiente y de trabajar para lograr una mejora de las condiciones de vida actuales.

7. relacionar los contenidos de la Química con otras áreas del saber, como son la Biología, la Física y la Geología.

8. Valorar la información proveniente de diferentes fuentes para formarse una relacionados con la Química, utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

9. Comprender que el desarrollo de la Química supone un proceso cambiante y dinámico, mostrando una actitud flexible y abierta frente a opiniones diversas.

10. Comprender la naturaleza de la ciencia, sus diferencias con las creencias y con otros tipos de conocimiento, reconociendo los principales retos a los que se enfrenta la investigación en la actualidad.

2. Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables, indicadores de evaluación y distribución temporal.

Tema 0: Repaso de la Química de 1º BC y de formulación (inorgánica y orgánica).

Contenidos:

1. Relaciones entre masa, mol, número de átomos, moléculas e iones de una especie química.

2. Determinación de fórmulas empíricas y moleculares.

3. Gases y mezclas de gases.

4. Disoluciones.

5. Estequiometría.

6. Formulación inorgánica.

7. Formulación orgánica.

Criterios de evaluación:

1. Calcular número de moles, moléculas, átomos e iones dada una masa determinada de una especie química.

2. Determinar fórmulas empíricas y moleculares.

3. Aplicar la ecuación de estado de los gases ideales.

4. Aplicar la ley de Dalton en mezclas de gases.

5. Calcular la concentración de una disolución en diferentes unidades.

6. Realizar cálculos estequiométricos.

7. Formular según las normas de la IUPAC compuestos orgánicos e inorgánicos.

1.1 Calcula el número de moles, moléculas y átomos dada una masa de una especie química.

2.1 Calcula la fórmula empírica de un compuesto dado el tanto por ciento en masa de sus componentes.

3.1 Aplica la ecuación de estado de los gases ideales y analiza los resultados de las actividades propuestas aplicando la teoría cinético-molecular.

4.1 Aplica la Ley de Dalton de las presiones parciales en las mezclas de los gases.

5.1 Expresa la concentración de una disolución en diferentes unidades llevando a cabo las transformaciones con el factor de conversión.

5.2 Prepara disoluciones eligiendo y utilizando adecuadamente el material de laboratorio, siguiendo las normas de seguridad establecidas.

6.1 Realiza cálculos estequiométricos en las reacciones químicas aplicando el factor de conversión.

7.1 Formula y nombra compuestos orgánicos e inorgánicos siguiendo las normas de la IUPAC.

Indicadores de evaluación:

- Deduce razonadamente expresiones y comenta los resultados.
- Elige y usa convenientemente el material de laboratorio y sigue las normas de seguridad.
- Resuelve correctamente todas las actividades.
- Explica de manera adecuada los conceptos, identifica todos los elementos importantes y sus relaciones.

Distribución temporal: 8 sesiones.

Unidad 1. La actividad científica.

Contenidos:

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

Criterios de evaluación:

1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones (CMCT; CAA; CCL)
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 (CSC; CEC).
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 (CD).
4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental (CAA; CCL; SIEP; CSC; CMCT).

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.

2.1 Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas.

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.

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.

4.2. 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.

4.3. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio.

4.4. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.

Indicadores de evaluación:

-Elige y usa convenientemente el material de laboratorio y sigue las normas de seguridad.

-Resuelve correctamente todas las actividades.

-Explica de manera adecuada los conceptos, identifica todos los elementos importantes y sus relaciones.

Distribución temporal: 5 sesiones.

Unidad 2. Origen y evolución de los componentes del Universo.

Tema 1. Estructura atómica de la materia.

Contenidos:

1. Magnitudes atómicas.

1.1 Número atómico y número másico.

1.2 Iones.

1.3 Isótopos.

1.4 La masa atómica.

2. Historia de los modelos atómicos. El átomo de Rutherford.

3. Orígenes de la teoría cuántica.

3.1 Radiación del cuerpo negro.

3.2 Efecto fotoeléctrico.

3.3 Espectros atómicos.

4. Modelo atómico de Bohr.

5. Modificaciones al modelo de Bohr. Modelo de Sommerfeld.

6. Mecánica cuántica.

6.1 Dualidad onda-corpúsculo.

6.2 Principio de Incertidumbre.

- 6.3 La mecánica ondulatoria.
- 6.4 Orbital y números cuánticos.
- 7. Configuración electrónica.
 - 7.1 Energía relativa de los orbitales.
 - 7.2 Proceso Aufbau.
 - 7.2.1 Principio de exclusión de Pauli.
 - 7.2.2 Regla de máxima multiplicidad de Hund.
 - 7.2.3 Configuración electrónica de un ion.
 - 7.3 Estado excitado.
 - 7.4 Anomalías en la configuración electrónica.
- 8. Partículas subatómicas. El universo primigenio.
 - 8.1 Modelo estándar.
 - 8.2 Evolución del universo.

Criterios de evaluación:

1. Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo (CEC; CMCT; CAA).
2. Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo (CEC; CAA; CMCT).
3. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre (CCL; CMCT; CAA).
4. Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos (CEC; CAA; CCL; CMCT).
5. Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica (CAA; CMCT).
6. Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre (CMCT; CAA; CEC).

Estándares de aprendizaje evaluables:

- 1.1 Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos experimentales que llevan asociados.
- 1.2 Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos.
 - 2.1. 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.
 - 3.1. Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones.
 - 3.2. Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg.
 - 4.1. Conoce las partículas subatómicas y los tipos de quarks presentes en la naturaleza íntima de la materia y en el origen primigenio del Universo, explicando las características y clasificación de los mismos.
 - 5.1. Determina la configuración electrónica de un átomo y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.
 - 6.1. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica (o su posición en la Tabla Periódica)

Indicadores de evaluación:

- Resuelve correctamente todas las actividades.

-Explica de manera adecuada los conceptos, identifica todos los elementos importantes y sus relaciones.

Distribución temporal: 6 sesiones.

Tema 2. Sistema periódico.

Contenidos:

1. Historia del sistema periódico.
 - 1.1 Tríadas de Döbereiner.
 - 1.2 Octavas de Newlands.
 - 1.3 La tabla periódica de Mendeleiev. La ley periódica.
2. El sistema periódico actual.
 - 2.1 El número atómico como base de la ley periódica.
 - 2.2 Descripción de la tabla periódica moderna. Periodos y grupos.
 - 2.3 Las configuraciones electrónicas de los elementos a lo largo de la tabla periódica.
3. Apantallamiento y carga nuclear efectiva.
4. Propiedades periódicas.
 - 4.1 Radio atómico.
 - 4.2 Radio iónico.
 - 4.3 Energía de ionización.
 - 4.4 Afinidad electrónica.
 - 4.5 Electronegatividad.
5. Las propiedades físico-químicas y la posición en la tabla periódica.

Criterios de evaluación:

1. Conocer la estructura básica del Sistema Periódico actual, definir las propiedades periódicas y describir su variación a lo largo de un grupo o periodo (CAA; CMCT; CCL; CEC).

Estándares de aprendizaje evaluables:

- 1.1 Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes.

Indicadores de evaluación:

- Resuelve correctamente todas las actividades.
- Explica de manera adecuada los conceptos, identifica todos los elementos importantes y sus relaciones.

Distribución temporal: 8 sesiones.

Tema 3. Enlace químico.

Contenidos:

1. ¿Por qué se unen los átomos? Octeto electrónico.
2. Enlace iónico.
 - 2.1 Energía en las redes iónicas.
 - 2.2 Ciclo de Born-Haber.
 - 2.3 Ecuación de Born-Landé.

- 2.4 Propiedades de los compuestos iónicos.
- 3. Enlace covalente.
 - 3.1 Generalidades.
 - 3.1.1 Parámetros de enlace.
 - 3.1.2 Teoría de Lewis.
 - 3.1.2.1 ¿Cómo representar estructuras de Lewis de moléculas?
 - 3.2.2.2 Enlaces sencillos y múltiples.
 - 3.2.2.3 Fuerza, distancia y energía de enlace en moléculas covalentes.
 - 3.2.2.4 Excepciones al octeto.
 - 3.2.2.4.1 Octeto incompleto.
 - 3.2.2.4.2 Octeto ampliado.
 - 3.2.2.5 Enlace coordinado o dativo.
 - 3.2.2.6 Estructuras resonantes.
 - 3.2 Enlace covalente. Geometría molecular.
 - 3.2.1 Teoría de repulsión de pares de electrones de la capa de valencia (TRPECV).
 - 3.2.2 Teoría del enlace de valencia. Hibridación de orbitales atómicos.
 - 3.3 Polaridad del enlace covalente. Momento dipolar de enlace.
 - 3.4 Polaridad de molécula. Momento dipolar total o molecular.
 - 3.5 Moléculas covalentes y redes covalentes.
 - 3.6 Propiedades de las sustancias covalentes.
 - 3.6.1 Sustancias atómicas.
 - 3.6.2 Sustancias moleculares.
- 4. El enlace metálico.
 - 4.1 Teoría de la nube electrónica.
 - 4.2 Teoría de bandas.
 - 4.3 Propiedades de los metales.
- 5. Enlaces entre moléculas.
 - 5.1 Enlace de hidrógeno.
 - 5.2 Enlace intermolecular dipolo-dipolo.
 - 5.3 Enlace intermolecular dipolo instantáneo-dipolo inducido.
- 6. Propiedades físicas y fuerzas de enlace.

Criterios de evaluación:

1. Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas, de cristales y estructuras macroscópicas y deducir sus propiedades (CMCT; CAA; CCL).
2. 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; CAA; SIEP).
3. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y utilizar la TEV para su descripción más compleja (CMCT; CAA; CCL).
4. Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas (CMCT; CAA; CSC; CCL).
5. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico (CSC; CMCT; CAA).
6. Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas (CSC; CMCT; CCL).
7. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos (CSC; CMCT; CAA).

8. Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en compuestos iónicos o covalentes (CMCT; CAA; CCL).

Estándares de aprendizaje evaluables:

1.1 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.

2.1 Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos.

2.2 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.

3.1 Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría.

3.2 Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV.

4.1 Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos.

5.1 Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras.

6.1 Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas.

6.2 Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad.

7.1 Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.

8.1 Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las moléculas.

Indicadores de evaluación:

-Resuelve correctamente todas las actividades.

-Explica de manera adecuada los conceptos, identifica todos los elementos importantes y sus relaciones.

Distribución temporal: 16 sesiones.

Unidad 3. Reacciones químicas.

Tema 1. Cinética química.

Contenidos:

1. Velocidad de reacción.

1.1 Velocidad media de reacción.

1.2 Velocidad instantánea de reacción.

2. ¿Cómo ocurren las reacciones químicas?

2.1 Teoría de las colisiones.

2.2 Teoría del complejo activado.

3. Dependencia de la velocidad de reacción con la concentración.

3.1 Determinación del orden de reacción.

3.2 Vida media de una reacción.

4. Factores que afectan a la velocidad de reacción.

4.1 Concentración de los reactivos.

4.2 Naturaleza, estado físico y grado de división de los reactivos.

- 4.3 Temperatura de reacción.
- 4.4 Presencia de catalizadores.
5. Catálisis enzimática.
6. Mecanismos de reacción.

Criterios de evaluación:

1. Definir velocidad de una reacción y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía de activación (CCL; CMCT; CAA).
2. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción (CCL; CMCT; CSC; CAA).
3. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido (CAA; CMCT).

Estándares de aprendizaje evaluables:

- 1.1 Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.
 - 2.1 Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción.
 - 2.2 Explica el funcionamiento de los catalizadores relacionándolo con procesos industriales y la catálisis enzimática analizando su repercusión en el medio ambiente y en la salud.
- 3.1. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.

Indicadores de evaluación:

- Resuelve correctamente las actividades.
- Explica de manera adecuada los conceptos, identificando todos los elementos importantes y sus relaciones.
- Sigue las pautas del método científico, elige convenientemente el material de laboratorio que necesita y cumple las normas de seguridad.

Distribución temporal: sesiones.

Tema 2. Equilibrio químico.

Contenidos:

1. Definición de equilibrio químico.
 - 1.1 Explicación cinética del equilibrio.
 - 1.2 Equilibrio homogéneo y heterogéneo.
2. Expresiones de las constantes de equilibrio
 - 2.1 Constante de equilibrio k_c .
 - 2.2 Grado de disociación.
 - 2.3 Cociente de reacción.
 - 2.4 Equilibrio entre gases. Constante de equilibrio k_p .
 - 2.5 Relación entre k_c y k_p .
3. Factores que afectan al equilibrio. Principio de Le Châtelier.
 - 3.1 Modificación en la concentración de reactivos y productos.
 - 3.2 Modificación de la presión o el volumen.
 - 3.3 Modificación de la temperatura.
 - 3.4 Adición de un catalizador.
4. Equilibrios heterogéneos. Reacciones de precipitación.
 - 4.1 K_c y K_p en equilibrios heterogéneos.
 - 4.2 Solubilidad. Producto de solubilidad.
 - 4.3 Efecto del ion común en los equilibrios de solubilidad.
 - 4.4 Efecto salino.

4.5 Efecto del pH sobre el equilibrio de solubilidad.

5. El proceso Bosch-Haber.

Criterios de evaluación:

1. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema (CAA; CSC; CMCT).

2. 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; CAA).

3. Relacionar K_c y K_p en equilibrios con gases, interpretando su significado (CMCT; CAA; CCL).

4. Resolver problemas de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones gaseosas, y de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación (CMCT; CAA; CSC).

5. 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 (CMCT; CSC; CAA; CCL).

6. Valorar la importancia que tiene el principio Le Chatelier en diversos procesos industriales (CAA; CEC).

7. Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común (CMCT; CAA; CCL; CEC).

Estándares de aprendizaje evaluables:

1.1 Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio.

1.2 Comprueba e interpreta experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico, tanto en equilibrios homogéneos como heterogéneos.

2.1 Halla el valor de las constantes de equilibrio, K_c y K_p , para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración.

2.2 Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas y cómo evoluciona al variar la cantidad de producto o reactivo.

3.1 Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio K_c y K_p .

4.1 Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido-líquido y lo aplica como método de separación e identificación de mezclas de sales disueltas.

5.1 Aplica el principio de Le Chatelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, presión, volumen o concentración que lo definen, utilizando como ejemplo la obtención industrial del amoníaco.

6.1 Analiza los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en las velocidades de reacción y en la evolución de los equilibrios para optimizar la obtención de compuestos de interés industrial, como por ejemplo el amoníaco.

7.1 Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común.

Indicadores de evaluación:

- Resuelve correctamente las actividades.

- Explica de manera adecuada los conceptos, identificando todos los elementos importantes y sus relaciones.
- Sigue las pautas del método científico, elige convenientemente el material de laboratorio que necesita y cumple las normas de seguridad.

Distribución temporal: 16 sesiones.

Tema 3. Reacciones ácido-base.

Contenidos:

1. Características generales de ácidos y bases.
2. Teorías ácido-base.
 - 2.1 Teoría de la disociación iónica o de Arrhenius.
 - 2.2 Teoría de Brønsted-Lowry o del par ácido-base conjugado.
 - 2.3 Teoría ácido-base de Lewis.
3. Equilibrio iónico del agua.
4. Medida de la acidez. Concepto de pH.
 - 4.1 Concepto y escala de pH, pOH y pK_w .
 - 4.2 Medida del pH. Sustancias indicadoras.
5. Fuerza relativa de ácidos y bases.
 - 5.1 Ácidos fuertes y débiles.
 - 5.1.1 Ácidos fuertes.
 - 5.1.2 Ácidos débiles.
 - 5.1.3 Ácidos polipróticos.
 - 5.2 Bases fuertes y débiles. Constante de basicidad. Cálculo del pH.
 - 5.2.1 Bases fuertes.
 - 5.2.2 Bases débiles.
 - 5.3 Relación entre k_a y k_b de pares conjugados.
 - 5.4 Relación entre k_a y k_b y su estructura química.
6. Reacciones de neutralización.
 - 6.1 Neutralización ácido fuerte-base fuerte.
 - 6.2 Neutralización ácido débil-base fuerte.
 - 6.3 Neutralización ácido fuerte-base débil.
 - 6.4 Volumetrías ácido-base. Curvas de valoración.
7. Hidrólisis de sales.
 - 7.1 Sales de ácido fuerte-base fuerte.
 - 7.2 Sales de ácido débil-base fuerte.
 - 7.3 Sales de ácido fuerte-base débil.
 - 7.4 Sales de ácido débil-base débil.
8. Disoluciones reguladoras.
 - 8.1 Tampón de ácido débil + base conjugada.
 - 8.2 Tampón base débil + ácido conjugado.
 - 8.3 Importancia biológica del pH.
9. Obtención industrial de bases y ácidos orgánicos e inorgánicos.
10. Contaminación ambiental.
 - 10.1 La lluvia ácida.
 - 10.2 El smog fotoquímico.

Criterios de evaluación:

1. Aplicar la teoría de Brønsted para reconocer las sustancias que pueden actuar como

ácidos o bases (CSC; CAA; CMCT)

2. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases (CMCT; CAA).
3. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas (CCL; CSC).
4. Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal (CMCT; CAA; CCL).
5. Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base (CMCT; CAA; CSC).
6. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc. (CSC; CEC).

Estándares de aprendizaje evaluables:

1.1 Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brønsted-Lowry de los pares de ácido-base conjugados.

2.1 Identifica el carácter ácido, básico o neutro y la fortaleza ácido-base de distintas disoluciones según el tipo de compuesto disuelto en ellas determinando el valor de pH de las mismas.

3.1 Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios.

4.1 Predice el comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua aplicando el concepto de hidrólisis, escribiendo los procesos intermedios y equilibrios que tienen lugar.

5.1 Determina la concentración de un ácido o base valorándola con otra de concentración conocida estableciendo el punto de equivalencia de la neutralización mediante el empleo de indicadores ácido-base.

6.1 Reconoce la acción de algunos productos

Indicadores de evaluación:

- Resuelve correctamente las actividades.
- Explica de manera adecuada los conceptos, identificando todos los elementos importantes y sus relaciones.
- Sigue las pautas del método científico, elige convenientemente el material de laboratorio que necesita y cumple las normas de seguridad.

Distribución temporal: 16 sesiones.

Tema 5. Reacciones de transferencia de electrones.

Contenidos:

1. Oxidación y reducción.
 - 1.1 Concepto de oxidación-reducción. Evolución histórica.
 - 1.2 Variación del número de oxidación.
2. Ajuste de reacciones redox. Reacciones de desproporción o dismutación.
 - 2.1 Ajuste en medio ácido.
 - 2.2 Ajuste en medio básico.
3. Estequiometría de las reacciones redox.
4. Valoraciones redox. Tratamiento experimental.
5. Pilas voltaicas.
 - 5.1 Montaje y funcionamiento de la pila Daniell.
 - 5.2 Potenciales estándar de electrodo.

- 5.3 Serie de potenciales estándar de reducción. Poder oxidante y poder reductor.
- 5.4 Potencial estándar de una pila. Espontaneidad de las reacciones redox.
- 6. Tipos de pilas.
 - 6.1 Pila Leclanché o pila seca.
 - 6.2 Pila alcalina.
 - 6.3 Pila de mercurio (botón).
 - 6.4 Pila de níquel-cadmio (recargable).
 - 6.5 Pila de litio-yodo.
 - 6.6 Acumulador o batería de plomo.
 - 6.7 Pila de combustible.
- 7. Electrolisis.
 - 7.1 Electrolisis del agua.
 - 7.2 Electrolisis del cloruro de sodio fundido.
 - 7.3 Electrolisis del cloruro de sodio en disolución acuosa.
 - 7.4 Leyes de Faraday. Aspectos cuantitativos de la electrolisis.
- 8. Aplicaciones de la electrolisis.
 - 8.1 Producción de elementos químicos altamente reactivos.
 - 8.2 Recubrimientos metálicos o depósitos electrolíticos.
 - 8.3 Purificación electrolítica de diversos metales o afinado electrolítico.
 - 8.4 Producción de compuestos químicos de gran importancia comercial.
- 9. Corrosión de metales. Prevención.
 - 9.1 ¿Por qué se forma el óxido?
 - 9.2 Protección contra la corrosión.

Criterios de evaluación:

1. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química (CMCT; CAA).
2. Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ion-electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes (CMCT; CAA).
3. 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; CSC; SIEP).
4. Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox (CMCT; CAA).
5. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una celda electrolítica empleando las leyes de Faraday (CMCT).
6. 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 (CSC; SIEP).

Estándares de aprendizaje evaluables:

- 1.1 Define la oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.
 - 2.1. Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas.
 - 3.1 Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de la energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida.
 - 3.2 Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox

correspondientes.

3.3 Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica.

4.1 Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.

5.1 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.

6.1 Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo la semirreacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales.

6.2 Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.

Indicadores de evaluación:

- Resuelve correctamente las actividades.
- Explica de manera adecuada los conceptos, identificando todos los elementos importantes y sus relaciones.
- Sigue las pautas del método científico, elige convenientemente el material de laboratorio que necesita y cumple las normas de seguridad.

Distribución temporal: 16 sesiones.

Unidad 4. Química orgánica.

Tema 1. Química orgánica.

Contenidos:

1. Compuestos orgánicos.
 - 1.1 Hidrocarburos y funciones orgánicas.
 - 1.2 Nomenclatura y formulación según la IUPAC.
 - 1.3 Características generales de los compuestos orgánicos.
 - 1.4 Determinación de grupos funcionales.
2. Isomería.
 - 2.1 Isomería estructural.
 - 2.1.1 Isomería de cadena.
 - 2.1.2 Isomería de posición.
 - 2.1.3 Isomería de función.
 - 2.2 Isomería espacial (estereoisomería).
 - 2.2.1 Isomería geométrica (diastereoisomería).
 - 2.2.2 Isomería óptica (enantiomería).
3. Reactividad de los compuestos orgánicos.
 - 3.1 Reactivos nucleófilos y electrófilos.
 - 3.2 Efectos inductivo y mesómero (resonante).
4. Tipos de reacciones orgánicas.
 - 4.1 Reacciones de sustitución.
 - 4.2 Reacciones de adición.
 - 4.3 Reacciones de eliminación.
 - 4.4 Reacciones de condensación (adición-eliminación).
 - 4.5 Reacciones de hidrólisis.

4.6 Reacciones ácido-base.

4.7 Reacciones redox.

Criterios de evaluación:

1. Reconocer los compuestos orgánicos, según la función que los caracteriza (CMCT; CAA).
2. Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones (CMCT; CAA; CSC).
3. Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada (CMCT; CAA; CD).
4. Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox (CMCT; CAA).
5. Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente (CMCT; CAA).
6. Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social (CEC).

Estándares de aprendizaje evaluables:

- 1.1 Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas.
- 2.1 Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.
- 3.1 Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.
- 4.1 Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario.
- 5.1. Desarrolla la secuencia de reacciones necesarias para obtener un compuesto orgánico determinado a partir de otro con distinto grupo funcional aplicando la regla de Markovnikov o de Saytzeff para la formación de distintos isómeros.
- 6.1 Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.

Indicadores de evaluación:

- Resuelve correctamente las actividades.
- Explica de manera adecuada los conceptos, identificando todos los elementos importantes y sus relaciones.
- Sigue las pautas del método científico, elige convenientemente el material de laboratorio que necesita y cumple las normas de seguridad.

Distribución temporal: 8 sesiones.

Tema 2. Aplicaciones de la química orgánica.

Contenidos:

1. Compuestos orgánicos sencillos de interés.
 - 1.1 Alcoholes y fenoles.
 - 1.1.1 Características y propiedades.
 - 1.1.2 Alcoholes importantes.
 - 1.1.2.1 Metanol.
 - 1.1.2.2 Etanol. Bebidas alcohólicas. Funcionamiento del alcoholímetro.

- 1.2 Ácidos carboxílicos.
 - 1.2.1 Características y propiedades.
 - 1.2.2 Los ácidos orgánicos clorados y el medio ambiente.
- 1.3 Ésteres.
 - 1.3.1 Características y propiedades.
 - 1.3.2 Ésteres importantes.
- 1.4 Aminas.
 - 1.4.1 Características y propiedades.
 - 1.4.2 Aminas importantes.
- 2. Macromoléculas.
- 3. Biopolímeros (macromoléculas orgánicas).
 - 3.1 Monosacáridos.
 - 3.2 Polisacáridos.
 - 3.3 Lípidos.
 - 3.4 Proteínas.
 - 3.5 Ácidos nucleicos.
 - 3.6 El caucho natural.
- 4. Polímeros sintéticos.
 - 4.1 Polímeros de adición: polietileno, polímeros vinílicos, polipropileno, policloruro de vinilo (PVC), poliestireno, teflón y elastómeros (cauchos sintéticos).
 - 4.2 Polímeros de condensación: poliamidas (nylon y kevlar), poliésteres, PET, poliuretanos, resinas fenólicas (baquelita)
- 5. Combustibles fósiles.
 - 5.1 La importancia industrial de la química orgánica. Industria del carbón y petroquímica.
 - 5.2 Impacto medioambiental.
 - 5.3 El reciclaje de residuos.
- 6. Química orgánica y salud.
 - 6.1 De la medicina tradicional al fármaco.
 - 6.2 Síntesis y comercialización de medicamentos.
- 7. Otros polímeros presentes en nuestra vida: nuevos materiales (policarbonatos, resinas epóxicas, composites y metacrilatos).

Criterios de evaluación:

- 1. Determinar las características más importantes de las macromoléculas (CMCT; CAA; CCL).
- 2. Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa (CMCT; CAA).
- 3. Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial (CMCT; CAA; CSC; CCL).
- 4. Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria (CMCT; CSC; CAA; SIEP).
- 5. Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos (CMCT; CAA; CSC).
- 6. Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar (CEC; CSC; CAA).

Estándares de aprendizaje evaluables:

- 1.1 Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.

2.1 A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar.

3.1 Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita.

4.1 Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales valorando la repercusión en la calidad de vida.

5.1 Describe las principales aplicaciones de los materiales polímeros de alto interés tecnológico y biológico (adhesivos y revestimientos, resinas, tejidos, pinturas, prótesis, lentes, etc.) relacionándolas con las ventajas y desventajas de su uso según las propiedades que lo caracterizan.

6.1 Reconoce las distintas utilidades que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales, energía frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo.

Indicadores de evaluación:

- Resuelve correctamente las actividades.
- Explica de manera adecuada los conceptos, identificando todos los elementos importantes y sus relaciones.
- Sigue las pautas del método científico, elige convenientemente el material de laboratorio que necesita y cumple las normas de seguridad.

Distribución temporal: 12 sesiones.

3. Adquisición de competencias clave.

El estudio de la Química en 2º de Bachillerato incide en la adquisición de todas y cada una de las competencias clave del currículo:

-Comunicación lingüística (CCL), ya que fomenta el uso del lenguaje científico. Se potencia la lectura comprensiva de textos y de las propias definiciones científicas y la expresión oral y escrita.

-Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), ya que será necesario definir magnitudes, realizar cálculos, relacionar variables, interpretar y representar gráficos, y, sobre todo, hacer ver al alumnado que el avance de las ciencias, en general, depende cada vez más del desarrollo de las nuevas tecnologías. Así mismo se aplicarán conceptos estudiados en las disciplinas de física, química, biología, medicina y tecnología. **SE HA DE INSISTIR EN DAR SENTIDO QUÍMICO A LAS EXPRESIONES MATEMÁTICAS Y ANALIZAR LOS RESULTADOS OBTENIDOS.** Los contenidos del currículo de esta materia son inherentes a estas competencias.

-Competencia digital (CD), básica para la búsqueda, selección, procesamiento y presentación de información, a la hora de realizar cualquier trabajo en el aula, sirviendo, además, de apoyo a las explicaciones de la profesora. **SE ACCEDERÁ A PÁGINAS DE INTERNET DE LABORATORIOS VIRTUALES. EL USO SEGURO DE LAS TIC ESTARÁ PRESENTE EN TODAS LAS UNIDADES.**

-Competencia de aprender a aprender (CAA) y la capacidad de regular el propio aprendizaje, estableciendo una secuencia y distribución de tareas dirigidas a la consecución de un objetivo. En esta asignatura se dan unas pautas para la resolución de

problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

-Competencias sociales y cívicas (CSC), al plantear cuestiones y problemas científicos de interés social, considerando las implicaciones y perspectivas abiertas por las más recientes investigaciones, valorando la importancia de adoptar decisiones colectivas fundamentadas y con sentido ético. El desarrollo de estas competencias se pone de manifiesto en la propia metodología a seguir en el aula, ya que el alumnado deberá trabajar en espacios compartidos y en grupo.

-Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (CSIEP), al propiciar la libertad a la hora de acometer el estudio sobre diferentes temas que aquí se tratan. Se refuerza la autoestima, la asertividad y la capacidad crítica, por lo que el estudio de esta materia, donde se analizan diversas situaciones y sus consecuencias, utilizando un razonamiento hipotético-deductivo, permite transferir a otras situaciones la habilidad de iniciar y llevar a cabo proyectos. La Ciencia y la Tecnología están hoy en la base del bienestar social y existe un amplio campo de actividad empresarial que puede ser un buen estímulo para desarrollar el sentido de iniciativa y el espíritu emprendedor.

-Conciencia y expresiones culturales (CCEC). El alumnado conocerá, apreciará y valorará, con una actitud abierta y respetuosa la labor de hombres y mujeres que con su labor investigadora han contribuido al bienestar de nuestra sociedad. Así mismo, la Química ha ayudado a lo largo de la historia a comprender el mundo que nos rodea y ha impregnado en las diferentes épocas, aunque no siempre con igual intensidad, el pensamiento y las actuaciones de los seres humanos y sus repercusiones en el entorno natural y social, es decir, todos los descubrimientos científicos en general y los químicos, en particular han incidido profundamente en la manera de pensar y de actuar de la humanidad, provocando en algunas ocasiones auténticas revoluciones.

4. Plan lector.

-Lecturas de textos científicos en la prensa digital que guarden relación con los temas tratados en clase.

-Además de las secciones dedicadas a la información científica de periódicos digitales como El país o El mundo, se podrán utilizar los siguientes enlaces:

<http://www.muyinteresante.es/ciencia>

<http://www.investigacionyciencia.es>

5. Incorporación de contenidos transversales al currículo.

Educación para el consumidor

La Educación para el consumidor pretende desarrollar en el alumnado habilidades que lo ayuden en la adquisición de bienes y servicios con actitud crítica, al margen de las modas e influencias publicitarias.

El conocimiento de los materiales y sus propiedades es determinante para lograr que los alumnos y alumnas sean consumidores conscientes. En este sentido revisten importancia el tema correspondiente al *Enlace químico*, que será de ayuda a la hora de elegir los productos más adecuados para limpiar o para mezclar con otros productos; la *Termodinámica*, con la que serán capaces de decidir cuál es el combustible más eficaz; la *Cinética química*, en la que podrán conocer las condiciones en las que se conservan o se cocinan los alimentos, así como los temas de *Reacciones de transferencia de protones* y *Reacciones de transferencia de electrones*, que les resolverán numerosas dudas acerca de los productos más adecuados para favorecer o impedir que un material se oxide, para

limpiarlo o para neutralizar sus efectos.

Educación medioambiental

-A través de este contenido se pretende que los alumnos y alumnas tomen conciencia de los problemas de degradación del medio ambiente provocados, fundamentalmente, por actuaciones irresponsables y de sobreexplotación de los recursos naturales. En los temas *Termodinámica química*, *Reacciones de transferencia de protones*, *Reacciones de transferencia de electrones* y *Química Orgánica*, se tratan específicamente cuestiones relacionadas con problemas medioambientales: la lluvia ácida, el incremento del efecto invernadero, el agujero de la capa de ozono o los problemas de contaminación por las industrias del carbón o petroquímica o por metales pesados y otras emisiones industriales. Desde el punto de vista de esta materia, nos parece que la educación medioambiental se debe enfocar de forma que los alumnos/as tomen conciencia de los problemas y, en consecuencia, se esfuercen en proponer soluciones a los mismos que incluyan los conocimientos adquiridos en ella. Creemos que esta es una de las ocasiones que los alumnos y alumnas tienen de poner a prueba la utilidad de su estudio y esto debe aprovecharse sin vacilaciones.

Educación para la salud

Se trata de que los alumnos/as reconozcan que hay una serie de actuaciones que pueden ser dañinas para su salud y la de quienes les rodean. Estas actuaciones tienen que ver con el consumo de sustancias o su eliminación indiscriminada. En un plano más positivo, resultará útil que los alumnos/as identifiquen las sustancias y principios que permiten contrarrestar ciertos malestares. Así, la presencia de determinada cantidad de ácido clorhídrico en el estómago se puede corregir tomando un antiácido, que no es otra cosa que un producto alcalino (bicarbonato o hidróxido de aluminio); el veneno inoculado por la picadura de un insecto de carácter ácido se puede combatir aplicando un producto que incluya amoníaco, una base débil. También es muy importante que los alumnos/as sepan que el monóxido de carbono resulta de la combustión incompleta de los combustibles y que su presencia y efectos letales se evitan favoreciendo la aireación del lugar donde se produce esa combustión.

Educación para la paz

Si entendemos como paz aquel estado de armonía que permite a los pueblos desarrollarse sin carencias significativas, la química puede interpretarse como un elemento que contribuye a la paz. Sin embargo, es sabido que en determinadas ocasiones se citan las armas químicas como las más mortíferas que se pueden utilizar.

Si el debate surge en el aula, no se debe eludir; antes bien, hay que analizar la cuestión y dejar claro que el efecto de las sustancias es, en la mayoría de las ocasiones, una cuestión de dosis. Una misma sustancia puede ser un medicamento y, por tanto, tener un efecto muy positivo, o un veneno, dependiendo de la cantidad que se administre; en consecuencia, las sustancias químicas no son nocivas en sí mismas, sino que el daño estará determinado por la utilización que de ellas hagan las personas que las administran. En esta línea, es muy importante insistir en el papel desempeñado por la química al estabilizar situaciones convulsas provocadas por desastres naturales o de otro tipo, por ejemplo, facilitando la potabilización del agua, permitiendo voladuras controladas de edificios semiderruidos o evitando la proliferación de infecciones por la presencia de materia putrefacta.

Educación para la convivencia

Este es un objetivo general de la educación, que pretende formar individuos capaces de vivir en comunidad y respetarse mutuamente. La química contribuye muy especialmente a este objetivo, como ilustran tanto la colaboración científica que está

detrás de los trabajos que han hecho posible nuestras disciplinas como la de los propios alumnos/as a la hora de realizar las actividades y trabajos del curso, tanto en lo que se desprende de los estudios realizados por un grupo de científicos como en las actividades que deben realizar nuestros propios alumnos/as. Del estudio de la gestación de las teorías científicas se desprende que la mayoría surgieron del esfuerzo cooperativo de toda una serie de investigadores y, cuando aparecieron controversias, se discutieron y dirimieron en el marco que establece el propio método científico. El trabajo de nuestro alumnado es también un adiestramiento en las tareas de convivencia. En el laboratorio se comparte el material y es necesario observar normas de respeto hacia la labor de los demás. Se plantean, además, situaciones en las que el reparto de las tareas entre todos facilita la obtención de datos suficientes para extraer conclusiones de interés general (recuérdese el estudio de la tabla periódica y los cálculos de la valoración ácido-base, por citar solo dos de los muchos ejemplos que podrían plantearse).

6. Metodología.

Desde el punto de vista metodológico, nos apoyaremos en tres aspectos fundamentales e interconectados: la introducción de conceptos, la resolución de problemas y el trabajo experimental. Potenciaremos un correcto desarrollo de los contenidos, generando escenarios atractivos y motivadores para el alumnado, introduciendo los conceptos desde una perspectiva histórica, mostrando diferentes hechos de especial trascendencia científica aludiendo a la biografía científica de los investigadores e investigadoras que propiciaron la evolución y el desarrollo de esta ciencia.

En el aula, se dejará bien claro los principios de partida y las conclusiones a las que se llega, insistiendo en los aspectos químicos y su interpretación. Se potenciará las deducciones, las aproximaciones y simplificaciones si las hubiera, pues permite al alumnado comprobar la estructura lógicodeductiva de la Química y determinar el campo de validez de los principios y leyes establecidos.

En cada tema el alumnado realizará un conjunto de actividades debidamente organizadas bajo la dirección de la profesora. Partiendo de las ideas previas, se expondrán conceptos, se afianzarán conocimientos, se explorarán diferentes alternativas a la hora de resolver problemas y se aplicará el método científico, evitando la pura y memorística asimilación de conocimientos.

Se potenciarán la participación e implicación del alumnado lo que hará que asimile los conceptos de forma duradera. El desarrollo de pequeñas investigaciones en grupos cooperativos facilitará este aprendizaje.

La resolución de problemas es fundamental. Las actividades, además de su valor instrumental de contribuir al aprendizaje de los conceptos químicos y sus relaciones, tienen un valor pedagógico intrínseco, porque obligan a tomar la iniciativa y plantear una estrategia: estudiar la situación, descomponer el sistema en partes, establecer la relación entre las mismas, indagar qué principios y leyes se deben aplicar, realizar cálculos y utilizar las unidades adecuadas. Por otra parte, los problemas deberán contribuir a explicar situaciones que se dan en la vida diaria y en la naturaleza.

La Química como ciencia experimental es una actividad humana que comporta procesos de construcción del conocimiento sobre la base de la observación, el razonamiento y la experimentación, es por ello que adquiere especial importancia el uso del laboratorio que permite alcanzar unas determinadas capacidades experimentales. Para

algunos experimentos que entrañan más dificultad se utilizará la simulación virtual interactiva. Se potenciará de esta manera, la utilización de las metodologías específicas que las tecnologías de la información y comunicación ponen al servicio de alumnado y profesorado, metodologías que permiten ampliar los horizontes del conocimiento más allá del aula o del laboratorio.

Así mismo, se trabajarán las competencias clave, que implican una enseñanza individualizada e interactiva.

El hecho de que no se elimine materia durante el curso, contribuye a interrelacionar las distintas unidades de la Química. Se estudia la Química como un todo y no como departamentos estancos.

7. Procedimientos de evaluación y criterios de calificación.

Instrumentos de evaluación

En el proceso de evaluación se utilizarán los siguientes recursos e instrumentos:

Exámenes: 70%

Actitud: 30%. En este apartado se incluirán preguntas orales, realización de actividades y trabajos individuales, trabajos de grupo, así como el comportamiento, el interés mostrado hacia el aprendizaje de la asignatura, la participación en los debates de clase y todas aquellas actividades que la profesora considere adecuadas y que se darán a conocer al alumnado a principios de curso. El uso del móvil se evaluará de forma negativa.

La calificación de cada evaluación se obtendrá de sumar los dos apartados.

En las diferentes evaluaciones se hará la media ponderada de las calificaciones obtenidas en las diferentes pruebas escritas llevadas a cabo. La evaluación será continua sin eliminación de materia hasta final de curso. Todo el alumnado deberá realizar todos los exámenes.

Criterios de corrección.

Criterios generales para la evaluación de pruebas escritas.

- 1.- Conocimiento y uso correcto del lenguaje científico correspondiente.
- 2.- Conocimiento de los conceptos, principios y teorías propios de estas ciencias.
- 3.- Capacidad de razonamiento y deducción que permitan al alumno justificar y predecir las características del fenómeno motivo de estudio.
- 4.- Aplicación de los conceptos teóricos a la resolución de problemas numéricos, valorando el significado físico-químico de los resultados, cuando proceda.
- 5.- Uso correcto de las unidades.
- 6.- Capacidad de razonar y comentar los procesos seguidos en la resolución de cuestiones y ejercicios de aplicación práctica.
- 7.- Capacidad de analizar datos expresados en tablas y representaciones gráficas.

Medidas de recuperación de la materia

La primera actividad de recuperación consistirá en la resolución comentada por la profesora de los ejercicios de cada prueba escrita. En ella se pondrán de manifiesto los errores y carencias generales y se darán orientaciones que conduzcan a subsanarlas.

La segunda actividad de recuperación consistirá en la atención particular que la profesora dedicará a cada alumno/a que se la solicite. Ésta podrá ser sobre el examen en concreto o sobre cualquier duda que el/la alumno/a presente. Estas consultas tendrán lugar en el departamento y durante los recreos.

La tercera actividad de recuperación consistirá en realizar los exámenes con la materia acumulada pues en ningún momento se elimina materia hasta finales de Mayo.

La cuarta actividad de recuperación se basa en los ejercicios de Mayo y Septiembre. En todos los casos estos exámenes serán de la asignatura completa.

8. Medidas de atención a la diversidad y su seguimiento.

La atención a la diversidad en este nivel está garantizada si tenemos en cuenta que se trabajan las competencias clave y la aplicación de la metodología que se ha especificado con anterioridad.

No obstante, hay que tener en cuenta la gran dificultad de la materia y que el alumnado suele presentar graves problemas de comprensión. Para subsanarlos, se hará entrega de unos boletines de refuerzo en el que se resolverán “actividades y problemas tipo”.

En este nivel no hay alumnos con la asignatura pendiente pero sí con la de Física y Química de primero de bachillerato. En este sentido, se les resolverán dudas en horario no lectivo y se les proporcionará orientaciones de cara a los exámenes de recuperación que deben realizar según el plan de recuperación de pendientes elaborado por el departamento. La materia de primero de bachillerato está dividida en dos grandes bloques: la Física y la Química. Si el alumnado cursa Química en 2º de Bachillerato y supera la prueba correspondiente al tema 0, quedará exento de los exámenes de Química. En los restantes supuestos, tendrá que realizar unas pruebas escritas cuyos contenidos y fechas de celebración se expondrán en el tablón de anuncios que el centro tiene para tal fin. Dichos exámenes estarán divididos en dos apartados: la Física y la Química. Se respetarán las calificaciones positivas de cada una de esas partes hasta la convocatoria extraordinaria de Septiembre. Se aprobará la asignatura pendiente si la media aritmética de las notas obtenidas en las dos partes (por ambas modalidades), teniendo en cuenta las tres convocatorias hasta el mes de Mayo es igual o superior a 5 y en el supuesto de que apruebe la Química de 2º Bachillerato.

9. Materiales y recursos didácticos.

- Libro de Texto: Química 2. Serie Investiga. Proyecto Saber Hacer. Editorial Santillana. Autores: Cristina Guardia Villarroel y otros.
- Boletines de problemas (de refuerzo y de ampliación).
- Página web del centro.
- Internet y pizarra digital del aula.
- Artículos de prensa científica.

10. Actividades complementarias y extraescolares.

Asistencia a eventos científicos de interés que se celebren en Sevilla capital.
Participación en las Jornadas de Quifibiomat.

11. Interdisciplinariedad.

Esta asignatura tiene múltiples conexiones con disciplinas como la biología, la geología, la tecnología, la economía, la medicina... En todos los temas se exponen las aplicaciones que los conceptos que se introducen tienen en diferentes materias. No obstante, el alumnado realizará un trabajo sobre los problemas medioambientales asociados al uso de plásticos. Para la realización de dicha actividad se tomará como punto de partida el visionado del documental “Océanos de plástico” en el que se exponen los diferentes puntos de vista sobre la utilización de estos materiales en nuestra sociedad (la industria por un lado, y por el otro los grupos conservacionistas y ecologistas preocupados por el daño que produce en las especies marinas el vertido de residuos de este tipo en el mar). El trabajo tendrá como objetivo la reflexión personal sobre la, a menudo, innecesaria utilización de dichos materiales en la vida cotidiana, y los problemas medioambientales que conlleva el aumento incontrolable de residuos de este tipo.