

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
FÍSICA Y QUÍMICA/2016-2017
2º BACHILLERATO-QUÍMICA

ÍNDICE

| | Pág |
|---|------------|
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 3 |
| 2. OBJETIVOS..... | 3 |
| 3. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DIDÁCTICAS..... | 5 |
| 4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN..... | 21 |
| 5. MÉTODOS DE RECUPERACIÓN..... | 21 |
| 6. METODOLOGÍA DIDÁCTICA..... | 22 |
| 7. MATERIALES, TEXTOS Y RECURSOS DIDÁCTICOS..... | 23 |
| 8. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD..... | 23 |
| 9. ESTRATEGÍAS PARA LA ANIMACIÓN A LA LECTURA..... | 23 |
| 10. COMUNICACIÓN CON LAS FAMILIAS..... | 24 |
| 11. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES..... | 24 |
| 12. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE..... | 24 |

1. INTRODUCCIÓN

El **Real Decreto 1105/2014**, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de Bachillerato, aprobado por el Gobierno de España, y publicado en el BOE el 3 de enero de 2015, está enmarcado en la **Ley Orgánica 8/2013**, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa, que a su vez modificó el artículo 6 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, para definir el currículo como la regulación de los elementos que determinan los procesos de enseñanza y aprendizaje para cada una de las enseñanzas.

El **Decreto 52/2015**, regula la ordenación y establece el currículo de Bachillerato en la Comunidad de Madrid para la de **Química**.

La Química es una ciencia que profundiza en el conocimiento de los principios fundamentales de la naturaleza y proporciona herramientas para la comprensión del mundo que nos rodea, no solo por sus repercusiones directas en numerosos ámbitos de la sociedad actual, sino también por su relación con otros campos del conocimiento como la Biología, la Medicina, la Ingeniería, la Geología, la Astronomía, la Farmacia o la Ciencia de los Materiales.

La Química es capaz de utilizar el conocimiento científico para identificar preguntas y obtener conclusiones a partir de pruebas, con la finalidad de comprender y ayudar a tomar decisiones sobre el mundo natural y los cambios que la actividad humana producen en él; ciencia y tecnología están hoy en la base del bienestar de la sociedad.

2. OBJETIVOS

Los objetivos vinculados al área son los siguientes:

- Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable.
- Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico.
- 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.

- Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana.
- Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- 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.
- Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.

La programación didáctica concreta los siguientes **objetivos específicos** para la materia:

- Adquirir y poder utilizar los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Química, así como las estrategias empleadas en su construcción, con el fin de tener una visión global del desarrollo de esta rama de la ciencia, de su relación con otras y de su papel social.
- Utilizar, con mayor autonomía, estrategias de investigación propias de las ciencias (resolución de problemas que incluyan el razonamiento de los mismos y la aplicación de algoritmos matemáticos; formulación de hipótesis fundamentadas; búsqueda de información; elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales; realización de experimentos en condiciones controladas y reproducibles, análisis de resultados, etc.) relacionando los conocimientos aprendidos con otros ya conocidos y considerando su contribución a la construcción de cuerpos coherentes de conocimientos y a su progresiva interconexión.
- Manejar la terminología científica al expresarse en ámbitos relacionados con la Química, así como en la explicación de fenómenos de la vida cotidiana que requieran de ella, relacionando la experiencia cotidiana con la científica, cuidando tanto la expresión oral como la escrita y utilizando un lenguaje exento de prejuicios, inclusivo y no sexista.
- Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la interpretación y simulación de conceptos, modelos, leyes o teorías para

obtener datos, extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluando su contenido, adoptando decisiones y comunicando las conclusiones incluyendo su propia opinión y manifestando una actitud crítica frente al objeto de estudio y sobre las fuentes utilizadas.

- Planificar y realizar experimentos químicos o simulaciones, individualmente o en grupo, con autonomía y utilizando los procedimientos y materiales adecuados para un funcionamiento correcto, con una atención particular a las normas de seguridad de las instalaciones.
- Comprender y valorar el carácter tentativo y creativo del trabajo científico, como actividad en permanente proceso de construcción, analizando y comparando hipótesis y teorías contrapuestas a fin de desarrollar un pensamiento crítico, así como valorar las aportaciones de los grandes debates científicos al desarrollo del pensamiento humano.
- Comprender el papel de esta materia en la vida cotidiana y su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas. Valorar igualmente, de forma fundamentada, los problemas que sus aplicaciones pueden generar y cómo puede contribuir al logro de la sostenibilidad y de estilos de vida saludables, así como a la superación de los estereotipos, prejuicios y discriminaciones, especialmente los que por razón de sexo, origen social o creencia han dificultado el acceso al conocimiento científico a diversos colectivos a lo largo de la historia.
- Conocer los principales retos a los que se enfrenta la investigación de este campo de la ciencia en la actualidad, así como su relación con otros campos del conocimiento.

3. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

-CONTENIDOS:

1. Estructura atómica
2. Sistema periódico de los elementos
3. Enlace químico
4. La velocidad de reacción
5. Equilibrio químico
6. Reacciones ácido-base
7. Reacciones de oxidación-reducción
8. Los compuestos del carbono
9. Macromoléculas orgánicas

- COMPETENCIAS

La Química contribuye al desarrollo de las competencias del currículo, entendidas como capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos de esta materia

con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.

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

Las **competencias básicas en ciencia y tecnología** son aquellas que proporcionan un acercamiento al mundo físico y a la interacción responsable con él.

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

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

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

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

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

-La **competencia de conciencia y expresiones culturales** no recibe un tratamiento específico en esta materia pero se entiende que, en un trabajo por competencias, se desarrollan capacidades de carácter general que pueden transferirse a otros ámbitos, incluyendo el artístico y cultural.

Tema 1: “Estructura atómica”. Temporalización: 12 sesiones.

| Contenidos | Criterios de evaluación | Estándares de aprendizaje/Competencias clave | Instrumentos de evaluación |
|---|---|--|---|
| Primeros modelos atómicos Modelo atómico de Dalton. Modelo atómico de Thomson. Modelo atómico de Rutherford. | Analizar cronológicamente los modelos atómicos clásicos discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo. | 1.1. Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos experimentales que llevan asociados/CCL, CMCCT, CAA. | Identifica los modelos atómicos con la época en que surgieron. Conoce la base experimental de cada uno de ellos y los identifica con el modelo. |
| Antecedentes del modelo atómico de Bohr Teoría fotónica de Planck. Los espectros atómicos. | Conocer los principios físicos que dieron lugar a la física cuántica. | 2.1. Analiza de forma crítica la experiencia de Planck. 2.2. Identifica regularidades en los espectros atómicos/CMCCT, CAA.. | Relaciona la idea de la cuantización con un nuevo modelo de átomo. Resuelve con soltura cálculos relacionados con la experiencia de Planck o los espectros atómicos. |
| El modelo atómico de Bohr Postulados de la teoría atómica de Bohr. Estudio de las órbitas de Bohr. Interpretación de los espectros según el modelo de Bohr. | Conocer los postulados de Bohr y sus explicaciones con los hechos experimentales que originaron la teoría cuántica. | 3.1. Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos/CMCCT, CAA. | Identifica perfectamente una transición electrónica en un átomo con la energía de la radiación que se lee en un espectro atómico. |
| Limitaciones del modelo de Bohr Modelo atómico de Sommerfeld.. Efectos Zeeman y de espín . Posibles valores de los números cuánticos. | Analizar los nuevos hallazgos en los espectros de los átomos polielectrónicos y discutir las limitaciones del modelo de Bohr. | 4.1. Utiliza el significado de los números cuánticos según Bohr y comprueba su insuficiencia para explicar el espectro de los átomos polielectrónicos/CMCCT. | Tiene en cuenta las transiciones electrónicas entre todos los niveles electrónicos en un átomo. Tiene en cuenta la estructura hiperfina del espectro. |
| Los modelos mecanocuánticos Principio de dualidad onda-corpúsculo. Principio de incertidumbre de Heisenberg. La ecuación de onda de Schrödinger. | Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo. | 5.1. Diferencia el significado de los números cuánticos según Bohr y la teoría mecanocuántica que define el modelo atómico actual/CCL, CMCCT, CAA. | Identifica perfectamente el orbital en el que se encuentra un electrón a partir del conjunto de números cuánticos que lo definen. |

| | | | |
|---|--|---|--|
| Significado de los números cuánticos. Forma espacial de los orbitales. | Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre. | 6.1. Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento. 6.2. Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg/CMCCT, CAA.. | Es capaz de calcular la longitud de onda de una partícula en movimiento y la incertidumbre en la determinación de su posición. Puede interpretar el significado en cuerpos macroscópicos. |
| Las partículas elementales de la materia Las partículas elementales: leptones y quarks. Los hadrones. Las interacciones entre las partículas. El átomo: partículas elementales e interacciones. El origen del universo. | Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos. | 7.1. 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. 7.2. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC/CCL, CD, CSC, CSIEE. | Conoce las partículas elementales y las interacciones del Modelo estándar. Distingue las que forman parte de la materia de aquellas y sabe cómo se pueden producir las demás. Conoce los procesos de formación de los diferentes átomos. |

Tema 2: “Sistema Periódico de los Elementos”. Temporalización: 8 sesiones.

| Contenidos | Criterios de evaluación | Estándares de aprendizaje/ Competencias clave | Instrumentos de evaluación |
|---|---|--|--|
| La clasificación de los elementos Primeros intentos. Tabla de Mendeleiev y Meyer. La tabla periódica actual. | 1. Conocer y analizar los criterios que se han seguido a lo largo de la historia para organizar los elementos químicos conocidos. | 1.1. Identifica triadas de elementos. 1.2. Reconoce la ley de las octavas y sus limitaciones. 1.3. Justifica irregularidades en la tabla de Mendeleiev/CMCCT, CAA. | Conoce la evolución histórica de la organización periódica de los elementos. Identifica y relaciona los elementos de una tríada o conoce el alcance de la ley de las octavas. |
| Distribución electrónica Principio de exclusión de Pauli. Principio de mínima energía. Principio de la máxima multiplicidad de Hund. Modos de representar la configuración electrónica. Distribuciones electrónicas | 2. Conocer y aplicar el principio de construcción o Aufbau. | 2.1. Obtiene la configuración electrónica de un elemento químico o uno de sus iones. 2.2. Reconoce la configuración electrónica de un átomo en estado excitado. 2.3. Predice la valencia de algunos elementos a partir de su configuración electrónica/CMCCT, CAA. | Obtiene la configuración electrónica de un átomo interpretando correctamente los principios de construcción (aufbau). Tiene en cuenta las estructuras de capa o semicapa cerrada para interpretar la configuración correcta de algunos elementos. |

| | | | |
|---|--|---|--|
| especialmente estables. | 3. Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre. | 3.1. Establece los números cuánticos que definen a un electrón o un conjunto de electrones en un átomo/CMCCT, CAA. | Asigna correctamente los números cuánticos a un electrón o a un conjunto de electrones. |
| Tabla periódica y configuración electrónica Posición en la tabla periódica y distribución electrónica. | 4. Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la tabla periódica. | 4.1. Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la tabla periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador/CMCCT, CAA. | Relaciona la configuración electrónica de cualquier elemento con su posición en la tabla periódica. |
| | 5. Conocer la estructura básica del sistema periódico actual. | 5.1. Reconoce que tiene en común la configuración electrónica de los elementos de un mismo grupo de la tabla periódica. | Dada la configuración electrónica de un conjunto de elementos químicos, los localiza en el grupo y período adecuado de la tabla periódica. |
| Propiedades periódicas Factores de los que dependen las propiedades periódicas. Radio atómico. Radio iónico. Energía de ionización. Afinidad electrónica. Electronegatividad. | 6. Definir las propiedades periódicas estudiadas y describir su variación a lo largo de un grupo o periodo. | 6.1. Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes. 6.2. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla. CCL, CMCCT, CAA. | Argumenta de forma adecuada la ordenación de una serie de elementos químicos con respecto a una propiedad periódica. En cada caso tiene en cuenta la carga nuclear, el efecto pantalla y la configuración de valencia. |
| Grupos de elementos y propiedades Los elementos alcalinos. El hidrógeno. Los elementos alcalinotérreos. Los elementos de transición. Elementos del grupo del boro. Elementos del grupo del carbono. Elementos del grupo del nitrógeno. Elementos del grupo del oxígeno. Los elementos halógenos. Los gases nobles. | 7. Analizar las propiedades físicas y químicas de los elementos de un mismo grupo. | 7.1. Argumenta la variación de alguna propiedad física o química de los elementos de un determinado grupo de la tabla periódica/ CCL, CMCCT, CAA | Justifica de manera solvente una propiedad física o química en los elementos de un grupo de la tabla periódica o de alguno de sus compuestos. |

Tema 3: “Enlace Químico”. Temporalización: 12 sesiones

| Contenidos | Criterios de evaluación | Estándares de aprendizaje/Competencias clave | Instrumentos de evaluación |
|---|--|---|---|
| <p>Concepto de enlace químico Energía y distancia de enlace. Electronegatividad y tipo de enlace. Teoría de Lewis. Representación.</p> | <p>1. Conocer el concepto de enlace químico y valorar las posibilidades de formación.</p> | <p>1.1. Justifica el tipo de enlace que se da entre dos átomos analizando sus propiedades. 1.2. Obtiene la fórmula química de un compuesto a partir de su representación de Lewis/CMCCT.</p> | <p>No comete fallos al identificar el tipo de enlace con la electronegatividad de los átomos. Realiza correctamente la estructura de Lewis de los compuestos e iones.</p> |
| <p>Enlace iónico Teoría de Lewis aplicada al enlace iónico. Estudio energético del enlace iónico. Ciclos de Born-Haber. Estructura de los cristales iónicos. Cálculo de la energía de red. Factores que afectan a la fortaleza del enlace iónico. Propiedades de los compuestos iónicos.</p> | <p>2. Utilizar el modelo de enlace iónico para explicar la formación de cristales y deducir sus propiedades.</p> | <p>2.1. Justifica la estabilidad de los compuestos iónicos empleando la regla del octeto. 2.2. Analiza la estructura de la red cristalina a partir de parámetros iónicos/CCL, CMCCT, CAA.</p> | <p>Relaciona correctamente la estructura cristalina de un compuesto con las características de sus iones.</p> |
| | <p>3. 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.</p> | <p>3.1. Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos. 3.2. Analiza las propiedades de los compuestos iónicos en relación con su energía de red/CCL, CMCCT, CAA.</p> | <p>Resuelve el ciclo de Born-Haber sin ninguna duda e interpreta correctamente el valor y el signo de la energía comprendidas en cada proceso elemental. Conoce los factores de los que depende la energía de red de un compuesto iónico.</p> |
| <p>Enlace covalente Teoría de Lewis aplicada al enlace covalente. Teoría de repulsión de los pares de electrones de la capa de valencia o TRPECV. Polaridad molecular. Teoría de enlace de valencia. Hibridación de orbitales atómicos. Sólidos covalentes.</p> | <p>4. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y utilizar la TEV para su descripción más compleja.</p> | <p>4.1. Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría. 4.2. Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV/CMCCT, CAA.</p> | <p>Obtiene sin ninguna duda la estructura de una molécula utilizando la TRPECV e interpreta correctamente la polaridad de la molécula.</p> |

| | | | |
|--|--|---|--|
| Propiedades de las sustancias covalentes | 5. Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas. | 5.1. Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos/CMCCT, CAA. | Es capaz de determinar la geometría de moléculas orgánicas en las que los átomos de C forman diversos tipos de enlace. Analiza también los orbitales híbridos que pueden formar átomos de O o N presentes. |
| Enlace metálico Modelo del mar de electrones. Teoría de bandas. Propiedades de los metales. | 6. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico. | 6.1. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras. 6.2. Explica las propiedades físicas de los metales en relación con el tipo de enlace/CCL, CMCCT, CAA. | Relaciona sin ninguna duda las propiedades de los metales con el tipo de enlace entre los átomos. Tiene en cuenta que existen metales semi y superconductores. |
| | 7. Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas. | 7.1. Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas. 7.2. Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad/CCL, CMCCT. | Conoce la teoría de bandas y la utiliza para explicar las diferencias entre la conductividad eléctrica de diferentes materiales según las circunstancias en que se encuentren. |
| Fuerzas intermoleculares Dipolo-dipolo. Enlace de hidrógeno Ion-dipolo. Dipolo-dipolo inducido. Ion-dipolo inducido. Dipolo instantáneo-dipolo inducido. | 8. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos. | 8.1. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones/CCL, CMCCT CAA. | Identifica perfectamente las el estado físico en que se encuentra una sustancia y sus propiedades de disolución analizando los enlaces intermoleculares entre todas las sustancias presentes |
| Cuadro sinóptico del enlace químico | 9. Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en compuestos iónicos o covalentes. | 9.1. Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las moléculas/CCL, CMCCT, CAA. | Conoce el rango de la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares y a las intramoleculares y lo aplica, sin error, para valorar las propiedades de las sustancias. |

| | | | |
|--|---|---|--|
| <p>Algunas sustancias de interés El hidrógeno y sus compuestos. Compuestos del oxígeno.</p> | <p>10. Justificar las propiedades de los compuestos del H y el O.</p> | <p>10.1. Utiliza los conocimientos adquiridos para analizar los enlaces inter e intramoleculares en los compuestos más representativos del H y el O./CCL, CMCCT, CAA.</p> | <p>Identifica perfectamente los enlaces que se dan entre los átomos y las moléculas de los compuestos más comunes de H y O. Especialmente, identifica los enlaces de H y sus consecuencias en el comportamiento de las sustancias.</p> |
|--|---|---|--|

Tema 4: “La Velocidad de Reacción”. Temporalización: 10 sesiones.

| Contenidos | Criterios de evaluación | Estándares de aprendizaje/Competencias clave | Instrumentos de evaluación |
|--|--|--|---|
| <p>Velocidad de las reacciones químicas Concepto de velocidad de reacción. Ecuación de velocidad. Ley de velocidades.</p> | <p>1. Definir velocidad de una reacción.</p> | <p>1.1. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen/CMCCT, CD, CAA.</p> | <p>Es capaz de obtener la ecuación de velocidad de una reacción analizando su velocidad con distintos valores de la concentración de las sustancias participantes.</p> |
| <p>Mecanismo de reacción Velocidad de reacción en varias etapas.</p> | <p>2. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.</p> | <p>2.1. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción/CMCCT, CAA.</p> | <p>Identifica los pasos en el mecanismo de una reacción y deduce la ecuación de velocidad de la misma a partir de la ecuación química de la etapa lenta.</p> |
| <p>Teorías acerca de las reacciones químicas Teoría de las colisiones. Teoría del complejo activado. Estado de transición e intermedio de reacción. Energía de activación. Diagramas de entalpía.</p> | <p>3. Explicar una reacción química aplicando la teoría de las colisiones y del estado de transición, utilizando el concepto de energía de activación.</p> | <p>3.1. Representa sobre un diagrama energético, los distintos conceptos relacionados con las teorías de las reacciones químicas/CCL, CMCCT, CAA.</p> | <p>Interpreta correctamente el significado de los valores que se muestran en un diagrama energético, tanto para la reacción escrita como para su inversa.</p> |
| <p>Factores que influyen en la velocidad de una reacción Efecto de la temperatura. Efecto de la concentración y de la presión. Efecto de la naturaleza de los reactivos y de la superficie de contacto.</p> | <p>4. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos y la temperatura modifican la velocidad de reacción.</p> | <p>4.1. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción. 4.2. Determina de forma cuantitativa la influencia de la temperatura en la velocidad de una reacción/CCL, CMCCT, CAA, CSIEE.</p> | <p>Utiliza adecuadamente la ecuación de Arrhenius para obtener el valor de la constante de velocidad de una reacción a una temperatura. Evalúa con acierto los factores que influyen en la velocidad de un proceso.</p> |

| | | | |
|--|---|---|---|
| <p>Los catalizadores. Catálisis Catálisis homogénea. Catálisis heterogénea. Catálisis enzimática. Biocatalizadores. Algunas reacciones catalíticas de importancia industrial y medioambiental.</p> | <p>5. Justificar el papel de los catalizadores en la velocidad de una reacción.</p> | <p>5.1. 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/CCL, CMCCT, CAA.</p> | <p>Conoce con precisión el mecanismo de acción de un catalizador y lo relaciona con la energía de activación de un proceso.</p> |
|--|---|---|---|

Tema 5: “Equilibrio Químico”. Temporalización: 16 sesiones.

| Contenidos | Criterios de evaluación | Estándares de aprendizaje/competencias clave | Instrumentos de evaluación |
|---|--|--|---|
| <p>El estado de equilibrio Características del equilibrio químico</p> | <p>1. Reconocer el equilibrio químico como algo dinámico.</p> | <p>1.1. Interpreta experiencias de laboratorio que muestran procesos moleculares en el estado de equilibrio/CMCCT.</p> | <p>Reconoce el equilibrio como un estado reversible y dinámico y es capaz de interpretar experiencias que lo justifiquen.</p> |
| <p>La constante de equilibrio Relación entre K_c y K_p. Relación entre la constante de equilibrio y la definición del proceso. Evolución hacia el equilibrio. Equilibrios homogéneos y heterogéneos. Equilibrios en varias etapas</p> | <p>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.</p> | <p>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/CMCCT, CAA.</p> | <p>Partiendo de la composición de un sistema en unas condiciones iniciales y K_c o K_p del proceso, es capaz de determinar la composición en el equilibrio, con independencia de trabajar con moles, concentraciones o presiones.</p> |
| | <p>3. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.</p> | <p>3.1. Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio/CMCCT, CAA.</p> | <p>Calcula el cociente de reacción de un sistema y utiliza el resultado para predecir su evolución.</p> |
| <p>Estudio cuantitativo del equilibrio</p> | <p>4. Relacionar K_c y K_p en equilibrios con gases, interpretando su significado.</p> | <p>4.1. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio K_c y K_p/CMCCT, CAA.</p> | <p>Utiliza correctamente el concepto grado de disociación en los cálculos de la composición en el equilibrio de un sistema o su K_c o K_p.</p> |

| | | | |
|---|---|--|---|
| | 5. Resolver problemas de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones gaseosas, y de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación. | 5.1. Partiendo de unas condiciones iniciales, calcula la composición de un sistema en el equilibrio (en función de presiones o concentraciones), o viceversa. Tanto para sistemas homogéneos como heterogéneos/CMCCT, CAA. | Es capaz de relacionar y calcular la composición de un sistema en el equilibrio y en cualquier otro estado, tanto para sistemas homogéneos como heterogéneos. |
| Alteraciones del estado de equilibrio. Principio de Le Châtelier Cambio en la concentración de las sustancias. Cambio en la presión o en el volumen. Cambio en la temperatura. Enunciado del principio de Le Châtelier. Factores cinéticos y termodinámicos en el control de las reacciones químicas. | 6. Aplicar el principio de Le Châtelier 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. | 6.1. 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. 6.2. Aplica el principio de Le Châtelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, presión, volumen o concentración que lo definen/CCL, CMCCT, CAA, CSIEE. | Aplica correctamente el Principio de Le Châtelier para lograr objetivos concretos de aumentar o reducir una sustancia en un proceso industrial. |
| | 7. Valorar la importancia que tiene el principio Le Châtelier en diversos procesos industriales. | 7.1. Analiza los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en las velocidades de reacción y en la evolución de los equilibrios, como por ejemplo el amoníaco/CCL, CMCCT, CAA, CSIEE. | Distingue perfectamente los factores que aumentan la proporción de una sustancia en un equilibrio de aquellos que consiguen que el mismo equilibrio se alcance más rápidamente. |
| Equilibrio de solubilidad Producto de solubilidad. Relación entre solubilidad y producto de solubilidad. Solubilidad en presencia de un ion común. Desplazamientos del equilibrio de solubilidad. | 8. Resolver problemas de equilibrios de disolución-precipitación. | 8.1. Relaciona la solubilidad y el producto de en equilibrios heterogéneos sólido-líquido/CCL, CMCCT, CAA. | Relaciona correctamente la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido- líquido. |
| | 9. Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común. | 9.1. Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común/CCL, CMCCT, CAA. | Calcula correctamente la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común |
| | 10. Aplicar el principio de Le Châtelier para predecir la evolución de un sistema. | 10.1. Comprueba e interpreta experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio de solubilidad/CCL, CMMCT, CAA. | Comprueba e interpreta correctamente experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio de solubilidad. |

| | | | |
|---|---|---|--|
| <p>Reacciones de precipitación Aplicación analítica de las reacciones de precipitación. Análisis de cloruros. Precipitación fraccionada.</p> | <p>11. Resolver problemas de equilibrios de disolución-precipitación.</p> | <p>11.1. Utiliza el producto de solubilidad de equilibrios heterogéneos sólido-líquido y lo aplica como método de separación e identificación de mezclas de sales disueltas/CMCCT, CAA.</p> | <p>Utiliza el producto de solubilidad de equilibrios heterogéneos sólido-líquido y lo aplica como método de separación e identificación de mezclas de sales disueltas.</p> |
|---|---|---|--|

Tema 6: “Reacciones Ácido-Base”. Temporalización: 12 sesiones.

| Contenidos | Criterios de evaluación | Estándares de aprendizaje/Competencias clave | Instrumentos de evaluación |
|---|---|---|--|
| <p>Las primeras ideas sobre ácidos y bases</p> | <p>1. Conocer el comportamiento fenomenológico de ácidos y bases.</p> | <p>1.1. Identifica una sustancia como ácido o base por su comportamiento fenomenológico/CMCCT, CCEC-</p> | <p>No comete errores al identificar una sustancia como ácido o base.</p> |
| <p>La Teoría de Arrhenius</p> | <p>2. Aplicar la teoría de Arrhenius para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.</p> | <p>2.1. Identifica el comportamiento ácido o básico de una sustancia relacionándolo con la liberación de H^+ o iones OH^- al disolverlos en agua/CMCCT, CAA.</p> | <p>Conoce la Teoría de Arrhenius y sus limitaciones para identificar ácidos, bases y sales.</p> |
| <p>La teoría de Brönsted y Lowry Ácidos y bases conjugados. Anfóteros. Reacciones en medios no acuosos. Teoría de Arrhenius frente a la de Brönsted y Lowry.</p> | <p>3. Aplicar la teoría de Brönsted para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.</p> | <p>3.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brönsted-Lowry. 3.2. Identifica los pares de ácido-base conjugados. 3.3. Compara el comportamiento ácido o básico de una sustancia desde el punto de vista de las dos teorías/CMCCT, CAA.</p> | <p>Es capaz de explicar todas las limitaciones de la teoría ácido- base de Arrhenius con la teoría de Brönsted-Lowry. No comete error al relacionar los pares ácido-base conjugados, incluso en sustancias anfóteras.</p> |
| <p>Ionización del agua El concepto de pH.</p> | <p>4. Analizar el agua como ácido y como base. Conocer el concepto pH.</p> | <p>4.1. Maneja la K_w del agua. 4.2. Calcula el pH de una disolución conociendo su $[H^+]$ o de $[OH^-]$. CMCCT, CAA.</p> | <p>Calcula sin error el pH de una disolución a partir de $[H^+]$ o de $[OH^-]$ y lo interpreta adecuadamente.</p> |
| <p>Fuerza relativa de ácidos y bases Fuerza de los ácidos y las bases conjugados. Ácidos y bases relativos. Ácidos polipróticos.</p> | <p>5. Utilizar la constante de equilibrio de disociación de un ácido o una base.</p> | <p>5.1. Analiza las posibilidades de un proceso ácido-base a partir de las K_a o K_b de las sustancias presentes/CMCCT, CAA.</p> | <p>Dada una mezcla de sustancias que se pueden comportar como ácidos o como bases, asigna correctamente el carácter de cada una a partir de las K_a o K_b correspondientes</p> |

| | | | |
|---|---|---|---|
| <p>Cálculo del pH de una disolución De un ácido fuerte. De un ácido débil. De una base fuerte. De una base débil.</p> | <p>6. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases.</p> | <p>6.1. 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/CMCCT, CAA.</p> | <p>Resuelve correctamente cualquier cuestión relacionada con la disociación de un ácido o una base, cualquiera que sea la información de la que se parta.</p> |
| <p>Hidrólisis Sal de ácido fuerte y base fuerte. Sal de ácido débil y base fuerte. Sal de ácido fuerte y base débil. Sal de ácido débil y base débil.</p> | <p>7. Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal.</p> | <p>7.1. 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/CMCCT, CAA.</p> | <p>No comete errores al calcular las concentraciones de las distintas especies que sufren un proceso de hidrólisis.</p> |
| <p>Efecto del ion común Acido débil + ácido fuerte. Base débil + base fuerte. Sal ácida + ácido fuerte. Sal básica + base fuerte. Efecto del pH en la solubilidad.</p> | <p>8. Estudiar el efecto sobre un equilibrio ácido-base de la adición de una especie que aporte un ion común.</p> | <p>8.1. Determina el pH y la concentración de las especies presentes cuando a un medio ácido o básico se añade otra especie que aporte un ion común. 8.2. Analiza el efecto del pH en el equilibrio de solubilidad de un compuesto poco soluble/CMCCT, CAA.</p> | <p>Analiza la influencia de un ion común en un equilibrio ácido- base y calcula, sin errores, las consecuencias de esa adición en la concentración de las distintas especies presentes en el medio.</p> |
| <p>Disoluciones reguladoras De un ácido débil más una sal de ese ácido débil. De una base débil más una sal de esa base débil.</p> | <p>9. Conocer el funcionamiento de una disolución reguladora.</p> | <p>9.1. Selecciona conjuntos de sustancias con las que elaborar una disolución reguladora. 9.2. Establece los mecanismos por los que una disolución reguladora mantiene el Ph/CMCCT, CAA.</p> | <p>Sabe cómo preparar una disolución reguladora. Conoce los mecanismos con los que regula el pH. Alcanzará un nivel superior si es capaz de hacer los cálculos que lo justifican..</p> |
| <p>Indicadores y medidores del pH Medidores de pH.</p> | <p>10. Conocer el funcionamiento de los indicadores y medidores de pH.</p> | <p>10.1. Selecciona un indicador adecuado para una valoración/CMCCT, CAA.</p> | <p>Sabe elegir el indicador adecuado para una valoración (de forma razonada).</p> |
| <p>Valoraciones ácido-base Curva de valoración.</p> | <p>11. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas.</p> | <p>11.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios/CMCCT, CAA.</p> | <p>Diseña sin ninguna dificultad el procedimiento para llevar a cabo una volumetría de forma experimental. Realiza los cálculos correctamente.</p> |
| | <p>12. Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base.</p> | <p>12.1. 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/CMCCT, CAA.</p> | <p>Representa adecuadamente los datos de una curva de valoración y la interpreta.</p> |

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p>Ácidos y bases de especial interés De interés industrial. En la vida cotidiana. El problema de la lluvia ácida.</p> | <p>13. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc.</p> | <p>13.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base/CSC.</p> | <p>Sabe utilizar los efectos de los ácidos y bases en cuestiones relacionadas con la limpieza de objetos o con alguna aplicación personal.</p> |
|---|--|--|--|

Tema 7: “Reacciones de Oxidación-Reducción”. Temporalización: 12 sesiones

| Contenidos | Criterios de evaluación | Estándares de aprendizaje /Competencias clave | Instrumentos de evaluación |
|--|--|---|---|
| <p>Conceptos de oxidación y reducción El número de oxidación. Procesos sin el oxígeno. Oxidantes y reductores.</p> | <p>1. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.</p> | <p>1.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras/CMCCT.</p> | <p>Determina sin errores los números de oxidación de los elementos que forman las sustancias que participan en un proceso.</p> |
| <p>Ajuste de las ecuaciones redox Determinación del número de oxidación. Ajuste en medio ácido.</p> | <p>2. Ajustar reacciones de oxidación- reducción utilizando el método del ion-electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes.</p> | <p>2.1. Identifica reacciones de oxidación- reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas/CMCCT, CAA.</p> | <p>No comete errores al realizar el ajuste de un proceso redox en medio ácido.</p> |
| <p>Valoraciones redox</p> | <p>3. Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.</p> | <p>3.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes/CMCCT, CAA</p> | <p>No comete errores ni al realizar el ajuste del proceso redox que es la base de la valoración, ni en su realización experimental.</p> |
| <p>La energía eléctrica y los procesos químicos</p> | <p>4. Comprender la relación entre la espontaneidad de un proceso redox y la producción de electricidad.</p> | <p>4.1. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida/CMCCT, CAA.</p> | <p>Es capaz de obtener la ϵ de un proceso redox concreto y obtener ΔG.</p> |
| <p>Celdas electroquímicas Notación estándar de las pilas. Tipos de electrodos. Potenciales estándar de electrodo.</p> | <p>5. Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.</p> | <p>5.1. Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes/CMCCT, CAA.</p> | <p>Construye sin dudar una pila a partir de los potenciales de reducción. Describe de forma adecuada los procesos que tienen lugar en cada electrodo, los flujos de electrones y los iones,</p> |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | | 5.2. Analiza un proceso de oxidación- reducción con la generación de corriente eléctrica representando una celda galvánica/CMCCT, CAA. | teniendo en cuenta el puente salino. |
| Predicción de reacciones redox espontáneas | 6. Comprender la relación entre la espontaneidad de un proceso redox y el valor de los potenciales estándar. | 6.1. Analiza los potenciales estándar de los pares redox de un proceso y evalúa su espontaneidad/CMCCT, CAA. | Cuando se le indica un proceso redox con lenguaje natural, es capaz de expresar la ecuación química del mismo y valorar su espontaneidad |
| La corrosión | 7. Conocer algunas aplicaciones de los procesos redox como la prevención de la corrosión. | 7.1. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos/CMCCT, CAA, CSC, CSIEE. | Maneja la tabla de potenciales de reducción para diseñar un proceso que sea adecuado |
| Pilas y baterías Tipos de pilas y baterías. | 8. Conocer el fundamento de la fabricación de pilas de distinto tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible). | 8.1. 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/CMCCT, CAA, CSC. | Conoce los procesos de oxidación y reducción que tienen lugar en las pilas convencionales y en las pilas de combustible. |
| Cubas electrolíticas La electrolisis. Electrolisis del agua. Electrolisis de una sal. Leyes de Faraday de la electrolisis. | 9. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una cuba electrolítica empleando las leyes de Faraday. | 9.1. 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/CMCCT, CAA. | Establece sin errores las relaciones estequiométricas en los procesos en que la materia interacciona con la electricidad. |
| Comparación entre una celda galvánica y una cuba electrolítica | 10. Diferenciar el funcionamiento de una celda galvánica y una cuba electrolítica. | 10.1. Identifica cada uno de los elementos de una celda galvánica y una cuba electrolítica determinando la cantidad de materia depositada en un electrodo o el tiempo que tarda en hacerlo/CMCCT, CAA. | Establece claramente las diferencias entre celda galvánica y cuba electrolítica. |
| Procesos redox de importancia industrial Metalurgia. Procesos electrolíticos de importancia industrial. Recubrimientos por electrodeposición. | 11. Conocer algunas de las aplicaciones de la electrolisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distintos tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) y la obtención de elementos puros. | 11.1. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos/CMCCT, CAA, CSC, CSIEE. | Es capaz de describir un proceso industrial redox, tanto los que se refieren a compuestos fundidos como a los que se llevan a cabo con sustancias en disolución. |

Tema 8: “Los Compuestos del Carbono”. Temporalización: 12 sesiones

| Contenidos | Criterios de evaluación | Estándares de aprendizaje/Competencias clave | Instrumentos de evaluación |
|---|--|---|--|
| <p>Química orgánica o del carbono ¿Por qué forma tantos compuestos? Las fórmulas orgánicas. Grupo funcional y serie homóloga.</p> | <p>1. Reconocer los compuestos orgánicos, según la función que los caracteriza.</p> | <p>1.1. Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas/CMCCT, CAA.</p> | <p>Analiza correctamente la hibridación que adopta cada uno de los átomos de C en un compuesto, incluidos sus grupos funcionales.</p> |
| <p>Formulación y nomenclatura de los compuestos orgánicos Hidrocarburos. Compuestos halogenados. Compuestos oxigenados. Compuestos nitrogenados. Formulación de compuestos</p> | <p>2. Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones.</p> | <p>2.1. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos/CMCCT, CAA.</p> | <p>Comete errores en la formulación y/o nomenclatura de menos del 10 % de los compuestos.</p> |
| | <p>3. Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social.</p> | <p>3.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico/CMCCT, CAA.</p> | <p>Formula correctamente compuestos sencillos de interés biológico como el fenol, glicerina, aspirina...</p> |
| <p>La cuestión de la isomería Isómeros estructurales. Estereoisomería.</p> | <p>4. Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada.</p> | <p>4.1. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular/CMCCT, CAA.</p> | <p>Dada una serie de compuestos, es capaz de establecer entre ellos relaciones de isomería tanto estructural como espacial.</p> |
| <p>Reacciones químicas de los compuestos orgánicos Reacciones de sustitución. Reacciones de eliminación. Reacciones de adición. Reacciones de sustitución en anillos aromáticos. Reacciones de oxidación-reducción. Reacciones de condensación e hidrólisis.</p> | <p>5. Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.</p> | <p>5.1. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario/CMCCT, CAA.</p> | <p>Establecidos los sustratos y el reactivo, identifica con seguridad el tipo de reacción y la completa.</p> |
| | <p>6. Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente.</p> | <p>6.1. 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/CMCCT, CAA.</p> | <p>Es capaz de completar una secuencia de ecuaciones de las que conoce solo algún elemento, como el compuesto que se va a obtener, el tipo de reacción, etc. Distingue entre la formación de isómeros aplicando las reglas de Markovnikov o de Saytzeff.</p> |

Tema 9: “Macromoléculas Orgánicas”. Temporalización: 8 sesiones.

| Contenidos | Criterios de evaluación | Estándares de aprendizaje/Competencias clave | Instrumentos de evaluación |
|--|---|--|--|
| <p>Moléculas orgánicas de importancia biológica Los hidratos de carbono. Los lípidos. Aminoácidos y proteínas. Ácidos nucleicos</p> | <p>1. Determinar las características más importantes de las macromoléculas.</p> | <p>1.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico. 1.2. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético/CMCCT, CAA, CSC.</p> | <p>Identifica sin error el tipo de enlace que se da entre los monómeros de una determinada macromolécula biológica. Asocia sin error los grupos funcionales con cada tipo de ellas.</p> |
| <p>Polímeros Las propiedades físicas de los polímeros y su naturaleza. Otros polímeros de interés económico.</p> | <p>2. Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa.</p> | <p>2.1. A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar/CMCCT, CAA, CSC, CSIEE.</p> | <p>Identifica perfectamente los monómeros que dan lugar a un polímero (homo o heteropolímero). No comete errores al dar los grupos funcionales de los monómeros originales.</p> |
| | <p>3. Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial.</p> | <p>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/CMCCT, CAA.</p> | <p>Dada una lista de monómeros, reconoce los que forman parte de un polímero y escribe correctamente la reacción de polimerización tanto de homopolímeros como heteropolímeros.</p> |
| | <p>4. Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria.</p> | <p>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/CMCCT, CAA, CSC, CSIEE.</p> | <p>Dada una lista de sustancias orgánicas que sean principios activos de medicamentos, cosméticos o biomateriales, identifica más del 50 % y conoce su efecto concreto.</p> |
| | <p>5. Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos.</p> | <p>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/CCL, CMCCT, CAA, CSC, CSIEE.</p> | <p>Dada una lista de polímeros, es capaz de identificar el tipo al que pertenecen, sus propiedades y apunta alguna de sus utilidades prácticas.</p> |

| | | | |
|--|--|---|--|
| Las sustancias orgánicas y la sociedad actual | 6. Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar. | 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/ CMCCT, CAA, CSC, CSIEE. | Dada la fórmula de uno de los compuestos orgánicos estudiados en la Unidad, es capaz de comentar su aplicabilidad en un sector y argumentar acerca de las ventajas e inconvenientes de su utilización. |
|--|--|---|--|

4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La nota de la evaluación se obtendrá:

- **Pruebas escritas: 90 %**
- **Actitud y trabajo diario: 10%**

Respecto a las pruebas escritas:

La nota de las pruebas escritas será la media ponderada del examen de los contenidos nuevos dados hasta la mitad del trimestre (**40%**) y el examen final de cada trimestre que incluirá todos los contenidos dados hasta la fecha del examen (**60%**). La nota final será la media ponderada de las tres evaluaciones, a saber, **20%** primera evaluación, **30%** segunda evaluación y **50%** la tercera evaluación. Los alumnos que aprueben el examen final, que es global de todo el curso, aprobarán la asignatura.

Para aprobar los exámenes de formulación será necesario tener un mínimo de **75%** bien, tanto en formulación como en nomenclatura.

En todos los ejercicios escritos los alumnos están obligados a tener tanto una correcta redacción como ortografía. Cada falta de ortografía será penalizada con **0,5** puntos y la acentuación con 1 punto cada ocho acentos. Para su baremación si una falta se repite varias veces en un mismo examen, será considerada sólo como una.

Respecto a la actitud:

- Se valorará el trabajo, esfuerzo, actitud, disciplina, cooperación como parte importante en la nota.

5. MÉTODOS DE RECUPERACIÓN

- **Recuperación de evaluaciones pendientes.**
Se realizarán pruebas escritas por cada evaluación suspendida y en la 3ª evaluación será una prueba global con los contenidos de toda la materia.
- **Prueba extraordinaria de septiembre.**

Se realizará una prueba escrita en la fecha que indique jefatura de estudios e integrarán todos los contenidos de la materia. Serán actividades prácticas y teórico-prácticas muy similares al resto de exámenes del curso.

- **Pendientes 1º Bachillerato.**

Los alumnos/as de 2º de Bachillerato con la asignatura pendiente de 1º de Bachillerato, deberán superar la asignatura con la realización de dos pruebas escritas, una correspondiente al temario de Química y otra correspondiente al temario de Física.

Los alumnos/as podrán consultar las dudas referentes a la asignatura durante el recreo y/o a 7ª hora

6. METODOLOGÍA DIDÁCTICA

La metodología estará basada en la comprensión de los conceptos generales, así como en la resolución de ejercicios numéricos, siendo éstos una de las mayores dificultades para los alumnos.

Se podrán proporcionar las soluciones de algunos problemas del libro y se indicarán direcciones de páginas web que contengan simulaciones que permitan una mayor comprensión.

La química se aprende estudiando, trabajando en el laboratorio, comentando y discutiendo, resolviendo problemas y, sobre todo, poniendo en práctica lo aprendido en las situaciones de la vida cotidiana.

El estudio de la Química en este curso se basará en tres aspectos educativos:

- a. Informativo. Consiste en ampliar y profundizar los conocimientos adquiridos en cursos anteriores. Para conseguir este objetivo, los temas se desarrollarán presentando a los alumnos la importancia que tiene la construcción de imágenes y modelos de la realidad para el desarrollo de la química, así como la necesidad de reflexionar sobre el papel que han desempeñado las distintas leyes químicas.
- b. Formativo. Consiste en promover una actitud investigadora basada en el análisis y la práctica de técnicas y procedimientos que han permitido el avance de la ciencia química. Para conseguir este objetivo se pondrá énfasis en la metodología o forma de trabajar de los científicos, especialmente en el método que utiliza la ciencia.
- c. Orientativo. Se trata de valorar las implicaciones sociales, éticas o económicas de los numerosos descubrimientos de la química y conocer sus principales aplicaciones. Este aspecto se desarrolla mediante lecturas de revistas científicas o artículos periodísticos relacionados con la Ciencia y las Tecnologías.

7. MATERIALES, TEXTOS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Se recomendarán los siguientes libros de texto:

“QUIMICA 2º DE BACHILLERATO” Ed. McCrawHill (última edición)

Otros libros: “QUIMICA” Ed. Oxford.

También el profesor consultará a nivel práctico y teórico otros libros del mismo nivel, hecho que enriquecerá la formación del alumno y su preparación para la realización de la prueba de Reválida.

Se podrán usar también las tecnologías de la información y la comunicación (**TIC**) con un enfoque innovador y flexible, para realizar otro tipo de actividades que cooperen en el aprendizaje de los contenidos. El instituto cuenta con ordenadores tipo PC y portátiles, cañón de proyección, DVD, diapositivas y esquemas de los contenidos en transparencias.

Fomentaremos el uso correcto y autónomo de Internet y demás medios informáticos, con el fin de que el alumno sea capaz de evaluar su contenido y adoptar actitudes personales críticas sobre cuestiones científicas y tecnológicas.

Tendremos los **correos electrónicos** de los alumnos de modo que podamos pasarles colecciones de problemas y cuestiones resueltos. Así, ellos pueden seguir estudiando con nuevos ejercicios, aumentando los niveles de motivación y lógicamente, su preparación de cara a la prueba de Reválida.

8. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La diaria observación de los progresos de las alumnas y alumnos y sus dificultades en el trabajo (en el aula, con preguntas directas o indirectas, individuales, en equipo y en sus trabajos) nos permitir acercarnos al conocimiento de su estilo de aprendizaje y de las dificultades concretas que se encuentren en las tareas.

No está prevista, inicialmente, ninguna adaptación curricular. A lo largo del curso determinaremos (en caso de ser necesarias) los tipos de adaptaciones a utilizar en las aulas para facilitar el aprendizaje de nuestros alumnos.

De la misma manera, se modificará la metodología y los sistemas de enseñanza aprendizaje, adaptándolos igualmente a las necesidades del alumno.

9. ESTRATEGIAS PARA LA ANIMACIÓN A LA LECTURA

Se recomienda leer artículos de prensa relacionados con la Ciencia, publicaciones y revistas científicas (*Natura, Anales de Química, Investigación y Ciencia, mundo científico*) de modo que se permeabilicen el conocimiento científico y el cotidiano. Se trata de que el alumnado se conciencie de la importancia del conocimiento científico

para entender mejor el mundo físico y en un futuro poder intervenir en él, siempre de forma positiva y responsable.

10. COMUNICACIÓN CON LAS FAMILIAS

Se publicará en la web del instituto la programación. También se pinchará en el tablón de cada clase los criterios de calificación para cada curso.

El profesor de la materia, en la entrevista profesor-padres, tutor-alumnos, tutor-padres, informará de todo lo relativo a la programación de Física y a la marcha del curso.

11. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

No está previsto realizar ninguna actividad extraescolar en este nivel debido a la corta duración del curso de 2º Bachillerato y la exigencia de terminar el temario ante la inminente prueba de Reválida. No obstante, el Departamento colaborará en las actividades extraescolares que se realicen en el centro y sean afines a nuestra materia.

12. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

Respecto a la práctica docente: Se realizará a lo largo de todo el proceso de enseñanza y siempre que el profesor, o el alumno, crean conveniente. Esta evaluación se referirá al grado de consecución de los objetivos, a la metodología empleada y al desarrollo de la materia en relación con las características específicas del grupo.

Se desarrollará la **evaluación de la enseñanza** y de sus componentes conforme a **estrategias** que nos permitan obtener **información significativa y continua** para formular juicios y tomar decisiones que favorezcan la **mejora de calidad** de la enseñanza.

Con el objetivo de garantizar la **objetividad** de la evaluación, seleccionaremos procedimientos, técnicas e **instrumentos** de acuerdo a los siguientes **requisitos**:

- **Variedad**, de modo que permitan contrastar datos de evaluación obtenidos a través de distintos instrumentos.
- **Concreción** sobre lo que se pretende, sin introducir variables que distorsionen los datos que se obtengan con su aplicación.
- **Flexibilidad y versatilidad**, serán aplicables en distintos contextos y situaciones.
- **Participación**, el consenso en todos estos aspectos básicos marcará la estrategia evaluadora del equipo docente.

Para obtener información del proceso de enseñanza emplearemos las siguientes técnicas:

- **Observación:** directa (proceso de aprendizaje de los alumnos) e indirecta (análisis de contenido de la programación didáctica).
- **Entrevista:** nos permitirá obtener información sobre la opinión, actitudes, problemas, motivaciones etc. de los alumnos y de sus familias.
- **Cuestionarios:** complementan la información obtenida a través de la observación sistemática y entrevistas periódicas. Resulta de utilidad la evaluación que realizan los

alumnos sobre algunos elementos de la programación: qué iniciativas metodológicas han sido más de su agrado, con qué fórmula de evaluación se sienten más cómodos, etc.

Las técnicas/procedimientos para la evaluación necesitan instrumentos específicos que garanticen el rigor necesario en el proceso de evaluación. Hacen posible el registro de los datos de la evaluación continua y sistemática y se convierten, así, en el instrumento preciso y ágil que garantiza la viabilidad de los principios de la evaluación a los que hemos aludido. Emplearemos los siguientes:

-Listas de control: en ellas aparecerá si se han alcanzado o no cada uno de los aspectos evaluados. Son muy adecuadas para valorar los procesos de enseñanza, en particular en la evaluación de aspectos de planificación, materiales...

-Escala de estimación: las más utilizadas son las tablas de doble entrada que recogen los aspectos a evaluar y una escala para valorar el logro de cada uno de ellos.

Llevaremos a cabo el **seguimiento y valoración** de nuestro trabajo apoyándonos en los siguientes **indicadores de logro**:

- Identifica en la programación objetivos, contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje adaptados a las características del grupo de alumnos a los que va dirigida la programación.
- Describe las medidas para atender tanto a los alumnos con ritmo más lento de aprendizaje como a los que presentan un ritmo más rápido.
- Emplea materiales variados en cuanto a soporte (impreso, audiovisual, informático) y en cuanto a tipo de texto (continuo, discontinuo).
- Estimula tanto el pensamiento lógico (vertical) como el pensamiento creativo (lateral).
- Fomenta, a través de su propia conducta y sus propuestas de experiencias de enseñanza-aprendizaje, la educación en valores.
- Favorece la participación activa del alumno, para estimular la implicación en la construcción de sus propios aprendizajes.
- Enfrenta al alumno a la resolución de problemas complejos de la vida cotidiana que exigen aplicar de forma conjunta los conocimientos adquiridos.
- Establece cauces de cooperación efectiva con las familias para el desarrollo de la educación en valores y en el establecimiento de pautas de lectura, estudio y esfuerzo en casa, condiciones para favorecer la iniciativa y autonomía personal.
- Propone actividades que estimulen las distintas fases del proceso la construcción de los contenidos (identificación de conocimientos previos, presentación, desarrollo, profundización, síntesis).
- Da respuesta a los distintos tipos de intereses, necesidades y capacidades de los alumnos.