

DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA QUÍMICA-2º BACHILLERATO

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLE CON ESPECIFICACIÓN DE MÍNIMOS¹

CONTENIDOS IMPRESCINDIBLES, CRITERIOS DE EVALUACIÓN MÍNIMOS Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES DE QUÍMICA DE 2º BACHILLERATO

En esta materia los contenidos imprescindibles y los criterios mínimos de evaluación quedan determinados por los estándares de aprendizaje evaluables que son los siguientes:

Bloque 1: La actividad científica

Estándares de aprendizaje evaluables

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.

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

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

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 de fuente información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.

¹ Documento elaborado a partir de los requerimientos del artículo 19 del Decreto 98/2016, recogidos en el aptdo. 28 de la Instrucción nº 20/2017, de la Secretaría General de Educación.

Bloque 2: Estructura de la materia

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos (Thomson, Rutherford, Bohr y mecanocuántico) relacionándolos 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.
- 1.3. Aplica el concepto de efecto fotoeléctrico para calcular la energía cinética de los electrones emitidos por un metal.
- 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 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 la clasificación de los mismos.
- 5.1. Determina los números cuánticos que definen un orbital y los necesarios para definir el electrón.
- 5.2. Reconoce estados fundamentales, excitados e imposibles del electrón, relacionándolos con los valores de sus números cuánticos.

Bloque 3: Sistema periódico

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Describe las tríadas de Döbereiner, la distribución de elementos de Chancourtois y las octavas de Newlands.
- 1.2. Describe las tablas periódicas de Meyer y Mendeléiev.
- 2.1. Describe los distintos grupos del Sistema Periódico actual.
- 2.2. Describe los distintos períodos del Sistema Periódico actual.

- 3.1. Escribe las reglas que determinan la colocación de los electrones en un átomo.
- 3.2. Determina la configuración electrónica de un átomo, y reconoce el número de electrones en el último nivel.
- 4.1. Determina la configuración electrónica de un átomo a partir de su posición en el sistema periódico.
- 4.2. Establece la relación entre la posición en la Tabla Periódica y el número de electrones en el último nivel.
- 5.1. Expresa las características de cada una de las propiedades periódicas.
- 5.2. Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y períodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes.

Bloque 4: Enlace químico

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.
- 1.2. Predice el tipo de enlace y justifica la fórmula del compuesto químico que forman dos elementos, en función del número atómico o del lugar que ocupan en el sistema periódico.
 - 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.
 - 2.3. Compara los puntos de fusión de compuestos iónicos con un ion común. Explica el proceso de disolución de un compuesto iónico en agua y justifica su conductividad eléctrica.
- 3.1. Representa la estructura de Lewis de moléculas sencillas (diatómicas, triatómicas y tetatómicas) e iones que cumplan la regla del octeto.
- 3.2. Identifica moléculas con hipovalencia e hipervalencia y reconoce estas como una limitación de la teoría de Lewis.
- 3.3. Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría.

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

4.1. Determina la polaridad de una molécula utilizando de forma cualitativa el concepto de momento dipolar y compara la fortaleza de diferentes enlaces, conocidos algunos parámetros moleculares.

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

5.2. Deduce la geometría de algunas moléculas sencillas aplicando la TEV y el concepto de hibridación (sp , sp^2 y sp^3).

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

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 (resonancia magnética, aceleradores de partículas, transporte levitado, etc.).

8.1. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias (temperatura de fusión, temperatura de ebullición y solubilidad) en función de dichas interacciones.

8.2. Identifica los distintos tipos de fuerzas intermoleculares existentes en las sustancias covalentes. Principalmente, la presencia de enlaces por puentes de hidrógeno en sustancias de interés biológico (alcoholes, ácidos orgánicos, etc.).

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 sustancias formadas por moléculas, sólidos con redes covalentes y sólidos con redes iónicas.

Bloque 5: Cinética Química

Estándares de aprendizaje evaluables

1.1. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.

2.1. Aplica a reacciones sencillas las dos teorías sobre la formación de una reacción química.

3.1. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción.

3.2. Determina las variaciones de la velocidad con la temperatura aplicando la ecuación de Arrhenius.

3.3. Explica el funcionamiento de los catalizadores relacionándolo con los procesos industriales y la catálisis enzimática analizando su repercusión en el medio ambiente y en la salud.

4.1. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción con los datos de las velocidades de reacción.

5.1. Opera adecuadamente las ecuaciones obtenidas con los datos experimentales para obtener los órdenes parciales respecto a cada reactivo y el orden total de la reacción.

Bloque 6: Equilibrio Químico

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 de 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 Châtelier 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.

8.1. Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir:

- iones procedentes de ácidos o bases fuertes.
- reactivos que formen complejos estables.
- procesos redox.

9.1. Elabora y presenta trabajos relacionados con equilibrios de importancia biológica y geológica, como el equilibrio de disolución del CO₂ en el océano o el equilibrio que da lugar a la precipitación del carbonato de calcio en la formación de estalactitas y estalagmitas en las grutas.

Bloque 7: Ácidos y bases

Estándares de aprendizaje evaluables

1.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando las teorías de Arrhenius y de Brønsted-Lowry.

1.2. Identifica el carácter ácido, básico o neutro de distintas disoluciones según el tipo de compuesto disuelto en ellas.

2.1. Dados los valores del grado de disociación distingue ácidos y bases fuertes y débiles.

2.2. Obtiene el grado de disociación de ácidos y bases, dados los valores de las constantes de acidez y basicidad.

3.1. Calcula el valor del pH de algunas disoluciones de ácidos y bases.

4.1. Determina los valores de pH de algunas sustancias y disoluciones biológicas.

5.1. 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.

6.1. Predice el comportamiento de las disoluciones reguladoras al añadir ácidos o bases a estas disoluciones.

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

7.2. 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.

8.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base.

Bloque 8: Oxidación-Reducción

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.
- 1.2. Calcula números de oxidación para los átomos que intervienen en un proceso redox dado, identificando las semirreacciones de oxidación y de reducción así como el oxidante y el reductor del proceso.
 - 2.1. Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas.
 - 2.2. Aplica las leyes de la estequiometría a las reacciones de oxidación-reducción.
 - 3.1. Utiliza las tablas de potenciales estándar de reducción para predecir la evolución de los procesos redox.
 - 3.2. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de la energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida.
 - 3.3. Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes.
 - 3.4. 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 las 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.
 - 6.3. Reconoce y valora la importancia que, desde el punto de vista económico, tiene la prevención de la corrosión de metales y las soluciones a los problemas ambientales que el uso de las pilas genera.

Bloque 9: Química de los compuestos del carbono

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Reconoce compuestos orgánicos por su grupo funcional.
- 2.1. Formula y nombra compuestos orgánicos sencillos
- 3.1. Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos.
- 3.2. Representa gráfica-mente moléculas orgánicas con hibridación de orbitales.
- 4.1. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.
- 5.1. Formula y nombra hidrocarburos saturados y no saturados.
- 6.1. Formula y nombra hidrocarburos aromáticos.
- 7.1. Formula y nombra derivados halogenados.
- 8.1. Formula y nombra alcoholes y fenoles, aldehídos y cetonas, ácidos orgánicos y otros compuestos oxigenados.
- 9.1. Formula y nombra aminas, amidas, nitrilos y otros compuestos nitrogenados.
- 10.1. Formula y nombra distintos compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales en la misma molécula.

Bloque 10: Reactividad de los compuestos del carbono

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Describe la importancia que tienen los intermedios de reacción en el mecanismo de las reacciones orgánicas.
- 2.1. Reconoce la diferencia entre los mecanismos de las reacciones de adición y de sustitución nucleófila y electrófila.
- 2.2. Explica los mecanismos de las reacciones eliminación, condensación y redox.
 - 3.1. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario.
- 4.1. Desarrolla la secuencia de reacciones 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.

- 4.2. Identifica y enumera las reacciones más importantes de aldehídos, cetonas y ácidos carboxílicos.
- 5.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.
- 5.2. Indica los principales usos de los compuestos orgánicos en la industria farmacéutica, alimentaria y cosmética.

Bloque 11: Polímeros y macromoléculas

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.
- 2.2. Indica en qué conceptos se basan las propiedades y clasificación de los polímeros.
 - 3.1. Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos y baquelita.
 - 3.2. Describe las diferencias principales de las síntesis de los polímeros por adición y condensación.
- 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.

PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN:

Para la evaluación de los aprendizajes del alumnado tendremos en cuenta los siguientes criterios:

- Nivel de consecución de los contenidos.
- Adquisición de los estándares de aprendizaje evaluables.
- Evaluación inicial (desarrollo de sus capacidades a lo largo del curso).
- Actitud, interés y motivación.
- Actitud de participación y colaboración con los demás compañeros/as.
- Grado de aplicación del método o procedimiento científico en la realización de trabajos prácticos.

La observación directa del comportamiento del alumnado, servirá en algunos casos para detectar las habilidades y actitudes que deben ser reforzadas, y al mismo tiempo para comprobar el esfuerzo de cada uno, la forma de trabajo en grupo y su afán de superación.

De la revisión periódica del cuaderno de trabajo, se obtendrá una valiosa información sobre la expresión escrita, la comprensión y el desarrollo de actividades, la organización de datos y su clasificación, el uso de fuentes de información y los hábitos de trabajo.

En cualquiera de las pruebas escritas que lleve a cabo el alumnado a lo largo del curso, cada una de las preguntas irá acompañada de su calificación numérica correspondiente. Si no fuese así, todas ellas se valorarán por igual.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

Dirigidos a la evaluación de los contenidos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos/as a lo largo del curso académico, teniendo como marco referencial los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables reflejados en esta programación.

La evaluación es elemento básico en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje puesto que es el único mecanismo que permite, en cualquier momento de un período educativo, detectar el grado de consecución de los objetivos propuestos y, si procede, aplicar las medidas correctoras y precisas. La evaluación debe entenderse como un proceso continuo e individualizado a lo largo de todo el período de enseñanza-aprendizaje; valorando prioritariamente las capacidades de cada alumno más que los rendimientos de los mismos (que, lógicamente, también han de tenerse en cuenta).

Debe resaltarse el carácter formativo del proceso evaluador, dado que una valoración positiva en la consecución de objetivos siempre es motivadora en el proceso de estudio y, en el caso de que fuese negativa, el alumno sabe que podrá disponer de los cauces precisos para su pronta recuperación.

En el caso de la materia de Física y Química, y teniendo en cuenta que la evaluación ha de adaptarse a las diferentes actuaciones, situaciones y contenidos que

exige el propio desarrollo de la materia (consecuencia de una metodología activa), el proceso evaluador se realizará mediante los siguientes instrumentos:

- Observación directa del alumno para conocer su actitud frente a la asignatura y el trabajo (atención en clase, realización de tareas, participación activa en el aula, etc.).
- Observación directa respecto a las habilidades y destrezas en el trabajo experimental y sus avances en el campo conceptual (preguntas en clase, comentarios puntuales, etc.).
- Pruebas prácticas: construcción de esquemas, mapas y redes conceptuales, resolución de problemas y cuestiones prácticos, fichas de contenidos e informes, trabajos de laboratorio, comentarios de texto, etc.
- Trabajos en grupos.
- Supervisión del cuaderno de trabajo (apuntes tomados en clase, cuestiones contestadas, resolución de problemas propuestos, etc.).
- Realización periódica de pruebas orales o escritas objetivas para valorar el grado de adquisición de conocimientos, detectar errores típicos de aprendizaje, comprensión «real» de conceptos básicos, etc.

Dado que el propio alumnado debe realizar una evaluación sobre su propia actuación para reconocer el logro de los objetivos propuestos, se presenta al final de cada Unidad un modelo de autoevaluación (actividades de síntesis) con el fin de estimular la reflexión personal sobre la propia labor y asumir una crítica autónoma en real proceso formativo.

Este trabajo de evaluación ha de traducirse en unos resultados finales (evaluación final) en los que deberán combinarse en justa proporción contenidos, procedimientos, actitudes, etcétera.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Para aprobar la materia tienen que superar las tres evaluaciones independientemente.
- Para obtener una calificación igual o superior a 5 en en la nota media de las pruebas escritas será necesario haber obtenido una nota igual o superior a 3 en cada una de dichas pruebas.
- En cuanto a la corrección de las pruebas se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:
 - En las definiciones de conceptos, explicaciones teóricas y demostraciones, se tendrán en cuenta la claridad y concisión en la exposición, así como el uso adecuado del lenguaje.

- En los problemas, la **utilización del procedimiento correspondiente a cada curso**, el planteamiento, la demostración y la explicación. El resultado, incluidas las unidades, sólo se tendrá en cuenta, si el procedimiento seguido para obtenerlo es correcto.
- A lo largo del curso se realizarán tres evaluaciones y sus correspondientes recuperaciones.
- Para obtener calificación positiva en la materia será imprescindible haberla obtenido en las dos partes en que se divide ésta, es decir, en física y en química. Además para superar la parte de química tanto en 1º de Bachillerato y la materia de Química en 2º de Bachillerato será necesario haber superado las pruebas objetivas correspondientes a formulación y nomenclatura química inorgánica
- Después de la tercera evaluación se realizará una prueba de suficiencia, basada en criterios mínimos de evaluación, para el alumnado que no hayan superado la materia, en esta prueba será necesario obtener una puntuación mínima de 5 puntos sobre 10 para que la calificación final sea de suficiente.

La escala de calificación se ajustará a los siguientes criterios:

- **Pruebas escritas: 90 %**
- **Trabajo en el aula, cuaderno (se valorará el orden, la claridad, la planificación y los contenidos), trabajo en grupo, trabajo en casa, laboratorio y actitud: 10%**