



ANQUE
ASOCIACIÓN NACIONAL DE
QUÍMICOS E INGENIEROS
QUÍMICOS DE ESPAÑA

ANEXO-ANÁLISIS DE LOS CONTENIDOS DE QUÍMICA EN LAS MATERIAS DE FÍSICA Y QUÍMICA, QUÍMICA Y CIENCIAS GENERALES DEL CURRÍCULO LOMLOE

FÍSICA Y QUÍMICA – 1º de Bachillerato

Bloque-Enlace químico y estructura de la materia

Contenido/saber del currículo LOMLOE	Aspectos ambiguos, eliminados o incorporados en este nivel
<p>– Desarrollo de la tabla periódica: contribuciones históricas a su elaboración actual e importancia como herramienta predictiva de las propiedades de los elementos.</p> <p>– Estructura electrónica de los átomos tras el análisis de su interacción con la radiación electromagnética: explicación de la posición de un elemento en la tabla periódica y de la similitud en las propiedades de los elementos químicos de cada grupo.</p> <p>– Teorías sobre la estabilidad de los átomos e iones: predicción de la formación de enlaces entre los elementos, representación</p>	<ul style="list-style-type: none">• La falta de concreción en estos contenidos puede suponer que, en la práctica, se limite a impartir los contenidos relacionados que hasta ahora pertenecían a 4º de ESO. Así, no se observa que en el estudio de la Tabla Periódica y la estructura electrónica de los átomos se incorporen nuevos contenidos (únicamente cabría citar la relación que se establece entre la estructura electrónica de los átomos y el análisis de su interacción con la radiación electromagnética) respecto de los que recoge el propio currículo LOMLOE para 4º de la ESO.• En relación a las teorías sobre la estabilidad de los átomos e iones, sí explicitan contenidos que en 4º de ESO el currículo LOMLOE redacta de forma tan ambigua que podrían no llegar a impartirse (como el concepto de enlace o la representación de estos). Sin embargo, la falta de concreción en estos contenidos de 1º de Bachillerato podría hacer que se llegasen a impartir con un nivel inferior al que recogía el currículo LOMCE para 4º de la ESO, puesto que este establecía el estudio de los diagramas de Lewis o las fuerzas intermoleculares (que, con la redacción actual del currículo LOMLOE, no garantiza que deban trabajarse en 1º de Bachillerato).

Asociación Nacional de Químicos e
Ingenieros Químicos de España
Lagasca 27, 28001 Madrid
T. +34 91 431 0703
F. +34 91 576 5279
E. unquejg@unque.es
unque.es



ANQUE
ASOCIACIÓN NACIONAL DE
QUÍMICOS E INGENIEROS
QUÍMICOS DE ESPAÑA

<p>de estos y deducción de cuáles son las propiedades de las sustancias químicas. Comprobación a través de la observación y la experimentación.</p>	<ul style="list-style-type: none">• En consecuencia, aunque estos contenidos se incorporan a los contenidos de 1º de Bachillerato respecto del currículo LOMCE, no se debería tanto a una expansión del currículo, sino al efecto de la reducción de contenidos ya comentada en la ESO y que implica que en cursos posteriores deban trabajarse esos contenidos eliminados o impartidos con un menor nivel de profundidad. Por lo tanto, se entiende que se pretende aquí con estos contenidos conseguir que los alumnos adquieran un conocimiento de los mismos similar al que deberían tener al finalizar 4º de la ESO con el currículo LOMCE.• Llama la atención que en el currículo LOMLOE estos contenidos se vayan a trabajar en 3 cursos consecutivos: 4º de ESO, 1º de Bachillerato y 2º de Bachillerato (en Química). En un Bachillerato de solo 2 años, se debería evitar la repetición de contenidos entre los cursos, y más cuando se prioriza un aprendizaje por competencias, que se supone que persigue la consecución de aprendizajes significativos.
<p>– Nomenclatura de sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos: composición y aplicaciones en la vida cotidiana.</p>	<ul style="list-style-type: none">• A pesar de que únicamente mencione la nomenclatura, se debe suponer que también incluya la formulación de sustancias químicas. Por lo demás, no se observan cambios significativos respecto del currículo LOMCE (que recogía la nomenclatura y formulación únicamente como un criterio de evaluación). En ninguno de los currículos se explicita en 1º de Bachillerato que la nomenclatura deba ajustarse a las normas IUPAC, aunque se sobreentiende ya que en otros niveles sí se alude a dichas normas.

Bloque-Reacciones químicas

Contenido/saber del currículo LOMLOE	Aspectos ambiguos, eliminados o incorporados en este nivel
---	---

Asociación Nacional de Químicos e Ingenieros Químicos de España
Lagasca 27, 28001 Madrid
T. +34 91 431 0703
F. +34 91 576 5279
E. unquejg@unque.es
unque.es



ANQUE
ASOCIACIÓN NACIONAL DE
QUÍMICOS E INGENIEROS
QUÍMICOS DE ESPAÑA

<p>– Leyes fundamentales de la química: relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la química en la vida cotidiana.</p> <p>– Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables mesurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Estos contenidos resumen los contenidos que en el currículo LOMCE constituían un bloque entero: “Aspectos cuantitativos de la química”. Así, la falta de concreción en la redacción de estos contenidos en el currículo LOMLOE pueden suponer una reducción muy significativa del nivel de impartición de los mismos.• Solo se mencionan las leyes fundamentales de la Química (en conexión con las relaciones estequiométricas y la composición de los compuestos) y el cálculo de cantidades de materia en gases ideales o disoluciones, sin mayor especificación. Así, se entiende que las leyes fundamentales de la Química son las leyes ponderales y volumétricas, pero puesto que no hay mayor concreción, este apartado se podría limitar al estudio de dos leyes relacionadas con las relaciones estequiométricas (p. ej., la Ley de Lavoisier y la Ley de Proust, o bien la Ley de Proust y la Ley de los volúmenes de combinación de Gay-Lussac) y se estaría dando cumplimiento a lo dispuesto por el currículo. Igualmente, el estudio de los gases y disoluciones queda absolutamente ambiguo, lo que podría suponer eliminar la impartición de contenidos tales como la Ley de presiones parciales de Dalton, las limitaciones de la hipótesis de gas ideal, algunas formas de expresar la concentración (p. ej., concentración molal) o las propiedades coligativas. Igualmente, esta redacción ambigua podría implicar eliminar del currículo la determinación de fórmulas empíricas y moleculares o el cálculo de masas atómicas a partir de técnicas espectrométricas.• Igualmente, se elimina el estudio de la espectroscopía como método de análisis, si bien como los alumnos no disponen de los conocimientos científicos necesarios para entender su funcionamiento, constituían unos contenidos descriptivos que no se consideran especialmente relevantes.
<p>– Clasificación de las reacciones químicas: relaciones que existen entre la química y aspectos importantes de la sociedad actual</p>	<ul style="list-style-type: none">• No se especifica ni cómo se clasificarán las reacciones químicas (se pueden clasificar atendiendo a criterios muy diversos; en el currículo LOMCE se explicitaba el estudio de las reacciones de neutralización, oxidación y síntesis) ni se detalla hasta qué

Asociación Nacional de Químicos e Ingenieros Químicos de España

Lagasca 27, 28001 Madrid

T. +34 91 431 0703

F. +34 91 576 5279

E. unquejg@unque.es

unque.es



ANQUE
ASOCIACIÓN NACIONAL DE
QUÍMICOS E INGENIEROS
QUÍMICOS DE ESPAÑA

<p>como, por ejemplo, la conservación del medioambiente o el desarrollo de fármacos.</p> <p>– Estequiometría de las reacciones químicas: aplicaciones en los procesos industriales más significativos de la ingeniería química.</p>	<p>profundidad se estudiará la estequiometría y los cálculos asociados, lo que podría implicar la eliminación de la impartición de conceptos como el de reactivo limitante o el rendimiento de una reacción.</p> <ul style="list-style-type: none">• Todo lo relativo a Química e industria (que en el currículo LOMCE implicaba el estudio del proceso de fabricación de productos inorgánicos, la siderurgia...) se reemplaza por alusiones a relaciones entre la química y aspectos importantes de la sociedad actual (conservación del medio ambiente, desarrollo de fármacos) y procesos industriales significativos de la ingeniería química. En todo caso, al constituir contenidos esencialmente descriptivos, no se considera una cuestión particularmente relevante.
---	--

Se elimina el bloque de Termoquímica (“Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones químicas”, como aparecería en el currículo LOMCE) en su totalidad, retrasando su estudio un curso académico (pasa a estudiarse en Química de 2º de Bachillerato)

Bloque-Química orgánica

Contenido/saber del currículo LOMLOE	Aspectos ambiguos, eliminados o incorporados en este nivel
<p>– Propiedades físicas y químicas generales de los compuestos orgánicos a partir de las estructuras químicas de sus grupos funcionales: generalidades en las diferentes series homólogas y aplicaciones en el mundo real.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Se elimina toda referencia a los enlaces de los átomos de carbono (lo que a su vez posibilita comprender las causas por las que el carbono forma un número tan grande de compuestos) y a las formas alotrópicas del carbono.• En relación a la nomenclatura y formulación de compuestos orgánicos, se incorpora el estudio de los compuestos orgánicos polifuncionales, que hasta ahora se reservaba a 2º de Bachillerato. A cambio, se elimina el estudio de la isomería, que se traslada a la materia de Química de 2º de Bachillerato. En este caso, y en línea con lo apuntado

Asociación Nacional de Químicos e Ingenieros Químicos de España

Lagasca 27, 28001 Madrid

T. +34 91 431 0703

F. +34 91 576 5279

E. unquejg@unque.es

unque.es



ANQUE
ASOCIACIÓN NACIONAL DE
QUÍMICOS E INGENIEROS
QUÍMICOS DE ESPAÑA

<p>– Reglas de la IUPAC para formular y nombrar correctamente algunos compuestos orgánicos mono y polifuncionales (hidrocarburos, compuestos oxigenados y compuestos nitrogenados).</p>	<p>con anterioridad, se considera un acierto este cambio, ya que se evitan duplicidades entre los contenidos de ambos cursos de Bachillerato, lo que es especialmente importante en esta etapa al constar únicamente de dos cursos académicos.</p> <ul style="list-style-type: none">• En relación con el nivel con que se estudiará la nomenclatura y formulación orgánica, el nuevo currículo parece excluir a los derivados halogenados, los tioles y los perácidos, que sí incluía el currículo LOMCE en Química de 2º de Bachillerato.• Se eliminan todos los contenidos relativos al petróleo y los nuevos materiales. Sin embargo, puesto que son contenidos esencialmente descriptivos, no se considera que tengan especial importancia.
---	---

Bloque-Energía

Contenido/saber del currículo LOMLOE	Aspectos ambiguos, eliminados o incorporados en este nivel
<p>– Conceptos de trabajo y potencia: elaboración de hipótesis sobre el consumo energético de sistemas mecánicos o eléctricos del entorno cotidiano y su rendimiento.</p> <p>– Energía potencial y energía cinética de un sistema sencillo: aplicación a la conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos y al estudio de las causas que producen el movimiento de los objetos en el mundo real.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Se eliminan, al menos de forma explícita, el estudio del Teorema de las fuerzas vivas (de gran importancia en problemas de trabajo y energía), de la diferencia de potencial eléctrico (que, por ejemplo, es esencial en el análisis de los circuitos eléctricos) y del estudio energético del movimiento armónico simple (se elimina por completo el estudio de este movimiento en este curso).

Asociación Nacional de Químicos e
Ingenieros Químicos de España

Lagasca 27, 28001 Madrid

T. +34 91 431 0703

F. +34 91 576 5279

E. unquejg@unque.es

unque.es



ANQUE
ASOCIACIÓN NACIONAL DE
QUÍMICOS E INGENIEROS
QUÍMICOS DE ESPAÑA

<p>– Variables termodinámicas de un sistema en función de las condiciones: determinación de las variaciones de temperatura que experimenta y las transferencias de energía que se producen con su entorno.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Se recogen aquí parte de los contenidos relativos al calor y la temperatura eliminados (al menos explícitamente) de 4º de ESO. Sin embargo, puesto que se sigue sin mencionar de forma explícita contenidos como el coeficiente de dilatación (y su utilización en cálculos sencillos) o los conceptos de calor específico y calor latente, no se garantiza que en el currículo LOMLOE los alumnos lleguen a alcanzar al término de 1º de Bachillerato los conocimientos que se exigían al finalizar la ESO con el currículo LOMCE.
--	---

Bloques- Cinemática y Estática y dinámica

Puesto que estos bloques recaen en su totalidad en el ámbito de la Física, no se considera oportuno que ANQUE entre en su valoración, si bien se considera que presentan las mismas características que el resto de bloques.

En relación con el bloque “La actividad científica”, aunque se elimina explícitamente de los contenidos/saberes, dado su carácter transversal se considera que viene recogido por lo que establecen las competencias específicas de la asignatura.

QUÍMICA – 2º de Bachillerato

Bloque-Enlace químico y estructura de la materia

1. Espectros atómicos

Contenido/saber del currículo LOMLOE	Aspectos ambiguos, eliminados o incorporados en este nivel
<p>– Los espectros atómicos como responsables de la necesidad de la revisión</p>	<ul style="list-style-type: none">• No concreta si el estudio e interpretación de los espectros atómicos debe realizarse de forma cualitativa o cuantitativa. De este modo, si no se exigiesen aspectos

Asociación Nacional de Químicos e
Ingenieros Químicos de España
Lagasca 27, 28001 Madrid
T. +34 91 431 0703
F. +34 91 576 5279
E. unquejg@unque.es
unque.es



ANQUE
ASOCIACIÓN NACIONAL DE
QUÍMICOS E INGENIEROS
QUÍMICOS DE ESPAÑA

<p>del modelo atómico. Relevancia de este fenómeno en el contexto del desarrollo histórico del modelo atómico.</p> <ul style="list-style-type: none">– Interpretación de los espectros de emisión y absorción de los elementos. Relación con la estructura electrónica del átomo.	<p>cuantitativos, se podría no impartir la ecuación de Rydberg o se eliminaría del currículo el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles y que se asocia a una línea del espectro correspondiente.</p>
---	---

2. Principios cuánticos de la estructura atómica

Contenido/saber del currículo LOMLOE	Aspectos ambiguos, eliminados o incorporados en este nivel
<ul style="list-style-type: none">– Relación entre el fenómeno de los espectros atómicos y la cuantización de la energía. Del modelo de Bohr a los modelos mecano-cuánticos: necesidad de una estructura electrónica en diferentes niveles.– Principio de incertidumbre de Heisenberg y doble naturaleza onda-corpúsculo del electrón. Naturaleza probabilística del concepto de orbital.– Números cuánticos y principio de exclusión de Pauli. Estructura electrónica del átomo. Utilización del diagrama de Moeller para escribir la configuración electrónica de los elementos químicos.	<ul style="list-style-type: none">• No concreta si el estudio del modelo atómico de Bohr, el Principio de incertidumbre de Heisenberg o la dualidad onda-corpúsculo de De Broglie (que realmente se limita a la doble naturaleza onda-corpúsculo del electrón) debe realizarse de forma cualitativa o cuantitativa. Así, en el currículo LOMCE se concretaba que los alumnos debían saber calcular el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados y determinar longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones, lo que exigía que el modelo atómico de Bohr y la dualidad onda-corpúsculo se trabajasen de forma cuantitativa.• Se elimina el estudio de 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. Sin embargo, por constituir contenidos esencialmente descriptivos, no se considera que tenga gran relevancia este hecho.

Asociación Nacional de Químicos e Ingenieros Químicos de España

Lagasca 27, 28001 Madrid

T. +34 91 431 0703

F. +34 91 576 5279

E. unquejg@unque.es

unque.es



ANQUE
ASOCIACIÓN NACIONAL DE
QUÍMICOS E INGENIEROS
QUÍMICOS DE ESPAÑA

3. Tabla periódica y propiedades de los átomos

Contenido/saber del currículo LOMLOE	Aspectos ambiguos, eliminados o incorporados en este nivel
<p>– Naturaleza experimental del origen de la tabla periódica en cuanto al agrupamiento de los elementos según sus propiedades. La teoría atómica actual y su relación con las leyes experimentales observadas.</p> <p>– Posición de un elemento en la tabla periódica a partir de su configuración electrónica.</p> <p>– Tendencias periódicas. Aplicación a la predicción de los valores de las propiedades de los elementos de la tabla a partir de su posición en la misma.</p> <p>– Enlace químico y fuerzas intermoleculares.</p> <p>– Tipos de enlace a partir de las características de los elementos individuales que lo forman. Energía implicada en la formación de moléculas, de cristales y de estructuras macroscópicas. Propiedades de las sustancias químicas.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Se considera que en este punto hay una errata en el currículo: aparece dentro del conjunto de contenidos relativos a “Tabla periódica y propiedades de los átomos” todo lo relativo al enlace químico, las fuerzas intermoleculares y los tipos de sustancias en función del tipo de enlace. Puesto que aparece un saber/contenido genérico “Enlace químico y fuerzas intermoleculares”, todo apunta a que este constituiría el nombre de un cuarto grupo de saberes/contenidos dentro del bloque “Enlace químico y estructura de la materia” y que recogería todos los saberes/contenidos que siguen a “Enlace químico y fuerzas intermoleculares”, de forma que dejarían de pertenecer al epígrafe “Tabla periódica y propiedades de los átomos”.• El currículo únicamente alude a las tendencias periódicas, pero no concreta las propiedades periódicas que deben conocer los estudiantes. El currículo LOMCE explicitaba que debían estudiarse el radio atómico, la energía de ionización, la afinidad electrónica y la electronegatividad.• Se elimina del currículo, al menos de forma explícita, el estudio de la ecuación de Born-Landé, la Teoría del Enlace de Valencia (TEV) y la polaridad de las moléculas, aspectos todos ellos de gran relevancia para poder entender otros contenidos (algunos de los cuales se mantienen en el currículo LOMLOE). Así, la Teoría del Enlace de Valencia se necesita para poder comprender la hibridación de orbitales y la polaridad de las moléculas es imprescindible si se desea poder deducir los tipos de fuerzas intermoleculares que se establecen entre las moléculas. Igualmente, la ecuación de Born-Landé contribuye a proporcionar un soporte teórico para

Asociación Nacional de Químicos e Ingenieros Químicos de España

Lagasca 27, 28001 Madrid

T. +34 91 431 0703

F. +34 91 576 5279

E. unquejg@unque.es

unque.es



ANQUE
ASOCIACIÓN NACIONAL DE
QUÍMICOS E INGENIEROS
QUÍMICOS DE ESPAÑA

– Modelos de Lewis, RPECV e hibridación de orbitales. Configuración geométrica de compuestos moleculares y las características de los sólidos.
– Ciclo de Born-Haber. Energía intercambiada en la formación de cristales iónicos.
– Modelos de la nube electrónica y la teoría de bandas para explicar las propiedades características de los cristales metálicos.
– Fuerzas intermoleculares a partir de las características del enlace químico y la geometría de las moléculas. Propiedades macroscópicas de compuestos moleculares.

comprender la variación de propiedades que se establecen entre distintos tipos de sustancias iónicas (aunque este último punto tampoco se concreta en el currículo LOMLOE, ya que se limita a establecer en general las propiedades de las sustancias químicas).

- El estudio del ciclo de Born-Haber podría no entenderse bien por parte de los estudiantes, ya que se basa en la aplicación de la Ley de Hess, que podría no haberse impartido previamente si se sigue el orden de impartición de bloques que establece el currículo (el más habitual en los centros educativos), ya que en 1º de Bachillerato se han eliminado los contenidos de Termoquímica.
- Se eliminan del currículo contenidos relativos a superconductores y semiconductores, así como el estudio de los enlaces presentes en sustancias de interés biológico. Sin embargo, puesto que son contenidos esencialmente descriptivos, no se considera que esta eliminación posea especial relevancia.

Bloque-Reacciones químicas

1. Termodinámica química

Contenido/saber del currículo LOMLOE	Aspectos ambiguos, eliminados o incorporados en este nivel
--------------------------------------	--

Asociación Nacional de Químicos e Ingenieros Químicos de España

Lagasca 27, 28001 Madrid

T. +34 91 431 0703

F. +34 91 576 5279

E. unquejg@unque.es

unque.es



ANQUE
ASOCIACIÓN NACIONAL DE
QUÍMICOS E INGENIEROS
QUÍMICOS DE ESPAÑA

<p>– Primer principio de la termodinámica: intercambios de energía entre sistemas a través del calor y del trabajo.</p> <p>– Ecuaciones termoquímicas. Concepto de entalpía de reacción. Procesos endotérmicos y exotérmicos.</p> <p>– Balance energético entre productos y reactivos mediante la ley de Hess, a través de la entalpía de formación estándar o de las energías de enlace, para obtener la entalpía de una reacción.</p> <p>– Segundo principio de la termodinámica. La entropía como magnitud que afecta a la espontaneidad e irreversibilidad de los procesos químicos.</p> <p>– Cálculo de la energía de Gibbs de las reacciones químicas y espontaneidad de las mismas en función de la temperatura del sistema.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Se incorporan estos contenidos a 2º de Bachillerato, al haberse eliminado su estudio de 1º de Bachillerato. Por lo tanto, estos contenidos suponen incrementar los contenidos de Química de 2º de Bachillerato, pero sin que ello represente ningún aumento del currículo global de Química en Bachillerato.• Se elimina el estudio del equivalente mecánico del calor.• Se aprecia ambigüedad acerca del alcance del estudio del Primer principio de la Termodinámica y de la entropía. No queda claro si se espera que, tal y como se venía haciendo hasta ahora, los alumnos apliquen cuantitativamente el Primer principio de la Termodinámica para calcular variaciones de energía interna o el calor o trabajo intercambiados en diversos procesos de sistemas cerrados, o que sean capaces de predecir la variación de entropía en una reacción química dependiendo de la molecularidad y estado de los compuestos que intervienen, puesto que esta magnitud es una medida del desorden de los sistemas.• Se eliminan los contenidos relativos a las consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión. Sin embargo, esta reducción de contenidos no se considera problemática, ya que se trata de contenidos esencialmente descriptivos.
---	--

2. Cinética química

Contenido/saber del currículo LOMLOE	Aspectos ambiguos, eliminados o incorporados en este nivel
<p>– Teoría de las colisiones como modelo a escala microscópica de las reacciones</p>	<ul style="list-style-type: none">• Se elimina el estudio de la Teoría del estado de transición.

Asociación Nacional de Químicos e Ingenieros Químicos de España
Lagasca 27, 28001 Madrid
T. +34 91 431 0703
F. +34 91 576 5279
E. unquejg@unque.es
unque.es



ANQUE
ASOCIACIÓN NACIONAL DE
QUÍMICOS E INGENIEROS
QUÍMICOS DE ESPAÑA

<p>químicas. Conceptos de velocidad de reacción y energía de activación.</p> <ul style="list-style-type: none">– Influencia de las condiciones de reacción sobre la velocidad de la misma.– Ley diferencial de la velocidad de una reacción química y los órdenes de reacción a partir de datos experimentales de velocidad de reacción.	<ul style="list-style-type: none">• Se elimina cualquier referencia en el currículo a los mecanismos de reacción (y en particular, al concepto de etapa limitante).• No se concretan los factores/las condiciones de reacción que afectan a la velocidad de reacción. En el currículo LOMCE se explicitaban los factores que influyen en la cinética de las reacciones y que debían estudiarse: la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores (de los que además debía conocerse su funcionamiento, relacionándolos con procesos industriales y la catálisis enzimática, analizando su repercusión en el medio ambiente y en la salud). Así, si se estudiase únicamente la naturaleza y la concentración de los reactivos como factores que afectan a la velocidad de reacción, se estaría cumpliendo estrictamente lo dispuesto por el currículo, pero supondría dejar de impartir la influencia de la temperatura y los catalizadores en la velocidad de reacción, a pesar de que constituyen dos aspectos que sin duda son cruciales en Cinética química.
---	--

3. Equilibrio químico

Contenido/saber del currículo LOMLOE	Aspectos ambiguos, eliminados o incorporados en este nivel
<ul style="list-style-type: none">– El equilibrio químico como proceso dinámico: ecuaciones de velocidad y aspectos termodinámicos. Expresión de la constante de equilibrio mediante la ley de acción de masas.– La constante de equilibrio de reacciones en las que los reactivos se encuentren en	<ul style="list-style-type: none">• El currículo es ambiguo en relación a los aspectos termodinámicos del equilibrio químico: puede referirse a simplemente señalar el origen termodinámico de las constantes de equilibrio y la dependencia exclusiva con la temperatura de K_c y K_p, o bien podría implicar una incorporar nuevos contenidos (como la relación entre ΔG y K).• Se elimina, al menos explícitamente, el estudio del grado de disociación en este tema y su utilización en problemas de equilibrio (en el nuevo currículo el grado de disociación únicamente se estudiará en el tema de ácido-base).

Asociación Nacional de Químicos e Ingenieros Químicos de España
Lagasca 27, 28001 Madrid
T. +34 91 431 0703
F. +34 91 576 5279
E. unquejg@unque.es
unque.es



ANQUE
ASOCIACIÓN NACIONAL DE
QUÍMICOS E INGENIEROS
QUÍMICOS DE ESPAÑA

<p>diferente estado físico. Relación entre K_C y K_P y producto de solubilidad en equilibrios heterogéneos.</p> <p>– Principio de Le Châtelier y el cociente de reacción. Evolución de sistemas en equilibrio a partir de la variación de las condiciones de concentración, presión o temperatura del sistema.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Se reduce sensiblemente los contenidos relativos a equilibrios de solubilidad, ya que en relación a estos únicamente se menciona expresamente el producto de solubilidad. Ello puede suponer la eliminación de contenidos tales como el de solubilidad, el efecto del ion común o la aplicación de los equilibrios de solubilidad como método de separación e identificación de mezclas de sales disueltas.• Se elimina el estudio de las aplicaciones y de la importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana. No obstante, se trata de contenidos descriptivos, por lo que no se considera relevante su eliminación.
--	---

4. Reacciones ácido-base

Contenido/saber del currículo LOMLOE	Aspectos ambiguos, eliminados o incorporados en este nivel
<p>– Naturaleza ácida o básica de una sustancia a partir de las teorías de Arrhenius y de Brønsted y Lowry.</p> <p>– Ácidos y bases fuertes y débiles. Grado de disociación en disolución acuosa.</p> <p>– pH de disoluciones ácidas y básicas. Expresión de las constantes K_a y K_b.</p> <p>– Concepto de pares ácido y base conjugados. Carácter ácido o básico de disoluciones en las que se produce la hidrólisis de una sal.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Se elimina explícitamente del currículo el equilibrio iónico del agua.• Se elimina el estudio de las disoluciones reguladoras de pH.• Se elimina el estudio del pH a nivel biológico, si bien se considera que no tiene gran importancia esta eliminación, al tratarse de contenidos meramente descriptivos.

Asociación Nacional de Químicos e
Ingenieros Químicos de España

Lagasca 27, 28001 Madrid

T. +34 91 431 0703

F. +34 91 576 5279

E. unquejg@unque.es

unque.es



ANQUE
ASOCIACIÓN NACIONAL DE
QUÍMICOS E INGENIEROS
QUÍMICOS DE ESPAÑA

<p>– Reacciones entre ácidos y bases. Concepto de neutralización. Volumetrías ácido-base.</p> <p>– Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo, con especial incidencia en el proceso de la conservación del medioambiente.</p>	
---	--

5. Reacciones redox

Contenido/saber del currículo LOMLOE	Aspectos ambiguos, eliminados o incorporados en este nivel
<p>– Estado de oxidación. Especies que se reducen u oxidan en una reacción a partir de la variación de su número de oxidación.</p> <p>– Método del ion-electrón para ajustar ecuaciones químicas de oxidación-reducción. Cálculos estequiométricos y volumetrías redox.</p> <p>– Potencial estándar de un par redox. Espontaneidad de procesos químicos y electroquímicos que impliquen a dos pares redox.</p> <p>– Leyes de Faraday: cantidad de carga eléctrica y las cantidades de sustancia en un</p>	<ul style="list-style-type: none">• Sin cambios significativos respecto del currículo LOMCE.

Asociación Nacional de Químicos e Ingenieros Químicos de España
Lagasca 27, 28001 Madrid
T. +34 91 431 0703
F. +34 91 576 5279
E. unquejg@unque.es
unque.es



ANQUE
ASOCIACIÓN NACIONAL DE
QUÍMICOS E INGENIEROS
QUÍMICOS DE ESPAÑA

<p>proceso electroquímico. Cálculos estequiométricos en cubas electrolíticas.</p> <ul style="list-style-type: none">– Reacciones de oxidación y reducción en la fabricación y funcionamiento de baterías eléctricas, celdas electrolíticas y pilas de combustible, así como en la prevención de la corrosión de metales.	
--	--

Bloque-Química orgánica

Se elimina el estudio de la nomenclatura y formulación de compuestos orgánicos, que en el currículo LOMLOE se trabaja en Bachillerato de forma exclusiva en el primer curso.

1. Isomería

Contenido/saber del currículo LOMLOE	Aspectos ambiguos, eliminados o incorporados en este nivel
<ul style="list-style-type: none">– Fórmulas moleculares y desarrolladas de compuestos orgánicos. Diferentes tipos de isomería estructural.– Modelos moleculares o técnicas de representación 3D de moléculas. Isómeros espaciales de un compuesto y sus propiedades.	<ul style="list-style-type: none">• Sin cambios significativos respecto del currículo LOMCE. Sin embargo, debería concretarse qué tipo de isómeros espaciales deberían estudiarse (o si se prefiere, limitarse a la isomería configuracional), ya que si no habría ambigüedad acerca de la necesidad de estudiar isomería conformacional.

Asociación Nacional de Químicos e Ingenieros Químicos de España

Lagasca 27, 28001 Madrid

T. +34 91 431 0703

F. +34 91 576 5279

E. unquejg@unque.es

unque.es



ANQUE
ASOCIACIÓN NACIONAL DE
QUÍMICOS E INGENIEROS
QUÍMICOS DE ESPAÑA

2. Reactividad orgánica

Contenido/saber del currículo LOMLOE	Aspectos ambiguos, eliminados o incorporados en este nivel
<p>– Principales propiedades químicas de las distintas funciones orgánicas. Comportamiento en disolución o en reacciones químicas.</p> <p>– Principales tipos de reacciones orgánicas. Productos de la reacción entre compuestos orgánicos y las correspondientes ecuaciones químicas.</p>	<ul style="list-style-type: none">• No hay ninguna concreción acerca de las propiedades químicas, las funciones orgánicas o los tipos de reacciones químicas orgánicas que se estudiarán. Ello puede implicar una rebaja sustancial del nivel con que se trabajará la reactividad orgánica en este curso. En cambio, el currículo LOMCE especificaba al menos los tipos de reacciones que debían estudiarse (sustitución, adición, eliminación, condensación y redox), así como las reglas de Saytzeff (para reacciones de eliminación) y Markovnikov (para reacciones de adición).

3. Polímeros

Contenido/saber del currículo LOMLOE	Aspectos ambiguos, eliminados o incorporados en este nivel
<p>– Proceso de formación de los polímeros a partir de sus correspondientes monómeros. Estructura y propiedades.</p> <p>– Clasificación de los polímeros según su naturaleza, estructura y composición. Aplicaciones, propiedades y riesgos medioambientales asociados.</p>	<ul style="list-style-type: none">• No hay ninguna concreción acerca de cómo se clasificarán los polímeros ni los polímeros que serán objeto de estudio. En un tema esencialmente descriptivo, es muy importante que los alumnos sepan qué deben estudiar. En este sentido, el currículo LOMCE clasificaba los polímeros según su origen (en naturales y sintéticos) y especificaba polímeros de importancia industrial que debían conocerse (polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita).

Asociación Nacional de Químicos e
Ingenieros Químicos de España

Lagasca 27, 28001 Madrid

T. +34 91 431 0703

F. +34 91 576 5279

E. unquejg@unque.es

unque.es



ANQUE
ASOCIACIÓN NACIONAL DE
QUÍMICOS E INGENIEROS
QUÍMICOS DE ESPAÑA

	<ul style="list-style-type: none">• No se especifica, al menos explícitamente, el estudio de los mecanismos de polimerización, lo que resultaría clave para entender el proceso de formación de los polímeros a partir de sus monómeros y que este contenido no fuese meramente descriptivo.
--	--

En relación con el bloque “La actividad científica”, aunque se elimina explícitamente de los contenidos/saberes, dado su carácter transversal se considera que viene recogido por lo que establecen las competencias específicas de la asignatura.

CIENCIAS GENERALES – 2º de Bachillerato

Bloque-Un universo de materia y energía

Contenido/saber del currículo LOMLOE	Contenidos/saberes relacionados de Física y Química del currículo LOMLOE de ESO
<ul style="list-style-type: none">– Sistemas materiales macroscópicos: uso de modelos microscópicos para analizar sus propiedades y sus estados de agregación, así como de los procesos físicos y químicos de cambio.– Clasificación de los sistemas materiales en función de su composición: aplicación a la descripción de los sistemas naturales y a	<ul style="list-style-type: none">• De 1º a 3º de ESO:<ul style="list-style-type: none">– Teoría cinético-molecular: aplicación a observaciones sobre la materia explicando sus propiedades, los estados de agregación, los cambios de estado y la formación de mezclas y disoluciones.– Experimentos relacionados con los sistemas materiales: conocimiento y descripción de sus propiedades, su composición y su clasificación.– Los sistemas materiales: análisis de los diferentes tipos de cambios que experimentan, relacionando las causas que los producen con las consecuencias que tienen.

Asociación Nacional de Químicos e
Ingenieros Químicos de España
Lagasca 27, 28001 Madrid
T. +34 91 431 0703
F. +34 91 576 5279
E. unquejg@unque.es
unque.es



ANQUE
ASOCIACIÓN NACIONAL DE
QUÍMICOS E INGENIEROS
QUÍMICOS DE ESPAÑA

la resolución de problemas relacionados.

– Transformaciones químicas de los sistemas materiales y leyes que los rigen: importancia en los procesos industriales, medioambientales y sociales del mundo actual.

– Interpretación macroscópica y microscópica de las reacciones químicas: explicación de las relaciones de la química con el medio ambiente, la tecnología y la sociedad.

– Ley de conservación de la masa y de la ley de las proporciones definidas: aplicación de estas leyes como evidencias experimentales que permiten validar el modelo atómico-molecular de la materia.

– Factores que afectan a las reacciones químicas: predicción cualitativa de la evolución de las reacciones, entendiendo su importancia en la resolución de problemas actuales por parte de la ciencia.

• 4º de ESO:

– Sistemas materiales: resolución de problemas y situaciones de aprendizaje diversas sobre las disoluciones y los gases, entre otros sistemas materiales significativos.

– Cuantificación de la cantidad de materia: cálculo del número de moles de sistemas materiales de diferente naturaleza, manejando con soltura las diferentes formas de medida y expresión de la misma en el entorno científico.

– Ecuaciones químicas: ajuste de reacciones químicas y realización de predicciones cualitativas y cuantitativas basadas en la estequiometría, relacionándolas con procesos fisicoquímicos de la industria, el medioambiente y la sociedad.

– Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas: comprensión de cómo ocurre la reordenación de los átomos aplicando modelos como la teoría de colisiones y realización de predicciones en los procesos químicos cotidianos más importantes.

**Asociación Nacional de Químicos e
Ingenieros Químicos de España**

Lagasca 27, 28001 Madrid

T. +34 91 431 0703

F. +34 91 576 5279

E. unquejg@unque.es

unque.es



ANQUE
ASOCIACIÓN NACIONAL DE
QUÍMICOS E INGENIEROS
QUÍMICOS DE ESPAÑA

<p>– La estructura interna de la materia y su relación con las regularidades que se producen en la tabla periódica. Reconocimiento de su importancia histórica y actual.</p>	<ul style="list-style-type: none">• De 1º a 3º de ESO:<ul style="list-style-type: none">– Estructura atómica: desarrollo histórico de los modelos atómicos, existencia, formación y propiedades de los isótopos y ordenación de los elementos en la tabla periódica.• 4º de ESO:<ul style="list-style-type: none">– Modelos atómicos: desarrollo histórico de los principales modelos atómicos clásicos y cuánticos y descripción de las partículas subatómicas, estableciendo su relación con los avances de la física y la química.– Estructura electrónica de los átomos: configuración electrónica de un átomo y su relación con la posición del mismo en la tabla periódica y con sus propiedades fisicoquímicas.
<p>– Formación de compuestos químicos: la nomenclatura como base de una alfabetización científica básica que permita establecer una comunicación eficiente con toda la comunidad científica.</p>	<ul style="list-style-type: none">• De 1º a 3º de ESO:<ul style="list-style-type: none">– Principales compuestos químicos: su formación y sus propiedades físicas y químicas, valoración de sus aplicaciones. Masa atómica y masa molecular.– Nomenclatura: participación de un lenguaje científico común y universal formulando y nombrando sustancias simples, iones monoatómicos y compuestos binarios mediante las reglas de nomenclatura de la IUPAC.• 4º de ESO:<ul style="list-style-type: none">– Compuestos químicos: su formación, propiedades físicas y químicas y valoración de su utilidad e importancia en otros campos como la ingeniería o el deporte.– Nomenclatura inorgánica: denominación de sustancias simples, iones y compuestos químicos binarios y ternarios mediante las normas de la IUPAC.

Asociación Nacional de Químicos e Ingenieros Químicos de España

Lagasca 27, 28001 Madrid

T. +34 91 431 0703

F. +34 91 576 5279

E. unquejg@unque.es

unque.es



ANQUE
ASOCIACIÓN NACIONAL DE
QUÍMICOS E INGENIEROS
QUÍMICOS DE ESPAÑA

	<p>- Introducción a la nomenclatura orgánica: denominación de compuestos orgánicos monofuncionales a partir de las normas de la IUPAC como base para entender la gran variedad de compuestos del entorno basados en el carbono.</p>
<p>- Energía contenida en un sistema, sus propiedades y sus manifestaciones: teorema de conservación de la energía mecánica y procesos termodinámicos más relevantes. Resolución de problemas relacionados con el consumo energético y la necesidad de un desarrollo sostenible.</p>	<ul style="list-style-type: none">• De 1º a 3º de ESO:<ul style="list-style-type: none">- La energía: formulación de cuestiones e hipótesis sobre la energía, propiedades y manifestaciones que la describan como la causa de todos los procesos de cambio.- Diseño y comprobación experimental de hipótesis relacionadas con el uso doméstico e industrial de la energía en sus distintas formas y las transformaciones entre ellas.- Elaboración fundamentada de hipótesis sobre el medio ambiente y la sostenibilidad a partir de las diferencias entre fuentes de energía renovables y no renovables.- Efectos del calor sobre la materia: análisis de los efectos y aplicación en situaciones cotidianas.- Naturaleza eléctrica de la materia: electrización de los cuerpos, circuitos eléctricos y la obtención de energía eléctrica. Concienciación sobre la necesidad del ahorro energético y la conservación sostenible del medio ambiente.• 4º de ESO:<ul style="list-style-type: none">- La energía: formulación y comprobación de hipótesis sobre las distintas formas y aplicaciones de la energía, a partir de sus propiedades y del principio de conservación, como base para la experimentación y la resolución de problemas relacionados con la energía mecánica en situaciones cotidianas.

Asociación Nacional de Químicos e Ingenieros Químicos de España

Lagasca 27, 28001 Madrid

T. +34 91 431 0703

F. +34 91 576 5279

E. anquejg@anque.es

anque.es



ANQUE
ASOCIACIÓN NACIONAL DE
QUÍMICOS E INGENIEROS
QUÍMICOS DE ESPAÑA

	<ul style="list-style-type: none">- Transferencias de energía: el trabajo y el calor como formas de transferencia de energía entre sistemas relacionados con las fuerzas o la diferencia de temperatura. La luz y el sonido como ondas que transfieren energía.- La energía en nuestro mundo: estimación de la energía consumida en la vida cotidiana mediante la búsqueda de información contrastada, la experimentación y el razonamiento científico, comprendiendo la importancia de la energía en la sociedad, su producción y su uso responsable.
--	---

En relación con el resto de bloques, puesto que no son estrictamente de Química, no se considera oportuno que ANQUE entre en su valoración, si bien se considera que presentan las mismas características que el bloque analizado: o bien hacen referencia a contenidos científicos propios de la ESO o bien, en los contenidos de mayor complejidad, los alumnos no dispondrán de los conocimientos científicos previos para entender su fundamento, por lo que tendrán un marcado carácter descriptivo/enciclopédico (alejado del aprendizaje por competencias que promueve la LOMLOE).

ANQUE
ASOCIACIÓN NACIONAL DE
QUÍMICOS E INGENIEROS
QUÍMICOS DE ESPAÑA

Asociación Nacional de Químicos e
Ingenieros Químicos de España
Lagasca 27, 28001 Madrid
T. +34 91 431 0703
F. +34 91 576 5279
E. unquejg@unque.es
unque.es