

2º BACHILLERATO DE FÍSICA Y DE QUÍMICA: CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

FÍSICA 2º BACHILLERATO

Los contenidos de la materia **Física de 2º de Bachillerato**, que aparecen en el Anexo III del Decreto 240/2022, se estructuran en 4 bloques: campo gravitatorio, campo electromagnético, vibraciones y ondas, y física relativista, cuántica, nuclear y de partículas. Y aparecen distribuidos a lo largo de las siguientes 3 tablas, que corresponden a cada una de las tres evaluaciones.

Los **criterios de evaluación** se detallan a continuación (asignados con 2 números), y relacionados con cada una de las competencias específicas y de los descriptores operativos, y desglosados en indicadores de logro (asignados con 3 número) cuando se ha considerado oportuno.

Criterios de evaluación

Competencia específica 1 Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y de la sostenibilidad ambiental.

1.1 Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos. (STEM2)

1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física. (STEM1, STEM2, STEM3, CD5)

Competencia específica 2 Adoptar los modelos, teorías y leyes aceptados de la física como base de estudio de los sistemas naturales y predecir su evolución para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas demandadas por la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario.

2.1 Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. (STEM2, CC4)

2.2 Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. (STEM2, STEM5, CPSAA2)

2.3 Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física. (STEM2, STEM5, CC4)

Competencia específica 3. Utilizar el lenguaje de la física con la formulación matemática de sus principios, magnitudes, unidades, ecuaciones, etc., para establecer una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como una herramienta fundamental en la investigación.

3.1 Aplicar los principios, leyes y teorías científicas en el análisis crítico de procesos físicos del entorno, como los observados y los publicados en distintos medios de comunicación, analizando, comprendiendo y explicando las causas que los producen. (CCL1, CCL2, STEM4)

3.2 Utilizar de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, así como la elaboración e interpretación adecuada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. (CCL1, STEM1, STEM4, CD3)

3.3 Expresar de forma adecuada los resultados, argumentando las soluciones obtenidas, en la resolución de los ejercicios y problemas que se plantean, bien sea a través de situaciones reales o ideales. (CCL1, CCL5, STEM1, STEM4)

Competencia específica 4. *Utilizar de forma autónoma, eficiente, crítica y responsable recursos en distintos formatos, plataformas digitales de información y de comunicación en el trabajo individual y colectivo para el fomento de la creatividad mediante la producción y el intercambio de materiales científicos y divulgativos que faciliten acercar la física a la sociedad como un campo de conocimientos accesible.*

4.1 Consultar, elaborar e intercambiar materiales científicos y divulgativos en distintos formatos con otros miembros del entorno de aprendizaje, utilizando de forma autónoma y eficiente plataformas digitales. (CCL3, CP1, STEM3, CD1, CD2, CD3, CPSAA4)

4.2 Usar de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecer el aprendizaje y el trabajo individual y colectivo. (CCL3, CP1, STEM5, CD1, CD3, CPSAA4)

4.2.1. Realizar diariamente las tareas encomendadas para que el aprendizaje sea efectivo y enriquecedor dentro de la comunidad.

4.2.2. Exponer las soluciones, dudas e ideas en común contribuyendo de forma individual progreso académico y social del grupo de trabajo.

Competencia específica 5 *Aplicar técnicas de trabajo e indagación propias de la física, así como la experimentación, el razonamiento lógico-matemático y la cooperación, en la resolución de problemas y la interpretación de situaciones relacionadas, para poner en valor el papel de la física en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.*

5.1 Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica. (STEM1, STEM4)

5.2 Reproducir en laboratorios, reales o virtuales, determinados procesos físicos modificando las variables que los condicionan, considerando los principios, leyes o teorías implicados, generando el correspondiente informe con formato adecuado e incluyendo argumentaciones, conclusiones, tablas de datos, gráficas y referencias bibliográficas. (CCL1, STEM1, CPSAA3.2, CE3)

5.3 Valorar la física, debatiendo de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad, desde el punto de vista de la ética y de la sostenibilidad. (CCL1, STEM4, CPSAA3.2, CC4, CE3)

Competencia específica 6. *Reconocer y analizar el carácter multidisciplinar de la física, considerando su relevante recorrido histórico y sus contribuciones al avance del conocimiento científico como un proceso en continua evolución e innovación, para establecer unas bases de conocimiento y relación con otras disciplinas científicas.*

6.1 Identificar los principales avances científicos relacionados con la física que han contribuido a la formulación de las leyes y teorías aceptadas actualmente en el conjunto de las disciplinas científicas, como las fases para el entendimiento de las metodologías de la ciencia, su evolución constante y su universalidad. (STEM2, STEM5, CPSAA5, CE1)

6.2 Reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas en otras, estableciendo relaciones entre la física y la química, la biología, la geología o las matemáticas. (CPSAA5)

A continuación, se muestran 3 tablas, una para cada evaluación de los cursos de 2º Bachillerato de Física. En cada tabla, se indica la relación entre los contenidos, criterios de evaluación (simplificados con los 2 números asociados en el texto anterior). En las dos últimas columnas de dicha tabla, aparece el peso de cada criterio para la evaluación, así como los procedimientos de evaluación.

Dentro de cada evaluación se especifican los contenidos nuevos que se tratan en cada evaluación, pero hay que recordar que la evaluación es continua a lo largo del curso y la materia se acumula.

CONTENIDOS FÍSICA 2º BACHILLERATO– 1ª EVALUACIÓN

A. Campo gravitatorio // B. Campo electromagnético

A. Campo gravitatorio

- A.1. Ley de la Gravitación Universal. Expresión vectorial. Leyes de Kepler y su relación con la Ley de la Gravitación Universal.
- A.2. Momento angular de un objeto en un campo gravitatorio: cálculo, relación con las fuerzas centrales y aplicación de su conservación en el estudio de su movimiento.
- A.3. Intensidad de Campo gravitatorio y líneas de campo gravitatorio. Determinación, a través del cálculo vectorial, del campo gravitatorio producido por un sistema de masas. Efectos sobre las variables cinemáticas y dinámicas de objetos inmersos en el campo.
- A.4. Potencial gravitatorio. Superficies equipotenciales. Relación entre el vector intensidad de campo gravitatorio y el potencial gravitatorio.
- A.5. Cálculo del trabajo de la fuerza gravitatoria: campo de fuerzas conservativo. Energía potencial gravitatoria. Energía mecánica de un objeto sometido a un campo gravitatorio: deducción del tipo de movimiento que posee, cálculo del trabajo o los balances energéticos existentes en desplazamientos entre distintas posiciones, velocidades y tipos de trayectorias.
- A.6. Leyes que se verifican en el movimiento planetario y extrapolación al movimiento de satélites y cuerpos celestes. Velocidad orbital y velocidad de escape. Satélites artificiales MEO, LEO y GEO.
- A.7. Introducción a la cosmología y la astrofísica como aplicación del campo gravitatorio: implicación de la física en la evolución de objetos astronómicos, del conocimiento del universo y repercusión de la investigación en estos ámbitos en la industria, la tecnología, la economía y en la sociedad.

B. Campo electromagnético

- B.1. Campos eléctrico y magnético: tratamiento vectorial, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de cargas eléctricas libres en presencia de estos campos. Ley de Coulomb y Ley de Lorentz. Fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en los que se aprecian estos efectos: acelerador lineal de partículas, selector de velocidades, espectrómetro de masas y ciclotrón.
- B.2. Intensidad del campo eléctrico en distribuciones de cargas discretas y continuas (esfera conductora): cálculo e interpretación del flujo de campo eléctrico.
- B.3. El trabajo realizado por la fuerza eléctrica: el campo eléctrico como campo conservativo.
- B.4. Energía de una distribución de cargas estáticas: magnitudes que se modifican y que permanecen constantes con el desplazamiento de cargas libres entre puntos de distinto potencial eléctrico.
- B.5. Superficies equipotenciales. Relación entre el potencial y el campo eléctrico uniforme.
- B.6. El fenómeno del magnetismo y la experiencia de Oersted.
- B.7. El campo magnético como campo no conservativo.
- B.8. Campos magnéticos generados por hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas: rectilíneos, espiras, solenoides o toros. Interacción con cargas eléctricas libres presentes en su entorno.

Criterios de evaluación	Contenidos de materia	Peso de cada criterio para la evaluación	Procedimiento de evaluación y su porcentaje (%)
1.2	A.1, A.2, A.3, A.4, A.5, A.6, A.7, B.1, B.2, B.3, B.4, B.5, B.6, B.7 y B.8.	12	Prueba objetiva
2.1	A.1, A.2, A.3, A.4, A.5, A.6, A.7, B.1, B.2, B.3, B.4, B.5, B.6, B.7 y B.8.	12	Prueba objetiva
2.2	A.1, A.2, A.3, A.4, A.5, A.6, A.7, B.1, B.2, B.3, B.4, B.5, B.6, B.7 y B.8.	12	Prueba objetiva
3.1	A.1, A.2, A.3, A.4, A.5, A.6, A.7, B.1, B.2, B.3, B.4, B.5, B.6, B.7 y B.8.	12	Prueba objetiva
3.2.	A.1, A.2, A.3, A.4, A.5, A.6, A.7, B.1, B.2, B.3, B.4, B.5, B.6, B.7 y B.8.	12	Prueba objetiva
3.3	A.1, A.2, A.3, A.4, A.5, A.6, A.7, B.1, B.2, B.3, B.4, B.5, B.6, B.7 y B.8.	12	Prueba objetiva
2.3	A.1, A.2, A.3, A.4, A.5, A.6, A.7, B.1, B.2, B.3, B.4, B.5, B.6, B.7 y B.8.	6	Trabajos y actividades
6.1	A.1, A.2, A.3, A.4, A.5, A.6, A.7, B.1, B.2, B.3, B.4, B.5, B.6, B.7 y B.8.	6	Trabajos y actividades
6.2	A.1, A.2, A.3, A.4, A.5, A.6, A.7, B.1, B.2, B.3, B.4, B.5, B.6, B.7 y B.8.	6	Trabajos y actividades
4.2	A.1, A.2, A.3, A.4, A.5, A.6, A.7, B.1, B.2, B.3, B.4, B.5, B.6, B.7 y B.8.	10	Observación y registro

CONTENIDOS FÍSICA 2º BACHILLERATO- 2ª Evaluación

B. Campo electromagnético // C. Vibraciones y ondas

B. Campo electromagnético

B.9. Acción del campo magnético sobre un hilo de corriente rectilíneo: Segunda ley elemental de Laplace. Interacción entre dos hilos de corriente, rectilíneos y paralelos. Definición de Amperio.

B.10. Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas.

B.11. Flujo magnético. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz.

B.12 Generación de la fuerza electromotriz: funcionamiento de motores, generadores y transformadores a partir de sistemas donde se produce una variación del flujo magnético.

C. Vibraciones y ondas

C.1. Movimiento oscilatorio: variables cinemáticas de un cuerpo oscilante y conservación de energía en estos sistemas.

C.2. Movimiento ondulatorio, magnitudes que le caracterizan y tipos de ondas: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza.

C.3. Energía de propagación de una onda. Potencia asociada a un movimiento ondulatorio. Intensidad de una onda y fenómenos de atenuación y absorción.

C.4. Propagación de las ondas. Principio de Huygens. Fenómenos ondulatorios, reflexión, refracción, difracción, interferencias: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones. Ondas sonoras y sus cualidades, nivel de intensidad sonora. Cambios en las propiedades de las ondas en función del desplazamiento del emisor y receptor.

C.5. Naturaleza de la luz: controversias y debates históricos. La luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético. Reflexión y refracción. Leyes de Snell. Ángulo límite, reflexión total y la fibra óptica. Estudio de la lámina de caras planas y paralelas. Estudio cualitativo de la dispersión.

Criterios de evaluación	Contenidos de materia	Peso de cada criterio para la evaluación	Procedimiento de evaluación y su porcentaje (%)
1.2	B.9, B.10, B.11, B.12, C.1, C.2, C.3, C.4 y C.5	12	Prueba objetiva
2.1	B.9, B.10, B.11, B.12, C.1, C.2, C.3, C.4 y C.5	12	Prueba objetiva
2.2	B.9, B.10, B.11, B.12, C.1, C.2, C.3, C.4 y C.5	12	Prueba objetiva
3.1	B.9, B.10, B.11, B.12, C.1, C.2, C.3, C.4 y C.5	12	Prueba objetiva
3.2.	B.9, B.10, B.11, B.12, C.1, C.2, C.3, C.4 y C.5	12	Prueba objetiva
3.3	B.9, B.10, B.11, B.12, C.1, C.2, C.3, C.4 y C.5	12	Prueba objetiva
5.1	B.9, B.10, B.11, B.12, C.1, C.2, C.3, C.4 y C.5	6	Trabajos y actividades
5.2	B.9, B.10, B.11, B.12, C.1, C.2, C.3, C.4 y C.5	6	Trabajos y actividades
5.3	B.9, B.10, B.11, B.12, C.1, C.2, C.3, C.4 y C.5	6	Trabajos y actividades
4.2	B.9, B.10, B.11, B.12, C.1, C.2, C.3, C.4 y C.5	10	Observación y registro

CONTENIDOS FÍSICA 2º BACHILLERATO - 3ª Evaluación

D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas.

C. Vibraciones y ondas

C.6. Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción. Sistemas ópticos: dioptrio plano, lentes delgadas, espejos planos y curvos y sus aplicaciones. El ojo humano y defectos de la visión. Aplicaciones a instrumentos ópticos como la lupa, la cámara fotográfica, el microscopio, y el telescopio

D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas

D.1. Principios fundamentales de la Relatividad especial y sus consecuencias: contracción de la longitud, dilatación del tiempo, energía y masa relativistas.

D.2. Problemas precursores que originaron la ruptura de la Física Clásica con la Física Cuántica: La catástrofe del ultravioleta en la radiación emitida por un cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico y los espectros atómicos discontinuos. Dualidad onda-corpúsculo y cuantización: hipótesis de De Broglie y efecto fotoeléctrico. Principio de incertidumbre formulado en base al tiempo y la energía, la posición y el momento.

D.3. Modelo estándar en la física de partículas. Clasificaciones de las partículas fundamentales. Las interacciones fundamentales como procesos de intercambio de partículas (bosones). Aceleradores de partículas.

D.4. Núcleos atómicos y estabilidad de isótopos. Radiactividad natural y otros procesos nucleares: reacciones nucleares de fusión y fisión. Aplicaciones en los campos de la ingeniería, la tecnología y la salud.

D.5. Constantes implicadas que permiten el cálculo de la variación poblacional y actividad de muestras radiactivas (leyes de Soddy-Fajans, actividad de una muestra y ley de desintegración radiactiva).

Criterios de evaluación	Contenidos de materia	Peso de cada criterio para la evaluación	Procedimiento de evaluación y su porcentaje (%)
1.2	C.6, D.1, D.2, D.3, D.4 y D.5	12	Prueba objetiva
2.1	C.6, D.1, D.2, D.3, D.4 y D.5	12	Prueba objetiva
2.2	C.6, D.1, D.2, D.3, D.4 y D.5	12	Prueba objetiva
3.1	C.6, D.1, D.2, D.3, D.4 y D.5	12	Prueba objetiva
3.2.	C.6, D.1, D.2, D.3, D.4 y D.5	12	Prueba objetiva
3.3	C.6, D.1, D.2, D.3, D.4 y D.5	12	Prueba objetiva
1.1	C.6, D.1, D.2, D.3, D.4 y D.5	9	Trabajos y actividades
4.1	C.6, D.1, D.2, D.3, D.4 y D.5	9	Trabajos y actividades
4.2	C.6, D.1, D.2, D.3, D.4 y D.5	10	Observación y registro

Los contenidos de la materia **de Química de 2º de Bachillerato**, que aparecen en el Anexo III del Decreto 240/2022, se estructuran en 3 bloques: Enlace químico y estructura de la materia, las reacciones químicas y química orgánica. Y aparecen distribuidos a lo largo de las siguientes 3 tablas, que corresponden a cada una de las tres evaluaciones.

Los **criterios de evaluación** se detallan a continuación (asignados con 2 números), y relacionados con cada una de las competencias específicas y de los descriptores operativos, y desglosados en indicadores de logro (asignados con 3 número) cuando se ha considerado oportuno.

Competencia específica 1: Comprender, describir y aplicar los fundamentos de los procesos químicos más importantes, atendiendo a su base experimental y a los fenómenos que describen, para reconocer el papel relevante de la química en el desarrollo de la sociedad.

1.1 Reconocer la importancia de la química y sus conexiones con otras áreas en el desarrollo de la sociedad, el progreso de la ciencia, la tecnología, la economía y el desarrollo sostenible respetuoso con el medioambiente, identificando los avances en el campo de la química que han sido fundamentales en estos aspectos. (STEM2, CE1)

1.2 Describir los principales procesos químicos que suceden en el entorno y las propiedades de los sistemas materiales a partir de los conocimientos, destrezas y actitudes propios de las distintas ramas de la química. (STEM1, STEM2, STEM 4)

1.3 Reconocer la naturaleza experimental e interdisciplinar de la química y su influencia en la investigación científica y en los ámbitos económico y laboral actuales, considerando los hechos empíricos y sus aplicaciones en otros campos del conocimiento y la actividad humana. (CP1, STEM2, STEM3)

Competencia específica 2: Adoptar los modelos y leyes de la química aceptados como base de estudio de las propiedades de los sistemas materiales, para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas de la química y sus repercusiones en el medioambiente.

2.1 Relacionar los principios de la química con los principales problemas de la actualidad asociados al desarrollo de la ciencia y la tecnología, analizando cómo se comunican a través de los medios de comunicación o son observados en la experiencia cotidiana. (CCL2, STEM2, CD5, CE1)

2.2 Reconocer y comunicar que las bases de la química constituyen un cuerpo de conocimiento imprescindible en un marco contextual de estudio y discusión de cuestiones significativas en los ámbitos social, económico, político y ético identificando la presencia e influencia de estas bases en dichos ámbitos. (CCL2, STEM2, STEM5, CE1)

2.3 Aplicar de manera informada, coherente y razonada los modelos y leyes de la química, explicando y prediciendo las consecuencias de experimentos, fenómenos naturales, procesos industriales y descubrimientos científicos. (CCL1, STEM2, CD5)

Competencia específica 3: Utilizar con corrección los códigos del lenguaje químico (nomenclatura química, unidades, ecuaciones, etc.), aplicando sus reglas específicas, para emplearlos como base de una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como herramienta fundamental en la investigación de esta ciencia.

3.1 Utilizar correctamente las normas de nomenclatura de la IUPAC como base de un lenguaje universal para la química que permita una comunicación efectiva en toda la comunidad científica, aplicando dichas normas al reconocimiento y escritura de fórmulas y nombres de diferentes especies químicas. (CCL1, CCL5)

3.2 Emplear con rigor herramientas matemáticas para apoyar el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la química, aplicando estas herramientas en la resolución de problemas usando ecuaciones, unidades, operaciones, etc. (STEM4, CE3)

3.3 Practicar y hacer respetar las normas de seguridad relacionadas con la manipulación de sustancias químicas en el laboratorio y en otros entornos, así como los procedimientos para la correcta gestión y eliminación de los residuos, utilizando correctamente los códigos de comunicación característicos de la química. (CCL1, STEM4, CPSAA4)

Competencia específica 4: Reconocer la importancia del uso responsable de los productos y procesos químicos, elaborando argumentos informados sobre la influencia positiva que la química tiene sobre la sociedad actual, para contribuir a superar las connotaciones negativas que en multitud de ocasiones se atribuyen al término «químico».

4.1 Analizar la composición química de los sistemas materiales que se encuentran en el entorno más próximo, en el medio natural y en el entorno industrial y tecnológico, demostrando que sus propiedades, aplicaciones y beneficios están basados en los principios de la química. (STEM1, STEM2)

4.2 Argumentar de manera informada, aplicando las teorías y leyes de la química, que los efectos negativos de determinadas sustancias en el ambiente y en la salud se deben al mal uso que se hace de esos productos o negligencia, y no a la ciencia química en sí. (CCL1, STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA5, CC4)

4.3 Explicar, empleando los conocimientos científicos adecuados, cuáles son los beneficios de los numerosos productos de la tecnología química y cómo su empleo y aplicación han contribuido al progreso de la sociedad. (CCL1, STEM2, STEM5, CPSAA4, CPSAA5, CC4, CE2)

Competencia específica 5: Aplicar técnicas de trabajo propias de las ciencias experimentales y el razonamiento lógico-matemático en la resolución de problemas de química y en la interpretación de situaciones relacionadas, valorando la importancia de la cooperación, para poner en valor el papel de la química en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.

5.1 Reconocer la importante contribución en la química del trabajo colaborativo entre especialistas de diferentes disciplinas científicas poniendo de relieve las conexiones entre las leyes y teorías propias de cada una de ellas. (CP1, STEM2)

5.2 Reconocer la aportación de la química al desarrollo del pensamiento científico y a la autonomía de pensamiento crítico a través de la puesta en práctica de las metodologías de trabajo propias de las disciplinas científicas. (STEM2, CD1)

5.3 Resolver problemas relacionados con la química y estudiar situaciones relacionadas con esta ciencia, reconociendo la importancia de la contribución particular de cada miembro del equipo y la diversidad de pensamiento y consolidando habilidades sociales positivas en el seno de equipos de trabajo. (CP1, STEM1, STEM2, CD5)

5.3.1 Resolver problemas relacionados con la química.

5.3.2. Exponer las soluciones y dudas en común contribuyendo de forma individual progreso académico y social del grupo de trabajo.

5.4 Representar y visualizar de forma eficiente los conceptos de química que presenten mayores dificultades, utilizando herramientas digitales y recursos variados, incluyendo experiencias de laboratorio real y virtual. (STEM1, STEM3, CD1, CD2, CD3, CD5)

Competencia específica 6: Reconocer y analizar la química como un área de conocimiento multidisciplinar y versátil, poniendo de manifiesto las relaciones con otras ciencias y campos de conocimiento, para realizar a través de ella una aproximación holística al conocimiento científico y global.

6.1 Explicar y razonar los conceptos fundamentales que se encuentran en la base de la química aplicando los conceptos, leyes y teorías de otras disciplinas científicas (especialmente de la física) a través de la experimentación y la indagación. (STEM4, CPSAA3.2)

6.2 Deducir las ideas fundamentales de otras disciplinas científicas (por ejemplo, la biología o la tecnología) por medio de la relación entre sus contenidos básicos y las leyes y teorías que son propias de la química. (STEM4)

6.3 Solucionar problemas y cuestiones que son característicos de la química utilizando las herramientas provistas por las matemáticas y la tecnología, reconociendo así la relación entre los fenómenos experimentales y naturales y los conceptos propios de esta disciplina. (STEM4, CC4)

A continuación, se muestran 3 tablas, una para cada evaluación de los cursos de 2º Bachillerato de Química. En cada tabla, se indica la relación entre los contenidos, criterios de evaluación (simplificados con los 2 números asociados en el texto anterior). En las dos últimas columnas de dicha tabla, aparece el peso de cada criterio para la evaluación, así como los procedimientos de evaluación.

Dentro de cada evaluación se especifican los contenidos nuevos que se tratan en cada evaluación, pero hay que recordar que la evaluación es continua a lo largo del curso y la materia se acumula.

CONTENIDOS QUÍMICA 2º BACHILLERATO- 1ª EVALUACIÓN

C. Química orgánica // A. Enlace químico y estructura de la materia

C.6. Isomería

- 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.

C.7. Reactividad orgánica

- Principales propiedades químicas de las distintas funciones orgánicas. Comportamiento en disolución o en reacciones químicas.
- Principales tipos de reacciones orgánicas. Productos de la reacción entre compuestos orgánicos y las correspondientes ecuaciones químicas.

C.8. Polímeros

- Proceso de formación de los polímeros a partir de sus correspondientes monómeros. Estructura y propiedades.
- Clasificación de los polímeros según su naturaleza, estructura y composición. Aplicaciones, propiedades y riesgos medioambientales asociados.

A.1. Espectros atómicos.

- Los espectros atómicos como responsables de la necesidad de la revisión del modelo atómico. Relevancia de este fenómeno en el contexto del desarrollo histórico del modelo atómico.
- Interpretación de los espectros de emisión y absorción de los elementos. Relación con la estructura electrónica del átomo.

A.2. Principios cuánticos de la estructura atómica.

- Relación entre el fenómeno de los espectros atómicos y la cuantización de la energía, introducción a la teoría de Planck. 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, principio de mínima energía y de máxima multiplicidad. Estructura electrónica del átomo. Utilización del diagrama de Moeller para escribir la configuración electrónica de los elementos químicos.

A.3. Tabla periódica y propiedades de los átomos.

- 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.
- Posición de un elemento en la tabla periódica a partir de su configuración electrónica.
- 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.
- Enlace químico y fuerzas intermoleculares.
- 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.
- Describir las características básicas del enlace covalente empleando los 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.

Criterios de evaluación	Contenidos de materia	Peso de cada criterio para la evaluación	Procedimiento de evaluación y su porcentaje (%)
2.2	C.6, C.7, C.8, A.1, A.2 y A.3	12	Prueba objetiva
2.3	C.6, C.7, C.8, A.1, A.2 y A.3	12	Prueba objetiva
3.1	C.6, C.7 y C.8	12	Prueba objetiva
3.2	A.3	12	Prueba objetiva
6.1	C.6, C.7, C.8, A.1, A.2 y A.3	12	Prueba objetiva
6.3	C.6, C.7, C.8, A.1, A.2 y A.3	12	Prueba objetiva
1.1	C.6, C.7, C.8, A.1, A.2 y A.3	4.5	Trabajos /actividades
2.1	C.6, C.7, C.8, A.1, A.2 y A.3	4.5	Trabajos /actividades
4.3	C.6, C.7, C.8, A.1, A.2 y A.3	4.5	Trabajos /actividades
6.2	C.6, C.7, C.8, A.1, A.2 y A.3	4.5	Trabajos /actividades
5.3	C.6, C.7, C.8, A.1, A.2 y A.3	10	Observación y registro

CONTENIDOS QUÍMICA 2º BACHILLERATO- 2ª Evaluación

B. Reacciones químicas

B.1. Termodinámica química.

- Primer principio de la termodinámica: intercambios de energía entre sistemas a través del calor y del trabajo.
- Ecuaciones termoquímicas. Concepto de entalpía de reacción. Procesos endotérmicos y exotérmicos y sus diagramas entálpicos.
- 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.
- Introducción del Segundo principio de la termodinámica para determinar el sentido de la evolución de los sistemas. La entropía como magnitud que afecta a la espontaneidad e irreversibilidad de los procesos químicos. Realización de análisis cualitativos y cálculos de entropía en sistemas químicos utilizando tablas termodinámicas.
- Cálculo de la energía de Gibbs de las reacciones químicas y espontaneidad de las mismas en función de la temperatura del sistema.

B.2. Cinética química

- Teoría de las colisiones como modelo a escala microscópica de las reacciones químicas. Conceptos de velocidad de reacción y energía de activación.
- Influencia de las condiciones de reacción sobre la velocidad de la misma.
- Ley diferencial de la velocidad de una reacción química y cálculo de los órdenes de reacción a partir de datos experimentales de velocidad de reacción, ecuación de velocidad. Mecanismo de reacción.

B.3. Equilibrio químico

- 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 en función de la concentración y de las presiones parciales.
- La constante de equilibrio de reacciones en las que los reactivos se encuentren en diferente estado físico. Relación entre K_C y K_P y producto de solubilidad en equilibrios heterogéneos.
- Aplicar el Principio de Le Châtelier y el cociente de reacción para predecir la evolución de sistemas en equilibrio a partir de la variación de las condiciones de concentración, presión o temperatura del sistema.

B.4. Reacciones ácido-base

- Naturaleza ácida o básica de una sustancia a partir de las teorías de Arrhenius y de Brønsted y Lowry.
- Ácidos y bases fuertes y débiles. Grado de disociación en disolución acuosa.
- pH de disoluciones ácidas y básicas. Expresión de las constantes K_a y K_b .

Criterios de evaluación	Contenidos de materia	Peso de cada criterio para la evaluación	Procedimiento de evaluación y su porcentaje (%)
2.2	B.1, B.2, B.3 y B.4	12	Prueba objetiva
2.3	B.1, B.2, B.3 y B.4	12	Prueba objetiva
3.1	B.1, B.2, B.3 y B.4	12	Prueba objetiva
3.2	B.1, B.2, B.3 y B.4	12	Prueba objetiva
6.1	B.1, B.2, B.3 y B.4	12	Prueba objetiva
6.3	B.1, B.2, B.3 y B.4	12	Prueba objetiva
1.2	B.1, B.2, B.3 y B.4	4.5	Trabajos /actividades
1.3	B.1, B.2, B.3 y B.4	4.5	Trabajos /actividades
4.1	B.1, B.2, B.3 y B.4	4.5	Trabajos /actividades
5.2	B.1, B.2, B.3 y B.4	4.5	Trabajos /actividades
5.3	B.1, B.2, B.3 y B.4	10	Observación y registro

CONTENIDOS QUÍMICA 2º BACHILLERATO - 3ª Evaluación

B . Reacciones químicas

B.4. Reacciones ácido-base

- Concepto de pares ácido y base conjugados. Predicción del carácter ácido o básico de disoluciones en las que se produce la hidrólisis de una sal.
- Reacciones entre ácidos y bases. Concepto de neutralización. Volumetrías ácido-base.
- Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo, con especial incidencia en el proceso de la conservación del medioambiente.

B.3. Equilibrio químico

- La constante de equilibrio de reacciones en las que los reactivos se encuentren en diferente estado físico. Relación entre KC y KP y producto de solubilidad en equilibrios heterogéneos.

B.5. Reacciones redox

- Estado de oxidación. Especies que se reducen u oxidan en una reacción a partir de la variación de su número de oxidación.
- Método del ion-electrón para ajustar ecuaciones químicas de oxidación-reducción. Cálculos estequiométricos y volumetrías redox.
- Potencial estándar de un par redox. Espontaneidad de procesos químicos y electroquímicos que impliquen a dos pares redox.
- Leyes de Faraday: cantidad de carga eléctrica y las cantidades de sustancia en un proceso electroquímico. Cálculos estequiométricos en cubas electrolíticas.
- 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.

Criterios de evaluación	Contenidos de materia	Peso de cada criterio para la evaluación	Procedimiento de evaluación y su porcentaje (%)
2.2	B.4, B.3 y B.5	12	Pruebas objetivas
2.3	B.4, B.3 y B.5	12	Pruebas objetivas
3.1	B.4, B.3 y B.5	12	Pruebas objetivas
3.2	B.4, B.3 y B.5	12	Pruebas objetivas
6.1	B.4, B.3 y B.5	12	Pruebas objetivas
6.3	B.4, B.3 y B.5	12	Pruebas objetivas
3.3	B.4, B.3 y B.5	4.5	Trabajos / actividades
4.2	B.4, B.3 y B.5	4.5	Trabajos / actividades
5.1	B.4, B.3 y B.5	4.5	Trabajos / actividades
5.4	B.4, B.3 y B.5	4.5	Trabajos / actividades
5.3	B.4, B.3 y B.5	10	Observación y registro

Debido a la constante evolución de la sociedad, las actividades de enseñanza – aprendizaje pueden sufrir modificaciones (participación en concursos, nuevos simuladores interactivos, etc.), lo cual, no implica que existan variaciones en el tanto por ciento de los instrumentos de evaluación para la nota.

En caso de no impartirse todos los contenidos en cada evaluación (ritmo de la clase, ausencias del profesor, etc.), la nota de cada criterio de evaluación se obtendrá a partir de los contenidos tratados en dicha evaluación. Pudiendo, en tal caso, los contenidos no dados en un determinado trimestre impartirse en otro.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN EN 2º BACHILLERATO

a) Pruebas escritas

- En las pruebas escritas se incluirá en cada uno de sus apartados la puntuación o valoración máxima que se otorgará.
- La resolución de un ejercicio no será una sucesión de fórmulas desligadas entre sí, sin los comentarios pertinentes. No se tendrán en cuenta las resoluciones sin planteamientos, razonamientos y explicaciones. Será obligatoria la inclusión de dibujos, esquemas diagramas siempre que la resolución del problema lo precise. La resolución de problema sin razonamiento se penalizará hasta un 25 % en la calificación final.
- No se concederá ningún valor a las “respuestas con monosílabos”; es decir aquellas que pueden atribuirse al azar y/o que carecen de razonamiento justificativo alguno.
- En el caso de que dos apartados de un mismo problema estén relacionados entre sí, un error en alguno de ellos no supondrá la anulación del otro, siempre que los resultados obtenidos no sean absurdos.
- Es de gran importancia el uso adecuado de las unidades, el reiterado olvido y uso incorrecto de las correspondientes unidades conllevará a la disminución de hasta un 20% de la valoración de cada apartado.
- Se tendrá en cuenta la ortografía y la calidad de la redacción.
- Se deberán realizar con bolígrafo de tinta indeleble.

b) Trabajos, informes de prácticas, simulaciones u otras actividades.

- Las pruebas de clase, informes y en general todos los trabajos que se entreguen para su evaluación debe figurar el nombre y apellidos, así como la asignatura y el curso.
- Se revisará periódicamente la realización correcta de los ejercicios encomendados para hacer en casa.
- No se asegura la evaluación de ningún trabajo, cuaderno, informes o cualquier actividad que se presente fuera del tiempo establecido.
- No se garantiza la recepción de trabajos, informes o cualquier actividad por vías diferentes a la establecida por el profesor. Por ejemplo, si la vía para entregar una

actividad a través de Teams, solo podrá recibirse a través de dicho espacio.

- En todas las actividades y trabajos que se entreguen por vía telemática se exigirá presentación en formato adecuado y claridad en los contenidos. También deberán enviarse los archivos, carpetas y/o fotos correctamente etiquetadas.
- Se valorará la correcta resolución de los ejercicios y cualquier otra actividad, el orden, la limpieza y los comentarios
- Se tendrá en cuenta la ortografía y la calidad de la redacción, así como a la claridad y coherencia en la exposición.
- Se deberán realizar con bolígrafo de tinta indeleble

c) Aspectos a tener en cuenta en la valoración de los criterios:

- La asistencia diaria, participación y comportamiento correcto en clase.
- La presentación correcta del cuaderno, trabajo, actividades presenciales e informes de las prácticas de laboratorio y/o simulaciones.
- La no asistencia a los exámenes se deberá justificar mediante justificante oficial, lo que no implica la repetición automática del mismo. Se podrán aplazar e incluir los contenidos en el siguiente examen, realizar un trabajo alternativo (el profesor tomará la decisión en función de las circunstancias). Si la nota no se puede incluir en la evaluación prevista se incluirá en la evaluación siguiente.
- Si se prueba que un alumno ha copiado en alguna de las pruebas o trabajos realizados, la nota de esa prueba o trabajo será de cero. Además, dicho comportamiento afecta también a los criterios de evaluación 5.3 en el caso de 2º Química y criterio 4.2 en el caso de Física.
- La ausencia no justificada, supone la no implicación del alumno en la sociedad, lo cual se reflejará en la calificación del criterio de calificación 5.3 en el caso de 2º Química y criterio 4.2 en el caso de Física.

CRITERIOS Y EVALUACIONES EN 2º BACHILLERATO

A) Para obtener la nota de cada criterio y cada evaluación se tendrá en cuenta lo siguiente:

Partiendo del hecho de que la evaluación es continua, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos.

❖ Para poner la nota de cada **criterio en cada evaluación**, se considerarán los siguientes aspectos, **dependiendo del instrumento que evalúa dicho criterio**:

- ✓ Cuando la nota proviene del instrumento de evaluación de exámenes o pruebas objetivas, en cada evaluación se realizarán al menos 1 pruebas objetivas o exámenes, pudiéndose en algún caso dividir una prueba en 2 o más partes, es decir, realizar una prueba entre varios días diferentes. En el

caso de que se realicen 2 o más pruebas dentro de cada evaluación, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Si hay 2 pruebas: la primera pondera un 40% y la segunda un 60%.
- Si hay 3 pruebas: la primera pondera un 20%, la segunda un 30% y la tercera un 50%.

En el caso de que, la media de las pruebas es inferior a 5, si la nota del último examen de ese bloque es mayor o igual a 5, se valorarán dichos criterios con un 5.

- ✓ En el resto de los instrumentos de evaluación (actividades de clase/casa, trabajos e informes de laboratorio, registro de tareas u observación y registro), si se realizan varios trabajos o, en general, se tienen varias notas de un mismo criterio, la nota del mismo se obtiene de la media de todas las actividades o registros realizadas en el correspondiente criterio.
- ❖ Para promediar los criterios y aprobar una evaluación, es necesario tener una nota mínima de 3 en cada criterio de evaluación, en caso contrario se acudirá al plan de recuperación de los criterios (ver apartado B).
- ❖ El modo concreto de calificar de cada profesor deberá ajustarse siempre a estos criterios señalados y los alumnos deben ser informados. Del mismo modo éstos se dirigirán al profesor, en primer lugar, siempre que necesiten alguna aclaración sobre su calificación.

B) Recuperación de los criterios

En la **recuperación de los criterios**, también se **tendrá en cuenta el instrumento utilizado** para evaluar cada criterio:

- En el caso de pruebas objetivas si la última prueba realizada en esa evaluación es mayor o igual que 5, ese criterio se da por superado.

En el caso que un criterio no se supere, se tendrá la oportunidad de recuperarlo a lo largo del curso, mediante las posteriores pruebas objetivas. Si en alguna de ellas, se obtiene una nota mayor de 5, el criterio de la correspondiente evaluación no superado se considerará alcanzado con una nota de 5.

Además, en el mes de mayo existe otra posibilidad de recuperar dichos criterios a través de una prueba objetiva. Si se supera dicho criterio se calificará con una nota de 5.

- Si la nota del criterio proviene del instrumento de evaluación de actividades de clase/ casa, trabajos, prácticas, informes de laboratorio, el alumno tendrá que llevar a cabo dichos trabajos u otros similares según le indique el profesor. Estos criterios se podrán ir recuperando después de cada evaluación. Si se supera dicho criterio se calificará con una nota de 5.
- Si la nota del criterio proviene del instrumento de evaluación observación y registro, para recuperar dichos criterios el alumnado tendrá que realizar una serie de actividades en clase y/o casa según le indique el profesor. Para adaptarse a las características del alumnado, dichas actividades pueden ser diferentes para

cada alumno, aunque pertenezcan a la misma clase. Si se supera dicho criterio se calificará con una nota de 5.

Para recuperar los criterios se tendrá una oportunidad en el mes de mayo. Si se supera dicho criterio se calificará con una nota de 5.

Las recuperaciones o pruebas finales servirán para recuperar la calificación en los criterios que se evalúan mediante dicha prueba según se ha ido indicando en la programación. Posteriormente, se aplicará la ponderación con los demás criterios evaluados a lo largo del curso.

C) Calificación final

La materia estará aprobada si la nota final, teniendo en cuenta los criterios, sea igual o superior a 5.

La nota final de cada criterio se obtiene realizando la siguiente ponderación.

1 ^a evaluación	20 %
2 ^a evaluación	30 %
3 ^a evaluación	50 %

Teniendo en cuenta todos los criterios de evaluación según se ha ido detallando en las anteriores tablas, los criterios de evaluación ponderarían de la siguiente manera en la evaluación final.

2º Bachillerato FÍSICA																
Criterios de evaluación	1,1	1,2	2,1	2,2	2,3	3,1	3,2	3,3	4,1	4,2	5,1	5,2	5,3	6,1	6,2	
Ponderación	4,50	12,00	12,00	12,00	1,20	12,00	12,00	12,00	4,50	10,00	1,80	1,80	1,80	1,20	1,20	

2º Bachillerato QUÍMICA																
Criterios de evaluación	1,1	1,2	1,3	2,1	2,2	2,3	3,1	3,2	3,3	4,1	4,2	4,3	5,1	5,2	5,3	5,4
Ponderación	0,90	1,35	1,35	0,90	12,00	12,00	12,00	12,00	2,25	1,35	2,25	0,90	2,25	1,35	10,00	2,25

Si se suman los porcentajes de cada criterio asociados a cada instrumento de evaluación, la nota final quedaría de la siguiente manera para los cursos de 2º de Bachillerato de Física y de Química:

Pruebas objetivas.	72%
Actividades de clase/ casa, trabajos, prácticas, informes de es de laboratorio, etc.	18%
Observación y registro	10%

