

# Química · 2.º Bachillerato · Cataluña

Cuadernillo de trabajo del profesorado: currículo oficial, secuenciación trimestral, situaciones de aprendizaje, rúbricas competenciales, DUA y comparativa autonómica frente al BOE.

**Normativa** Decret 171/2022, de 20 de setembre

**Generado** 21/05/2026 09:38

<b>6</b> Competencias	<b>21</b> Criterios	<b>44</b> Saberes
--------------------------	------------------------	----------------------

Curso EBAU: los criterios LOMLOE se aplican en paralelo a la preparación de la prueba de acceso a la universidad. La rúbrica del departamento debe reflejar tanto el currículo oficial como las exigencias específicas del modelo EBAU de la CCAA.

## Índice

1. Resumen normativo
  2. Competencias específicas (explicadas)
  3. Criterios de evaluación (con evidencia)
  4. Saberes básicos (con actividad de aula)
  5. Rúbricas IA por competencia (niveles 1-4)
- Sugerencias DUA por CE
  - Cómo programar paso a paso

## 1. Resumen normativo

<b>Materia</b>	Química
<b>Curso</b>	2.º Bachillerato
<b>Comunidad Autónoma</b>	Cataluña
<b>Decreto autonómico</b>	Decret 171/2022, de 20 de setembre
<b>Particularidad</b>	En Catalunya el catalán es lengua vehicular y existe Llengua Catalana i Literatura con currículo propio. El currículo también recoge Aranés en el Valle de Arán.

## 2. Competencias específicas

---

### Química

#### **CE.1 · Analitzar fenòmens i resoldre problemes basats en situacions relacionades amb la química mitjançant l'ús dels seus model...**

##### **TEXTO OFICIAL**

Analitzar fenòmens i resoldre problemes basats en situacions relacionades amb la química mitjançant l'ús dels seus models, lleis i teories, atenent la base experimental i la conceptualització, per evidenciar la importància de la química com a ciència rellevant, i les connexions amb la vida quotidiana, el benestar comú i la sostenibilitat ambiental.

##### **RESUMEN CLARO**

Entender cómo funcionan las reacciones químicas clave y su utilidad real, basándose en experimentos para ver su impacto en el mundo actual.

##### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado explica procesos químicos reales, realiza prácticas de laboratorio y conecta las leyes teóricas con aplicaciones industriales o sociales que mejoran nuestra vida.

##### **NO ES**

No es memorizar fórmulas aisladas ni resolver problemas numéricos sin contexto. No es estudiar teoría sin pisar el laboratorio ni ignorar el impacto social de la química.

##### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado analiza el proceso de síntesis del amoníaco y justifica su importancia histórica y económica para la producción mundial de fertilizantes.

aplicar

## **CE.2 · Formular preguntes i hipòtesis i contrastar-les a través de la indagació i l'experimentació atenent normes de seguretat,...**

### **TEXTO OFICIAL**

Formular preguntes i hipòtesis i contrastar-les a través de la indagació i l'experimentació atenent normes de seguretat, i argumentar mitjançant models i lleis de la química en situacions relacionades amb els sistemes materials i les aplicacions pràctiques de la química per proposar solucions a problemàtiques sociomediambientals.

### **RESUMEN CLARO**

Usar las leyes fundamentales de la química para entender cómo funciona la materia y proponer soluciones a problemas ambientales y prácticos actuales.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado utiliza teorías científicas para explicar fenómenos del día a día, predice el comportamiento de sustancias y evalúa el impacto de la industria química en el entorno.

### **NO ES**

No es memorizar enunciados de leyes ni resolver ejercicios numéricos aislados de la realidad. No es aprenderse la tabla periódica sin entender las propiedades de los elementos.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado investiga la química de los detergentes biodegradables y propone mejoras para reducir su impacto contaminante en los ecosistemas acuáticos locales.

aplicar

## **CE.3 · Interpretar i organitzar informació en diferents formats a partir de fonts diverses, utilitzant de manera adequada els d...**

### **TEXTO OFICIAL**

Interpretar i organitzar informació en diferents formats a partir de fonts diverses, utilitzant de manera adequada els diversos registres de comunicació de la química (unitats, formulació, llenguatge simbòlic, matemàtic i d'altres), per evidenciar la necessitat d'establir una eina de comunicació entre comunitats científiques i en la investigació.

### **RESUMEN CLARO**

Dominar el lenguaje técnico de la química para expresar ideas, datos y procesos con precisión profesional y rigor científico internacional.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado nombra sustancias, ajusta reacciones, usa unidades del Sistema Internacional y redacta conclusiones técnicas empleando la simbología y las reglas propias de la química.

### **NO ES**

No es solo aprobar un examen de formulación aislada. No es memorizar prefijos sin contexto. No es escribir fórmulas sin entender su significado comunicativo.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado redacta el informe de una práctica de laboratorio utilizando nomenclatura IUPAC y ecuaciones ajustadas para que cualquier científico pueda replicarla.

comunicar

## **CE.4 · Seleccionar i avaluar críticament informació i recursos, en diferents formats i plataformes, tant en el treball individu...**

### **TEXTO OFICIAL**

Seleccionar i avaluar críticament informació i recursos, en diferents formats i plataformes, tant en el treball individual com col·lectiu, crear i comunicar coneixement de manera efectiva i en diversos formats i argumentar l'ús responsable de substàncies i processos químics per al reconeixement de la influència positiva de la química en la societat.

### **RESUMEN CLARO**

El alumnado defiende con datos científicos el papel beneficioso de la química frente a los prejuicios sociales y la publicidad engañosa.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado investiga aplicaciones químicas beneficiosas y construye discursos razonados para desmentir mitos sobre la supuesta toxicidad de lo artificial frente a lo natural.

### **NO ES**

No es memorizar procesos industriales ni estudiar la historia de la química. No es aceptar que todo lo químico es malo por definición.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado redacta un artículo analizando y desmintiendo un anuncio publicitario que use el reclamo engañoso de producto sin químicos.

argumentar

## **CE.5 · Resoldre i interpretar problemes en contextos relacionats amb la química, aplicant habilitats de cooperació, coordinació...**

### **TEXTO OFICIAL**

Resoldre i interpretar problemes en contextos relacionats amb la química, aplicant habilitats de cooperació, coordinació, emprenedoria i tècniques de treball pròpies de la comunitat química (experimentació, indagació, raonament logicomatemàtic, etc.), per reconèixer el paper de la química i predir la influència dels seus avenços en una societat basada en valors ètics i sostenibles.

### **RESUMEN CLARO**

Resolver desafíos químicos reales mediante el método científico y las matemáticas, trabajando en equipo para mejorar la sociedad de forma sostenible.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado emplea técnicas de laboratorio y razonamiento matemático para solucionar problemas prácticos, colaborando con otros para proponer soluciones químicas que respeten el medio ambiente y la ética.

### **NO ES**

No es realizar cálculos mecánicos sin entender su aplicación real. No es trabajar exclusivamente de forma individual ni ignorar el impacto social de los procesos químicos.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado calcula y justifica en equipo la viabilidad económica y ambiental de producir un biocombustible específico a partir de residuos orgánicos locales.

aplicar

## **CE.6 · Construir coneixement químic de forma activa, col·lectiva i evolutiva a partir de situacions de l'entorn proper o global...**

### **TEXTO OFICIAL**

Construir coneixement químic de forma activa, col·lectiva i evolutiva a partir de situacions de l'entorn proper o global, i argumentar el caràcter multidisciplinari i versàtil de la química i les seves relacions amb altres camps de coneixement per actuar com a agents crítics en l'anàlisi i la difusió d'informació i promoure una societat igualitària, saludable i sostenible.

### **RESUMEN CLARO**

Entender que la química está conectada con otras ciencias, usando leyes de la física o biología para explicar fenómenos naturales de forma global.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado vincula conceptos químicos con otras disciplinas, explicando cómo la estructura atómica o la termodinámica son fundamentales para entender la biología, la geología o la tecnología actual.

### **NO ES**

No es estudiar la química de forma aislada. No es memorizar reacciones sin contexto. No es ignorar que la ciencia es un conocimiento integrado y multidisciplinar.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

Analizar el proceso de acidificación de los océanos relacionando el equilibrio químico del CO<sub>2</sub> con el impacto biológico en los ecosistemas marinos.

[conectar](#)

### 3. Criterios de evaluación

#### Química

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
1.1	CE.1	<p><b>Reconèixer la importància de la química i les seves connexions amb altres àrees en el desenvolupament de la societat, el progrés de la ciència, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat, identificant els avenços en el camp de la química que han estat fonamentals en aquests aspectes.</b></p> <p>Identificar y explicar la relevancia de hitos químicos y su impacto en el progreso científico, económico y la sostenibilidad ambiental de la sociedad actual.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe o presentación digital que analiza un avance químico específico, vinculándolo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el progreso tecnológico.</p> <p><i>Contexto:</i> Investigación guiada sobre descubrimientos químicos históricos o contemporáneos y debate sobre sus implicaciones éticas, económicas y medioambientales en el mundo moderno.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente la memorización de nombres de científicos y fechas de descubrimientos sin analizar el impacto socioeconómico o medioambiental exigido por el criterio.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Reconocer</b></p>
1.2	CE.1	<p><b>Descriure els principals processos químics que succeeixen a l'entorn i les propietats dels sistemes materials a partir dels coneixements, les destreses i les actituds propis de les diferents disciplines de la química.</b></p> <p>Explicar detalladamente procesos químicos del entorno y las propiedades de la materia, utilizando el conocimiento científico para comprender fenómenos ambientales y cotidianos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe técnico o una infografía donde identifica y detalla las reacciones químicas y propiedades de los materiales en un fenómeno ambiental concreto.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis de casos reales sobre contaminación, procesos industriales o fenómenos naturales explicados mediante el modelo cinético-molecular y el enlace químico.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar este criterio exclusivamente mediante problemas de cálculo numérico (estequiometría) omitiendo la descripción cualitativa de los procesos y las propiedades de los sistemas.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Describir</b></p>
1.3	CE.1	<p><b>Reconèixer la naturalesa experimental i interdisciplinària de la química i la seva influència en la investigació científica i en els àmbits econòmic i laboral actuals i les seves aplicacions en altres camps del coneixement i de l'activitat humana.</b></p> <p>Analizar la importancia de la química como ciencia experimental e interdisciplinar, evaluando su impacto en la investigación, la economía y el desarrollo de la sociedad actual.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe o presentación digital donde vincula descubrimientos químicos específicos con avances en otros campos científicos y su repercusión en el mercado laboral.</p> <p><i>Contexto:</i> Investigación guiada sobre aplicaciones industriales de la química y debate sobre su papel en la sostenibilidad y la economía circular.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar este criterio mediante problemas de estequiometría puros en un examen escrito, omitiendo la dimensión social e interdisciplinar que exige el texto.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Analizar</b></p>
2.1	CE.2	<p><b>Relacionar la química amb situacions problemàtiques actuals, associades al desenvolupament de la ciència i la tecnologia, analitzant com es presenta a través dels mitjans de comunicació o com són percebuts en la vida quotidiana.</b></p>	

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
2.2	CE.2	<p><b>Reconèixer i comunicar que la química constitueix un cos de coneixement imprescindible per a l'estudi i la discussió de qüestions significatives en els àmbits social, econòmic, polític i ètic, identificantne la presència i la influència.</b></p> <p>Explicar la relevancia de la química en los ámbitos social, económico y ético, analizando su impacto real en problemas actuales y su influencia global.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe o presentación digital donde identifica y argumenta la influencia de procesos químicos específicos en contextos sociales, económicos o medioambientales.</p> <p><i>Contexto:</i> Investigación guiada sobre el impacto de la industria química local o global y posterior debate sobre sus implicaciones éticas y económicas.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente contenidos teóricos de formulación o estequiometría mediante examen escrito, ignorando la dimensión social y ética que exige explícitamente el criterio.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Comunicar</b></p>
2.3	CE.2	<p><b>Aplicar de manera informada, coherent i raonada els models i les lleis de la química, explicant i predient les conseqüències d'experiments, fenòmens naturals, processos industrials i descobriments científics.</b></p> <p>Utilizar las leyes químicas para predecir resultados experimentales y explicar procesos industriales o fenómenos naturales mediante argumentos científicos razonados.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega ejercicios resueltos y comentarios técnicos donde justifica el comportamiento de la materia basándose en leyes y modelos químicos específicos.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de supuestos prácticos sobre equilibrio químico o cinética aplicados a la industria y análisis de resultados experimentales en el laboratorio.</p> <p><i>Evitar:</i> Limitar la evaluación al cálculo numérico mecánico sin exigir la explicación cualitativa del modelo químico que sustenta la predicción.</p>	<p><b>Examen escrito</b></p> <p>Verbo: <b>Aplicar</b></p>
2.4	CE.2	<p><b>Posar en pràctica els coneixements adquirits en l'experimentació científica al laboratori, al camp o a altres entorns, incloent-hi el coneixement dels materials i els aparells de mesura i de recollida i tractament de dades, la normativa bàsica i normes de seguretat pròpies d'aquests espais, i comprenent la importància de la seguretat en el progrés científic i emprenedor.</b></p>	
3.1	CE.3	<p><b>Utilitzar correctament el Sistema Internacional d'Unitats (SI) i altres sistemes d'unitats i les normes de nomenclatura de la IUPAC com a base d'un llenguatge universal per a la química, que permeti una comunicació efectiva amb tota la comunitat científica.</b></p> <p>Nombrar y formular sustancias químicas orgánicas e inorgánicas aplicando las normas internacionales de la IUPAC para asegurar una comunicación científica precisa y estandarizada.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza ejercicios y pruebas escritas de formulación y nomenclatura, traduciendo nombres a fórmulas y viceversa para compuestos inorgánicos y orgánicos polifuncionales.</p> <p><i>Contexto:</i> Práctica sistemática de identificación de grupos funcionales y aplicación de reglas de prioridad en la resolución de problemas y actividades de clase.</p> <p><i>Evitar:</i> Exigir exclusivamente la nomenclatura de Stock en casos donde la IUPAC actual prefiere la de composición, o no aceptar variantes válidas de la normativa vigente.</p>	<p><b>Examen escrito</b></p> <p>Verbo: <b>Utilizar</b></p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
3.2	CE.3	<p><b>Emprar amb rigor eines matemàtiques per donar suport al desenvolupament del pensament científic, aplicant aquestes eines en la resolució de problemes, usant equacions, unitats i operacions.</b></p> <p>Aplicar cálculos matemáticos y herramientas operativas con precisión para resolver problemas químicos, asegurando el uso correcto de unidades y la coherencia en los resultados obtenidos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza resoluciones escritas de problemas numéricos donde despeja variables, utiliza factores de conversión y expresa los resultados con sus unidades correspondientes.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesiones de resolución de problemas de estequiometría, equilibrios químicos o termoquímica que requieren el uso de logaritmos, potencias y ecuaciones de segundo grado.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar exclusivamente el valor numérico final del ejercicio ignorando la ausencia de unidades o el rigor en el tratamiento de cifras significativas.</p>	<p><b>Examen escrito</b></p> <p>Verbo: <b>Aplicar</b></p>
3.3	CE.3	<p><b>Practicar i fer respectar les normes de seguretat relacionades amb la manipulació de substàncies químiques al laboratori i en altres entorns, i els procediments per a la correcta gestió i eliminació dels residus, utilitzant correctament els codis de comunicació característics de la química.</b></p> <p>Aplicar normas de seguridad y protocolos de gestión de residuos en el laboratorio, interpretando correctamente pictogramas y códigos de comunicación para un trabajo experimental seguro.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza prácticas de laboratorio siguiendo protocolos de seguridad, identifica riesgos en etiquetas de reactivos y deposita los residuos en los contenedores adecuados.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesiones experimentales de laboratorio que requieren manipulación de reactivos, interpretación de fichas de seguridad y gestión responsable de productos químicos finales.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar la seguridad química únicamente mediante exámenes teóricos sobre pictogramas sin verificar el comportamiento real y la gestión de residuos en el laboratorio.</p>	<p><b>Observacion sistemática</b></p> <p>Verbo: <b>Aplicar</b></p>
4.1	CE.4	<p><b>Analitzar la composició química dels sistemes materials que es troben a l'entorn proper, al medi natural i a l'entorn industrial i tecnològic, argumentant que les seves propietats, aplicacions i beneficis estan basats en els principis de la química.</b></p> <p>Identificar y justificar la presencia de sustancias químicas en productos cotidianos, explicando cómo sus propiedades y reacciones químicas aportan beneficios específicos a la sociedad y al entorno.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe técnico o infografía comparativa que desglosa la composición de productos del entorno, vinculando cada componente con una propiedad química y su utilidad práctica.</p> <p><i>Contexto:</i> Estudio de etiquetas comerciales y fichas de seguridad de productos domésticos para desmitificar la peligrosidad de los componentes y entender su función tecnológica.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar este criterio exclusivamente mediante ejercicios de formulación química aislados, sin conectar la sustancia con su aplicación real o su impacto positivo en la vida diaria.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Analizar</b></p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
4.2	CE.4	<p><b>Argumentar de manera informada, aplicant les teories i les lleis de la química, que els efectes negatius de determinades substàncies a l'ambient i a la salut són degudes al mal ús que es fa d'aquests productes o a la negligència, i no a la ciència química en sí.</b></p> <p>Defender mediante leyes químicas que los riesgos ambientales o sanitarios derivan de la gestión negligente de las sustancias y no de la propia naturaleza de la ciencia.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un ensayo o informe crítico donde justifica, basándose en propiedades químicas y leyes estudiadas, que los impactos negativos son consecuencia del uso inadecuado de productos.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis de casos reales como vertidos industriales o residuos plásticos, contrastando la utilidad técnica del compuesto frente a las consecuencias de su mala gestión.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar la opinión ética o moral del alumno sobre el medioambiente sin exigir el uso explícito de teorías, leyes o conceptos químicos de 2.º de Bachillerato.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Argumentar</b></p>
4.3	CE.4	<p><b>Explicar, emprant els coneixements científics adequats, quins són els beneficis dels nombrosos productes de la tecnologia química i com el seu ús i la seva aplicació han contribuït al progrés de la societat.</b></p> <p>Argumentar científicamente los beneficios de productos químicos específicos y su impacto positivo en el desarrollo social, contrarrestando prejuicios infundados sobre la química.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe escrito o presentación digital donde justifica, mediante fundamentos químicos, la utilidad y mejora de vida aportada por un compuesto o proceso industrial.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis de casos reales como la síntesis de Haber-Bosch o el desarrollo de nuevos materiales, vinculando su estructura química con su utilidad social.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar basándose en opiniones éticas o sociales genéricas sin exigir el uso de terminología química técnica o justificaciones basadas en propiedades de la materia.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Explicar</b></p>
5.1	CE.5	<p><b>Reconèixer la important contribució a la química del treball col·laboratiu entre especialistes de diferents disciplines científiques posant en relleu les connexions entre les lleis i les teories pròpies de cada disciplina.</b></p> <p>Identificar y explicar cómo la colaboración entre diferentes disciplinas científicas y la integración de sus leyes fundamentales impulsan los avances en la química actual.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe o presentación sobre un avance químico contemporáneo, detallando las aportaciones de otras ciencias y las leyes compartidas que lo fundamentan.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis de casos reales como el desarrollo de nuevos materiales o fármacos, donde se requiere la integración de conocimientos de física, biología y química.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar exclusivamente contenidos teóricos de química pura en exámenes escritos, ignorando la dimensión interdisciplinar y el contexto colaborativo que exige el criterio.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Analizar</b></p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
5.2	CE.5	<p><b>Reconèixer l'aportació de la química al desenvolupament del pensament científic i a l'autonomia de pensament crític a través de la posada en pràctica de les metodologies de treball pròpies de les disciplines científiques.</b></p> <p>Analizar cómo el método científico en química fomenta el pensamiento crítico y la autonomía intelectual mediante la resolución de problemas y el análisis de evidencias.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe de reflexión o un comentario crítico sobre el impacto de un descubrimiento químico, justificando los pasos del método científico seguidos.</p> <p><i>Contexto:</i> Debate o trabajo escrito sobre la evolución de modelos atómicos o el desarrollo de fármacos, destacando la importancia del rigor científico.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar este criterio exclusivamente mediante la resolución mecánica de problemas numéricos, omitiendo la reflexión sobre la naturaleza de la ciencia y el pensamiento crítico.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Analizar</b></p>
5.3	CE.5	<p><b>Valorar les aportacions de la física a la societat, debatent de manera fonamentada sobre el seu impacte des del punt de vista de l'ètica i de la sostenibilitat, i reflexionant sobre les causes i les conseqüències dels biaixos de gènere en les ciències.</b></p> <p>Resolver problemas químicos complejos mediante el trabajo colaborativo, integrando diversas perspectivas y asumiendo responsabilidades individuales para alcanzar una solución común y sostenible.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe de resolución de problemas o práctica de laboratorio donde se detalla el reparto de tareas y la contribución individual al éxito del equipo.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesiones de resolución de problemas de estequiometría o termoquímica en pequeños grupos, o prácticas de laboratorio que requieran coordinación y reparto de roles técnicos.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar exclusivamente el resultado numérico final del problema de química, ignorando la valoración del proceso cooperativo y el reparto de tareas que exige el criterio.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Resolver</b></p>
5.4	CE.5	<p><b>Resoldre problemes relacionats amb la química i estudiar situacions relacionades amb aquesta ciència, reconeixent la importància de la contribució particular de cada membre de l'equip i la diversitat de pensament, i consolidant habilitats socials positives en els equips de treball.</b></p>	
5.5	CE.5	<p><b>Representar i visualitzar de forma eficient els conceptes de química que presentin més dificultats utilitzant eines digitals i recursos variats, incloent-hi experiències de laboratori real i virtual.</b></p>	
6.1	CE.6	<p><b>Explicar i raonar els conceptes fonamentals que es troben a la base de la química aplicant els conceptes, les lleis i les teories d'altres disciplines científiques (especialment de la física) per mitjà de l'experimentació i la indagació.</b></p> <p>Justificar los principios químicos fundamentales integrando leyes físicas y teorías de otras ciencias mediante el análisis de resultados experimentales y procesos de investigación científica.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza informes de laboratorio o proyectos de indagación donde justifica fenómenos químicos utilizando leyes físicas, como la ley de Coulomb o principios termodinámicos.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesiones de laboratorio o resolución de problemas complejos sobre estructura atómica y termoquímica donde se requiere aplicar fundamentos físicos para validar resultados químicos.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente la resolución numérica de ejercicios químicos sin exigir la justificación teórica basada en las leyes físicas subyacentes que solicita el criterio.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Explicar</b></p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
6.2	CE.6	<b>Deduir les idees fonamentals d'altres disciplines científiques (per exemple, la biologia o la tecnologia) per mitjà de la relació entre els seus continguts bàsics i les lleis i teories que són pròpies de la química.</b>	
6.3	CE.6	<p><b>Solucionar problemes i qüestions que són característics de la química utilitzant les eines proveïdes per les matemàtiques i la tecnologia, reconeixent així la relació entre els fenòmens experimentals i naturals i conceptes propis d'aquesta disciplina.</b></p> <p>Resolver problemas químicos aplicando modelos matemáticos y herramientas tecnológicas para vincular los resultados teóricos con fenómenos observados en la naturaleza o el laboratorio.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega resoluciones de problemas numéricos y representaciones gráficas donde aplica cálculos matemáticos y herramientas digitales para explicar procesos químicos específicos.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de ejercicios prácticos de cinética o equilibrio químico que requieren el uso de logaritmos, factores de conversión y herramientas de análisis de datos.</p> <p><i>Evitar:</i> Limitar la evaluación al cálculo puramente matemático olvidando la interpretación química de los resultados o el uso correcto de las cifras significativas.</p>	<p><b>Examen escrito</b></p> <p>Verbo: <b>Resolver</b></p>

## 4. Saberes básicos

### Química

#### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Espectres atòmics i tècniques espectroscòpiques: Caracterització dels espectres atòmics com a evidència experimental responsable de la necessitat de la revisió del model atòmic. Identificació i argumentació de la rellevància de l'espectroscòpia en el context del desenvolupament històric del model atòmic	
2	Espectres atòmics i tècniques espectroscòpiques: Interpretació dels espectres d'emissió i absorció dels elements i de la seva contribució en el coneixement de l'Univers. Relació amb l'estructura electrònica de l'àtom	
3	Espectres atòmics i tècniques espectroscòpiques: Utilització de dades de diverses tècniques espectroscòpiques (UV, IR, RMN, espectrometria de masses) en la identificació de substàncies d'interès i rellevància en la vida quotidiana i qüestions sociocientífiques d'actualitat. Explicació de les bases del seu funcionament	
4	Principis quàntics de l'estructura atòmica: Relació entre el fenomen dels espectres atòmics i la quantització de l'energia. Del model de Bohr als models mecano-quàntics: necessitat d'una estructura electrònica a diferents nivells i les seves connexions amb la recerca científica bàsica i amb els avenços científicotecnològics actuals	
5	Principis quàntics de l'estructura atòmica: Explicacions i aplicació del principi d'incertesa de Heisenberg i de la doble naturalesa onacòrpuscle de l'electró i de la naturalesa probabilística del concepte d'orbital	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
6	Principis quàntics de l'estructura atòmica: Identificació dels nombres quàntics i aplicació del principi d'exclusió de Pauli Construcció de l'estructura electrònica de l'àtom. Utilització del diagrama de Moeller per escriure la configuració electrònica dels elements químics més freqüents a l'entorn i al cos humà, i/o els protagonistes de situacions reals en controvèrsia i amb impacte socioambiental	
7	Taula periòdica i propietats dels àtoms: Argumentació basada en evidències de la naturalesa experimental de l'origen de la taula periòdica. Justificació de la llei periòdica i agrupament dels elements sobre la base de les propietats	
8	Taula periòdica i propietats dels àtoms: Relacions entre la teoria atòmica actual i les lleis experimentals observades	
9	Taula periòdica i propietats dels àtoms: Predicció de la situació d'un element a la taula periòdica a partir de la configuració electrònica, i de la configuració electrònica a partir de la situació de l'element, tot establint connexions amb les característiques i els usos de les substàncies quotidianes que el contenen	
10	Taula periòdica i propietats dels àtoms: Raonament en base a les dades, o en base al model de càrrega de l'àtom, de les tendències periòdiques. Aplicació a la predicció dels valors de les propietats dels elements de la taula a partir de la seva posició	
11	Enllaç químic i forces intermoleculares: Predicció i justificació del tipus d'enllaç a partir de les característiques dels elements individuals que el formen en relació amb les propietats de la substància formada i amb la seva presència a la vida quotidiana	
12	Enllaç químic i forces intermoleculares: Interpretació de l'energia implicada en la formació de molècules, estructures cristal·lines 3D i estructures macromoleculares. Predicció i justificació de propietats de les substàncies químiques en relació amb la vida quotidiana i amb els seus usos i interès	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
13	Enllaç químic i forces intermoleculars: Aplicació de les estructures de Lewis i teoria de RPECV per explicar i predir geometries de compostos moleculars i la seva polaritat amb relació al seu comportament en fenòmens de l'entorn quotidià	
14	Enllaç químic i forces intermoleculars: Aplicació del cicle de Born-Haber i de l'energia intercanviada en la formació de cristalls iònics	
15	Enllaç químic i forces intermoleculars: Aplicació dels models del núvol electrònic per explicar les propietats característiques dels cristalls metàl·lics en metalls d'ús destacat en situacions d'actualitat	
16	Enllaç químic i forces intermoleculars: Relacions entre forces intermoleculars i propietats macroscòpiques de compostos moleculars. Relació de les propietats amb l'estructura (geometria i enllaç) en substàncies que intervenen en situacions reals d'interès local o global	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Termodinàmica química: Aplicació del primer principi de la termodinàmica: intercanvis d'energia entre sistemes per mitjà de la calor i del treball en contextos de consum i eficiència energètica	
2	Termodinàmica química: Representació i utilització d'equacions termoquímiques i càlcul d'entalpies de reacció	
3	Aplicació del balanç energètic entre productes i reactius mitjançant la llei de Hess, per mitjà de l'entalpia de formació estàndard o de les energies d'enllaç, per obtenir l'entalpia d'una reacció en contextos propers o d'actualitat	
4	Aplicació del segon principi de la termodinàmica. L'entropia com a magnitud que afecta l'espontaneïtat i la irreversibilitat dels processos químics en contextos propers o d'actualitat	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
5	Càlcul de l'energia de Gibbs de les reaccions químiques i de la seva espontaneïtat en funció de la temperatura del sistema, i interpretació dels resultats en contextos propers o d'actualitat	
6	Cinètica química: Elaboració d'explicacions i prediccions basades en la teoria de les col·lisions com a model a escala submicroscòpica de les reaccions químiques. Conceptes de velocitat de reacció i energia d'activació en contextos propers o d'actualitat	
7	Cinètica química: Elaboració d'explicacions i prediccions basades en la influència de les condicions de reacció sobre la seva velocitat en contextos propers o d'actualitat	
8	Cinètica química: Aplicació de la llei diferencial de la velocitat d'una reacció química i càlcul dels ordres de reacció a partir de dades experimentals de velocitat de reacció	
9	Equilibri químic: Aplicació i conceptualització de l'equilibri químic com a procés dinàmic: equacions de velocitat i aspectes termodinàmics. Expressió de la constant d'equilibri mitjançant la llei d'acció de masses. Aplicació en contextos propers o d'actualitat i de rellevància sociocientífica	
10	Equilibri químic: Càlcul de la constant d'equilibri de reaccions en què els reactius es trobin en diferent estat físic. Relació entre $K_c$ i $K_p$ i producte de solubilitat en equilibris heterogenis i la seva connexió amb processos naturals i industrials	
11	Equilibri químic: Aplicació del principi de Le Châtelier i del quocient de reacció. Evolució de sistemes en equilibri a partir de la variació de les condicions de concentració, pressió o temperatura del sistema, i aplicacions en contextos propers o d'actualitat	
12	Reaccions àcid-base: Justificació de la naturalesa àcida o bàsica d'una substància a partir de les teories d'Arrhenius i de Brønsted i Lowry i les seves implicacions en la classificació d'àcids i bases de substàncies de l'entorn quotidià	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
13	Reaccions àcid-base: Diferenciació entre àcids i bases forts i febles. Càlcul del grau de dissociació en dissolució aquosa en contextos propers o d'actualitat	
14	Reaccions àcid-base: Càlcul i justificació del pH de dissolucions àcides i bàsiques. Expressió de les constants $K_a$ i $K_b$ , en relació amb la vida quotidiana i en contextos com ara la cuina, els medicaments, el medi ambient, etc	
15	Reaccions àcid-base: Representació i concepte de parells àcid i base conjugats. Predicció del caràcter àcid o bàsic de les dissolucions en què es produeix la hidròlisi d'una sal a partir de situacions de l'entorn quotidià	
16	Reaccions àcid-base: Identificació i representació de reaccions entre àcids i bases i càlculs estequiomètrics en exemples de contextos propers o d'actualitat. Concepte de neutralització. Realització de volumetries àcid-base, dels càlculs corresponents i raonament dels resultats en relació amb situacions reals i en connexió amb la quotidianitat	
17	Reaccions àcid-base: Relació entre propietats i aplicacions dels àcids i de les bases rellevants en l'àmbit industrial i de consum, amb especial incidència en el procés de conservació del medi ambient	
18	Reaccions redox: Càlcul i aplicació de l'estat d'oxidació. Identificació de les espècies que es redueixen o oxiden en una reacció a partir de la variació del nombre d'oxidació en processos de rellevància per la seva quotidianitat i/o impacte socioambiental	
19	Reaccions redox: Igualació pel mètode de l'ió-electró d'equacions químiques d'oxidació-reducció en contextos propers o d'actualitat. Càlculs estequiomètrics i volumetries redox	
20	Reaccions redox: Aplicació i conceptualització del potencial estàndard d'un parell redox. Espontaneïtat de processos químics i electroquímics que impliquen dos parells redox amb relació a contextos propers o d'actualitat	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
21	Reaccions redox: Aplicació de les lleis de Faraday: quantitat de càrrega elèctrica i quantitats de substància en un procés electroquímic. Càlculs estequiomètrics en cel·les electrolítiques en contextos propers o d'actualitat	
22	Reaccions redox: Identificació i càlculs en reaccions d'oxidació i reducció en la fabricació i el funcionament de bateries elèctriques, cel·les electrolítiques i piles de combustible, i també en la prevenció de la corrosió de metalls	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Isomeria: Utilització de fórmules moleculars i desenvolupades de compostos orgànics, amb relació a les seves propietats, orígens o usos. Diferents tipus d'isomeria estructural en compostos en relació amb la vida quotidiana i/o problemàtiques rellevants	
2	Isomeria: Utilització de models moleculars o tècniques de representació 3D de molècules. Isòmers espacials d'un compost i propietats en compostos en relació amb la vida quotidiana i/o problemàtiques rellevants	
3	Reactivitat orgànica: Identificació de les principals propietats químiques de les diferents funcions orgàniques i de les seves propietats i reaccions químiques, en especial en contextos propers a l'alumnat	
4	Reactivitat orgànica: Identificació dels principals tipus de reaccions orgàniques. Productes de la reacció entre compostos orgànics i les equacions químiques corresponents amb relació a substàncies d'especial interès i properes a l'alumnat	
5	Polímers: Classificació dels diferents processos de formació dels polímers a partir dels corresponents monòmers. Estructura i propietats	
6	Polímers: Classificació dels polímers segons la naturalesa, l'estructura i la composició. Aplicacions, propietats i riscos mediambientals associats	

## 5. Rúbricas IA por competencia específica

Cada rúbrica está calibrada para esta materia y curso con descriptores observables y un ejemplo de evidencia en cada nivel. Edita los porcentajes según tu programación didáctica.

### CE.1 · 20 % Rubrica generica

Analitzar fenòmens i resoldre problemes basats en situacions relacionades amb la química mitjançant l'ús dels seus models, lleis i teories, atenent la base experimental i la conceptualització, per evi...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	Identifica de forma aislada algunos conceptos químicos básicos y reconoce superficialmente la importancia de la química en la sociedad, pero presenta dificultades para describir procesos o vincularlos con su base experimental. <i>Ejemplo: Enumera tres aplicaciones de la química en la vida cotidiana sin explicar los fundamentos químicos que las sustentan ni su origen experimental.</i>
2	En proceso	50-69%	Describe procesos químicos comunes y sus propiedades fundamentales con ayuda de guías, reconociendo vínculos generales entre la química y el progreso social a partir de ejemplos directos proporcionados en clase. <i>Ejemplo: Describe una reacción de neutralización ácido-base identificando reactivos y productos siguiendo un guion de prácticas preestablecido.</i>
3	Adquirido	70-89%	Explica y aplica con autonomía los fundamentos de los procesos químicos, relacionándolos con evidencias experimentales y argumentando con rigor su relevancia en el desarrollo científico, tecnológico y social actual. <i>Ejemplo: Resuelve problemas de estequiometría aplicados a procesos industriales reales, justificando cómo el control de las variables experimentales influye en la eficiencia y sostenibilidad del proceso.</i>
4	Avanzado	90-100%	Analiza críticamente procesos químicos complejos y su naturaleza interdisciplinar, evaluando de forma integral su impacto socioeconómico y ambiental mediante la interpretación y transferencia de datos experimentales a nuevos contextos. <i>Ejemplo: Elabora un informe técnico comparativo sobre diferentes métodos de obtención de energía química, evaluando su viabilidad termodinámica, su impacto ambiental y su repercusión en la economía circular.</i>

**CE.2 · 20 % Rubrica generica**

Formular preguntes i hipòtesis i contrastar-les a través de la indagació i l'experimentació atenent normes de seguretat, i argumentar mitjançant models i lleis de la química en situacions relacionades...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	Identifica de forma aislada y con ayuda algunos modelos o leyes químicas básicas, pero no logra relacionarlos con problemas cotidianos ni con el impacto medioambiental de las sustancias. <i>Ejemplo: Nombra la ley de los gases ideales pero no es capaz de explicar su relación con el funcionamiento de un aerosol o su efecto en la atmósfera.</i>
2	En proceso	50-69%	Describe modelos y leyes químicas y reconoce su vinculación con problemas actuales, aunque requiere de guías estructuradas para aplicar estos conocimientos en la predicción de consecuencias o en la inferencia de soluciones prácticas. <i>Ejemplo: Explica el concepto de pH y reconoce que la lluvia ácida es un problema, pero tiene dificultades para predecir las consecuencias químicas exactas sobre un ecosistema específico.</i>
3	Adquirido	70-89%	Aplica de manera autónoma, coherente y razonada los modelos y leyes de la química para explicar propiedades de los sistemas materiales e inferir soluciones a problemas cotidianos, comunicando su importancia y repercusión medioambiental. <i>Ejemplo: Calcula y explica el rendimiento de una reacción química industrial, proponiendo medidas para reducir los residuos generados basándose en la estequiometría y las leyes de conservación.</i>
4	Avanzado	90-100%	Integra y transfiere modelos químicos complejos para evaluar críticamente problemas socioambientales, proponiendo soluciones innovadoras y fundamentadas que demuestran una comprensión profunda de las aplicaciones prácticas de la química. <i>Ejemplo: Analiza un proceso de síntesis orgánica real, evalúa su factor ambiental (E-factor) mediante leyes químicas y propone modificaciones en los reactivos para cumplir con los principios de la química verde.</i>

## CE.3 · 20 %

## Rubrica generica

Interpretar i organitzar informació en diferents formats a partir de fonts diverses, utilitzant de manera adequada els diversos registres de comunicació de la química (unitats, formulació, llenguatge ...)

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Identifica de manera aislada elementos básicos de la nomenclatura o unidades de medida, pero comete errores graves y frecuentes en la aplicación de las normas IUPAC y en el ajuste de ecuaciones químicas, requiriendo supervisión constante para seguir protocolos de seguridad.</p> <p><i>Ejemplo: Confunde prefijos de nomenclatura orgánica básica y no logra realizar conversiones de unidades elementales (como de gramos a moles) en problemas de estequiometría.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Utiliza los códigos del lenguaje químico en contextos sencillos y familiares, aplicando las normas IUPAC en compuestos comunes y empleando herramientas matemáticas básicas, aunque presenta imprecisiones en el uso de cifras significativas, unidades complejas o en la justificación de procedimientos de laboratorio.</p> <p><i>Ejemplo: Nombra correctamente compuestos binarios y orgánicos monofuncionales, pero tiene dificultades al ajustar reacciones redox o al aplicar las normas de seguridad de forma autónoma en el laboratorio.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Emplea con rigor y corrección la nomenclatura IUPAC (orgánica e inorgánica), las unidades del Sistema Internacional y el lenguaje matemático para resolver problemas químicos y comunicar resultados de forma adecuada, demostrando autonomía en el cumplimiento de las normas de seguridad.</p> <p><i>Ejemplo: Formula y nombra compuestos polifuncionales sin errores, realiza cálculos estequiométricos complejos con unidades correctas y mantiene un entorno de trabajo seguro en el laboratorio.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Integra y transfiere con precisión técnica los códigos del lenguaje químico para argumentar y resolver situaciones de investigación complejas, justificando el uso de herramientas matemáticas avanzadas y promoviendo activamente el rigor científico y la seguridad en la comunicación entre pares.</p> <p><i>Ejemplo: Redacta informes de investigación donde utiliza terminología química precisa para explicar mecanismos de reacción, justificando la propagación de errores matemáticos y el tratamiento de residuos químicos según la normativa.</i></p>

**CE.4 · 15 %****Rubrica generica**

Seleccionar i avaluar críticament informació i recursos, en diferents formats i plataformes, tant en el treball individual com col·lectiu, crear i comunicar coneixement de manera efectiva i en diversos...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Identifica de manera superficial algunos productos químicos de uso cotidiano, pero no logra analizar su composición ni fundamentar su importancia social, manteniendo prejuicios o ideas preconcebidas sobre la peligrosidad intrínseca de lo «químico» sin base científica.</p> <p><i>Ejemplo: Listado de productos del hogar donde se clasifican como «buenos» o «malos» basándose únicamente en etiquetas comerciales, sin mencionar componentes químicos ni leyes científicas.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Describe la composición química de materiales comunes y reconoce algunos beneficios de la industria química en la sociedad actual, aunque sus argumentos para rebatir las connotaciones negativas son limitados, poco estructurados o carecen de una aplicación sólida de las leyes químicas.</p> <p><i>Ejemplo: Redacción breve que menciona que los medicamentos son productos químicos beneficiosos, pero no explica cómo la investigación química previene riesgos o mejora la efectividad de las sustancias.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Analiza con rigor la composición de sistemas materiales del entorno y elabora argumentos informados, aplicando leyes y teorías químicas, para demostrar que los efectos negativos suelen derivar del uso irresponsable y no de la naturaleza de la sustancia, destacando los beneficios sociales de la química.</p> <p><i>Ejemplo: Ensayo argumentativo sobre los aditivos alimentarios donde se explica, mediante conceptos de toxicidad y dosis, por qué su uso controlado es seguro y necesario para la conservación de alimentos.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Integra conocimientos químicos complejos para evaluar el impacto global de la química en el progreso humano, proponiendo soluciones basadas en la química verde y la sostenibilidad para superar la quimiofobia, comunicando con solvencia la relación entre estructura, propiedad y uso responsable.</p> <p><i>Ejemplo: Proyecto multimedia que analiza el ciclo de vida de un nuevo material (como un polímero biodegradable), rebatiendo mitos publicitarios con datos científicos y defendiendo el papel de la química en la resolución de crisis ambientales.</i></p>

**CE.5 · 20 % Rubrica generica**

Resoldre i interpretar problemes en contextos relacionats amb la química, aplicant habilitats de cooperació, coordinació, empenedoria i tècniques de treball pròpies de la comunitat química (experimen...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Identifica de forma aislada algunas técnicas de trabajo o conceptos químicos básicos, necesitando guía constante para aplicar el razonamiento lógico-matemático en la resolución de problemas muy sencillos y mostrando dificultades para reconocer la importancia del trabajo colaborativo o el impacto social de la química.</p> <p><i>Ejemplo: Resolución de un ejercicio de estequiometría simple con errores frecuentes en el planteamiento matemático y sin interpretación de los resultados obtenidos.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Aplica técnicas experimentales y razonamiento matemático en la resolución de problemas pautados, describiendo de forma genérica la importancia de la química en la sociedad y utilizando herramientas de visualización de manera básica para representar conceptos con ayuda de modelos previos.</p> <p><i>Ejemplo: Informe de laboratorio donde se describen los pasos seguidos y se resuelven cálculos de molaridad y rendimiento siguiendo una plantilla predefinida, mencionando una aplicación industrial.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Resuelve problemas químicos y situaciones relacionadas aplicando con autonomía el razonamiento lógico-matemático y técnicas experimentales, utilizando herramientas digitales de representación de forma eficiente y valorando explícitamente el trabajo colaborativo y la sostenibilidad en sus conclusiones.</p> <p><i>Ejemplo: Resolución completa de un problema de equilibrio químico, incluyendo la representación gráfica de la evolución de las concentraciones y una reflexión sobre su importancia en la síntesis sostenible de compuestos.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Integra y transfiere técnicas de trabajo y razonamiento complejo a situaciones nuevas o interdisciplinarias, evaluando críticamente el papel de la química en la sociedad actual y optimizando el uso de herramientas de visualización para comunicar soluciones éticas, sostenibles y creativas.</p> <p><i>Ejemplo: Proyecto de resolución de un caso práctico complejo sobre celdas galvánicas, integrando simulaciones virtuales para la visualización molecular y justificando el diseño desde una perspectiva de economía circular y ética profesional.</i></p>

**CE.6 · 15 % Rubrica generica**

Construir coneixement químic de forma activa, col·lectiva i evolutiva a partir de situacions de l'entorn proper o global, i argumentar el caràcter multidisciplinari i versàtil de la química i les seve...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Identifica de forma aislada algunos conceptos químicos básicos sin establecer vínculos con otras disciplinas, mostrando dificultades para aplicar herramientas matemáticas o leyes de otros campos incluso con ayuda.</p> <p><i>Ejemplo: Identifica que el pH mide la acidez pero no es capaz de relacionarlo con logaritmos matemáticos ni con su importancia en sistemas biológicos.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Describe relaciones elementales entre la química y otras ciencias, aplicando de forma guiada herramientas matemáticas para resolver problemas sencillos y reconociendo la utilidad de la química en contextos biológicos o tecnológicos básicos.</p> <p><i>Ejemplo: Calcula el pH de una disolución aplicando la fórmula matemática proporcionada y menciona que es un parámetro relevante en la composición del plasma sanguíneo.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Explica y razona con autonomía los conceptos fundamentales de la química integrando leyes de otras ciencias. Resuelve problemas característicos utilizando herramientas matemáticas y deduce fundamentos de disciplinas como la biología o la tecnología a partir de principios químicos.</p> <p><i>Ejemplo: Explica el funcionamiento de un sistema tampón en el organismo humano aplicando el principio de Le Châtelier y el cálculo logarítmico, deduciendo cómo afecta al transporte de gases en la sangre.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Analiza de forma crítica y holística la química como eje multidisciplinar, transfiriendo conocimientos para resolver problemas complejos e interdisciplinarios y justificando con rigor la interdependencia entre las leyes químicas y los avances en otros campos científicos.</p> <p><i>Ejemplo: Analiza el impacto de la acidificación de los océanos integrando el equilibrio químico del CO<sub>2</sub>, las leyes de la termodinámica, el cálculo de variaciones de concentración y las consecuencias biológicas en los ecosistemas marinos.</i></p>

## Sugerencias DUA por competencia específica

Diseño Universal del Aprendizaje aplicado a cada CE en sus tres ejes: representación (cómo presento el contenido), acción y expresión (cómo demuestran lo aprendido) e implicación (cómo motivar).

### CE.1

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de simuladores interactivos de dinámica molecular (tipo PhET o ChemCollective) para visualizar simultáneamente el nivel macroscópico (cambio de color/precipitado) y el nivel submicroscópico (choques eficaces y ruptura de enlaces).</li> <li>• Proporcionar diagramas de flujo de decisiones para la resolución de problemas de estequiometría y equilibrio, que vinculen las magnitudes físicas con las fórmulas matemáticas mediante códigos de color.</li> <li>• Ofrecer guiones de prácticas de laboratorio en formato multinivel que incluyan apoyos visuales (fotografías del montaje real) y glosarios terminológicos específicos sobre material volumétrico y reactivos.</li> </ul>
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir la entrega de informes de laboratorio en formatos alternativos: un video-ensayo demostrativo de la técnica de valoración, un podcast explicando el fundamento teórico o un póster científico digital.</li> <li>• Resolver retos químicos mediante 'pizarras compartidas' donde el alumnado pueda elegir entre demostrar el ajuste de una reacción mediante modelado físico (bolas/varillas) o mediante el método algebraico.</li> <li>• Implementar el uso de hojas de cálculo autoevaluables donde el alumnado deba programar las fórmulas de equilibrio químico, permitiendo que se centren en la lógica del proceso antes que en el cálculo aritmético repetitivo.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vincular los contenidos de termoquímica y cinética con problemas globales reales, como el diseño de catalizadores para la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> o la eficiencia de nuevos combustibles.</li> <li>• Diseñar 'misiones de expertos' donde cada grupo se especialice en una aplicación social de la química (farmacia, nuevos materiales, industria alimentaria) y deba asesorar al resto de la clase sobre su importancia económica.</li> <li>• Establecer contratos de aprendizaje que permitan al alumnado elegir el nivel de complejidad de los problemas a resolver (básico, avanzado o de investigación) para ajustar el desafío a su zona de desarrollo próximo.</li> </ul>

### CE.2

Eje DUA	Principio	Sugerencias
---------	-----------	-------------

<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar simuladores interactivos de cinética y equilibrio químico (tipo PhET o ChemCollective) que permitan visualizar simultáneamente la evolución de las gráficas de concentración y el comportamiento de las partículas a nivel submicroscópico.</li> <li>• Presentar los modelos atómicos y de enlace mediante una comparativa de 'alcance y limitaciones', usando códigos de color para diferenciar qué propiedades de la materia explica cada modelo y cuáles quedan fuera de su rango.</li> <li>• Proporcionar diagramas de flujo de procesos industriales reales (como la síntesis del amoníaco o la fabricación de ácido sulfúrico) que integren anotaciones sobre las leyes químicas implicadas y sus indicadores de impacto ambiental (huella de carbono, vertidos).</li> </ul>
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer la opción de resolver problemas de estequiometría y rendimiento mediante la creación de un videotutorial explicativo o mediante el diseño de una hoja de cálculo automatizada que permita variar las condiciones iniciales.</li> <li>• Permitir que el alumnado demuestre la comprensión de las leyes de los gases y la termoquímica diseñando un prototipo físico sencillo o una simulación digital que resuelva un problema de eficiencia energética doméstica.</li> <li>• Fomentar la entrega de informes de laboratorio en formatos diversos: desde un artículo científico estructurado hasta un póster digital interactivo que relacione los resultados experimentales con aplicaciones en la química verde.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantear desafíos basados en 'Química Forense Ambiental', donde el alumnado deba aplicar modelos de solubilidad y precipitación para identificar el origen de un vertido contaminante en un supuesto práctico local.</li> <li>• Implementar contratos de aprendizaje donde el alumnado elija investigar una aplicación química específica (baterías de litio, fármacos, polímeros biodegradables) según sus intereses profesionales futuros.</li> <li>• Organizar debates socráticos sobre la paradoja del progreso químico, evaluando el beneficio social de ciertos modelos químicos frente a su impacto en el medioambiente, utilizando rúbricas de autoevaluación de pensamiento crítico.</li> </ul>

### CE.3

Eje DUA	Principio	Sugerencias
---------	-----------	-------------

<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar modelos moleculares 3D interactivos vinculados a su nombre IUPAC, permitiendo que el alumnado visualice la estructura espacial simultáneamente a la regla de nomenclatura aplicada.</li> <li>• Implementar diagramas de flujo de decisión dicotómica para la formulación orgánica e inorgánica, diferenciando visualmente mediante códigos de color los prefijos, sufijos y estados de oxidación.</li> <li>• Proporcionar plantillas de resolución de problemas de estequiometría que incluyan un andamiaje visual para la conversión de unidades mediante el método de factores de conversión, resaltando la cancelación de magnitudes.</li> </ul>
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir la entrega de tareas de ajuste de reacciones redox mediante grabaciones de pantalla (screencasts) donde el alumno verbalice el razonamiento de la transferencia de electrones.</li> <li>• Diseñar murales digitales colaborativos donde se traduzcan fórmulas esqueléticas a nombres sistemáticos y viceversa, utilizando herramientas de dibujo químico profesional.</li> <li>• Fomentar la creación de 'guías de estilo' personalizadas o mnemotecnias visuales para recordar las reglas de prioridad en grupos funcionales orgánicos.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar un 'Laboratorio de Errores' donde deban auditar etiquetas reales de productos comerciales para detectar y corregir fallos en la nomenclatura química oficial.</li> <li>• Ofrecer opciones de investigación basadas en intereses personales (química cosmética, forense o ambiental) para aplicar el lenguaje químico en contextos profesionales reales.</li> <li>• Implementar retos de 'traducción química' con niveles de dificultad progresiva, donde el alumnado pueda elegir el grado de complejidad de las moléculas a nombrar según su autopercepción de competencia.</li> </ul>

## CE.4

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Galería comparativa de estructuras moleculares idénticas de origen natural vs. sintético (ej. ácido ascórbico) para visualizar la identidad química más allá del origen comercial.</li> <li>• Repositorio de estudios de caso sobre 'Química Verde' que incluya simulaciones interactivas de procesos industriales optimizados mediante catálisis para reducir residuos y consumo energético.</li> <li>• Análisis guiado de anuncios publicitarios mediante organizadores gráficos que contrasten términos de marketing ('sin químicos') con la composición real y nomenclatura IUPAC de los ingredientes.</li> </ul>

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de un hilo de divulgación científica en redes sociales (o simulacro) que explique la síntesis y el impacto social de un fármaco esencial, utilizando lenguaje técnico preciso y datos de rendimiento.</li> <li>• Elaboración de un informe de auditoría química sobre un producto cotidiano, proponiendo mejoras basadas en los 12 principios de la Química Verde y justificando los cambios con ecuaciones químicas de sustitución.</li> <li>• Grabación de un micro-podcast tipo 'Cazadores de Mitos Químicos' donde se desmienta una noticia falsa ambiental basándose en datos empíricos de toxicidad (DL50) y reactividad química específica.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulación de un panel de expertos de la Agencia Europea de Sustancias Químicas (ECHA) donde los alumnos asuman roles para debatir la regulación de un compuesto polémico (ej. glifosato o bisfenol A).</li> <li>• Proyecto de investigación de libre elección sobre la 'Química de mis aficiones' (textiles deportivos, pigmentos de arte, componentes de hardware) para conectar la materia con su identidad personal.</li> <li>• Desafío de gamificación 'Etiquetado Real' donde los estudiantes compiten por identificar errores conceptuales y falacias científicas en etiquetas de productos comerciales supuestamente 'libres de tóxicos'.</li> </ul>

## CE.5

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de simuladores moleculares interactivos (tipo PhET) que vinculen simultáneamente la representación macroscópica del equilibrio químico con gráficas de concentración-tiempo y el comportamiento cinético a nivel microscópico.</li> <li>• Diagramas de flujo jerarquizados para la resolución de problemas de estequiometría y redox, que desglosen visualmente la transición entre datos de masa/volumen, moles y relaciones estequiométricas.</li> <li>• Estudios de caso multiformato sobre química verde (como la síntesis industrial de polímeros biodegradables) que incluyan datos técnicos, infografías de impacto ambiental y narrativas sobre su relevancia ética.</li> </ul>

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de problemas de termodinámica o cinética mediante 'videotutoriales explicativos' donde el alumnado deba verbalizar el razonamiento lógico-matemático y la interpretación de los signos de las magnitudes.</li> <li>Creación de un portafolio digital de prácticas de laboratorio que combine el registro fotográfico de los montajes experimentales con el análisis estadístico de errores en hojas de cálculo compartidas.</li> <li>Diseño de una campaña de comunicación científica (podcast, artículo técnico o presentación visual) que argumente la importancia de la química en la consecución de un Objetivo de Desarrollo Sostenible específico.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organización de un 'Escape Room' químico basado en la resolución colaborativa de enigmas sobre volumetrías y ajuste de reacciones para avanzar en una narrativa de emergencia ambiental.</li> <li>Implementación de itinerarios de aprendizaje con niveles de complejidad ajustable (bronce, plata, oro) en problemas de pH y solubilidad, permitiendo al alumnado elegir el grado de desafío matemático.</li> <li>Debates estructurados mediante la metodología de 'juego de rol' sobre dilemas éticos en la industria química actual, donde deban defender posturas basadas en evidencias científicas y criterios de sostenibilidad.</li> </ul>

## CE.6

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar simuladores moleculares interactivos que permitan alternar entre la visualización de orbitales atómicos (Física Cuántica) y la estructura tridimensional de biomoléculas (Bioquímica) para observar la continuidad de las leyes físicas en la materia viva.</li> <li>Presentar diagramas de flujo interdisciplinares que conecten el potencial de reducción (Química) con el transporte de electrones en la mitocondria y el diseño de baterías de litio, integrando terminología biológica y tecnológica.</li> <li>Facilitar glosarios de términos 'falso-cognados' entre ciencias, explicando cómo conceptos como 'energía', 'trabajo' o 'equilibrio' se matizan de forma distinta en Termodinámica Química frente a la Mecánica Clásica.</li> </ul>

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar un informe técnico pericial donde se analice un problema ambiental (como la lluvia ácida) integrando ecuaciones de equilibrio químico, modelos meteorológicos de dispersión y el impacto en la porosidad de materiales de construcción.</li> <li>• Diseñar un modelo tridimensional o infografía digital que explique la espectroscopía de absorción atómica, vinculando la cuantización de la energía (Física) con la identificación de metales pesados en muestras geológicas.</li> <li>• Crear una videopresentación que defienda la elección de un polímero específico para una prótesis médica, justificando su síntesis química, su resistencia mecánica y su biocompatibilidad celular.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar un seminario de 'Química de Frontera' donde los alumnos elijan un campo de interés (astroquímica, nanomedicina o restauración de arte) y analicen cómo la química es la herramienta habilitadora en esa disciplina.</li> <li>• Plantear un desafío de aprendizaje basado en problemas (PBL) sobre la desalinización del agua, donde deban evaluar costes energéticos, viabilidad química de las membranas y consecuencias ecológicas para la fauna local.</li> <li>• Implementar un sistema de 'estaciones de laboratorio' con niveles de complejidad opcionales, donde una estación se centre en la síntesis pura y otra en la aplicación de ese producto en procesos industriales o geológicos.</li> </ul>

## Cómo programar paso a paso

Hoja de ruta de 7 pasos para construir tu programación didáctica desde el decreto hasta la rúbrica final.

### Paso 1 · Leer el decreto vigente 1 hora

Localiza el decreto de currículo de tu CCAA para Bachillerato. Identifica la relación directa entre las 6 Competencias Específicas (CE) y los 19 criterios de evaluación asociados, ignorando inicialmente los 53 saberes para no saturarte.

**Tip:** Busca la tabla de 'Descriptores Operativos del Perfil de Salida'; es lo que realmente conecta tu asignatura con el título de Bachiller y lo que pide Inspección.

### Paso 2 · Listar las CE y criterios 1.5 horas

Crea una matriz donde las 6 CE sean las columnas y los 19 criterios las filas. Asegúrate de que cada criterio esté vinculado a una CE específica según marca la ley en tu CCAA.

**Tip:** En Química de 2.º, la CE dedicada a la experimentación suele estar infrautilizada; selecciónala para las prácticas de laboratorio obligatorias de la PAU.

### Paso 3 · Priorizar criterios e instrumentos 2 horas

Asocia cada uno de los 19 criterios a un instrumento de evaluación (examen de problemas, informe de laboratorio, portafolio de formulación). No todos los criterios deben evaluarse con examen.

**Tip:** Para los criterios de 'Química y Sociedad' (Bloque 3), usa debates o ensayos cortos; te ahorrará tiempo de corrección de problemas complejos y cubrirá la parte competencial.

### Paso 4 · Distribuir saberes por trimestre 2 horas

Reparte los 53 saberes en unidades temporales. Con solo 3 horas semanales, el equilibrio es crítico: T1 (Estructura y Enlace), T2 (Termoquímica, Cinética y Equilibrio), T3 (Ácido-Base, Redox y Orgánica).

**Tip:** Agrupa los 53 saberes en 8-9 Unidades Didácticas reales; intentar dar 53 micro-temas es un suicidio logístico con 3 horas a la semana.

### Paso 5 · Diseñar una SDA tipo por trimestre 3 horas

Crea una Situación de Aprendizaje (SDA) por trimestre que conecte los saberes con un reto real (ej. 'El diseño de una batería eficiente' para Redox). Debe movilizar varios de los 19 criterios.

**Tip:** Usa el modelo de examen PAU/EBAU de tu CCAA como base para una de las SDA, pero añade una fase de investigación previa para cumplir con el enfoque LOMLOE.

## Paso 6 · Establecer ponderaciones del departamento 1 hora

Asigna un peso porcentual a cada una de las 6 CE. La suma debe ser 100%. Esto es lo que configurarás en tu cuaderno de evaluación digital.

**Tip:** No des el mismo peso a todas las CE; la CE de resolución de problemas y leyes químicas suele llevarse el 30-40% del peso total en 2.º de Bachillerato.

## Paso 7 · Documentar atención a la diversidad y recuperación 1 hora

Redacta cómo adaptarás los materiales para alumnos con necesidades específicas y el sistema de recuperación de criterios no superados por trimestre.

**Tip:** En 2.º de Bachillerato, la recuperación debe ser por criterios, pero lo más eficiente es integrarla en la evaluación continua mediante pruebas que re-evalúen competencias previas.

Este documento es una ayuda de trabajo generada por Corrigiendo.es a partir de datos curriculares oficiales estructurados y de un enriquecimiento didáctico sintetizado con IA (Gemini). Revisa siempre la normativa vigente de tu administración educativa antes de incorporarlo literalmente a documentos administrativos del centro.