



38. Química

38.1 Introducción

O estudo da química no bacharelato debe contribuír a proporcionarlle ao alumnado coñecementos que lle permitan profundar na comprensión do mundo que o rodea; entender e describir como é a composición e a natureza da materia e como se transforma. Desde esta disciplina débese seguir atendendo ás relacións entre ciencia, tecnoloxía, sociedade e medio ambiente, en particular as aplicacións da química, a súa presenza na vida cotiá e as súas repercusións directas en numerosos ámbitos da sociedade actual. A súa relación con outros campos de coñecemento, como a bioloxía, a medicina, a enxeñería, a xeoloxía, a astronomía, a farmacia ou a ciencia dos materiais, por citar algúns, fai que contribúa a unha formación crítica en relación co papel que a química desenvolve na sociedade.

A materia de Química apóiase nas matemáticas e na física e, pola súa vez, serve de base para as ciencias da vida. Desde esta posición, esta materia amplía a formación científica do alumnado e proporciona unha ferramenta para a comprensión da natureza das ciencias en xeral, polo que é unha axuda importante na toma de decisións ben fundamentadas e responsables en relación coa súa propia vida e a comunidade onde vive, co obxectivo final de construír unha sociedade mellor. Ao longo da educación secundaria obrigatoria e o primeiro curso de bacharelato, o alumnado iniciouse no coñecemento da química e, mediante unha primeira aproximación, aprendeu os principios básicos desta ciencia, e como estes se aplican á descrición dos fenómenos químicos máis sinxelos. A partir de aquí, o propósito principal desta materia en segundo de bacharelato é profundar sobre estes coñecementos para achegarlle ao alumnado unha visión máis ampla desta ciencia, e outorgarlle unha base química suficiente e as habilidades experimentais necesarias, co dobre fin de desenvolver un interese pola química e de que poidan continuar, se así o desexan, estudos relacionados.

Para alcanzar esta dobre meta, este currículo da materia de Química en segundo curso de bacharelato propón un conxunto de obxectivos de marcado carácter competencial co que se pretende comprender os fundamentos dos procesos químicos máis importantes, adoptar os modelos e leis da química como base de estudo das propiedades físicas e químicas dos sistemas materiais para inferir solucións xerais aos problemas cotiáns, e en particular os relacionados co medio ambiente, utilizar con corrección os códigos da linguaxe química, defender de forma argumentada a influencia positiva que a química ten sobre a sociedade actual, aplicar técnicas de traballo propias das ciencias experimentais valorando a importancia do traballo en equipo e recoñecer a química como unha área de coñecemento multidisciplinario e versátil.



A aprendizaxe da química en segundo de bacharelato estrutura os criterios de avaliación e os contidos en catro grandes bloques, que están organizados de maneira independente, de forma que permitan abarcar todos os coñecementos, destrezas e actitudes básicos desta ciencia adecuados a esta etapa educativa. Aínda que se presenten neste documento cunha orde prefixada, ao non existir unha secuencia definida para os bloques, a distribución ao longo dun curso escolar permite unha flexibilidade en temporización e metodoloxía.

O primeiro bloque «Destrezas básicas da química» constitúe o eixe metodolóxico da área e é necesario traballalo simultaneamente con cada un dos tres bloques restantes. O ensino e a aprendizaxe da química implica o seguimento dunha metodoloxía específica e é relevante o traballo en equipo de forma colaborativa e cooperativa, así como a utilización de diferentes ferramentas tecnolóxicas. Polo tanto, os criterios de avaliación deste bloque cobran sentido ao relacionalos cos dos bloques restantes.

No segundo bloque profúndase sobre a estrutura da materia e a ligazón química, facendo uso de principios fundamentais da mecánica cuántica para a descrición dos átomos, a súa estrutura nuclear, a súa codia electrónica, a súa ordenación na táboa periódica, así como para o estudo da formación e as propiedades de elementos e compostos a través dos distintos tipos de ligazóns químicas e de forzas intermoleculares.

O terceiro bloque de contidos introduce o alumnado nos aspectos tanto dinámicos (cinética) como os estáticos (equilibrio químico) das reaccións químicas e o estudo dos seus fundamentos termodinámicos. A continuación, abórdase o estado de equilibrio químico resaltando a importancia das reaccións reversibles en contextos cotiáns, profundando en equilibrios entre ácidos e bases, entre pares redox conxugados e en reaccións de formación de precipitados e as súas implicacións sociais e industriais.

Por último, o cuarto bloque abarca o amplo campo da química no que se describen a estrutura e a reactividade dos compostos orgánicos. Nel trátase o estudo dalgunhas funcións orgánicas e as súas reaccións para aplicalo no campo dos polímeros abordando as súas características, como se obteñen e a grande importancia que teñen na actualidade por causa das numerosas aplicacións que presentan: química médica, química dos alimentos e química ambiental.

38.2 Obxectivos

Obxectivos da materia

OBX1. Comprender, describir e aplicar os fundamentos dos procesos químicos máis importantes, atendendo á súa base experimental e aos fenómenos que describen, para recoñecer o papel relevante da química no desenvolvemento da sociedade.



- A química, como disciplina das ciencias naturais, trata de descubrir a través dos procedementos científicos cales son os porqués últimos dos fenómenos que ocorren na natureza e proporcionar unha explicación plausible a partir das leis que os rexen. Ademais, esta disciplina ten unha importante base experimental que a converte nunha ciencia versátil e de especial relevancia para a formación clave do alumnado que vaia optar por continuar a súa formación en itinerarios científicos, tecnolóxicos ou sanitarios.
- Co desenvolvemento deste obxectivo preténdese que o alumnado comprenda tamén que a química é unha ciencia viva, cuxas repercusións non só foron importantes no pasado, senón que tamén supoñen unha importante contribución na mellora da sociedade presente e futura. A través das distintas ramas da química, o alumnado será capaz de descubrir algunhas das súas achegas máis relevantes na tecnoloxía, a economía, a sociedade e o medio ambiente.

OBX2. Adoptar os modelos e leis da química aceptados como base de estudo das propiedades dos sistemas materiais, para inferir solucións xerais aos problemas cotiáns relacionados coas aplicacións prácticas da química e as súas repercusións no medio ambiente.

- A ciencia química constitúe un corpo de coñecemento racional, coherente e completo cuxas leis e teorías fundaméntanse en principios básicos e observacións experimentais. Sería insuficiente, con todo, que o alumnado aprendese química só neste aspecto. É necesario demostrar que o modelo coherente da natureza que se presenta a través desta ciencia é válido a través do contacto con situacións cotiáns e coas preguntas que xorden da observación da realidade. Así, o alumnado que estude esta disciplina debe ser capaz de identificar os principios básicos da química que xustifican que os sistemas materiais teñan determinadas propiedades e aplicacións de acordo coa súa composición e que existe unha base fundamental de carácter químico no fondo de cada unha das cuestións ambientais actuais e, sobre todo, nas ideas e métodos para solucionar os problemas relacionados con elas.
- Só desde este coñecemento profundo da base química da natureza da materia e dos cambios que lle afectan se poderán atopar respostas e solucións efectivas a cuestións reais e prácticas, tal e como se presentan a través da nosa percepción ou se formulan nos medios de comunicación.

OBX3. Utilizar con corrección os códigos da linguaxe química (nomenclatura química, unidades, ecuacións etc.), aplicando as súas regras específicas, para empregalos como base dunha comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas e como ferramenta fundamental na investigación desta ciencia.

- A química utiliza linguaxes cuxos códigos son moi específicos e que é necesario coñecer para traballar nesta disciplina e establecer relacións de comunicación efectiva entre os membros da comunidade científica. Nun sentido amplo, este obxectivo non se enfoca exclusivamente en utilizar de forma correcta as normas da IUPAC para nomear e formular, senón que tamén fai alusión a todas as ferramentas que unha situación relacionada coa química poida requirir, como son, por exemplo, as de tipo matemático ou os sistemas de unidades e as conversións correspondentes.
- O correcto manexo de datos e información relacionados coa química, sexa cal for o formato en que sexan proporcionados, é fundamental para a interpretación e resolución de problemas, a elaboración correcta de informes científicos e investigacións, a realización de prácticas de laboratorio ou, por exemplo, a resolución de exercicios. Debido a iso, este obxectivo supón un apoio moi importante para a ciencia en xeral e para a química en particular.

OBX4. Recoñecer a importancia do uso responsable dos produtos e procesos químicos, elaborando argumentos informados sobre a influencia positiva que a química ten sobre a sociedade actual, para contribuír a superar as connotacións negativas que en multitude de ocasións atribúense ao termo «químico».



- Existe a idea xeneralizada na sociedade, quizais por influencia de medios de comunicación —especialmente os relacionados coa publicidade de certos artigos— de que os produtos químicos, e a química en xeral, son prexudiciais para a saúde e o medio ambiente. Esta crenza susténtase, na maioría das ocasións, na falta de información e de alfabetización científica da poboación. O alumnado que estuda química debe ser consciente de que os principios fundamentais que explican o funcionamento do universo teñen unha base científica, así como ser capaz de explicar que as substancias e os procesos naturais se poden describir e xustificar a partir dos conceptos desta ciencia.
- Ademais disto, as ideas aprendidas e practicadas nesta etapa débenos capacitar para argumentar e explicar os beneficios que o progreso da química tivo sobre o benestar da sociedade e que os problemas que ás veces supoñen estes avances son causados polo emprego negligente, desinformado, interesado ou irresponsable dos produtos e procesos que xerou o desenvolvemento da ciencia e a tecnoloxía.

OBX5. Aplicar técnicas de traballo propias das ciencias experimentais e o razoamento lóxico-matemático na resolución de problemas de química e na interpretación de situacións relacionadas, valorando a importancia da cooperación, para poñer en valor o papel da química nunha sociedade baseada en valores éticos e sostibles.

- En toda actividade científica a colaboración e cooperación entre diferentes individuos e entidades é fundamental para conseguir o progreso científico. Traballar en equipo, utilizar con solvencia ferramentas dixitais e recursos variados e compartir os resultados dos estudos —respectando sempre a súa atribución— repercute nun crecemento notable da investigación científica, cuxo avance é cooperativo. É necesario e moi importante para a nosa sociedade que haxa unha aposta firme pola investigación científica, con homes e mulleres que desexen dedicarse a ela por vocación, pois resulta fundamental para mellorar a calidade de vida.
- O desenvolvemento deste obxectivo persegue que o alumnado se habitúe a traballar de acordo cos principios básicos que rexen as ciencias experimentais e desenvolva unha afinidade pola ciencia, polas persoas que se dedican a ela e polas entidades que a levan a cabo e que traballan por vencer as desigualdades de xénero, orientación, crenza etc. Pola súa vez, adquirir destrezas no uso do razoamento científico capacitaos para interpretar e resolver situacións problemáticas en diferentes contextos da investigación, o mundo laboral e a súa realidade cotiá.

OBX6. Recoñecer e analizar a química como unha área de coñecemento multidisciplinario e versátil, poñendo de manifesto as relacións con outras ciencias e campos de coñecemento, para realizar a través dela unha aproximación holística ao coñecemento científico e global.

- Non é posible comprender profundamente os conceptos fundamentais da química sen coñecer as leis e teorías doutros campos da ciencia relacionados con ela. Da mesma forma, é necesario aplicar ideas básicas da química para entender fundamentos doutras disciplinas científicas. Do mesmo xeito que a sociedade está profundamente interconectada, a química non é unha disciplina científica illada, e as súas contribucións ao desenvolvemento doutras ciencias e campos de coñecemento (e viceversa) son imprescindibles para o progreso global da ciencia, a tecnoloxía e a sociedade.
- Para que o alumnado chegue a ser competente desenvolverá a súa aprendizaxe a través do estudo experimental e a observación de situacións nas que se poña de manifesto esta relación interdisciplinaria, a aplicación de ferramentas tecnolóxicas na indagación e a experimentación, e o emprego de ferramentas matemáticas e o razoamento lóxico na resolución de problemas propios da química. Esta base de carácter interdisciplinario e holístico que é inherente á química proporciónalle ao alumnado que a estuda uns cimentos adecuados para que poida continuar estudos en



diferentes ramas de coñecemento, e a través de diferentes itinerarios formativos, o que contribúe de forma eficiente á formación de persoas competentes para a sociedade.

38.3 Criterios de avaliación e contidos

2º curso

Materia de Química 2º curso	
Bloque 1. Destrezas básicas da química	
Criterios de avaliación	Obxectivos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA1.1. Identificar a importancia da química e as súas conexións con outras áreas no desenvolvemento da sociedade, o progreso da ciencia, a tecnoloxía, a economía e o desenvolvemento sustentable respectuoso co medio ambiente, identificando os avances no campo da química que foron fundamentais nestes aspectos. 	OBX1
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA1.2. Recoñecer a natureza experimental e interdisciplinaria da química e a súa influencia na investigación científica e nos ámbitos económico e laboral actuais, considerando os feitos empíricos e as súas aplicacións noutros campos do coñecemento e a actividade humana. 	OBX1
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA1.3. Recoñecer e argumentar que as bases da química constitúen un corpo de coñecemento imprescindible nun marco contextual de estudo e discusión de cuestións significativas nos ámbitos social, económico, político e ético identificando a presenza e influencia destas bases nos devanditos ámbitos. 	OBX2
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA1.4. Aplicar de maneira informada, coherente e razoada os modelos e leis da química, explicando e predicindo as consecuencias de experimentos, fenómenos naturais, procesos industriais e descubrimentos científicos. 	OBX2
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA1.5. Argumentar de maneira informada, aplicando as teorías e leis da química, que os efectos negativos de determinadas substancias no medio ambiente e na saúde se deben ao mal uso que se fai deses produtos ou negligencia, e non á ciencia química en si. 	OBX4
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA1.6. Explicar, empregando os coñecementos científicos adecuados, cales son os beneficios dos numerosos produtos da tecnoloxía química e como o seu emprego e aplicación contribuíron ao progreso da sociedade. 	OBX4
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA1.7. Recoñecer a importante contribución na química do traballo colaborativo entre especialistas de diferentes disciplinas científicas poñendo de relevo as conexións entre as leis e teorías propias de cada unha delas. 	OBX5
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA1.8. Recoñecer a achega da química ao desenvolvemento do pensamento científico e á autonomía de pensamento crítico a través da posta en práctica das metodoloxías de traballo propias das disciplinas científicas. 	OBX5



<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA1.9. Estudar realidades vinculadas coa química e propoñer solucións a situacións problemáticas relacionadas con esta ciencia, recoñecendo a importancia da contribución de cada participante do equipo e a diversidade de pensamento e consolidando habilidades sociais positivas no seo de equipos de traballo. 	<p>OBX5</p>
<p>Contidos</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolvemento de traballo colaborativo. Metodoloxías propias das disciplinas científicas. ▪ Emprendemento de proxectos de investigación. Resolución de problemas mediante o uso da experimentación. ▪ Interpretación e produción de información científica en diferentes formatos e a partir de diferentes medios para desenvolver un criterio propio baseado no que o pensamento científico achega á mellora da sociedade. ▪ Investigación científica na industria e na empresa. ▪ Impacto da química sobre a saúde e o medio ambiente. Argumentación e análise crítica. ▪ Relación da química con outras áreas relevantes e o uso das bases da química no estudo e discusión de diferentes cuestións significativas nos ámbitos social, económico, político e ético. 	
<p>Bloque 2. Ligazón química e estrutura da materia</p>	
<p>Criterios de avaliación</p>	<p>Obxectivos</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA2.1. Describir os principais procesos químicos que suceden na contorna e as propiedades dos sistemas materiais a partir dos coñecementos, destrezas e actitudes propios das distintas ramas da química. 	<p>OBX1</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA2.2. Analizar a composición química dos sistemas materiais que se atopan na contorna máis próxima, no medio natural e na contorna industrial e tecnolóxica, demostrando que as súas propiedades, aplicacións e beneficios están baseados nos principios da química. 	<p>OBX4</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA2.3. Explicar e razoar os conceptos fundamentais que se atopan na base da química aplicando os conceptos, leis e teorías doutras disciplinas científicas (especialmente da física) a través da experimentación e a indagación. 	<p>OBX6</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA2.4. Solucionar problemas e cuestións que son característicos da química utilizando as ferramentas provistas polas matemáticas e a tecnoloxía, recoñecendo así a relación entre os fenómenos experimentais e naturais e os conceptos propios desta disciplina. 	<p>OBX6</p>
<p>Contidos</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Espectros atómicos. <ul style="list-style-type: none"> – Relevancia, no contexto do desenvolvemento histórico do modelo do átomo, dos espectros atómicos como fundamento experimental da súa revisión. – Interpretación dos espectros de emisión e absorción dos elementos. Relación coa estrutura electrónica do átomo. ▪ Principios cuánticos da estrutura atómica. <ul style="list-style-type: none"> – Relación entre o fenómeno dos espectros atómicos e a cuantización da enerxía. Do modelo de Bohr aos modelos mecano-cuánticos: necesidade dunha estrutura electrónica en diferentes niveis. 	



- Principio de incerteza de Heisenberg e dualidade onda-corpúsculo do electrón. Natureza probabilística do concepto de orbital.
- Números cuánticos e principio de exclusión de Pauli. Estrutura electrónica do átomo. Utilización do diagrama de Möller para escribir a configuración electrónica de elementos químicos.
- Táboa periódica e propiedades dos átomos.
 - Natureza experimental da orixe da táboa periódica en canto ao agrupamento dos elementos segundo as súas propiedades. A teoría atómica actual e a súa relación coas leis experimentais observadas.
 - Posición dun elemento na táboa periódica a partir da súa configuración electrónica.
 - Tendencias periódicas. Aplicación á predición de valores de propiedades dos elementos da táboa a partir da súa posición nela.
- Ligazón química e forzas intermoleculares.
 - Tipos de ligazón a partir das características dos elementos individuais que o forman. Enerxía implicada na formación de moléculas, de cristais e de estruturas macroscópicas. Propiedades das substancias químicas.
 - Modelos de Lewis, RPECV e hibridación de orbitais. Configuración xeométrica de compostos moleculares e as características dos sólidos.
 - Ciclo de Born-Häber. Enerxía intercambiada na formación de cristais iónicos.
 - Modelos da nube electrónica e a teoría de bandas para explicar as propiedades características dos cristais metálicos.
 - Forzas intermoleculares: características da ligazón química e a xeometría das moléculas. Propiedades macroscópicas de compostos moleculares.

Bloque 3. Reaccións químicas

Crterios de avaliación	Obxectivos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA3.1. Describir as principais reaccións químicas que suceden na contorna e as propiedades dos sistemas materiais a partir dos coñecementos, destrezas e actitudes propios das distintas ramas da química. 	OBX1
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA3.2. Relacionar os principios da ciencia química cos principais problemas da actualidade asociados ao desenvolvemento da ciencia e a tecnoloxía, analizando como se tratan a través dos medios de comunicación ou son observados na experiencia cotiá. 	OBX2
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA3.3. Utilizar correctamente as normas de nomenclatura da IUPAC como base dunha linguaxe universal para a química que permita unha comunicación efectiva en toda a comunidade científica, aplicando estas normas ao recoñecemento e escritura de fórmulas e nomes de diferentes especies químicas. 	OBX3
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA3.4. Empregar con rigor ferramentas matemáticas para apoiar o desenvolvemento do pensamento científico que se alcanza co estudo da química, aplicando estas ferramentas na resolución de problemas usando ecuacións, unidades, operacións etc. 	OBX3



<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA3.5. Respetar as normas de seguridade relacionadas coa manipulación de substancias químicas no laboratorio e noutras contornas, así como os procedementos para a correcta xestión e eliminación dos residuos, utilizando correctamente os códigos de comunicación característicos da química. 	OBX3
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA3.6. Representar e visualizar de forma eficiente os conceptos de química que presenten maiores dificultades utilizando ferramentas dixitais e recursos variados, incluídas experiencias de laboratorio real e virtual. 	OBX5
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA3.7. Deducir ideas fundamentais doutras disciplinas científicas (por exemplo, a bioloxía ou a tecnoloxía) por medio da relación entre os seus contidos básicos e as leis e teorías que son propias da química. 	OBX6
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA3.8. Solucionar problemas e cuestións que son característicos das reaccións químicas utilizando as ferramentas provistas polas matemáticas e a tecnoloxía, recoñecendo así a relación entre os fenómenos experimentais e naturais e os conceptos propios desta disciplina. 	OBX6

Contidos

- Termodinámica química.
 - Primeiro principio da termodinámica: intercambios de enerxía entre sistemas.
 - Ecuacións termoquímicas. Concepto de entalpía de reacción. Procesos endotérmicos e exotérmicos.
 - Balance enerxético entre produtos e reactivos mediante a lei de Hess, a través da entalpía de formación estándar e das entalpías de ligazón, para obter a entalpía dunha reacción.
 - Segundo principio da termodinámica. A entropía como magnitude que afecta a espontaneidade e irreversibilidade dos procesos químicos.
 - Cálculo da enerxía de Gibbs das reaccións químicas e espontaneidade destas en función da temperatura do sistema.
- Cinética química.
 - Teoría das colisións como modelo a escala microscópica das reaccións químicas. Conceptos de velocidade de reacción e enerxía de activación.
 - Influencia das condicións de reacción sobre a súa velocidade.
 - Lei diferencial da velocidade dunha reacción química e determinación das ordes de reacción a partir de datos experimentais de velocidade de reacción.
- Equilibrio químico.
 - O equilibrio químico como proceso dinámico: ecuacións de velocidade e aspectos termodinámicos. Expresión da constante de equilibrio mediante a lei de acción de masas.
 - A constante de equilibrio de reaccións nas que os reactivos se atopan en diferente estado físico. Relación entre K_c e K_p e produto de solubilidade en equilibrios heteroxéneos.
 - Principio de Le Châtelier e o cociente de reacción. Evolución de sistemas en equilibrio a partir da variación das condicións de concentración, presión ou temperatura do sistema.
- Reaccións ácido-base.
 - Natureza ácida ou básica dunha substancia. Teorías de Arrhenius e de Brønsted e Lowry.
 - Ácidos e bases fortes e débiles. Grao de disociación en disolución acuosa.



- pH de disolucións ácidas e básicas. Expresión das constantes K_a e K_b .
- Concepto de pares ácido e base conxugados. Carácter ácido ou básico de disolucións nas que se produce a hidrólise dun sal.
- Reaccións entre ácidos e bases. Concepto de neutralización. Volumetrías ácido-base.
- Ácidos e bases relevantes no ámbito industrial e de consumo, con especial incidencia na súa influencia sobre a conservación do medio ambiente.
- Reaccións redox.
 - Estado de oxidación. Número de oxidación e especies que se reducen ou oxidan nunha reacción.
 - Método do ión-electrón para axustar ecuacións químicas de oxidación-redución. Cálculos estequiométricos e volumetrías redox.
 - Potencial estándar dun par redox. Espontaneidade de procesos químicos e electroquímicos que impliquen a dous pares redox.
 - Leis de Faraday: relación entre a cantidade de carga eléctrica e as cantidades de substancia producidas nun proceso electroquímico. Cálculos estequiométricos con reaccións que transcorren en cubas electrolíticas.
 - Reaccións de oxidación e redución na fabricación e funcionamento de baterías eléctricas, celas electrolíticas e pilas de combustible, así como a prevención da corrosión de metais.

Bloque 4. Química orgánica

Critérios de avaliación	Obxectivos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA4.1. Describir os principais procesos de química orgánica que suceden na contorna e as propiedades dos sistemas materiais a partir dos coñecementos, destrezas e actitudes propios das distintas ramas da química. 	OBX1
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA4.2. Relacionar os principios da ciencia química cos principais problemas da actualidade asociados ao desenvolvemento da ciencia e da tecnoloxía, nos que teña relevancia a química orgánica, analizando como se tratan a través dos medios de comunicación ou son observados na experiencia cotiá. 	OBX2
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA4.3. Utilizar correctamente as normas de nomenclatura da química orgánica da IUPAC como base dunha linguaxe universal para a química que permita unha comunicación efectiva en toda a comunidade científica, aplicando estas normas ao recoñecemento e escritura de fórmulas e nomes de diferentes especies químicas orgánicas. 	OBX3
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA4.4. Respetar as normas de seguridade relacionadas coa manipulación de substancias químicas no laboratorio e noutras contornas, así como os procedementos para a correcta xestión e eliminación dos residuos, utilizando correctamente os códigos de comunicación característicos da química orgánica. 	OBX3
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA4.5. Representar e visualizar de forma eficiente os conceptos de química orgánica que presenten maiores dificultades utilizando ferramentas dixitais e recursos variados, incluídas experiencias de laboratorio real e virtual. 	OBX5



<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA4.6. Deducir ideas fundamentais doutras disciplinas científicas (por exemplo, a bioloxía ou a tecnoloxía) por medio da relación entre os seus contidos básicos e as leis e teorías que son propias da química orgánica. 	OBX6
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA4.7. Solucionar problemas e cuestións que son característicos da química orgánica utilizando as ferramentas provistas polas matemáticas e a tecnoloxía, recoñecendo así a relación entre os fenómenos experimentais e naturais e os conceptos propios desta disciplina. 	OBX6
Contidos	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Isomería. <ul style="list-style-type: none"> – Fórmulas moleculares e desenvoltas de compostos orgánicos. Diferentes tipos de isomería estrutural. – Modelos moleculares ou técnicas de representación 3D de moléculas. Isómeros espaciais dun composto e as súas propiedades. ▪ Reactividade orgánica. <ul style="list-style-type: none"> – Principais propiedades químicas das distintas funcións orgánicas. Comportamento en disolución ou en reaccións químicas. – Principais tipos de reaccións orgánicas. Produtos da reacción entre compostos orgánicos e as correspondentes ecuacións químicas. ▪ Polímeros. <ul style="list-style-type: none"> – Proceso de formación de polímeros a partir dos seus correspondentes monómeros. Estrutura e propiedades. – Clasificación dos polímeros segundo a súa natureza, estrutura e composición. Aplicacións, propiedades e riscos ambientais asociados. 	

38.4 Orientacións pedagóxicas

A intervención educativa na materia de Química desenvolverá o seu currículo e tratará de asentar de xeito gradual e progresivo as aprendizaxes que lle faciliten ao alumnado o logro dos obxectivos da materia e, en combinación co resto de materias, unha adecuada adquisición das competencias clave e o logro dos obxectivos da etapa.

Neste sentido, no deseño das actividades, o profesorado terá que considerar a relación existente entre os obxectivos da materia e as competencias clave a través dos descritores operativos e as liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe, que se presentan nos apartados seguintes, e seleccionar aqueles criterios de avaliación do currículo que se axusten á finalidade buscada, así como empregalos para verificar as aprendizaxes do alumnado e o seu nivel de desempeño.

Relación entre os obxectivos da materia de Química e as competencias clave a través dos descritores operativos establecidos no anexo I

Obxectivos da materia	Competencias clave							
	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC



OBX1			1-2-3				1	1
OBX2	2		2-5	5			1	
OBX3	1-5	2	4		4	3	3	
OBX4	1	2	1-5		5		2	1
OBX5			1-2-3	1-2-3-5				
OBX6			4		3.2			

Liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe

- O enfoque global do conxunto das disciplinas científicas na liña da aprendizaxe STEM. Independentemente da metodoloxía aplicada en cada caso na aula, é desexable que as programacións didácticas desta materia inclúan esta liña de aprendizaxe para darlle un carácter máis competencial, se cabe, á aprendizaxe da química.
- O uso de distintas estratexias metodolóxicas que teñan en conta os diferentes ritmos de aprendizaxe do alumnado, favorezan a capacidade de aprender por si mesmos e promovan tanto o traballo individual como o cooperativo e o colaborativo.
- A énfase na atención á diversidade do alumnado, na atención individualizada, na prevención das dificultades de aprendizaxe e na posta en práctica de mecanismos de reforzo tan pronto como se detecten estas dificultades.
- A realización de proxectos significativos para o alumnado, de tarefas de carácter experimental, así como situacións-problema formuladas cun obxectivo concreto, que o alumnado debe resolver facendo un uso axeitado dos distintos tipos de coñecementos, destrezas, actitudes e valores, así como a resolución colaborativa e cooperativa de problemas, reforzando a autoestima, a autonomía, a reflexión e a responsabilidade.
- O uso de estratexias para traballar transversalmente a comprensión lectora, a expresión oral e escrita, a comunicación audiovisual, a competencia dixital, a igualdade de xénero, o fomento da creatividade, do espírito científico e do emprendemento.
- Débese ter en conta que a construción da ciencia e o desenvolvemento do pensamento científico durante todas as etapas da formación do alumnado parte da formulación de cuestións científicas baseadas na observación directa ou indirecta do mundo en situacións e contextos habituais, no seu intento de explicación a partir do coñecemento, da procura de evidencias e da indagación e na correcta interpretación da información que a diario chega ao público en diferentes formatos e a partir de diferentes fontes para o que se precisa unha adecuada adquisición das competencias referidas neste parágrafo.



- A realización de actividades de carácter interdisciplinario, que combinen saberes das diferentes ciencias, da tecnoloxía, e das matemáticas, como corresponde ao carácter STEM da química. Deberase ter en conta que as ciencias básicas que se inclúen nos estudos de bacharelato, entre elas a química, contribúen, todas por igual e de forma complementaria, ao desenvolvemento dun perfil do alumnado baseado na argumentación e no razoamento que son propios do pensamento científico.
- O uso de metodoloxías motivadoras que busquen fomentar no alumnado o gusto pola ciencia e a promoción de vocacións científicas. O fin último da aprendizaxe desta ciencia na presente etapa é acadar un coñecemento químico máis profundo, que desenvolva o pensamento científico, despertando máis preguntas, máis coñecemento, máis hábitos do traballo característico da ciencia e, nunha última instancia, máis vocación, favorecendo que o alumnado se poida dedicar a actividades como son a investigación e as actividades laborais científicas. Co propósito de manter a motivación por aprender é necesario que o profesorado consiga que o alumnado comprenda o que aprende, saiba para que o aprende e sexa capaz de utilizar o aprendido en distintos contextos dentro e fóra da aula.
- A realización de actividades de afianzamento que favorezan a adquisición de aprendizaxes significativas que, en relación co punto anterior, axuden positivamente á formación das futuras xeracións dos nosos científicos e científicas. A este respecto, merecen especial consideración as preconcepcións contrarias ás evidencias científicas, polas barreiras que implican para o logro dos obxectivos deste currículo.
- O traballo por proxectos é un exemplo de metodoloxía que axuda o alumnado a organizar o seu pensamento, favorecendo a reflexión, a crítica, a elaboración de hipóteses e a tarefa investigadora a través dun proceso no que cada un aplica, de forma activa, os seus coñecementos e habilidades a proxectos reais, favorecendo unha aprendizaxe orientada á acción cun importante carácter interdisciplinario no que os estudantes conxugan coñecementos, habilidades e actitudes para levar a bo fin o proxecto proposto.
- O primeiro bloque, de carácter transversal, deberase traballar en combinación co resto dos bloques e ao longo de todo o curso.