

QUÍMICA
2N BATXILLERAT
INTRODUCCIÓ

És impossible imaginar el món actual sense els plàstics que formen part de les pantalles dels ordinadors, les muntures de les ulleres o les fibres tèxtils amb què cobrim els nostres cossos; sense l'arsenal de medicaments que ens permet superar malalties, sense les refineries de petroli que ens procuren el combustible per a moure'ns pel nostre planeta o enviar naus a l'espai, sense fàbriques de paper i tinta que ens permeten escriure amb un bolígraf, o sense cosmètics i perfums amb què millorar la nostra imatge davant dels altres, per posar alguns exemples. Tampoc podrem interpretar el futur sense conèixer els nous materials que sorgiran de la investigació en química, o del desenrotllament futur de materials recents, com els nanotubs i el grafé. Tot això justifica que la química estiga hui en la base del benestar de la societat, que siga una àrea bàsica en la formació dels joves, inclosa en el currículum de l'ESO i del 1r de Batxillerat, i que en 2n de Batxillerat s'organitze en un cos únic de continguts.

En 2n de Batxillerat s'han de refermar i ampliar els coneixements de química que han adquirit els alumnes en els cursos anteriors, des d'un enfocament acadèmic, i s'ha de preparar els alumnes per a cursar esta àrea en els estudis universitaris.

Per la naturalesa eminentment empírica de la química, cal que els alumnes realitzen pràctiques de laboratori i, si no es disposa de la infraestructura necessària, convé recórrer a aplicacions informàtiques interactives que reproduïsquen experiments propis de l'àrea i del nivell adequat.

El primer bloc de continguts és comú a totes les àrees de Física i/o Química de l'ESO i el Batxillerat, i està dedicat a desenrotllar les capacitats pròpies del treball científic, partint de l'observació i l'experimentació, elaborant hipòtesis i prenent dades, presentant els resultats obtinguts per mitjà de taules i gràfiques, i extraient conclusions. Es tracta d'un bloc de naturalesa transversal al llarg del curs, que és molt propici per a desenrotllar especialment les competències d'aprendre a aprendre, sentit de la iniciativa i esperit emprenedor, i la competència digital, aplicant les últimes tecnologies de la informació i la comunicació.

El segon bloc està dedicat a la composició de la matèria aprofundint en la unió dels àtoms i les propietats dels compostos formats.

El tercer bloc de continguts es dedica a la reacció química, analitzada des de l'àmbit de la cinètica química primer i de l'equilibri químic després, i s'estén este últim a aplicacions pràctiques tan ressenyables com l'equilibri de solubilitat, l'equilibri àcid-base i l'equilibri redox.

I el quart bloc aborda la química orgànica i les seues aplicacions actuals relacionades amb la química de polímers i macromolècules, els principals compostos orgànics d'interés biològic i industrial i la importància de la química del carboni en el desenrotllament de la societat del benestar.

Quant a l'avaluació, en la llista de continguts i criteris d'avaluació estan implícits els estàndards d'aprenentatge avaluable, que concreten allò que l'estudiant ha de saber, comprendre i saber fer en l'àrea de Química, i que faciliten el disseny de proves estandarditzades i comparables. I en relació amb l'atenció a la diversitat, s'establiran les mesures més adequades perquè les condicions de realització de les avaluacions s'adaptin a les circumstàncies de l'alumnat amb necessitats educatives especials.

Continguts i criteris d'avaluació de l'assignatura Química

Curs 2n de Batxillerat

Bloc 1: L'activitat científica. Curs 2n Batxillerat		
Continguts	Criteris d'avaluació	CC
Utilització d'estratègies bàsiques de l'activitat científica.	BL1.1. Interpretar textos orals de naturalesa científica procedents de fonts	CCLI

<p>Investigació científica: documentació, elaboració d'informes, comunicació i difusió de resultats.</p> <p>Importància de la investigació científica en la indústria i en l'empresa.</p>	<p>diverses per a obtenir informació i reflexionar sobre el contingut.</p> <p>BL1.2. Expressar oralment textos prèviament planificats, de l'àmbit científic, amb una pronunciació clara, per a transmetre de forma organitzada els seus coneixements amb un llenguatge no discriminatori.</p> <p>BL1.3. Participar en intercanvis comunicatius en l'àmbit científic utilitzant un llenguatge no discriminatori.</p> <p>BL1.4. Reconèixer la terminologia conceptual de la química i utilitzar-la correctament en activitats orals i escrites.</p> <p>BL1.5. Llegir textos de formats diversos i naturalesa científica utilitzant les estratègies de comprensió lectora del nivell educatiu per a obtenir informació i aplicar-la en la reflexió sobre el contingut.</p> <p>BL1.6. Escriure textos de naturalesa científica en diversos formats i suports, cuidant-ne els aspectes formals i aplicant les normes de correcció ortogràfica i gramatical, per a transmetre de forma organitzada els seus coneixements amb un llenguatge no discriminatori.</p> <p>BL1.7. Buscar i seleccionar informació en diverses fonts científiques de forma contrastada i organitzar la informació obtinguda per mitjà de diversos procediments de presentació dels continguts, tant en paper com digitalment, per a ampliar-ne els coneixements i elaborar textos, citant-ne adequadament la procedència.</p> <p>BL1.8. Col·laborar i comunicar-se per a construir un producte o tasca col·lectiva filtrant i compartint informació i continguts digitals i seleccionant la ferramenta de comunicació TIC, servici del web social o mòdul en entorns virtuals d'aprenentatge més apropiat. Aplicar bones formes de conducta en la comunicació i previndre, denunciar i protegir els altres de les males pràctiques com ara el ciberassetjament.</p> <p>BL1.9. Crear i editar continguts digitals com a documents de text o presentacions multimèdia amb sentit estètic utilitzant aplicacions</p>	<p>CAA</p> <p>CCLI CAA</p> <p>CCLI CAA</p> <p>CCLI CAA</p> <p>CCLI CAA</p> <p>CCLI CAA</p> <p>CCLI CAA</p> <p>CCLI CAA</p> <p>CCLI CD CSC</p> <p>CMCT CD</p>
---	--	--

	<p>informàtiques d'escriptori per a registrar informació científica, i conèixer com aplicar els diferents tipus de llicències.</p> <p>BL1.10. Utilitzar aplicacions informàtiques per a resoldre problemes i recrear experiments de física i química.</p> <p>BL1.11. Gestionar de forma eficaç tasques o projectes, fer propostes creatives i confiar en les seues possibilitats, mostrar energia i entusiasme durant el seu desenrotllament, prendre decisions raonades assumint riscos i responsabilitzar-se de les pròpies accions i de les seues conseqüències.</p> <p>BL1.12. Planificar tasques o projectes, individuals o col·lectius, descrivint accions, recursos materials, terminis i responsabilitats per a aconseguir els objectius proposats, adequar el pla durant el seu desenrotllament considerant diverses alternatives per a transformar les dificultats en possibilitats, avaluar el procés i el producte final i comunicar de forma creativa els resultats obtinguts amb el suport dels recursos adequats.</p> <p>BL1.13. Buscar i seleccionar informació sobre els entorns laborals, professions i estudis vinculats als coneixements del nivell educatiu, analitzar els coneixements, habilitats i competències necessàries per al seu desenrotllament i comparar-les amb les seues pròpies aptituds i interessos per a generar alternatives davant de la presa de decisions vocacional.</p> <p>BL1.14. Organitzar un equip de treball distribuint responsabilitats i gestionant recursos perquè tots els seus membres hi participen i arriben a les metes comunes, influir positivament en els altres generant implicació en la tasca i utilitzar el diàleg igualitari per a resoldre conflictes i discrepàncies actuant amb responsabilitat i sentit ètic.</p> <p>BL 1.15. Utilitzar el material i instruments de laboratori emprant les normes de seguretat adequades per a la realització de diverses experiències químiques, i relacionant els coneixements químics apresos amb fenòmens de la naturalesa i les possibles aplicacions i conseqüències en la societat actual.</p>	<p>CMCT CD</p> <p>SIEE</p> <p>SIEE CAA</p> <p>SIEE</p> <p>SIEE CAA CSC</p> <p>CMCT CSC</p>
--	---	--

Bloc 2: Origen i evolució dels components de l'univers. Curs 2n Batxillerat		
Continguts	Criteris d'avaluació	CC
<p>Estructura atòmica de la matèria. Orígens de la teoria quàntica: espectres. Hipòtesi de Planck. Teoria corpuscular de la llum d'Einstein. Model atòmic de Bohr. Model mecanoquàntic: hipòtesi de De Broglie. Principi d'incertesa de Heisenberg. Orbitals atòmics. Nombres quàntics i la seua interpretació. Partícules subatòmiques: origen de l'univers. Classificació dels elements segons la seua estructura electrònica: sistema periòdic. Propietats dels elements segons la seua posició en el sistema periòdic: energia de ionització, afinitat electrònica, electronegativitat, radi atòmic. Enllaç químic. Enllaç iònic. Energia de xarxa. Cicle de Born-Haber. Propietats de les substàncies iòniques. Enllaç covalent. Teoria de repulsió de parells electrònics de la capa de valència (TRPECV). Teoria de l'enllaç de valència (TEV) i hibridació. Geometria i polaritat de les molècules. Propietats de les substàncies amb enllaç covalent. Enllaç metàl·lic. Model del gas electrònic i teoria de bandes. Propietats dels metalls. Aplicacions de superconductors i semiconductors. Forces intermoleculares. Enllaços presents en substàncies d'interés biològic.</p>	<p>BL2.1. Explicar les limitacions dels distints models atòmics i diferenciar el significat dels nombres quàntics segons Bohr i el model atòmic actual, relacionant-ho amb el concepte d'òrbita i orbital.</p>	<p>CMCT CAA</p>
	<p>BL2.2. Calcular el valor energètic corresponent a una transició electrònica entre dos nivells donats i relacionar-lo amb la interpretació dels espectres atòmics.</p>	<p>CMCT CAA</p>
	<p>BL2.3. Determinar longituds d'ona associades a partícules en moviment i justificar el caràcter probabilístic de l'estudi de partícules atòmiques a partir del principi d'incertesa de Heisenberg.</p>	<p>CMCT</p>
	<p>BL2.4. Reconèixer les partícules subatòmiques i els tipus de quarks presents en la naturalesa íntima de la matèria i en l'origen primigeni de l'univers, i explicar-ne les característiques i la classificació.</p>	<p>CMCT</p>
	<p>BL2.5. Determinar la configuració electrònica d'un àtom, coneguda la posició en la taula periòdica i els nombres quàntics possibles de l'electró diferenciador, i justificar la seua reactivitat segons la seua estructura electrònica o posició en la taula periòdica.</p>	<p>CMCT</p>
	<p>BL2.6. Argumentar la variació del radi atòmic, potencial de ionització, afinitat electrònica i electronegativitat en grups i períodes, i comparar estes propietats per a elements diferents.</p>	<p>CMCT</p>
	<p>BL2.7. Justificar l'estabilitat de les molècules o vidres formats emprant la regla de l'octet o basant-se en les interaccions dels electrons de la capa de valència per a la formació dels enllaços.</p>	<p>CMCT</p>
	<p>BL2.8. Calcular l'energia reticular de vidres iònics aplicant el cicle de Born-Haber i comparar la fortalesa de l'enllaç en distints compostos iònics considerant els factors de què depén l'energia reticular.</p>	<p>CMCT</p>

	BL2.9. Utilitzar diagrames de Lewis i la TEV per a descriure la formació de substàncies covalents.	CMCT
	BL2.10. Representar la geometria molecular i determinar la polaritat de distintes substàncies covalents orgàniques i inorgàniques aplicant la TEV, la TRPECV i la teoria de la hibridació.	CMCT
	BL2.11. Explicar la conductivitat elèctrica i tèrmica dels metalls per mitjà del model del gas electrònic i la teoria de bandes, descrivint el comportament d'un element com a aïllant, conductor o semiconductor elèctric.	CMCT
	BL2.12. Explicar algunes aplicacions dels semiconductors i superconductors analitzant la seua repercussió en l'avanç tecnològic de la societat.	CMCT CSC
	BL2.13. Comparar l'energia dels enllaços intramoleculars amb l'energia corresponent a les forces intermoleculars justificant el comportament fisicoquímic de les molècules i explicar com varien les propietats específiques de diverses substàncies en funció de les forces intermoleculars existents.	CMCT

Bloc 3: Reaccions químiques. Curs 2n Batxillerat		
Continguts	Criteris d'avaluació	CC
Concepte de velocitat de reacció. Teoria de les col·lisions i del complex activat. Factors que influïxen en la velocitat de les reaccions químiques. Utilització de catalitzadors en processos industrials. Equilibri químic. Llei d'acció de masses. La constant d'equilibri: formes d'expressar-la. Equilibris amb gasos. Equilibris heterogenis: reaccions de precipitació. Factors que afecten l'estat d'equilibri: principi de Le Chatelier.	BL3.1. Obtindre equacions cinètiques reflectint les unitats de les magnituds que hi intervenen. BL3.2. Predir la influència dels factors que modifiquen la velocitat d'una reacció i explicar el funcionament dels catalitzadors relacionant-lo amb processos industrials, i la catàlisi enzimàtica, i analitzar la seua repercussió en el medi ambient i en la salut. BL3.3. Deducir el procés de control de la velocitat d'una reacció química	CMCT CMCT CSC CMCT

<p>Aplicacions i importància de l'equilibri químic en processos industrials i en situacions de la vida quotidiana.</p> <p>Equilibri àcid-base.</p> <p>Concepte d'àcid-base.</p> <p>Teoria de Brønsted-Lowry.</p> <p>Força relativa dels àcids i bases, grau de ionització.</p> <p>Equilibri iònic de l'aigua. Concepte de pH.</p> <p>Importància del pH a nivell biològic.</p> <p>Volumetries de neutralització àcid-base.</p> <p>Estudi qualitatiu de la hidròlisi de sals.</p> <p>Estudi qualitatiu de les dissolucions reguladores de pH.</p> <p>Àcids i bases rellevants a nivell industrial i de consum. Problemes mediambientals.</p> <p>Equilibri redox</p> <p>Concepte d'oxidació-reducció.</p> <p>Oxidants i reductors. Nombre d'oxidació.</p> <p>Ajust redox pel mètode de l'ió-electró.</p> <p>Estequiometria de les reaccions redox.</p> <p>Volumetries redox.</p> <p>Potencial de reducció estàndard.</p> <p>Lleis de Faraday de l'electròlisi.</p> <p>Aplicacions i repercussions de les reaccions d'oxidació-reducció: bateries elèctriques, piles de combustible, prevenció de la corrosió de metalls.</p>	<p>identificant l'etapa limitant corresponent al seu mecanisme de reacció.</p> <p>BL3.4. Interpretar el valor del quocient de reacció comparant-lo amb la constant d'equilibri, trobar el valor de les constants d'equilibri, K_c i K_p, en diferents situacions de pressió, volum o concentració, relacionar K_c i K_p en equilibris amb gasos i calcular les concentracions o pressions parcials de les substàncies presents en un equilibri químic emprant la llei d'acció de masses i el grau de dissociació.</p> <p>BL3.5. Relacionar la solubilitat i el producte de solubilitat aplicant la llei de Guldberg i Waage en equilibris heterogenis sòlid-líquid, aplicar-ho com a mètode de separació i identificació de mesclures de sals dissoltes i calcular la solubilitat d'una sal interpretant com es modifica afegint un ió comú.</p> <p>BL3.6. Interpretar experiències de laboratori on es posen de manifest els factors que influïxen en el desplaçament de l'equilibri químic, tant en equilibris homogenis com heterogenis, aplicant el principi de Le Chatelier per a predir l'evolució d'un sistema en equilibri quan es modifica la temperatura, pressió, volum o concentració que el definixen, utilitzant com a exemple l'obtenció industrial de l'amoníac, analitzant els factors cinètics i termodinàmics que influïxen per a optimitzar l'obtenció de compostos d'interès industrial.</p> <p>BL3.7. Justificar el comportament àcid o bàsic d'un compost aplicant la teoria de Brønsted-Lowry dels parells àcid-base conjugats i identificar el caràcter àcid, bàsic o neutre i la fortalesa àcid-base de distintes dissolucions determinant el seu valor de pH.</p> <p>BL3.8. Predir el comportament àcid-base d'una sal dissolta en aigua aplicant el concepte d'hydròlisi, escrivint els processos intermedis i equilibris que hi tenen lloc.</p> <p>BL3.9. Descriure el procediment per a fer una volumetria àcid-base d'una dissolució de concentració desconeguda, realitzant els càlculs necessaris per a determinar la concentració d'un àcid o base valorant-la amb una altra de concentració coneguda, i establint el punt d'equivalència de la neutralització</p>	<p>CMCT CAA</p> <p>CMCT CAA</p> <p>CMCT CSC</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p>
--	--	---

	<p>per mitjà de l'ús d'indicadors àcid-base.</p> <p>BL3.10. Reconèixer l'acció d'alguns productes d'ús quotidià com a conseqüència del seu comportament químic àcid-base.</p> <p>BL3.11. Definir oxidació i reducció relacionant-ho amb la variació del nombre d'oxidació d'un àtom en substàncies oxidants i reductores i identificar reaccions d'oxidació-reducció emprant el mètode de l'ió-electró per a ajustar-les i fer els càlculs estequiomètrics corresponents.</p> <p>BL3.12. Descriure el procediment per a fer una volumetria redox realitzant els càlculs estequiomètrics corresponents.</p> <p>BL3.13. Predir l'espontaneïtat d'un procés redox a partir del càlcul del seu potencial estàndard de reducció i dissenyar una pila utilitzant els potencials estàndard de reducció per a calcular la força electromotriu generada, formulant les semireaccions redox que es produïxen i representant la cèl·lula galvànica corresponent.</p> <p>BL3.14. Aplicar les lleis de Faraday a un procés electrolític per a determinar la quantitat de matèria depositada en un elèctrode o el temps que tarda a fer-ho.</p> <p>BL3.15. Representar els processos que tenen lloc en una pila de combustible, escrivint les semireaccions redox i indicant els avantatges i inconvenients de l'ús d'estes piles enfront de les convencionals, i justificar els avantatges de l'anodització i la galvanoplàstia en la protecció d'objectes metàl·lics.</p>	<p>CMCT CSC</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT CAA</p> <p>CMCT CAA SIEE</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p>
--	---	--

Bloc 4: Síntesi orgànica i nous materials. Curs 2n Batxillerat		
Continguts	Criteris d'avaluació	CC
<p>Estudi de funcions orgàniques. Nomenclatura i formulació orgànica segons les normes de la IUPAC. Funcions orgàniques d'interès: oxigenades i nitrogenades, derivats</p>	<p>BL4.1. Relacionar la forma d'hibridació de l'àtom de carboni amb el tipus d'enllaç en diferents compostos representant gràficament molècules orgàniques senzilles.</p>	<p>CMCT</p>

<p>halogenats, tiols, peràcids. Compostos orgànics polifuncionals. Tipus d'isomeria. Tipus de reaccions orgàniques: substitució, addició, eliminació, condensació i redox. Principals compostos orgànics d'interès biològic i industrial: materials polímers i medicaments. Macromolècules i materials polímers. Polímers d'origen natural i sintètic: propietats. Reaccions de polimerització. Fabricació de materials plàstics i els seus transformats: impacte mediambiental. Importància de la química del carboni en el desenrotllament de la societat del benestar.</p>	<p>BL4.2. Anomenar i formular distints hidrocarburs i compostos orgànics que posseïsquen diversos grups funcionals, segons les normes de la IUPAC.</p> <p>BL4.3. Distingir els diferents tipus d'isomeria representant, formulant i anomenant els possibles isòmers, atesa una fórmula molecular.</p> <p>BL4.4. Identificar els principals tipus de reaccions orgàniques i predir els seus productes en el desenrotllament de la seqüència de reaccions necessàries per a obtenir un compost orgànic determinat a partir d'un altre amb distint grup funcional, aplicant la regla de Markovnikov o de Saytzeff per a la formació de distints isòmers.</p> <p>BL4.5. Relacionar els principals grups funcionals i estructures amb compostos senzills d'interès biològic, reconeixent macromolècules d'origen natural i sintètic.</p> <p>BL4.6. Dissenyar un polímer a partir dels seus monòmers explicant el procés que hi ha tingut lloc, com en l'obtenció de compostos d'interès industrial com el polietilè, el PVC, el poliestiré, el cautxú, les poliamides i els polièsters, els poliuretans, la baquelita.</p> <p>BL4.7. Identificar substàncies i derivats orgànics que s'utilitzen com a principis actius de medicaments, cosmètics i biomaterials reconeixent la repercussió en la qualitat de vida.</p> <p>BL4.8. Descriure les principals aplicacions dels materials polímers d'alt interès tecnològic i biològic (adhesius i revestiments, resines, teixits, pintures, pròtesis, lents, etc.) relacionant-les amb els avantatges i desavantatges del seu ús segons les propietats que les caracteritzen.</p> <p>BL4.9. Reconèixer les distintes utilitats que els compostos orgànics tenen en diferents sectors com l'alimentació, agricultura, biomedicina, enginyeria de materials, energia, davant dels possibles desavantatges que comporta el seu desenrotllament.</p>	<p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT CCA</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT CCA CSC</p> <p>CMCT CSC</p> <p>CMCT CSC</p> <p>CMCT CSC</p>
---	--	---

COMPETÈNCIES DEL CURRÍCULUM

CCLI: competència comunicació lingüística.

CMCT: competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia.

CD: competència digital.

CAA: competència aprendre a aprendre.

CSC: competències socials i cíviques.

SIEE: sentit d'iniciativa i esperit emprenedor.

CEC: consciència i expressions culturals.