



Govern de les Illes Balears

Conselleria d'Educació i Universitat
Direcció General de Planificació,
Ordenació i Centres

QUÍMICA (Batxillerat)

Finalitat de l'assignatura

L'estudi de la química contribueix a la comprensió de multitud de transformacions que tenen lloc en l'entorn que ens envolta, aportant instruments per a la interpretació de situacions naturals de la vida quotidiana i també dels processos químics duits a terme per l'ésser humà, importants per a la millora de les nostres condicions de vida. També desenvolupa la capacitat d'entendre els fonaments de la recerca i del mètode científic. D'altra banda, permet analitzar els problemes derivats d'algunes males pràctiques relacionades amb residus químics que afecten el medi ambient i a la salut, i ajuden a prendre decisions sobre el món natural i els canvis que hi produeix l'activitat humana, contribuint a la promoció d'estils de vida saludables.

La química té aplicació en disciplines com la biologia, la bioquímica, la medicina, el medi ambient, la ciència de materials o l'alimentació i es troba, per tant, profundament relacionada amb elles. Per tot això, aquesta assignatura és una peça bàsica per a estudis posteriors de tipus científic o tècnic, a més de ser essencial per a la formació integral de les persones.

L'apropament entre la ciència al batxillerat i els coneixements necessaris per poder comprendre els avenços científics i tecnològics actuals afavoreix que els individus siguin capaços de valorar críticament les implicacions socials que se'n deriven, amb l'objectiu darrer de dirigir la societat cap a un futur sostenible.

Estructura del currículum

Podem diferenciar quatre blocs. El primer, transversal als altres tres i a totes les matèries de física o química del batxillerat, tracta de l'activitat científica posant l'accent en les seves estratègies per a l'obtenció i comunicació de resultats. El plantejament de preguntes, l'elaboració d'hipòtesis, el disseny i la realització d'experiències i l'avaluació de resultats hi són presents de forma implícita al llarg de tot el currículum de l'assignatura i en són un referent permanent. El segon estudia l'estructura de la matèria, començant per l'àtom i les propietats periòdiques fins arribar a explicar les unions entre àtoms i les propietats de la matèria relacionades



amb l'enllaç químic. El tercer bloc fa referència a diferents aspectes de les reaccions químiques. Després de l'estudi de la cinètica i l'equilibri químic, s'aprofundeix en l'estudi de les reaccions àcid-base i les reaccions d'oxidació-reducció, relacionant-les amb les seves aplicacions de tipus industrial i les seves implicacions socials i mediambientals. El quart bloc tracta de la química orgànica, la formulació, els grups funcionals i els tipus de reaccions. Es presta especial atenció a les reaccions de polimerització i a la importància dels polímers, així com a la rellevància social de les aplicacions de la química del carboni.

Orientacions metodològiques

La química de segon de batxillerat presenta molts continguts completament nous per a l'alumne, que s'han de sustentar en uns altres ja adquirits en cursos previs. Sembla recomanable que el professor faciliti la revisió d'aquests conceptes per aconseguir una major eficàcia en el procés d'aprenentatge. Per al desenvolupament d'aquesta matèria es considera fonamental relacionar els continguts amb altres disciplines i que el conjunt estigui contextualitzat, mostrant la vinculació amb el nostre entorn social i el seu interès tecnològic o industrial.

És important inculcar als alumnes la importància de l'ús de la capacitat de raonament per sobre de visions dogmàtiques o memorístiques per arribar a solucions de diferents plantejaments. Per això és imprescindible la resolució de qüestions teoricopràctiques i de problemes on es contrasti el grau de comprensió dels conceptes teòrics que l'alumne ha d'assimilar. La resposta raonada a qüestions teoricopràctiques desenvolupa, a més, la capacitat de comunicació lingüística, mentre que per a la resolució de problemes es precisa capacitat d'abstracció i l'exercici d'habilitats matemàtiques.

L'elaboració de treballs en petits grups (sobre temes d'actualitat que despertin curiositat en els alumnes i estimulin l'esperit crític) implica, d'una banda, la recollida d'informació procedent de fonts diverses, moltes d'elles basades en l'ús de les tecnologies de la informació i la comunicació; d'una altra, l'avaluació del seu contingut i d'una altra, el desenvolupament de les habilitats socials que suposa el treball en grup. L'elaboració d'informes sobre els treballs, l'exposició i el debat dels plantejaments implica l'ús coherent de la terminologia científica i també l'ús de mitjans digitals, a més de la discussió de les idees amb els companys.



Atès que la química és una ciència experimental, les pràctiques de laboratori són imprescindibles perquè l'alumne pugui, d'una banda estudiar in situ l'aplicació dels conceptes teòrics (no han d'anar mai deslligades dels continguts tractats), i d'una altra familiaritzar-se amb el treball de laboratori. Sembla recomanable que les pràctiques fetes pels mateixos alumnes, individualment o en petits grups, siguin comprensibles i fàcilment realitzables, a més de no presentar riscos per l'ús de productes perillosos o nocius per a la salut; en qualsevol cas, el professor ha de remarcar la importància de prendre totes les mesures de seguretat necessàries en el laboratori de química i de donar un tractament convenient als residus. Si la pràctica pot resultar perillosa perquè l'alumne la dugui a terme o la manipulació de l'instrumental és complexa, es pot recórrer a l'experiència de càtedra feta pel professor o a la projecció de vídeos amb pràctiques filmades.

L'ús de les tecnologies de la informació i la comunicació, en els seus diferents vessants, és molt útil per a la recollida d'informació, la visualització de processos normalment no accessibles, la consolidació de conceptes, la realització de proves d'autoavaluació, l'ús d'aules virtuals o l'elaboració d'informes. La competència digital és actualment imprescindible en qualsevol matèria i especialment en les matèries de caràcter científic. L'ús de mitjans digitals a l'aula per projectar i visualitzar continguts procedents d'Internet permet agilitar tant les explicacions com la comprensió dels alumnes, amb la consegüent millora en l'eficàcia del procés d'aprenentatge.

L'avaluació ha d'estar d'acord amb els corresponents criteris, que el professor ha d'explicitar a l'alumne de forma clara i concreta, i que han de ser coherents amb la profunditat i extensió amb les quals s'han treballat els continguts a l'aula. En qualsevol cas, el professor ha de constatar que l'alumne és capaç de raonar a partir dels conceptes teòrics adquirits i relacionar-los entre si, així com resoldre problemes numèrics, fer experiències senzilles de laboratori i elaborar informes a partir de dades experimentals o d'informació recollida de diverses fonts.

El fet d'haver d'aconseguir uns objectius, d'una banda de cara a la formació integral de l'alumne i d'una altra de cara a la prova d'accés a la universitat i a la preparació per a futurs estudis, requereix una distribució rigorosa del temps dedicat a cadascun dels blocs i a cada tipus d'activitat, que el professor ha d'adequar en funció de les disponibilitats materials del centre i del nombre d'alumnes a l'aula.



És important per els alumnes que els coneixements adquirits no s'emmagatzemin en compartiments aïllats, sinó que es relacionin amb els d'altres matèries dins un mateix marc de coneixement, i també amb la realitat quotidiana. Per això ha de donar-se a l'ensenyament de la química un caràcter transdisciplinari, de manera que els coneixements aportin una visió global, relacionada i enriquida amb els punts de vista aportats des d'altres disciplines. D'aquesta manera, la visió aportada pels filòsofs sobre la constitució de la matèria al llarg del temps o la ubicació dels avenços de la química en la història de la humanitat són molt rellevants per a la comprensió global dels continguts tractats. També els alumnes haurien d'entendre les profundes relacions d'aquesta matèria amb la física, doncs les interaccions entre càrregues elèctriques determinen l'estructura atòmica, les propietats periòdiques i l'enllaç entre àtoms; l'energia cinètica de les molècules i els xocs entre elles són la base de la teoria de col·lisions; l'electroquímica explica el funcionament de les piles o bateries dels circuits elèctrics. En relació amb altres ciències, les reaccions químiques són les responsables de diversos processos biològics i geològics, les forces intermoleculars són determinants per a l'estructura de nombroses molècules fonamentals per a la vida o les eines matemàtiques són imprescindibles per abordar qualsevol tractament quantitatiu relacionat amb la química.

A més, l'estudi d'aquesta matèria ha de contribuir a dotar l'alumne d'una visió objectiva de la realitat de la química, que l'ajudi a descartar les connotacions negatives associades al terme *química*, a causa de les conseqüències per a la salut de determinades substàncies o dels efectes mediambientals de productes derivats de l'activitat humana.

Contribució de l'assignatura al desenvolupament de les competències

Comunicació lingüística

Expressar-se de forma oral i escrita utilitzant el llenguatge científic amb rigor, comprendre textos, buscar, recopilar i processar informació, valorar el diàleg com a eina bàsica per a la convivència.

Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia

Saber usar conceptes i termes matemàtics, fer càlculs numèrics i emetre judicis sobre aquests, interpretant els resultats i la seva validesa, resoldre problemes, emprar i manipular material de laboratori, usar dades científiques, prendre decisions basades



en proves i arguments, assumir els criteris ètics associats a la ciència i a la tecnologia i valorar el coneixement científic.

Competència digital

Conèixer les principals aplicacions informàtiques, saber obtenir informació i usar-la de forma crítica.

Aprendre a aprendre

Comprendre els conceptes bàsics de la química, distingint el que es coneix del que es desconeix, planificar i afrontar una tasca usant les estratègies adequades, seguir una línia de raonament i saber avaluar els resultats obtinguts; motivar la curiositat.

Competències socials i cíviques

Comunicar-se de manera constructiva, manifestar interès pels problemes mediambientals i tenir consciència de la contribució de la química al benestar i al progrés de la societat.

Sentit d'iniciativa i esperit emprenedor

Saber comunicar i presentar, fer avaluació i autoavaluació, actuar de forma creativa i imaginativa.

Objectius específics

1. Comprendre i usar els conceptes bàsics de la química, aplicant-los tant a situacions teòriques com de la vida quotidiana, valorant la contribució de la química a la millora de la qualitat de vida i a la sostenibilitat del medi ambient.
2. Usar la terminologia científica per poder expressar-se amb precisió en l'àmbit científic i interpretar expressions relacionades amb la ciència i la tecnologia en el llenguatge quotidià.
3. Interpretar els resultats d'activitats experimentals de laboratori usant els coneixements científics adquirits i saber manipular l'instrumental bàsic del laboratori de química respectant les normes de seguretat.
4. Utilitzar les tecnologies de la informació i la comunicació, mitjançant aplicacions informàtiques, per cercar informació o simular processos.



5. Reconèixer la química com una ciència en contínua evolució i valorar els reptes als quals s'enfronta la recerca química de cara al futur.
6. Comprendre la relació de la química amb altres ciències i amb la tecnologia, valorant la seva influència recíproca i la participació cooperativa de totes elles en el progrés i benestar de la humanitat.
7. Mantenir actituds pròpies del pensament científic, com la curiositat, l'esperit crític, la tolerància, l'absència de dogmatisme i el rigor.

Continguts, criteris d'avaluació i estàndards d'aprenentatge avaluable

BLOC 1. L'ACTIVITAT CIENTÍFICA
Continguts
Utilització d'estratègies bàsiques de l'activitat científica. Investigació científica: documentació, elaboració d'informes, comunicació i difusió de resultats. Importància de la investigació científica en la indústria i en l'empresa.
Criteris d'avaluació / Estàndards d'aprenentatge avaluable
<ol style="list-style-type: none">1. Fer interpretacions, prediccions i representacions de fenòmens químics a partir de les dades d'una investigació científica i obtenir-ne conclusions. <i>1.1. Aplica habilitats necessàries per a la investigació científica: treballa individualment o en grup, planteja preguntes, identifica problemes, recull dades mitjançant l'observació o l'experimentació, analitza i comunica els resultats i desenvolupa explicacions mitjançant l'elaboració d'un informe final.</i>2. Aplicar la prevenció de riscos al laboratori de química i conèixer la importància dels fenòmens químics i les seves aplicacions als individus i a la societat. <i>2.1. Fa servir el material i els instruments de laboratori respectant les normes de seguretat adequades per fer diverses experiències químiques.</i>3. Emprar adequadament les TIC per a la recerca d'informació, l'ús d'aplicacions de simulació de proves de laboratori, l'obtenció de dades i l'elaboració d'informes. <i>3.1. Elabora informació i relaciona els coneixements químics apresos amb fenòmens de la naturalesa i les possibles aplicacions i les conseqüències en la societat actual.</i> <i>3.2. Localitza i utilitza aplicacions i programes de simulació de pràctiques de laboratori.</i> <i>3.3. Elabora i defensa un treball d'investigació emprant les TIC.</i>4. Dissenyar, elaborar, comunicar i defensar informes de caràcter científic fent una investigació basada en la pràctica experimental. <i>4.1. Analitza la informació obtinguda sobretot a través d'Internet identificant les principals característiques lligades a la fiabilitat i l'objectivitat del flux d'informació científica.</i>



4.2. *Selecciona, comprèn i interpreta la informació rellevant en una font d'informació de divulgació científica i transmet les conclusions obtingudes emprant els llenguatges oral i escrit amb propietat.*

BLOC 2. ORIGEN I EVOLUCIÓ DELS COMPONENTS DE L'UNIVERS ESTRUCTURA DE LA MATÈRIA. L'ÀTOM, LA TAULA PERIÒDICA I L'ENLLAÇ QUÍMIC

Continguts

Estructura de la matèria. Hipòtesi de Planck. Model atòmic de Bohr.
Mecànica quàntica: Hipòtesi de De Broglie, Principi d'Incertesa d'Heisenberg.
Orbitals atòmics. Nombres quàntics i la seva interpretació.
Partícules subatòmiques: origen de l'Univers.
Classificació dels elements segons la seva estructura electrònica: sistema periòdic.
Propietats dels elements segons la seva posició en el sistema periòdic: energia d'ionització, afinitat electrònica, electronegativitat, radi atòmic.
Enllaç químic.
Enllaç iònic.
Propietats de les substàncies amb enllaç iònic.
Enllaç covalent. Geometria i polaritat de les molècules.
Teoria de l'enllaç de valència (TEV) i hibridació
Teoria de repulsió de parells electrònics de la capa de valència (TRPECV)
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.
Enllaços presents en substàncies d'interès biològic.
Naturalesa de les forces intermoleculares.

Criteris d'avaluació / Estàndards d'aprenentatge avaluable

1. Analitzar cronològicament els models atòmics fins al model actual discutint-ne les limitacions i la necessitat d'un nou model.
 - 1.1. *Explica les limitacions dels diferents models atòmics i les relaciona amb els diferents fets experimentals associats.*
 - 1.2. *Calcula l'energia corresponent a una transició electrònica entre dos nivells i la relaciona amb la interpretació dels espectres atòmics.*
2. Reconèixer la importància de la mecànica quàntica per al coneixement de l'àtom.
 - 2.1. *Diferencia el significat dels nombres quàntics segons Bohr i segons el model atòmic actual de la mecànica quàntica, i els relaciona amb els conceptes d'òrbita i orbital.*
3. Explicar els conceptes bàsics de la mecànica quàntica: la dualitat ona-corpúscle



i la incertesa.

3.1. *Determina longituds d'ona associades a partícules en moviment per justificar el comportament ondulatori dels electrons.*

3.2. *Justifica el caràcter probabilístic de l'estudi de partícules atòmiques a partir del principi d'incertesa d'Heisenberg.*

4. Descriure les característiques fonamentals de les partícules subatòmiques diferenciant-ne els diferents tipus.

4.1. *Coneix les partícules subatòmiques i els tipus de quarks presents en la naturalesa íntima de la matèria i en l'origen primigeni de l'Univers, explicant-ne les característiques i la classificació.*

5. Establir la configuració electrònica d'un àtom relacionant-la amb la seva posició a la taula periòdica.

5.1. *Determina la configuració electrònica d'un àtom, coneguda la seva posició a la taula periòdica i els nombres quàntics possibles de l'electró diferenciador.*

6. Identificar els nombres quàntics per a un electró segons l'orbital on es troba.

6.1. *Justifica la reactivitat d'un element a partir de l'estructura electrònica o de la seva posició a la taula periòdica.*

7. Conèixer l'estructura bàsica del sistema periòdic actual, definir les propietats periòdiques estudiades i descriure la seva variació al llarg d'un grup o període.

7.1. *Argumenta la variació del radi atòmic, el potencial d'ionització, l'afinitat electrònica i l'electronegativitat en grups i períodes, i compara aquestes propietats per a elements diferents.*

8. Utilitzar el model d'enllaç corresponent per explicar la formació de molècules, de cristalls i d'estructures macroscòpiques i deduir-ne les propietats.

8.1. *Justifica l'estabilitat de les molècules o cristalls 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.*

9. Construir cicles energètics del tipus Born-Haber per calcular l'energia de xarxa, i analitzar de forma qualitativa la variació d'energia de xarxa en diferents composts.

9.1. *Aplica el cicle de Born-Haber per al càlcul de l'energia reticular de cristalls iònics.*

9.2. *Compara la fortalesa de l'enllaç en diferents composts iònics en funció dels factors de què depèn l'energia reticular, aplicant la fórmula de Born-Landé.*

10. Descriure les característiques bàsiques de l'enllaç covalent emprant diagrames de Lewis i emprar la TEV per a la seva descripció més complexa.

10.1. *Determina la polaritat d'una molècula utilitzant el model o teoria més adequat per explicar la seva geometria.*

10.2. *Representa la geometria molecular de diferents substàncies covalents aplicant la TEV i la TRPECV.*

11. Emprar la teoria de la hibridació per explicar l'enllaç covalent i la geometria de



diferents molècules.

11.1. *Dóna sentit als paràmetres moleculars en composts covalents utilitzant la teoria d'hibridació per a composts inorgànics i orgànics.*

12. Conèixer les propietats dels metalls emprant les diferents teories estudiades per a la formació de l'enllaç metàl·lic.

12.1. *Explica les conductivitats elèctrica i tèrmica mitjançant el model del gas electrònic aplicant-ho també a substàncies semiconductoras i superconductoras.*

13. Explicar la possible conductivitat elèctrica d'un metall emprant la teoria de bandes.

13.1. *Describeu el comportament d'un element com a aïllant, conductor o semiconductor elèctric emprant la teoria de bandes.*

13.2. *Coneix i explica algunes aplicacions dels semiconductors i superconductors analitzant la seva repercussió en l'avenç tecnològic de la societat.*

14. Reconèixer els diferents tipus de forces intermoleculars i explicar com afecten les propietats de determinats composts en casos concrets.

14.1. *Justifica la influència de les forces intermoleculars per explicar com varien les propietats específiques de diverses substàncies en funció de les esmentades interaccions.*

15. Diferenciar les forces intramoleculars de les intermoleculars en composts iònics o covalents.

15.1. *Compara l'energia dels enllaços intramoleculars en relació amb l'energia corresponent a les forces intermoleculars justificant el comportament fisicoquímic de les molècules.*

BLOC 3. REACCIONS QUÍMIQUES

Continguts

Concepte de *velocitat de reacció*.

Teoria de col·lisions.

Factors que influeixen 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.

Factors que afecten l'estat d'equilibri: principi de Le Chatelier.

Equilibris amb gasos.

Equilibris heterogenis: reaccions de precipitació.

Aplicacions i importància de l'equilibri químic en processos industrials i en situacions de la vida quotidiana.

Equilibri àcid-base.

Concepte d'*àcid-base*.

Teoria de Brønsted-Lowry.

Força relativa dels àcids i de les bases, grau d'ionització.



Equilibri iònic de l'aigua.

Concepte de *pH*. Importància del pH a nivell biològic.

Volumetries de neutralització àcid-base.

Estudi qualitatiu de la hidròlisi de sals.

Estudi qualitatiu de les dissolucions reguladores de pH.

Àcids i bases rellevants a nivell industrial i de consum. Problemes mediambientals.

Equilibri redox.

Concepte d'*oxidació-reducció*. Oxidants i reductors. Nombre d'oxidació.

Ajust redox pel mètode de l'ió-electró. Estequiometria de les reaccions redox.

Potencial de reducció estàndard.

Volumetries redox.

Lleis de Faraday de l'electròlisi.

Aplicacions i repercussions de les reaccions d'oxidació reducció: bateries elèctriques, piles de combustible, prevenció de la corrosió de metalls.

criteris d'avaluació / Estàndards d'aprenentatge avaluable

1. Definir velocitat d'una reacció i aplicar les teories de les col·lisions i de l'estat de transició fent servir el concepte d'*energia d'activació*.

1.1. *Obté equacions cinètiques reflectint les unitats de les magnituds que hi intervenen.*

2. Justificar com la naturalesa i la concentració dels reactius, la temperatura i la presència de catalitzadors modifiquen la velocitat de reacció.

2.1. *Prediu la influència dels factors que modifiquen la velocitat d'una reacció.*

2.2. *Explica el funcionament dels catalitzadors i el relaciona amb processos industrials i amb la catàlisi enzimàtica, analitzant-ne la repercussió en el medi ambient i en la salut.*

3. Conèixer que la velocitat d'una reacció química depèn de l'etapa limitant segons el seu mecanisme de reacció establert.

3.1. *Dedueix el procés de control de la velocitat d'una reacció química identificant l'etapa limitant corresponent al seu mecanisme de reacció.*

4. Aplicar el concepte d'*equilibri químic* per predir l'evolució d'un sistema.

4.1. *Interpreta el valor del quocient de reacció i el compara amb la constant d'equilibri per preveure l'evolució d'una reacció fins a assolir l'equilibri.*

4.2. *Comprova i interpreta experiències de laboratori on es posen de manifest els factors que influeixen en el desplaçament de l'equilibri químic, tant en equilibris homogenis com en heterogenis.*

5. Expressar matemàticament la constant d'equilibri d'un procés, en què intervenen gasos, en funció de la concentració i de les pressions parcials.

5.1. *Troba el valor de les constants d'equilibri, K_c i K_p , per a un equilibri en diferents situacions de pressió, volum o concentració.*

5.2. *Calcula les concentracions o pressions parcials de les substàncies presents en un equilibri*



químic emprant la llei d'acció de masses i l'evolució de l'equilibri al variar la quantitat de producte o de reactiu.

6. Relacionar K_c i K_p en equilibris amb gasos, interpretant el seu significat.

6.1. *Utilitza el grau de dissociació aplicant-ho al càlcul de concentracions i constants d'equilibri K_c i K_p .*

7. Resoldre problemes d'equilibris homogenis, en particular en reaccions en fase gas, i d'equilibris heterogenis, amb especial atenció als de dissolució-precipitació.

7.1. *Relaciona la solubilitat i el producte de solubilitat aplicant la llei de Guldberg i Waage en equilibris heterogenis sòlid-líquid i l'aplica com a mètode de separació i d'identificació de mesclades de sals dissoltes.*

8. Aplicar el principi de Le Chatelier a diferents tipus de reaccions tenint en compte l'efecte de la temperatura, la pressió, el volum i la concentració de les substàncies presents, predir l'evolució del sistema.

8.1. *Aplica el principi de Le Chatelier per predir l'evolució d'un sistema en equilibri en modificar la temperatura, pressió, volum o concentració que el defineixen, emprant com a exemple l'obtenció industrial de l'amoníac.*

9. Valorar la importància del principi Le Chatelier en diversos processos industrials.

9.1. *Analitza els factors cinètics i termodinàmics que influeixen en les velocitats de reacció i en l'evolució dels equilibris per optimitzar l'obtenció de composts d'interès industrial, com l'amoníac.*

10. Explicar la variació de la solubilitat d'una sal per l'efecte d'un ió comú.

10.1. *Calcula la solubilitat d'una sal interpretant la seva modificació en afegir un ió comú.*

11. Aplicar la teoria de Brønsted per reconèixer el possible comportament àcid o bàsic d'una substància.

11.1. *Justifica el comportament àcid o bàsic d'un compost aplicant la teoria de Brønsted-Lowry dels parells d'àcid-base conjugats.*

12. Determinar el valor del pH de dissolucions de diferents tipus d'àcids i de bases.

12.1. *Identifica el caràcter àcid, bàsic o neutre i la fortalesa àcid-base de diferents dissolucions segons el tipus de compost dissolt en elles determinant-ne el valor de pH.*

13. Explicar les reaccions àcid-base, la importància d'alguna d'elles i les seves aplicacions pràctiques.

13.1. *Describeix el procediment per fer una volumetria àcid-base d'una dissolució de concentració desconeguda, fent els càlculs necessaris.*

14. Justificar el pH resultant en la hidròlisi d'una sal.

14.1. *Prediu el comportament àcid-base d'una sal dissolta en aigua aplicant el concepte d'hidròlisi, escrivint els processos intermedis i els equilibris que hi tenen lloc.*



15. Utilitzar els càlculs estequiomètrics necessaris per dur a terme una reacció de neutralització o volumetria àcid-base.

15.1. Determina la concentració d'un àcid o base valorant-la amb una altra de concentració coneguda establint el punt d'equivalència de la neutralització mitjançant l'ús d'indicadors àcid-base.

16. Conèixer diferents aplicacions dels àcids i les bases en la vida quotidiana: com a productes de neteja, de cosmètica, etc.

16.1 Reconeix l'acció d'alguns productes d'ús quotidià com a conseqüència del seu comportament químic àcid-base.

17. Determinar el nombre d'oxidació d'un element químic identificant si s'oxida o es redueix en una reacció química.

17.1. Defineix oxidació i reducció i les relaciona amb la variació del nombre d'oxidació d'un àtom en substàncies oxidants i reductores.

18. Ajustar reaccions d'oxidació-reducció utilitzant el mètode de l'ió-electró i fer els càlculs estequiomètrics corresponents.

18.1. Identifica reaccions d'oxidació-reducció emprant el mètode de l'ió-electró per ajustar-les.

19. Comprendre el significat de potencial estàndard de reducció d'un parell redoxi emprar-ho per predir l'espontaneïtat d'un procés entre dos parells redox.

19.1. Relaciona l'espontaneïtat d'un procés redox amb la variació d'energia de Gibbs considerant el valor de la força electromotriu obtinguda.

19.2. Disseny una pila a partir dels potencials estàndard de reducció, els utilitza per calcular el potencial generat i formula les semireaccions redox corresponents.

19.3. Analitza un procés d'oxidació-reducció amb la generació de corrent elèctric representant una cel·la galvànica.

20. Fer els càlculs estequiomètrics necessaris per aplicar a les volumetries redox.

20.1. Descric el procediment per fer una volumetria redox fent els càlculs estequiomètrics corresponents.

21. Determinar la quantitat de substància dipositada als elèctrodes d'una cuba electrolítica emprant les lleis de Faraday.

21.1. Aplica les lleis de Faraday a un procés electrolític determinant la quantitat de matèria dipositada en un elèctrode o el temps que tarda a fer-ho.

22. Conèixer algunes de les aplicacions de l'electròlisi, com la prevenció de la corrosió, la fabricació de piles de diferents tipus (galvàniques, alcalines, de combustible) i l'obtenció d'elements purs.

22.1. Representa els processos que tenen lloc en una pila de combustible, escrivint les semireaccions redox, i indicant els avantatges i els inconvenients de l'ús d'aquestes piles davant les convencionals.

22.2. Justifica els avantatges de l'anodització i la galvanoplàstia en la protecció d'objectes



metàl·lics.

BLOC 4. SÍNTESI ORGÀNICA I NOUS MATERIALS

Continguts

Estudi de funcions orgàniques.

Nomenclatura i formulació orgànica segons les normes de la IUPAC.

Funcions orgàniques d'interès: oxigenades i nitrogenades, derivats halogenats, tiols, peràcids. Composts orgànics polifuncionals.

Tipus d'isomeria.

Tipus de reaccions orgàniques.

Principals composts 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 seus transformats: impacte mediambiental.

Importància de la Química del Carboni en el desenvolupament de la societat del benestar.

Críteris d'avaluació / Estàndards d'aprenentatge avaluable

1. Reconèixer els composts orgànics, segons la funció que els caracteritza.

1.1. *Relaciona la hibridació de l'àtom de carboni amb el tipus d'enllaç en diferents composts i representa gràficament molècules orgàniques senzilles.*

2. Formular composts orgànics senzills amb diverses funcions.

2.1. *Diferencia hidrocarburs i composts orgànics que tenen diversos grups funcionals, els anomena i els formula.*

3. Representar isòmers corresponents a determinada fórmula molecular.

3.1. *Distingeix els diferents tipus d'isomeria, representa, formula i anomena els possibles isòmers d'una fórmula molecular.*

4. Identificar els principals tipus de reaccions orgàniques: substitució, addició, eliminació, condensació i redox.

4.1. *Identifica i explica els principals tipus de reaccions orgàniques: substitució, addició, eliminació, condensació i redox, predient els productes, si és necessari.*

5. Escriure i ajustar reaccions d'obtenció o transformació de composts orgànics en funció del grup funcional present.

5.1. *Desenvolupa la seqüència de reaccions necessàries per obtenir un compost orgànic determinat a partir d'un altre amb diferent grup funcional aplicant les regles de Markonikov o de Saytzeff per a la formació de diferents isòmers.*

6. Valorar la importància de la química orgànica vinculada a altres àrees de coneixement i interès social.



- 6.1. *Relaciona els principals grups funcionals i estructures amb composts senzills d'interès biològic.*
7. Determinar les característiques més importants de les macromolècules.
- 7.1. *Reconeix macromolècules d'origen natural i sintètic.*
8. Representar la fórmula d'un polímer a partir dels seus monòmers i viceversa.
- 8.1. *A partir d'un monòmer dissenya el polímer corresponent i explica el procés que ha tingut lloc.*
9. Descriure els mecanismes més senzills de polimerització i les propietats d'alguns dels principals polímers d'interès industrial.
- 9.1. *Empra les reaccions de polimerització per obtenir composts d'interès industrial com el polietilè, el PVC, el poliestirè, el cautxú, les poliamides, els polièsters, els poliuretans o la baquelita.*
10. Conèixer les propietats i l'obtenció d'alguns composts d'interès en biomedicina i en general en les diferents branques de la indústria.
- 10.1. *Identifica substàncies i derivats orgànics que s'utilitzen com a principis actius de medicaments, de cosmètics i de biomaterials, valorant-ne la repercussió en la qualitat de vida.*
11. Distingir les principals aplicacions dels materials polímers segons el seu ús en diferents àmbits.
- 11.1. *Describeu les principals aplicacions dels materials polímers d'alt interès tecnològic i biològic (adhesius i revestiments, resines, teixits, pintures, pròtesi, lents, etc.) relacionant-les amb els avantatges i desavantatges del seu ús segons les propietats que els caracteritzen.*
12. Valorar la utilització de les substàncies orgàniques en el desenvolupament de la societat actual i els problemes mediambientals que se'n poden derivar.
- 12.1. *Reconeix les diferents utilitats que els composts orgànics tenen en diferents sectors com l'alimentació, l'agricultura, la biomedicina, o l'enginyeria de materials, davant els possibles desavantatges que comporta el seu desenvolupament.*