

# INFORMACIÓ A LES FAMÍLIES

FÍSICA I QUÍMICA  
CURS 2023-2024

**2n ESO FÍSICA I QUÍMICA****1- SABERS BÀSICS**

Els sabers bàsics es presenten organitzats en blocs associats a la interpretació de conjunts de fenòmens rellevants per a la formació de totes les persones: la metodologia de la ciència, el món material i els seus canvis, l'energia i la seua transferència, i les interaccions. La seua selecció respon al criteri que l'adquisició i desenvolupament de les onze competències específiques de la matèria de Física i Química exigeix l'aprenentatge, l'articulació i la mobilització d'aquests.

Per a la seqüenciació dels sabers s'ha buscat que l'alumnat explore i experimente idees i conceptes cada vegada més complexos, anant des del que és macroscòpic fins al que és microscòpic, des de l'univers del que és descriptiu fins al que és explicatiu i, finalment, el que és predictiu. La progressió de les unitats no és lineal, sinó cíclica, de manera que permet a l'alumnat revisar els coneixements existents, relacionar-los amb el seu nou aprenentatge i ajustar els seus esquemes tenint en compte els nous descobriments.

**BLOC 1. METODOLOGIA DE LA CIÈNCIA**

- Contribució de les grans científiques i científics en el desenvolupament de les ciències físiques i químiques.
- Estratègies d'utilització d'eines digitals per a la cerca de la informació, la col·laboració i la comunicació de processos, resultats i idees en diferents formats (infografia, presentació, pòster, informe, gràfic...).
- Llenguatge científic i vocabulari específic de la matèria d'estudi en la comprensió d'informacions i dades, la comunicació de les pròpies idees, la discussió raonada i l'argumentació sobre problemes de caràcter científic.
- Procediments experimentals en laboratori: control de variables, presa (error en la mesura) i representació de les dades (taules i gràfics), anàlisi i interpretació d'aquestes.
- Pautes del treball científic en la planificació i execució d'un projecte d'investigació en equip: identificació de preguntes i plantejament de problemes que puguin respondre's, formulació d'hipòtesis, contrastació i posada a prova mitjançant l'experimentació, i comunicació de resultats.
- Instruments, eines i tècniques pròpies del laboratori de Física i Química. Normes de seguretat en el laboratori. Resulta imprescindible conèixer-les per a accedir al laboratori amb seguretat (primer cicle), però també reforçar-les en cada curs.

## BLOC 2. EL MÓN MATERIAL I ELS SEUS CANVIS

- Magnituds físiques. Diversitat d'unitats, significats i ocupació. Necessitat de normalització: Sistema Internacional. Canvis d'unitats: massa, longitud, superfície i volum.
- Mesura de volums de líquids: provetes, pipetes i buretes.
- Volum ocupat per sòlids regulars i irregulars. Mètode geomètric i per desplaçament d'aigua o un altre líquid.
- Polisèmia de volum. Distinció de volum ocupat, capacitat i volum de material.
- Relació entre la massa i el volum en sòlids i líquids. Mètode experimental. Definició de densitat. Caracterització de substàncies.
- Densitat d'un gas en condicions ambientals.
- Densitats de les substàncies en els seus diferents estats d'agregació.

## BLOC 3. ESTATS DE LA MATÈRIA

- Llenguatge acadèmic relacionat amb la matèria. Ús dels conceptes: inherent, propi, constant, deformable, adaptable, rígida, viscositat i fluid.
- Concepte macroscòpic de sòlid i de líquid. Limitacions i crítica raonada de les propietats tradicionals assignades a aquests dos estats. Ús inadequat de rigidesa com a propietat específica dels sòlids i de capacitat de fluir i d'adaptar-se a la forma del recipient com a propietats singulars dels líquids. Cerca de definicions alternatives que superen les limitacions observades.
- Estat gasós. Propietats. Massa, volum i densitat.
- Canvis d'estat: significat del sufix *-ció* en els canvis d'estat. Diferències entre ebullició i evaporació. Canvis d'estat i conservació de la massa. Gràfics de calfament i refredament.
- Densitat, temperatura de fusió i temperatura d'ebullició com a propietats característiques de les substàncies.
- Model cineticocorpuscular: polisèmia de model. Diferències entre els significats en l'àmbit quotidià i el científic. Distinció entre model científic i el comportament macroscòpic de la matèria que pretén explicar i predir.
- Model cineticocorpuscular per a explicar els estats de la matèria i els seus canvis. Limitacions del model.
- Estudi qualitatiu referit a la intensitat de les forces d'interacció entre partícules a partir de la comparació dels valors de temperatures de fusió i d'ebullició de diferents substàncies.

## BLOC 4. CLASSIFICACIÓ DE LA MATÈRIA. MESCLES I SUBSTÀNCIES PURES

- Concepte de mescla.
- Classificació de las mescles: homogènies i heterogènies. Classificació de dissolucions: sòlid en sòlid; gas en líquid; líquid en líquid; sòlid en líquid; gas en gas.
- Polisèmia de la paraula pur. Contextualització en l'àmbit científic.
- Caracterització de substàncies pures. Propietats característiques. Identificació de substàncies pures: variació de les temperatures de fusió i ebullició amb la temperatura. Gràfiques  $T = f$  (temps).
- Mètodes de separació de mescles: fonament de cada procés i aplicació experimental.
- Classificació de substàncies pures: simples i compostes.
- Substàncies pures simples d'interés especial: hidrogen, nitrogen i oxigen. Propietats.
- Importància d'altres substàncies simples: heli, carboni, ferro, silici i alumini. Fonts, obtenció i aplicacions.
- Substàncies pures compostes d'interés especial: aigua i amoníac.
- Aproximació al concepte de reacció química des del punt de vista macroscòpic: formació de substàncies compostes (compostos) a partir de substàncies simples i descomposició de substàncies compostes en substàncies simples. Propietats característiques.
- Importància d'algunes substàncies compostes:
  - L'aigua: propietats singulars i aplicacions. L'aigua en el nostre planeta. Aigua potable i aigua contaminada.
  - L'amoníac: breu ressenya històrica com a matèria primera de compostos nitrogenats. Importància industrial.
  - El diòxid de carboni: importància per als éssers vius i perills per al nostre planeta.
  - La sal comuna: importància històrica, obtenció, usos i perills per a la salut.
  - L'aspirina: història de la seua síntesi, aplicacions com a medicament i precaucions.
- Representació submicroscòpica d'una mescla i d'una substància pura. Limitacions del model de representació.
- Concentració d'una dissolució. Aproximació inicial qualitativa al concepte de concentració. Formes per a variar la concentració d'una dissolució. Relació massa de solut/massa de dissolució. Càlculs relacionats.
- Solubilitat de sals en aigua. Concepte de dissolució saturada. Variació de la solubilitat amb la temperatura. Interpretació de les corbes de solubilitat de diferents substàncies. Prediccions de solubilitat amb la temperatura i càlculs relacionats.

## BLOC 5. CLASSIFICACIÓ DE SUBSTÀNCIES SIMPLES I IMPORTÀNCIA

- Substàncies simples conegudes des de l'Antiguitat.
- Tècniques de descomposició de compostos i d'anàlisi de substàncies apareguts en el segle XIX. Increment singular i significatiu de noves substàncies simples. Necessitat d'establir una classificació per al seu estudi.
- Noves substàncies simples descobertes per espanyols. Context de descobriment i disputes sobre prioritats i noms.
- Criteris sobre el nom de les diferents substàncies elementals: noms de cossos celestes, topònims, noms de científics, mitologia i propietats específiques. Alguns casos significatius (exemples: Mt, Sg, He, V, Ga, Ge, Ag, Tl).
- Concepte d'element químic associat a la idea d'àtom i intent de caracterització mitjançant la massa atòmica. Primer Congrés de Química a Karlsruhe.
- Primeres classificacions fetes per D. Mendeleiev. Criteri de classificació i característiques de les taules creades: periodicitat, files i columnes. Prediccions. Limitacions
- Metalls, no metalls i semimetalls. Propietats i aplicacions. Comparació dels significats de metall en la vida diària i en el context químic.
- Abundància d'elements químics en l'univers i en la Terra.
- Abundància d'elements químics en el cos humà. Importància biològica. Calci, ferro, sodi, potassi i iode: aliments que ho aporten i problemes de dèficit.
- Formes al·lotròpiques del carboni. Aplicacions.
- Famílies d'elements en la taula periòdica actual.

## BLOC 6. REACCIONS QUÍMIQUES

- Aproximació experimental al concepte de reacció química des del punt de vista macroscòpic: processos en els quals a partir d'una o més substàncies se n'obté una altra o unes altres, amb diferents propietats característiques a la (o les) de partida: formació de substàncies insolubles a partir d'altres solubles en aigua o formació de gasos (que es poden caracteritzar com l'hidrogen, l'oxigen o el diòxid de carboni), que solen anar acompanyats de canvis energètics (variació de la temperatura, emissió de llum o producció de so).
- Aproximació experimental a reaccions de descomposició; reaccions de precipitació; reaccions de formació. Les reaccions químiques a la vida quotidiana.
- Conservació de la massa en les reaccions químiques.
- Reaccions ràpides i lentes. Estudi experimental dels factors de què depèn la velocitat d'una reacció química: estat físic, concentració, temperatura, catalitzador.
- Formació de diòxid de carboni i de vapor d'aigua en processos de combustió d'hidrocarburs. Caracterització de les dues substàncies.
- Oxidació del ferro i d'altres metalls.
- Descomposició d'aliments i com disminuir la velocitat del procés.
- Àcids i bases a la vida diària. Classificació experimental de substàncies de la vida diària: mesura qualitativa del pH. Reaccions de neutralització al laboratori. Ús d'indicadors.

## BLOC 7. MOVIMENT I INTERACCIONS

- Necessitat d'un sistema de referència per a l'estudi del moviment. Aproximació inicial qualitativa al concepte de rapidesa.
- Rapidesa instantània i rapidesa mitjana.
- Interpretació i construcció de gràfics espai-temps. Aplicació a casos concrets amb rapidesa constant.
- Les forces com a interacció. Exemples de la vida diària.
- Efectes d'una força: deformacions. Mesura de forces.
- Efectes d'una força: acceleració (intent de superació de l'associació força- velocitat). Relació entre la força exercida i l'acceleració experimentada: estudi gràfic. Significat del pendent de la recta.

## 2- COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES I CRITERIS D'AVALUACIÓ

En l'avaluació es posarà èmfasi tant en el procés com en els resultats. Convé recordar que, en l'educació obligatòria, l'avaluació és una eina la finalitat de la qual no és únicament qualificar, sinó més aviat facilitar una retroalimentació contínua del procés d'ensenyament i aprenentatge per a ajustar els ritmes, els continguts i els procediments utilitzats.

### Competència específica 1.

#### **Competència específica 1. Criteris d'avaluació**

**CE 1. Resoldre problemes científics abordables en l'àmbit escolar a partir de treballs d'investigació de caràcter experimental.**

Segon curs
Analitzar i resoldre problemes associats a la mesura de sòlids irregulars.
Esbrinar, mitjançant dissenys experimentals, la influència de factors com la temperatura o la concentració en la velocitat de les reaccions químiques.
Investigar la substància que correspon a un determinat sòlid problema.
Dur a terme estudis experimentals sobre diferents tipus de reaccions.

Comprovar que es compleix la llei de conservació de la massa en experiències de caràcter pràctic.
Dur a terme experiències en les quals es produïsquen reaccions químiques de diferents tipus (descomposició, precipitació, síntesi, combustió, neutralització), identificant reactius i productes per les seues diferents propietats característiques, i, en el cas de les reaccions àcid-base, utilitzant l'escala de pH per a identificar el caràcter àcid o bàsic de les substàncies implicades.
Dur a terme experiències senzilles de preparació de dissolucions, i descriure el procediment seguit i el material utilitzat, així com determinar-ne la concentració.
Resoldre situacions problemàtiques relacionades amb el moviment dels cossos en situacions quotidianes.

## Competència específica 2. Criteris d'avaluació

**CE 2. Analitzar i resoldre situacions problemàtiques de l'àmbit de la física i la química utilitzant la lògica científica i alternant les estratègies del treball individual amb el treball en equip.**

Segon curs
Analitzar els enunciats de les situacions plantejades i descriure la situació a la qual es pretén donar resposta, identificant les variables que hi intervenen.
Triar, en resoldre un determinat problema, el tipus d'estratègia més adequada, i justificar-ne adequadament l'elecció.
Buscar i seleccionar la informació necessària per a la resolució de la situació en problemes suficientment delimitats.

Expressar, utilitzant el llenguatge matemàtic adequat al seu nivell, el procediment que s'ha seguit en la resolució d'un problema.
Comprovar i interpretar les solucions trobades.
Participar en equips de treball per a resoldre els problemes plantejats assumint diversos rols amb eficàcia i responsabilitat.

### Competència específica 3. Criteris d'avaluació

**CE 3. Utilitzar el coneixement científic com a instrument del pensament crític, interpretant i comunicant missatges científics, desenvolupant argumentacions i accedint a fonts fiables, per a distingir la informació contrastada de les faules i opinions.**

Segon curs
Buscar i seleccionar informació a partir d'una estratègia de filtrat i de forma contrastada en mitjans digitals, i identificar les fonts de les quals procedeix.
Exposar les idees d'una manera clara i ordenada, utilitzant un llenguatge precís i adequat.

### Competència específica 4. Criteris d'avaluació

**CE 4. Justificar la validesa del model científic com a producte dinàmic que es va revisant i reconstruint amb influència del context social i històric, atenent la importància de la ciència en l'avanç de les societats, els riscos d'un ús inadequat o interessat dels coneixements i les seues limitacions.**

Segon curs
Aportar exemples d'utilització del coneixement científic i relacionar-los amb les conseqüències que han tingut per a l'ésser humà i el desenvolupament de la societat.
Explicar la necessitat de sistematitzar d'una manera o d'una altra la nomenclatura química i la formulació de les substàncies.
Explicar el paper de les institucions científiques del segle XIX en el desenvolupament de les ciències fisicoquímiques. Analitzar la quantitat de dones presents i explicar-ne les causes.
Descriure les dificultats per a establir una classificació dels elements químics i explicar la classificació de Mendeleiev, la seua originalitat i les seues limitacions.



### Competència específica. 5 Criteris d'avaluació

**CE 5. Utilitzar models de física i química per a identificar, caracteritzar i analitzar alguns fenòmens naturals, així com per a explicar altres fenòmens de característiques similars.**

Segon curs
Utilitzar el model cineticocorpuscular per a explicar els estats de la matèria i els seus canvis, així com la variació de la densitat en els canvis d'estat.
Utilitzar el model del canvi químic per a explicar la transformació d'unes substàncies en unes altres de diferents propietats.
Utilitzar el model d'interacció per explicar els canvis en la velocitat dels cossos o les seues deformacions.

### Competència específica. 6 Criteris d'avaluació

**CE 6. Utilitzar adequadament el llenguatge científic propi de la física i la química en la interpretació i transmissió d'informació.**

Segon curs
Reconèixer la terminologia conceptual pròpia de l'àrea i utilitzar-la correctament en activitats orals i escrites.
Llegir textos d'extensió breu en formats diversos propis de l'àrea utilitzant les estratègies de comprensió lectora per a obtenir informació i aplicar-la en la reflexió sobre el contingut.
Escriure textos descriptius i explicatius propis de l'àrea en diversos formats i suports, cuidant els seus aspectes formals, aplicant les normes de correcció ortogràfica i gramatical, per a transmetre de manera organitzada els seus coneixements amb un llenguatge no discriminatori.
Expressar oralment textos prèviament planificats, propis de l'àrea, en exposicions de curta duració, per a transmetre de manera organitzada els seus coneixements amb un llenguatge no discriminatori.

## Competència específica 7. Criteris d'avaluació

**CE 7. Interpretar la informació que es presenta en diferents formats de representació gràfica i simbòlica utilitzats en la física i la química.**

Segon curs
Reconéixer la importància de normalització del sistema d'unitats i utilitzar adequadament les mesures del sistema internacional.
Fer canvis d'unitats de massa, longitud, superfície i volum.
Construir taules de parelles de valors massa-volum de substàncies sòlides i líquides. Construir els gràfics representatius. Predir i interpretar representacions $V = f(T)$ ; $P = f(V)$ ; $P = f(T)$ .
Reconéixer el significat de fórmula química emprant símbols químics. Distingir entre l'ús de fórmules químiques quan s'utilitzen per a representar molècules i quan s'utilitzen per a representar estructures cristal·lines o polimèriques.
Interpretar les corbes de solubilitat de diferents substàncies.
Construir i interpretar gràfics espai-temps i velocitat-temps en casos d'acceleració constant.

## Competència específica 8. Criteris d'avaluació

**CE 8. Identificar i caracteritzar les substàncies a partir de les seues propietats físiques per a relacionar els materials del nostre entorn amb l'ús que se'n fa.**

Segon curs
Utilitzar les propietats característiques de les substàncies per a proposar mètodes de separació de mesclures, i descriure el material de laboratori adequat.
Classificar materials per les seues propietats, relacionant les propietats dels materials del nostre entorn amb l'ús que se'n fa.
Comparar les densitats de diferents substàncies (sòlids, líquids i gasos).
Distingir entre sistemes materials d'ús quotidià per a classificar-los en substàncies pures i mesclures, i diferenciar-los entre els seus diferents tipus.

### Competència específica 9. Criteris d'avaluació

**CE 9. Caracteritzar els canvis químics com a transformació d'unes substàncies en altres de diferents, i reconèixer la importància de les transformacions químiques en activitats i processos quotidians.**

Segon curs
Reconèixer situacions de la vida quotidiana en les quals es produeixen reaccions químiques i predir com la influència d'uns certs factors pot servir per a controlar aquests processos, alentint-los o accelerant-los per a solucionar problemes que afecten la nostra qualitat de vida.
Descriure reaccions d'interés industrial i els usos dels productes obtinguts, així com les reaccions de combustió, per a justificar la seua importància en la producció d'energia elèctrica i altres reaccions d'importància biològica o industrial.

### Competència específica 10. Criteris d'avaluació

**CE 10. Identificar les interaccions com a causa de les transformacions que tenen lloc en el nostre entorn físic per a poder intervenir en aquest modificant les condicions que ens permeten una millora en les nostres condicions de vida.**

Segon curs
Reconèixer les diferents forces que apareixen a la natura i els diferents fenòmens associats a elles.
Relacionar les forces amb els efectes que produeixen i comprovar aquesta relació experimentalment, registrant-ne els resultats en taules i representacions gràfiques.

Al seu torn, els continguts es relacionen amb els Criteris d'Avaluació i els seus respectius Estàndards d'Aprenentatge, permetent valorar i avaluar el procés d'ensenyament- aprenentatge, utilitzant per a això els següents instruments d'avaluació:

- L'Anàlisi de les activitats realitzades en classe: participació, actitud, treball de grup etc. Aspecte de valoració contínua (**INSTRUMENT A**).
- El treball a casa. Aspecte de valoració contínua (**INSTRUMENT B**).
- Les proves d'avaluació: es valoraran els coneixements, grau de comprensió, capacitat d'aplicació dels coneixements a noves situacions i l'habilitat per a analitzar i sintetitzar informacions i dades (**INSTRUMENT C**).

### 3- TEMPORALITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES UNITATS DIDÀCTIQUES

En 2n d'ESO es disposen de tres hores setmanals per impartir l'assignatura de Física i Química.

Les unitats didàctiques quedaran distribuïdes de la següent forma:

UNITAT DIDÀCTICA	Moment d'avaluació
TREBALL CIENTÍFIC. MAGNITUDS FÍSiques I LA SEUA MESURA	Octubre
ESTATS DE LA MATÈRIA	Novembre
LA DIVERSITAT DE LA MATÈRIA	Desembre
L'INTERIOR DE LA MATÈRIA	Gener
TAULA PERIÒDICA DELS ELEMENTS. AGRUPACIONS D'ÀTOMS	Febrer
LA REACCIÓ QUÍMICA	Abril
EL MOVIMENT	Maig
LES FORCES I ELS SEUS EFECTES	Juny

#### 4- AVALUACIÓ

L'avaluació constitueix una part fonamental en el procés d'ensenyament- aprenentatge, ja que d'una banda afecta a l'aprenentatge de l'alumnat, i per un altra, al procés d'ensenyament dut a terme pel professorat. Així, ha de servir com a reflexió i millora a través de la revisió dels materials utilitzats pel professorat, o dels problemes que hagen anat sorgint en el procés d'aprenentatge de l'alumnat.

L'avaluació ha de ser principalment formativa, és a dir, no sols se centra en l'adquisició de conceptes per part de l'alumnat, sinó en el seu desenvolupament intel·lectual i creatiu, valorant el seu esforç, motivació, iniciativa, etc.; així com contínua, és a dir es té en compte totes les dades adquirides en el procés ensenyament-aprenentatge, i no sols els derivats de la prova objectiva i integradora, ja que la consecució dels objectius d'etapa i el desenvolupament de les competències corresponents involucra a totes matèries. Així es realitzarà una avaluació abans, durant i després de l'ensenyament, amb l'objectiu de diagnosticar, formar i comprovar progressos respectivament.

#### 5- CRITERIS DE QUALIFICACIÓ

La qualificació estarà relacionada amb el grau d'adquisició de les competències de l'estudiant a través de totes les activitats que duen a terme.

% QUALIFICACIÓ	INSTRUMENTS D' AVALUACIÓ	COMPETÈNCIES
70%	Proves escrites/orals	CMCTE CCL CP
20 %	Quaderns Observació directa	CD CPSAA CE
10 %	Observació directa	CCI CCEC

NOTA FINAL: mitjana dels exàmens de les 3 avaluacions (aplicant els %)

La falta d'assistència a qualsevol prova del curs haurà de ser degudament justificada, en cas contrari no se li repetirà a l'alumne. El professorat decidirà la data de repetició de la prova.

## 6- CRITERIS DE RECUPERACIÓ

RECUPERACIONS: es realitzaran l'última setmana del curs (es recupera per avaluació amb nota inferior a 5).

Examen global si la mitjana de les tres avaluacions és inferior a 5.

### ***RECUPERACIÓ ASSIGNATURA PENDENT DE CURSOS ANTERIORS***

Per a recuperar-la durant aquest curs, haurà de seguir alguna d'aquestes vies:

- L'alumnat que aprobe les dues primeres avaluacions de FQ de 3r ESO o les dues primeres avaluacions de l'àmbit científic i tecnològic del 3-PDC tindrà l'assignatura pendent aprovada amb la nota mitjana d'aquestes dues avaluacions.
- L'alumnat que, una vegada finalitze el curs (avaluació final ordinària o extraordinària), aprobe FQ de 3r d'ESO o l'àmbit científic i tecnològic del 3-PDC, també tindrà l'assignatura pendent aprovada amb aquesta mateixa nota.
- Realització d'una prova escrita al mes d'abril. L'assignatura es considerarà superada si la nota és igual o superior a 5.



DEPARTAMENT DE FÍSICA I QUÍMICA

**CURS: 2023 - 2024 3r d'ESO**

## FÍSICA I QUÍMICA

### 1- SABERS BÀSICS NECESSARIS PER A LA PROMOCIÓ ALS CURSOS SUCCESSIUS

Els sabers bàsics es presenten organitzats en blocs associats a la interpretació de conjunts de fenòmens rellevants per a la formació de totes les persones: la metodologia de la ciència, el món material i els seus canvis, l'energia i la seua transferència, i les interaccions. La seua selecció respon al criteri que l'adquisició i desenvolupament de les onze competències específiques de la matèria de Física i Química exigeix l'aprenentatge, l'articulació i la mobilització d'aquests.

#### 1.1. Bloc 1: Metodologia de la ciència

Per a desenvolupar les competències relacionades amb la metodologia de la ciència resulta imprescindible adquirir uns coneixements bàsics sobre el fonament del treball científic, unes destreses en el maneig de l'instrumental i en l'execució de les pràctiques, en el tractament de les dades i la comunicació dels resultats.

Els sabers bàsics que integren aquestes competències estan interrelacionats entre si, de manera que conformen un bloc que no s'identifica amb uns continguts curriculars concrets. Es tracta de sabers que afecten la resta dels sabers, que tenen, per tant, un caràcter transversal i que s'han de tractar en cadascuna de les unitats didàctiques.

- Contribució de les grans científiques i científics en el desenvolupament de les ciències físiques i químiques.
- Estratègies d'utilització d'eines digitals per a la cerca de la informació, la col·laboració i la comunicació de processos, resultats i idees en diferents formats (infografia, presentació, pòster, informe, gràfic...).
- Llenguatge científic i vocabulari específic de la matèria d'estudi en la comprensió d'informacions i dades, la comunicació de les pròpies idees, la discussió raonada i l'argumentació sobre problemes de caràcter científic.
- Procediments experimentals en laboratori: control de variables, presa (error en la mesura) i representació de les dades (taules i gràfics), anàlisi i interpretació d'aquestes.
- Pautes del treball científic en la planificació i execució d'un projecte d'investigació en equip: identificació de preguntes i plantejament de problemes que puguin respondre's, formulació d'hipòtesis, contrastació i posada a prova mitjançant l'experimentació, i comunicació de resultats.
- Instruments, eines i tècniques pròpies del laboratori de Física i Química. Normes de seguretat en el laboratori. Resulta imprescindible conèixer-les per a accedir al laboratori amb seguretat (primer cicle), però també reforçar-les en cada curs.



## 1.2. Bloc 2: El món material i els seus canvis

En el tercer curs s'introdueixen nous models, que permeten donar explicacions, des del punt de vista microscòpic, als fenòmens estudiats en el curs anterior, tant en relació a la noció de substància com a les transformacions físiques i químiques que aquestes pateixen. Al mateix temps, s'estableixen les limitacions d'aquests models, la qual cosa donarà peu, al llarg del curs i també en cursos posteriors, a abordar models de més complexitat, de manera que ajudaran a proporcionar una idea de la manera de construcció de les ciències i a tindre una visió d'aquestes com un procés inacabat, en contínua revisió, no exempt de controvèrsies. En aquest curs es continua insistint en el paper del llenguatge de la física i la química com a vertebrador del discurs científic i d'adquisició de sabers.

- Magnituds físiques. Diversitat d'unitats, significats i ocupació. Necessitat de normalització: Sistema Internacional. Canvis d'unitats: massa, longitud, superfície i volum.
- Mesura de volums de líquids: provetes, pipetes i buretes.
- Volum ocupat per sòlids regulars i irregulars. Mètode geomètric i per desplaçament d'aigua o un altre líquid.
- Polisèmia de volum. Distinció de volum ocupat, capacitat i volum de material.
- Relació entre la massa i el volum en sòlids i líquids. Mètode experimental.
- Definició de densitat. Caracterització de substàncies.
- Densitat d'un gas en condicions ambientals.
- Densitats de les substàncies en els seus diferents estats d'agregació.
- Concepte de gas en la vida quotidiana. Llenguatge acadèmic relacionat amb les substàncies en estat gasós: gas, expansió, compressió i difusió.
- Variables macroscòpiques que defineixen l'estat d'una certa massa de gas: pressió, volum i temperatura. Descripció i relació entre aquestes.
- Variació de la densitat amb el volum (canvis de pressió o de temperatura: escales centígrada i Kelvin). Anàlisi i construcció de gràfiques.
- Canvis d'estat: diferència entre condensació i liqüefacció.
- Propietats dels gasos. Explicació segons el model cineticocorpuscular. Diferenciació entre el model i la realitat que pretén explicar: idea de buit i assumptió inadequada de propietats macroscòpiques (color, etc.) a les partícules. Predicció de l'evolució de sistemes. Simulacions.
- Composició i propietats de l'atmosfera. Contaminació atmosfèrica.
- Classificació de la matèria. Diferències entre mescla i substància composta (compost). Aplicació del model de partícula per a diferenciar una mescla i una substància pura. Representació mitjançant el model de partícula.
- Necessitat d'ampliar el model de partícula per a diferenciar una substància simple d'una substància composta.
- La reacció química: concepte macroscòpic de reacció química.
- Conservació de la massa en les reaccions químiques en les quals participen substàncies gasoses.





- Llei de les proporcions constants: formació de compostos a partir de substàncies simples (així com el procés invers de descomposició d'un compost en substància simple).
- Descobriments múltiples de l'oxigen i la unificació conceptual de Lavoisier en l'explicació de diferents processos químics.
- L'hidrogen com a font alternativa d'energia.
- Model de Dalton per a explicar les lleis ponderals. Conceptes d'àtom i element químic. Distinció entre substància simple i substància composta. Concepte submicroscòpic de reacció química: explicació de la llei de conservació de la massa. Explicació de la llei de les proporcions constants.
- Significat de fórmula química emprant símbols químics. Utilització dels símbols químics per a representar una reacció química com a alternativa a la simbologia emprada per Dalton. Explicació del que significa una equació química ajustada.
- Significat submicroscòpic de les relacions que hi ha entre els coeficients que acompanyen cada fórmula química.

### 1.3. Bloc 3: L'energia

Per la complexitat conceptual que té, l'energia s'introdueix en el tercer curs, quan es converteix en el nucli principal al voltant del qual s'estructuren els sabers. De les diverses formes de transferència, en aquest curs es tractarà la transferència en forma de calor i treball elèctric, per les aplicacions i usos que té en la vida quotidiana i perquè es representa en contextos pròxims a l'alumnat. Es posa l'èmfasi en la distinció entre els usos comuns dels termes i el seu significat en el context de la física i la química. S'estudiaran, així mateix, els problemes associats a l'obtenció i ús dels recursos energètics.

- L'energia i la seua relació amb el canvi.
- Transformacions i conservació de l'energia.
- Maneres de transferència de l'energia: transferència d'energia en forma de treball. El corrent elèctric: concepte d'intensitat de corrent i idea qualitativa de diferència de potencial. Moviment espontani de càrregues. Condició perquè hi haja corrent elèctric constant.
- Circuits elèctrics i els seus components. Llei d'Ohm. Mesura de la resistència d'un component del circuit.
- Resistència elèctrica de materials i aplicacions. Variació de la resistència elèctrica amb la temperatura. Superconductors.
- Associació de resistències. Mesura de la intensitat i la diferència de potencial entre dos punts d'un circuit.
- Llei de Joule. Degradació de l'energia.
- Potència elèctrica. Càrrega de bateries. Potència contractada en habitatges i significat.
- Aplicació a altres fenòmens quotidians. Significat de 'consum' d'energia.
- Formes (físiques i químiques) de producció de corrent elèctric.
- El problema del preu de l'energia elèctrica: maneres d'abaratir-ne la producció.



- Estudi qualitatiu de fenòmens electromagnètics.
- Maneres de transferència d'energia: transferència en forma de calor.
- Diferència de temperatura entre sistemes i equilibri tèrmic.
- Estudi de la relació de la transferència de calor amb la variació de temperatura, la massa i el tipus de substància.
- Identificació experimental del metall de què està feta una peça metàl·lica.
- Estudi de processos exotèrmics i endotèrmics. Aplicacions.
- Relació de la transferència de calor amb els canvis d'estat.
- Propagació de la calor (conducció, convecció i radiació). Materials aïllants i conductors. Model cinètic. Fenòmens de la vida quotidiana. Propietats singulars de l'aigua.
- Rendiment de màquines. Dissipació de l'energia.
- Ús racional de l'energia: consum responsable. Fonts d'energia renovables i no renovables.

#### **1.4. Bloc 4: Interaccions**

L'estudi de les interaccions s'inicia a segon curs, establint la seua relació amb els canvis en la posició, la velocitat o la forma dels cossos. Així mateix, s'introdueix una primera aproximació a les interaccions elèctrica i magnètica. A tercer curs s'aprofundeix en l'estudi d'aquestes últimes i es connecta amb el bloc de l'energia en introduir la interacció com a causa de les transformacions dels sistemes que comporta una transferència d'energia. En aquest nivell es proposa identificar les interaccions rellevants en situacions estàtiques per, en nivells superiors, analitzar les interaccions presents en situacions dinàmiques. La construcció de dispositius senzills permet descriure aquest tipus d'interaccions, formular preguntes i posar a prova les respostes.

- Necessitat d'un sistema de referència per a l'estudi del moviment. Aproximació inicial qualitativa al concepte de rapidesa.
- Rapidesa instantània i rapidesa mitjana.
- Interpretació i construcció de gràfics espai-temps. Aplicació a casos concrets amb rapidesa constant.
- Diferència entre rapidesa i velocitat: aproximació inicial amb exemples al caràcter vectorial.
- Necessitat de mesurar com de ràpid es canvia la velocitat. Factors de què depèn i definició de la nova magnitud.
- Interpretació i construcció de gràfics velocitat-temps en casos d'acceleració constant. Comparació de diferents mòbils.
- Estimació qualitativa de l'espai recorregut d'un mòbil que accelera, a idèntics intervals de temps. Diferències amb el cas en què la velocitat és constant.
- L'acceleració a la vida diària: cotxe de fórmula 1; frenada en un semàfor; distància de seguretat entre vehicles.
- La caiguda lliure. Comparació experimental del temps de caiguda de diferents mòbils des d'una mateixa alçada.
- Les forces com a interacció. Exemples de la vida diària.
- Efectes d'una força: deformacions. Mesura de forces.



- Efectes d'una força: acceleració (intent de superació de l'associació força/velocitat).
- Relació entre la força exercida i l'acceleració experimentada: estudi gràfic. Significat del pendent de la recta.
- Mitigació dels efectes d'una força: elements de seguretat.
- Introducció a les forces de tipus elèctric i magnètic.
- Concepte d'interacció.
- Tipus d'interaccions.
- La interacció elèctrica.
- Fenòmens electrostàtics: fenòmens d'atracció/repulsió.
- Model explicatiu. Cossos neutres: significat i explicació. Introducció de la noció de càrrega elèctrica. Procés de càrrega elèctrica (positiva i negativa). Utilitat del concepte mitjançant l'explicació dels fenòmens d'atracció/repulsió observats mitjançant esquemes/dibuixos en què s'indique la distribució de càrregues. Descripció qualitativa utilitzant un registre científic adequat.
- Les forces com a interacció entre càrregues elèctriques. Mesura de la interacció entre càrregues. Llei de Coulomb
  - Interacció magnètica.

## 2- CRITERIS D'AVALUACIÓ

### Competència específica 1. Criteris d'avaluació

**CE 1. Resoldre problemes científics abordables en l'àmbit escolar a partir de treballs d'investigació de caràcter experimental.**

Tercer curs
Esbrinar, mitjançant dissenys experimentals, com mesurar la massa i el volum ocupats per un gas que s'ha després en reaccions químiques.
Fer investigacions per a esbrinar les relacions entre la pressió, el volum i la temperatura dels gasos.
Investigar el metall de què està feta una peça problema.
Dur a terme estudis experimentals de caràcter quantitatiu sobre reaccions d'interés especial.



Utilitzar adequadament aparells de mesura de la intensitat i la diferència de potencial entre dos punts d'un circuit.
Dur a terme una investigació sobre la mesura de la resistència d'un component en un circuit.
Comprovar que es compleix la llei de conservació de la massa en experiències de caràcter pràctic que incloguen substàncies en estat gasós.

## Competència específica 2. Criteris d'avaluació

**CE 2. Analitzar i resoldre situacions problemàtiques de l'àmbit de la física i la química utilitzant la lògica científica i alternant les estratègies del treball individual amb el treball en equip.**

Tercer curs	
:	Analitzar els enunciats de les situacions plantejades (*) i descriure la situació a la qual es pretén donar resposta, identificant les variables que hi intervenen.
l	Triar, en resoldre un determinat problema (*), el tipus d'estratègia més adequada, i justificar-ne adequadament l'elecció.
:	Buscar i seleccionar la informació necessària per a la resolució de la situació en problemes (*) amb alguns graus d'obertura.



Expressar, utilitzant el llenguatge matemàtic adequat al seu nivell, el procediment que s'ha seguit en la resolució d'un problema (*).
Comprovar i interpretar les solucions trobades. (*)
Participar en equips de treball per a resoldre els problemes plantejats, donar suport a companys i companyes, demostrant empatia i reconeixent les seues aportacions, i utilitzar el diàleg igualitari per a resoldre conflictes i discrepàncies.

### Competència específica 3. Criteris d'avaluació

**CE 3. Utilitzar el coneixement científic com a instrument del pensament crític, interpretant i comunicant missatges científics, desenvolupant argumentacions i accedint a fonts fiables, per a distingir la informació contrastada de les faules i opinions.**

Tercer curs
Identificar algunes de les fal·làcies més utilitzades en els discursos pseudocientífics.
Identificar els elements representatius d'un text científic argumentatiu.
Elaborar seqüències argumentatives consistents, coherents i congruents, utilitzant els connectors lògics adequats.



#### Competència específica 4. Criteris d'avaluació

**CE 4. Justificar la validesa del model científic com a producte dinàmic que es va revisant i reconstruint amb influència del context social i històric, atenent la importància de la ciència en l'avanç de les societats, els riscos d'un ús inadequat o interessat dels coneixements i les seues limitacions.**

Tercer curs
Anалitzar les polèmiques relatives a les lleis de combinació en la química.
Descriure les conseqüències de la introducció de noves tècniques en la descomposició de compostos i anàlisi de substàncies per al desenvolupament de la ciència química.
Descriure les implicacions de la incorporació generalitzada de l'energia elèctrica a la nostra societat.

#### Competència específica. 5 Criteris d'avaluació

**CE 5. Utilitzar models de física i química per a identificar, caracteritzar i analitzar alguns fenòmens naturals, així com per a explicar altres fenòmens de característiques similars.**

Tercer curs
Utilitzar el model d'energia per a explicar el seu paper en les transformacions que tenen lloc en el nostre entorn.
Utilitzar el model de Dalton per a explicar les lleis ponderals.
Utilitzar el model de càrrega i interacció elèctrica per a explicar els fenòmens d'atracció/repulsió elèctriques.



### Competència específica. 6 Criteris d'avaluació

**CE 6. Utilitzar adequadament el llenguatge científic propi de la física i la química en la interpretació i transmissió d'informació.**

Tercer curs
Reconéixer la terminologia conceptual pròpia de l'àrea i utilitzar-la correctament en activitats orals i escrites en formats digitals.
Llegir textos, tant argumentatius com expositius, en formats diversos propis de l'àrea, utilitzant les estratègies de comprensió lectora per a obtenir informació i aplicar-la en la reflexió sobre el contingut.
Escriure textos argumentatius propis de l'àrea en diversos formats i suports, cuidant els seus aspectes formals, aplicant les normes de correcció ortogràfica i gramatical, per a transmetre de manera organitzada els seus coneixements amb un llenguatge no discriminatori.
Expressar oralment textos prèviament planificats, propis de l'àrea, per a transmetre de manera organitzada els seus coneixements amb un llenguatge no discriminatori.

### Competència específica 7. Criteris d'avaluació

**CE 7. Interpretar la informació que es presenta en diferents formats de representació gràfica i simbòlica utilitzats en la física i la química.**

Tercer curs
Elaborar i interpretar gràfics i models senzills sobre les relacions pressió-volum-temperatura dels gasos.
Diferenciar una mescla i una substància pura mitjançant representacions segons el model de partícula.



Utilitzar els símbols químics per a representar una reacció química i explicar el que significa una equació química ajustada. Reconéixer el significat submicroscòpic de les relacions que hi ha entre els coeficients que acompanyen cada fórmula química.

Utilitzar esquemes/dibuixos en els quals s'indique la distribució de càrregues per a explicar els fenòmens d'atracció/repulsió elèctriques.

### Competència específica 8. Criteris d'avaluació

**CE 8. Distingir les diferents manifestacions de l'energia i identificar les seues formes de transmissió i la seua conservació i dissipació en contextos pròxims a l'alumnat.**

Tercer curs
Identificar els diferents tipus d'energia posats de manifest en fenòmens quotidians i en experiències senzilles dutes a terme en el laboratori.
Identificar la calor com un procés de transferència d'energia entre els cossos a diferent temperatura i descriure casos reals en els quals es posa de manifest.
Justificar la transformació d'energia en els sistemes aplicant el principi de conservació de l'energia i valorant la limitació que el fenomen de la degradació de l'energia suposa per a l'optimització dels processos d'obtenció d'energia.
Relacionar els conceptes d'energia, calor i temperatura, en termes de la teoria cineticocorpuscular, i descriure els mecanismes pels quals es transfereix l'energia tèrmica en diferents situacions quotidianes.
Raonar avantatges i inconvenients de les diferents fonts energètiques. Enumerar mesures que contribueixen a l'estalvi col·lectiu o individual d'energia. Explicar per què l'energia no pot reutilitzar-se sense límits.
Explicar el fenomen físic del corrent elèctric i interpretar el significat de les magnituds: intensitat de corrent, diferència de potencial i resistència, així com les relacions entre aquestes.
Quantificar l'energia i analitzar el consum energètic utilitzant les dades subministrades pels electrodomèstics.





Calcular l'energia necessària per a mantindre's un dia complet, així com la dieta alimentosa corresponent a aquesta energia, a partir de taules de la despesa calòrica corresponent a diverses activitats corporals i del valor energètic de diferents aliments.

Reconèixer la importància i les repercussions per a la societat i el medi ambient de les diferents fonts d'energia renovables i no renovables.

### Competència específica 9. Criteris d'avaluació

**CE 9. Identificar i caracteritzar les substàncies a partir de les seues propietats físiques per a relacionar els materials del nostre entorn amb l'ús que se'n fa.**

Tercer curs
Diferenciar el dissolvent del solut en analitzar la composició de mescles homogènies d'interés especial. Efectuar correctament càlculs numèrics senzills sobre la seua composició.
Predir la variació que experimentarà la densitat d'un gas en variar la temperatura (canvis de T o de P).

### Competència específica 10. Criteris d'avaluació

**CE 10. Caracteritzar els canvis químics com a transformació d'unes substàncies en altres de diferents, i reconèixer la importància de les transformacions químiques en activitats i processos quotidians.**

Tercer curs
Utilitzar els símbols químics per a representar una reacció química com a alternativa a la simbologia emprada per Dalton.
Explicar el significat d'una equació química ajustada, interpretant el significat submicroscòpic de les relacions que hi ha entre els coeficients que acompanyen cada fórmula química.
Aplicar les lleis de Lavoisier i de Proust en el càlcul de masses en reaccions químiques senzilles aplicades a processos que ocorren en la vida quotidiana.
Justificar l'elaboració del model atòmic de Dalton a partir de les lleis de les reaccions químiques.



### Competència específica 11. Criteris d'avaluació

**CE 11. Identificar les interaccions com a causa de les transformacions que tenen lloc en el nostre entorn físic per a poder intervenir en aquest modificant les condicions que ens permeten una millora en les nostres condicions de vida.**

Tercer curs
Descriure els tipus de càrregues elèctriques, el paper que tenen en la constitució de la matèria i les característiques de les forces que es manifesten entre si.
Interpretar fenòmens elèctrics mitjançant el model de càrrega elèctrica, i valorar la importància de l'electricitat en la vida quotidiana.

Reconèixer les diferents forces que hi ha en la naturalesa i els diferents fenòmens associats a aquestes.
Justificar qualitativament fenòmens magnètics i valorar la contribució del magnetisme en el desenvolupament tecnològic.
Comparar els diferents tipus d'imants, analitzar-ne el comportament i deduir, mitjançant experiències, les característiques de les forces magnètiques posades de manifest, així com la seua relació amb el corrent elèctric.



### 3- CRITERIS DE QUALIFICACIÓ

Els instruments d'avaluació establerts són:

- L'Anàlisi de les activitats realitzades en classe: participació, actitud, treball de grup etc. Aspecte de valoració contínua (**INSTRUMENT A**).
- El treball a casa. Aspecte de valoració contínua (**INSTRUMENT B**).
  - Les proves d'avaluació: es valoraran els coneixements, grau de comprensió, capacitat d'aplicació dels coneixements a noves situacions i l'habilitat per a analitzar i sintetitzar informacions i dades (**INSTRUMENT C**).

La qualificació estarà relacionada amb el grau d'adquisició de les competències de l'estudiant a través de totes les activitats que duen a terme.

% QUALIFICACIÓ	INSTRUMENTS D'AVALUACIÓ	COMPETÈNCIES
75%	Proves escrites/orals	CMCTE CCL CP
15 %	Quadern de classe Observació directa	CD CPSAA CE
10 %	Observació directa	CCI CCEC

NOTA FINAL: mitjana dels exàmens de les 3 avaluacions (aplicant els %)

RECUPERACIONS: es realitzaran l'última setmana del curs (es recupera per avaluació amb nota inferior a 5).

Examen global si la mitjana de les tres avaluacions és inferior a 5.

La falta d'assistència a qualsevol prova del curs haurà de ser degudament justificada, encas contrari no se li repetirà a l'alumne. El professorat decidirà la data de repetició de la prova.

Per a aquells alumnes que no superen l'assignatura en l'avaluació ordinària (juny) es realitzarà un examen a l'avaluació extraordinària, segons el calendari marcat per l'institut, que inclourà tota l'assignatura i que suposarà el 100 % de la qualificació.



La falta d'assistència a qualsevol prova del curs haurà de ser degudament justificada, en cas contrari no se li repetirà a l'alumne. El professorat decidirà la data de repetició de la prova.

Sempre hi haurà avaluació inicial, 1a, 2a i 3a (final ordinària). A continuació es mostra el moment de l'avaluació de cada unitat didàctica

Avaluació	Unitat didàctica	Títol bloc temàtic	Títol de la Unitat	Moment d'avaluació
1	1	Metodologia de la ciència	La matèria: la seua mesura	Octubre
1	2	El món material i els seus canvis	La matèria: estats físics	Novembre
2	3	El món material i els seus canvis	La matèria: l'àtom. Taula periòdica	Desembre
2	4	El món material i els seus canvis	Formulació i nomenclatura inorgànica. Binaris.	Gener
2	5	El món material i els seus canvis	Els canvis químics	Febrer
3	6	Interaccions	Forces	Abril
3	7	L'energia	L'energia	Maig/Juny

La NOTA FINAL serà la mitjana de les 3 avaluacions (aplicant les ponderacions explicades anteriorment)

#### 4- CRITERIS DE RECUPERACIÓ

RECUPERACIONS: es realitzaran l'última setmana del curs (es recupera per avaluació amb nota inferior a 5).

Examen global si la mitjana de les tres avaluacions és inferior a 5.

#### **RECUPERACIÓ ASSIGNATURA PENDENT DE CURSOS ANTERIORS**

Per a recuperar-la durant aquest curs, haurà de seguir alguna d'aquestes vies:

- L'alumnat que aprobe les dues primeres avaluacions de FQ de 4t ESO o les dues primeres avaluacions de l'àmbit científic i tecnològic del PR4 tindrà l'assignatura pendent aprovada amb la nota mitjana d'aquestes dues avaluacions.



- L'alumnat que, una vegada finalitze el curs (avaluació final ordinària o extraordinària), aprobe FQ de 4t ESO o l'àmbit científic i tecnològic del PR4, també tindrà l'assignatura pendent aprovada amb aquesta mateixa nota.
- Realització d'una prova escrita al mes d'abril. L'assignatura es considerarà superada si la nota és igual o superior a 5.

## **5- AGRUPAMENTS FLEXIBLES**

Per les característiques dels grups durant el curs 2023-2024 es realitzaran els següents agrupaments:

- 3 ESO A → 1 h: grup complet + 1 h: desdoblament/2 docents a l'aula
- 3 ESO B → 1 h: grup complet + 1 h: desdoblament/2 docents a l'aula
- 3 ESO C → 1 h: grup complet + 1 h: desdoblament/2 docents a l'aula



DEPARTAMENT DE FÍSICA I QUÍMICA

**CURS: 2023 - 2024 4t d'ESO**

## FÍSICA I QUÍMICA

### 1- SABERS BÀSICS NECESSARIS PER A LA PROMOCIÓ ALS CURSOS SUCCESSIUS

Els sabers bàsics es presenten organitzats en blocs associats a la interpretació de conjunts de fenòmens rellevants per a la formació de totes les persones: la metodologia de la ciència; el món material i els seus canvis; l'energia i la seua transferència; les interaccions. La seua selecció respon al criteri que l'adquisició i el desenvolupament de les onze competències específiques de la matèria de Física i Química exigeix l'aprenentatge, l'articulació i la mobilització d'aquests.

Per a la seqüenciació dels sabers, s'ha buscat tant la connexió i la continuïtat amb el curs anterior, com la previsible ampliació de sabers en etapes posteriors, tal com s'explicita en cada un dels blocs de sabers.

#### Bloc 1: Metodologia de la ciència

Els sabers bàsics que integren aquestes competències estan interrelacionats entre si i conformen un bloc que no s'identifica amb uns continguts curriculars concrets. Es tracta de sabers vinculats a la resta, que tenen, per tant, un caràcter transversal i s'han d'atendre en cadauna de les unitats didàctiques. En aquest curs, encara que els sabers del bloc coincideixen amb els del curs precedent, l'autonomia de l'alumnat marcarà el grau de desenvolupament competencial.

SABERS BÀSICS
METODOLOGIA DE LA CIÈNCIA
Formulació de preguntes, hipòtesis i conjetures científiques. Col·laboració i comunicació de processos, resultats o idees en diferents formats (presentació, gràfica, vídeo, pòster, informe...) seleccionant l'eina més adequada. Reconeixement i utilització de fonts veraces d'informació científica. Disseny de xicotetes investigacions justificant-ne el desenvolupament sobre la base del mètode científic per a obtenir resultats objectius i fiables en un experiment. Utilització d'eines, instruments i espais (laboratori, aules, entorn...) de manera adequada i precisa. Diferenciació entre correlació i causalitat. Paper de les grans científiques i científics en el desenvolupament de les ciències fisicoquímiques. Teories i models científics en el seu context històric: el coneixement científic com un procés en continu canvi i perfeccionament. Cerca i selecció d'informació de caràcter científic mitjançant eines digitals i altres fonts. Interpretació d'informació de caràcter científic i la seua utilització per a formar-se una opinió pròpia, expressar-se amb precisió i prendre decisions sobre problemes científics abordables en l'àmbit escolar.



## Bloc 2: El món material i els seus canvis

En quart curs, atés el caràcter optatiu de la matèria i com a porta d'entrada a sabers més especialitzats, s'aborden per primera vegada diferents models sobre l'estructura de l'àtom, en concret els de Thomson i Rutherford, i s'estableixen les limitacions dels dos models i preparant l'alumnat per a la seua superació en etapes posteriors. L'exposició de controvèrsies científiques a l'aula permet interioritzar continguts metacientífics i, al mateix temps, enfortir la capacitat argumentativa. S'aborden aspectes quantitius de les reaccions químiques i s'inicia l'estudi dels compostos del carboni, que són d'especial interès tant per la seua diversitat com per ser compostos constitutius de tots els éssers vius, així com pels seus múltiples usos i aplicacions en la vida diària: polímers, medicaments, combustibles, entre altres.

SABERS BÀSICS
MODELS ATÒMICS, SISTEMA PERIÒDIC I ENLLAÇ QUÍMIC
<p>La visió contínua <i>versus</i> la visió discontinua de la matèria. Argumentacions per asostindre cada una de les dos visions.</p> <p>La hipòtesi atòmica per a explicar la diversitat de les substàncies: introducció al concepte d'element químic.</p> <p>De l'àtom de Dalton als diferents models atòmics:</p> <p>Discussió del significat de model.</p> <p>Model de Dalton. Explicació de les lleis ponderals. Concepte d'element químic</p> <p>La naturalesa elèctrica de la matèria i el model atòmic de Thomson.</p> <p>Les experiències de Thomson. Antecedents. Controvèrsia sobre la naturalesa (ona o partícula) dels raigs catòdics. Interpretació de Thomson: descobriment de l'electró.</p> <p>Limitacions del model de Dalton. El model de Thomson.</p> <p>El descobriment de la radioactivitat. Experiència de Geiger i Marsden.</p> <p>Controvèrsia Thomson-Rutherford: limitacions del model de Thomson. Model atòmic de Rutherford. Revisió del concepte d'element químic. Predicció existència del neutró. Isòtops. Cations i anions.</p> <p>Limitacions del model de Rutherford.</p> <p>El sistema periòdic actual. Criteri d'ordenació i periodicitat. Famílies i electrons de valència. Aproximació inicial a la formació de cations i anions dels diferents elements químics.</p> <p>Unions entre àtoms. Criteri electrònic.</p> <p>Explicació inicial de la formació de compostos iònics: principi d'electroneutralitat.</p> <p>Formació de molècules simples entre no metalls: enllaç covalent. Estructures de Lewis.</p> <p>Formulació i nomenclatura de compostos binaris iònics i covalents. Noms tradicionals i criteri IUPAC.</p>



### LA REACCIÓ QUÍMICA

Concepte macroscòpic de reacció química. Explicació submicroscòpica d'un procés químic: model elemental per a les reaccions químiques.

Significat de l'ajust de les equacions químiques. Interpretació de les relacions/proporcions que indica una equació química.

Reversibilitat d'algunes reaccions químiques.

Càlculs massa-massa en les reaccions químiques.

Necessitat del concepte de quantitat de substància: la seua utilitat en la interpretació de les reaccions químiques.

Unitat de quantitat de substància: mol.

Massa atòmica, massa molecular i massa molar.

Estudi experimental dels canvis d'energia en les reaccions químiques.

Reaccions exotèrmiques.

Reaccions endotèrmiques.

### INICIACIÓ A LA QUÍMICA DEL CARBONI

Primeres idees en l'explicació de l'existència de substàncies orgàniques. El carboni com a component essencial dels éssers vius.

El carboni i la gran quantitat de compostos orgànics. Característiques dels compostos de carboni.

Descripció dels compostos orgànics més senzills: hidrocarburs i la seua importància com a recursos energètics. Alcohols. Àcids orgànics.

Nomenclatura i formulació de compostos orgànics senzills (pocs àtoms de carboni inomé una cadena lateral), amb un sol grup funcional. Criteri IUPAC.

Polímers sintètics.

Fabricació i reciclatge de materials plàstics.

Macromolècules: importància en la constitució dels éssers vius.

Valoració del paper de la química en la comprensió de l'origen i desenvolupament de la vida.





## Bloc 3: Les interaccions

L'estudi de la mecànica (forces i moviments) s'aborda en quart curs atesa la continuïtat que té aquest bloc en etapes posteriors i a la complexitat dels instruments matemàtics requerits per al seu desenvolupament. En aquest curs no s'aborda l'estudi del moviment amb el rigor del càlcul vectorial, però sí que s'introdueix la noció de magnitud vectorial i es descriuen les seues propietats distintives respecte de les magnituds escalars. Se sumen i es descomponen vectors de manera gràfica, deixant per a etapes posteriors el seu tractament analític.

SABERS BÀSICS
EL MOVIMENT I LES FORCES
<p>Estudi dels elements que descriuen el moviment: posició, trajectòria, desplaçament, espai recorregut.</p> <p>Relativitat del moviment. Necessitat d'establir un sistema de referència.</p> <p>Representació gràfica de moviments en una dimensió. Gràfics lineals.</p> <p>Representació gràfica posició-temps.</p> <p>Aplicació a situacions problemàtiques: representació de situacions d'encontre.</p> <p>Rapidesa dels canvis en la posició.</p> <p>Definició de velocitat.</p> <p>Investigació de la velocitat de translació de mòbils.</p> <p>Representacions gràfiques. Construcció i interpretació de gràfics posició-temps.</p> <p>Estudi del moviment rectilini uniforme.</p> <p>Rapidesa dels canvis en la velocitat: el concepte d'acceleració. Moviment uniformement accelerat.</p> <p>Representacions gràfiques posició-temps i velocitat-temps aplicades a la vida diària.</p> <p>Estudi del moviment rectilini uniformement accelerat. La caiguda lliure.</p> <p>La força com a causa del canvi: relació entre la força i les deformacions.</p> <p>Investigació de la relació entre força i deformació d'un ressort: llei de Hooke.</p> <p>La força com a interacció.</p> <p>Forces i equilibri. Representació de les forces que actuen sobre un cos.</p> <p>Concepte de centre de gravetat. Aplicacions.</p> <p>Relació entre la força i els canvis en el moviment: investigació de la relació força-acceleració.</p> <p>Principis de la dinàmica.</p> <p>Tipus de forces en la naturalesa: forces elèctriques i magnètiques. Estudi qualitatiu.</p> <p>Tipus de forces en la naturalesa: força d'atracció gravitatòria.</p> <p>Síntesi de Newton. La llei de la gravitació universal i la culminació de la primera de les revolucions científiques.</p> <p>Distinció massa-pes.</p> <p>Investigació de caiguda de greus. Independència de la massa.</p> <p>Tractament qualitatiu de la força de fregament.</p>



FORCES EN ELS FLUIDS
Concepte de fluid. Fluids compressibles i incompressibles. Concepte de pressió. Pressions en els líquids: principi fonamental de la hidrostàtica. Pressions en els gasos. La pressió atmosfèrica. Principi de Pascal i la multiplicació de la força: premsa hidràulica. Aplicacions. El principi d'Arquímedes. La força d'empenyiment. Flotació d'objectes en líquid i aire.

## Bloc 4: L'energia i la seua transferència

En quart curs s'abordarà la transmissió d'energia en forma de treball mecànic, a causa de la seua relació amb els sabers de mecànica que s'estableixen en aquest curs. També s'abordarà la seua transmissió en forma d'ones, de més complexitat conceptual, raó per la qual no ha sigut introduïda en cursos anteriors, però fonamental per a l'explicació de multitud de fenòmens que tenen lloc en el nostre entorn quotidià (transmissió del so, de la llum, moviments sísmics, funcionament del microones, vitroceràmica, entre altres).

SABERS BÀSICS
L'ENERGIA I LA TRANSFERÈNCIA
Revisió i record dels mecanismes de transmissió d'energia. Transferència d'energia en forma de treball. Potència. El treball i l'energia mecànica: energia cinètica i energia potencial. Conservació de l'energia mecànica en la caiguda lliure. Altres mecanismes de transmissió d'energia: ones mecàniques i radiació. Producció i propietats d'ones mecàniques. Estudi del so com a ona mecànica. Energia transmesa pel so. Velocitat de propagació del so. Contaminació acústica. Aplicacions en la vida diària: ultrasons, ecografies, sonar. Estudi de la llum com a exemple de radiació. Reflexió i refracció de la llum. Introducció a l'espectre d'ones electromagnètiques. Aplicacions en la vida diària: radiació ultraviolada, microones, ones de ràdio i televisió.

## 2- CRITERIS D'AVUACIÓ

### Competència específica 1. Criteris d'avaluació

#### **CE1. Resoldre problemes científics abordables en l'àmbit escolar a partir de treballs de recerca de caràcter experimental.**

- Investigar si una substància és simple o composta a partir de les reaccions de descomposició o síntesi a què dona lloc. Investigar experimentalment el comportament de substàncies orgàniques.



- Realitzar en el laboratori síntesi de polímers.
- Realitzar dissenys experimentals per al càlcul de la velocitat i l'acceleració d'un mòbil.
- Realitzar dissenys experimentals per a l'estudi de la caiguda de greus.
- Investigar experimentalment processos ondulatoris com la reflexió i refracció de la llum.
- Realitzar investigacions sobre l'equilibri dels cossos rígids basant-se en la noció de centre de gravetat.
- Construir dispositius de transformació energètica, com motors o piles.

### **Competència específica 2. Criteris d'avaluació**

#### **CE2. Analitzar i resoldre situacions problemàtiques de l'àmbit de la física i la química utilitzant la lògica científica i alternant les estratègies del treball individual amb el treball en equip.**

- Analitzar els enunciats de les situacions plantejades i descriure la situació a la qual es pretén donar resposta, identificant les variables que hi intervenen així com el seu caràcter escalar o vectorial.
- Triar, a l'hora de resoldre un determinat problema, el tipus d'estratègia més adequada, justificant-ne adequadament l'elecció.
- Buscar i seleccionar la informació necessària per a la resolució de la situació en problemes amb alguns graus d'obertura.
- Expressar, utilitzant el llenguatge matemàtic adequat al seu nivell, el procediment que s'ha seguit en la resolució d'un problema.
- Comprovar i interpretar les solucions trobades.
- Participar en equips de treball per a resoldre els problemes plantejats, donar suport a companys i companyes demostrant empatia i reconeixent les seues aportacions i utilitzar el diàleg igualitari per a resoldre conflictes i discrepàncies.

### **Competència específica 3. Criteris d'avaluació**

#### **CE3. Utilitzar el coneixement científic com a instrument del pensament crític, interpretant i comunicant missatges científics, desenvolupant argumentacions i accedint a fonts fiables, per a distingir la informació contrastada de les faules i opinions.**

- Aportar arguments consistents, coherents i congruents per a defensar una postura davant del plantejament de determinades controvèrsies científiques.
- Aportar raons a favor i en contra d'una conclusió determinada.
- Explicitar els criteris pels quals unes teories ofereixen una millor interpretació que unes altres davant d'un fenomen determinat.
- Utilitzar estratègies de filtratge per a seleccionar informació en mitjans digitals, identificant les fonts de les quals procedeix i aportant raons per a descartar les fonts no fiables.



#### **Competència específica 4. Criteris d'avaluació**

**CE4. Justificar la validesa del model científic com a producte dinàmic que es va revisant i reconstruint amb influència del context social i històric, atenent la importància de la ciència en l'avanç de les societats, els riscos d'un ús inadequat o interessat dels coneixements i les seues limitacions.**

- Descriure les causes per les quals es produeix en el segle XX un moment propici per al desenvolupament dels models atòmics.
- Descriure el desenvolupament i la importància de les societats científiques i el seu reconeixement social.
- Descriure el paper dels i les científiques en els conflictes bèl·lics, establint com afecten aquests al desenvolupament de la ciència i discutint postures ètiques

#### **Competència específica 5. Criteris d'avaluació**

**CE5. Utilitzar models de física i química per a identificar, caracteritzar i analitzar alguns fenòmens naturals, així com per a explicar altres fenòmens de característiques similars.**

- Utilitzar el model atòmic de Thomson per a explicar els fenòmens d'electrització i la formació d'ions.
- Utilitzar el model atòmic de Rutherford per a explicar l'existència d'isòtops i alguns fenòmens radioactius.
- Utilitzar el model d'interacció física per a explicar les forces i els canvis en el moviment.
- Utilitzar el model d'energia per a explicar alguns fenòmens ondulatoris.

#### **Competència específica 6. Criteris d'avaluació**

**CE6. Utilitzar adequadament el llenguatge científic propi de la física i la química en la interpretació i transmissió d'informació.**

- Reconèixer la terminologia conceptual pròpia de l'àrea i utilitzar-la correctament en activitats orals i escrites.
- Llegir textos, tant argumentatius com expositius, en formats diversos propis de l'àrea utilitzant les estratègies de comprensió lectora per a obtenir informació i aplicar-la en la reflexió sobre el contingut.
- Escriure textos argumentatius propis de l'àrea en diversos formats i suports, cuidant els seus aspectes formals, aplicant les normes de correcció ortogràfica i gramatical, per a transmetre de forma organitzada els seus coneixements amb un llenguatge no discriminatori.



### **Competència específica 7. Criteris d'avaluació**

#### **CE7. Interpretar la informació que es presenta en diferents formats de representació gràfica i simbòlica utilitzats en la física i la química.**

- Representar gràficament les forces que actuen sobre un cos en una dimensió.
- Relacionar les magnituds de velocitat, acceleració i força amb una expressió matemàtica i aplicar correctament les principals equacions.
- Distingir clarament entre les unitats de velocitat i acceleració, així com entre magnituds lineals i angulars.
- Utilitzar un sistema de referència per a representar els elements del moviment mitjançant vectors, justificant la relativitat del moviment i classificant els moviments per les seues característiques.
- Emprar les representacions gràfiques de posició i velocitat en funció del temps per a deduir la velocitat mitjana i instantània i justificar si un moviment és accelerat o no.
- Emprar les representacions gràfiques d'espai i velocitat en funció del temps per a deduir la velocitat mitjana i instantània i justificar si un moviment és accelerat o no.
- Representar mitjançant equacions les transformacions de la matèria de manera consistent amb el principi de conservació de la matèria.
- Escriure fórmules senzilles dels compostos de carboni.

### **Competència específica 8. Criteris d'avaluació**

#### **CE8. Distingir les diferents manifestacions de l'energia i identificar les seues formes de transmissió, la seua conservació i dissipació, en contextos pròxims a l'alumnat.**

- Diferenciar entre treball mecànic i treball fisiològic. Explicar que el treball consisteix en la transmissió d'energia d'un cos a un altre mitjançant una força que desplaça el seu punt d'aplicació.
- Identificar la potència amb la rapidesa amb què es fa un treball i explicar la importància d'aquesta magnitud en la indústria i la tecnologia.
- Relacionar la variació d'energia mecànica que ha tingut lloc en un procés amb el treball amb què s'ha realitzat. Aplicar de manera correcta el principi de conservació de l'energia en l'àmbit de la mecànica.
- Explicar les característiques fonamentals dels moviments ondulatoris. Identificar fets reals en els quals es manifeste un moviment ondulatori.
- Relacionar la formació d'una ona amb la propagació de la pertorbació que l'origina.
- Indicar les característiques que han de tindre els sons per a ser audibles. Descriure la naturalesa de l'emissió sonora.



### **Competència específica 9 Criteris d'avaluació**

**CE9. Identificar i caracteritzar les substàncies a partir de les seues propietats físiques per a relacionar els materials del nostre entorn amb l'ús que se'n fa.**

- Identificar hidrocarburs senzills i representar-los mitjançant la seua fórmula molecular, descrivint les seues aplicacions, i reconèixer els grups funcionals presents en molècules d'especial interès.
- Justificar la gran quantitat de compostos orgànics existents, així com la formació de macromolècules i la seua importància en els éssers vius.
- Descriure algunes de les principals substàncies químiques aplicades en diversos àmbits de la societat: agrícola, alimentari, construcció i industrial.
- Explicar les característiques bàsiques de compostos químics d'interès social: petroli i derivats, i fàrmacs. Explicar els perills de l'ús inadequat dels medicaments.
- Explicar les característiques bàsiques dels processos radioactius, la seua perillositat i les seues aplicacions.

### **Competència específica 10 Criteris d'avaluació**

**CE10. Caracteritzar els canvis químics com a transformació d'unes substàncies en d'altres de diferents, reconeixent la importància de les transformacions químiques en activitats i processos quotidians.**

- Explicar els processos d'oxidació i combustió, i analitzar la seua incidència en el medi ambient.
- Explicar les característiques dels àcids i de les bases i realitzar experiències de neutralització.
- Utilitzar la noció de quantitat de substància per a realitzar càlculs en reaccions químiques.

### **Competència específica 11. Criteris d'avaluació**

**CE11. Identificar les interaccions com a causa de les transformacions que tenen lloc en el nostre entorn físic per a poder intervenir en aquest modificant les condicions que ens permeten una millora en les nostres condicions de vida.**

- Utilitzar les nocions bàsiques de l'estàtica de fluids per a descriure les seues aplicacions.
- Explicar com actuen els fluids sobre els cossos que hi suren o estan submergits aplicant el principi d'Arquímedes.
- Identificar les forces que actuen sobre un cos, generen acceleracions o no.
- Descriure els principis de la dinàmica i aportar a partir d'aquests una explicació científica als moviments quotidians. Determinar la importància de la força de fregament en la vida real.
- Identificar les forces implicades en fenòmens quotidians assenyalant les interaccions del cos en relació amb altres cossos.



- Identificar el caràcter universal de la força de la gravitació i vincular-lo a una visió del món subjecte a lleis que s'expressen en forma matemàtica.

### 3- INSTRUMENTS D'AVUACIÓ I MOMENTS D'AVUACIÓ

Els instruments d'avaluació establerts són:

- L'Anàlisi de les activitats realitzades en classe i a casa. Aspecte de valoració contínua (**INSTRUMENT A**).

- Participació, actitud, treball en grup, relació amb els companys i amb el professorat. Aspecte de valoració contínua (**INSTRUMENT B**).

- Les proves d'avaluació: es valoraran els coneixements, grau de comprensió, capacitat d'aplicació dels coneixements a noves situacions i l'habilitat per a analitzar i sintetitzar informacions i dades (**INSTRUMENT C**).

La qualificació estarà relacionada amb el grau d'adquisició de les competències de l'estudiant a través de totes les activitats que duen a terme.

% QUALIFICACIÓ	INSTRUMENTS D'AVUACIÓ	COMPETÈNCIES
85%	Proves escrites/orals	CMCTE CCL CP
10 %	Quadern de classe Observació directa	CD CPSAA CE
5 %	Observació directa	CCI CCEC

La falta d'assistència a qualsevol prova del curs haurà de ser degudament justificada, en cas contrari no se li repetirà a l'alumne. El professorat decidirà la data de repetició de la prova.

Sempre hi haurà avaluació inicial (qualitativa), 1a, 2a i 3a (final ordinària).

La nota global de cada avaluació s'obindrà calculant la mitjana de totes les unitats cursades en la mateixa (aplicant les ponderacions explicades anteriorment).



A continuació es mostra el moment de l'avaluació de cada unitat didàctica.

Avaluació	Unitat didàctica	Títol bloc temàtic	Títol de la Unitat	Moment d'avaluació
1	1	El món material i els seus canvis	L'àtom. Formulació inorgànica	Octubre
1	2	El món material i els seus canvis	Enllaços químics. Química del carboni	Novembre
2	3	El món material i els seus canvis	Reactivitat química	Gener
2	4	Les interaccions	El moviment. Cinemàtica	Març
3	5	Les interaccions	El moviment. MCU i Dinàmica	Abril
3	6	Les interaccions	Interacció gravitatòria i forces en els fluids	Juny
3	7	L'energia i la seua transferència	L'energia	Juny

La NOTA FINAL serà la mitjana de les 3 avaluacions.

#### 4- CRITERIS DE RECUPERACIÓ

**RECUPERACIONS:** es realitzaran l'última setmana del curs, sempre i quant la nota mitjana de les tres avaluacions sigui inferior a 5.

Es recuperarà per tema, fent una prova escrita amb continguts de cadascun d'aquells temes amb nota inferior a 5. La nota obtinguda de cada tema en la prova de recuperació, juntament amb la nota d'aquells temes aprovats durant el curs, servirà per a calcular una nova nota mitjana.

#### ***RECUPERACIÓ ASSIGNATURA PENDENT DE CURSOS ANTERIORS***

Per a recuperar-la durant aquest curs, haurà de seguir alguna d'aquestes vies:

- L'alumnat que aprobe les dues primeres avaluacions de FQ de 4t ESO o les dues primeres avaluacions de l'àmbit científic i tecnològic del 4<sup>è</sup> PDC tindrà l'assignatura pendent aprovada amb la nota mitjana d'aquestes dues avaluacions.
- L'alumnat que, una vegada finalitze el curs (avaluació final ordinària o extraordinària), aprobe FQ de 4t ESO o l'àmbit científic i tecnològic del 4<sup>è</sup> PDC, també tindrà l'assignatura pendent aprovada amb aquesta mateixa nota.





- Realització d'una prova escrita al mes d'abril. L'assignatura es considerarà superada si la nota és igual o superior a 5.

## 1- SABERS BÀSICS

Els sabers bàsics s'han organitzat en sis blocs. Els tres primers es refereixen a l'estudi de la matèria, l'evolució que han patit els diferents models i el desenvolupament de la química tal com es coneix actualment. Els dos següents estableixen les bases de la dinàmica clàssica, que descriu el moviment dels cossos en l'espai. L'últim bloc mostra els sabers bàsics relacionats amb el concepte d'energia d'un sistema. Aquests sabers bàsics proporcionen a l'alumnat un substrat suficient per a desenvolupar les competències específiques de la matèria, ja que contenen elements amb els quals es pot argumentar i justificar, experimentar i assajar solucions, així com fer-ho en referència a qüestions de salut i medi ambient.

### **Bloc 1: Propietats físiques i químiques de la matèria. Models explicatius.**

- Model cinètic. Magnituds que caracteritzen l'estat gasós. Lleis dels gasos ideals.
- Classificació de la matèria. Classificació de Lavoisier de substància simple i compost. Diferències entre compost i mescla i intent d'explicació per mitjà del model cinètic. Limitacions.
- Lleis de Lavoisier i de Proust.
- Model atòmic de Dalton per a explicar les lleis ponderals. Concepte d'element químic. Diferenciació entre substància simple i compost amb el model de Dalton.
- Llei dels volums de combinació de gasos de Gay-Lussac. Explicació d'Avogadro i determinació de fórmules químiques de substàncies simples i de compostos.
- Determinació de pesos atòmics: fórmules químiques de substàncies simples i de compostos segons Dalton i Avogadro. Aportació de Cannizaro.
- Necessitat i utilitat del concepte de quantitat de substància i la seua unitat, el mol. Masses atòmiques relatives, masses moleculars relatives i masses molars. Fórmules empíriques i fórmules moleculars. Concentració molar de dissolució.

### **Bloc 2: Estructura atòmica de la matèria.**

- Evolució històrica dels models atòmics de Dalton, Thomson i Rutherford. Controvèrsies i limitacions. Idees clau que romanen.
- Partícules subatòmiques. Nombre atòmic (Z) i nombre màssic (A). Isòtops.
- Nova definició d'element químic. Formació de cations i anions.

- Espectres atòmics. Estabilitat de l'àtom d'hidrogen i explicació del seu espectre: Model atòmic de Bohr. Limitacions. Introducció al model mecanoquàntic. Concepte d'orbital. Nombres quàntics.
- Estructura electrònica d'elements químics: ordre creixent d'energia, principi d'exclusió de Pauli i regla de Hund.
- El sistema periòdic dels elements. Evolució històrica i criteris d'ordenació. Prediccions de Mendeleiev. Propietats periòdiques (ràdio atòmic i primera energia d'ionització). Nomenclatura i formulació de compostos inorgànics..

### **Bloc 3: Reaccions químiques.**

- Primeres aplicacions de les propietats químiques de les substàncies: tradició alquimista, metal·lúrgia e iatroquímica.
- Orígens i evolució de la indústria química.
- Importància actual del coneixement i el control de les reaccions químiques. Problemes mediambientals, matèries primeres i desenvolupament de materials i de fàrmacs.
- La reacció química i la seua representació: l'equació química. Significat.
- Càlculs estequiomètrics. Estudi de casos singulars: reactiu limitant, anàlisi d'una mostra i rendiment d'una reacció.

### **Bloc 4: Química orgànica.**

- Desenvolupament inicial de la química orgànica: de la teoria de la força vitala la síntesi de compostos de carboni.
- Classificació de les substàncies orgàniques. Grups funcionals.
- Regles de la IUPAC per a formular i nomenar correctament compostos orgànics: hidrocarburs, alcohols, èters, aldehids, cetones, àcids orgànics, èsters, amines i amides.
- Exemples de substàncies orgàniques en la vida diària. El petroli i l'obtenció de combustibles: problemes mediambientals. Importància d'alguns compostos de síntesis: fàrmacs i polímers.
- Principals elements orgànics presents en els éssers vius. Substàncies formades per la combinació: sucres, proteïnes i greixos. Contribució energètica i dieta saludable.

### **Bloc 5: Cinemàtica.**

- Moviment rectilini uniforme i uniformement accelerat. Aplicació a l'estudi de la caiguda lliure.
- Moviment circular. L'acceleració centrípeta. Aplicació a l'estudi del moviment de satèl·lits.

- Composició de moviments. El tir parabòlic. Estudi i aplicacions en la vida diària.
- Contribució de Galileu al desenvolupament de la cinemàtica. La física del segle XVII i la nova física.

### **Bloc 6: Dinàmica. Lleis de Newton.**

- Concepte de força com a interacció entre cossos.
- Lleis de Newton. Aplicació a la comprensió i explicació de fenòmens quotidians.
- Resolució de situacions dinàmiques que impliquen l'actuació d'una o diverses forces. Tensió. Forces de fregament.
- Síntesi de Newton: llei de la gravitació universal.

### **Bloc 7: Energia, treball i calor.**

- Concepte d'energia. Treball i calor. Tipus i formes d'energia. Propietats del'energia.
- Concepte de treball. Relació amb l'energia cinètica i l'energia potencial. Potència mecànica.
- Conservació de l'energia.
- Diferència i relació entre calor i temperatura. Calor específica. Mesura de la calor per variació de la temperatura. Calors de fusió i vaporatge.

## **2- CRITERIS D'AVUACIÓ**

### **Competència específica 1.**

**CE1. Justificar la validesa del model científic per mitjà de l'anàlisi de casos representatius de les controvèrsies científiques que van contribuir a consolidar la física i la química i a establirles teories actuals.**

- Valorar el caràcter dialògic de la ciència, com a motor en la construcció del coneixement científic.
- Identificar les diferents posicions i argumentacions presents en una controvèrsia científica.
- Identificar els agents culturals, socials i històrics que intervenen en una controvèrsia científica.

### **Competència específica 2. Criteris d'avaluació.**

**CE2. Posar en pràctica els processos i les actituds propis de l'anàlisi sistemàtica i d'indagació científica en els contextos acadèmic, personal i social.**

- Plantejar qüestions investigables sobre processos físics i químics.

- Plantejar hipòtesis dins del marc teòric considerat en la formulació del problema.
- Establir un pla de treball organitzat per a resoldre problemes físics o químics, basat en el mètode de treball científic.
- Dissenyar els processos experimentals necessaris i adequats a l'objectiu perseguit.
- Realitzar una recollida de dades sistemàtica que minimitze l'error associat a la mesura.
- Realitzar el tractament de dades utilitzant les eines de representació adequades.
- Analitzar els resultats obtinguts al llarg del procés experimental per a extraure conclusions que validen o no la hipòtesi inicial.

### **Competència específica 3. Criteris d'avaluació.**

**CE3. Manejar amb propietat i soltesa els diferents registres de comunicació de la ciència pel que fa a la formulació i la nomenclatura de compostos químics, l'ús del llenguatge matemàtic, l'ús correcte de les unitats de mesura i la producció i la interpretació d'informació en diferents formats i a partir de fonts diverses.**

- Escriure i anomenar correctament substàncies químiques inorgàniques i orgàniques.
- Interpretar i fer ús del llenguatge matemàtic i simbòlic en la descripció de relacions entre magnituds.
- Contrastar diferents fonts d'informació i elaborar informes en relació amb problemes físics i químics rellevants de la societat, organitzant la informació i citant-ne adequadament la procedència.

### **Competència específica 4. Criteris d'avaluació.**

**CE4. Formular argumentacions científiques expressant i organitzant les idees amb rigor, precisió, adequació i coherència.**

- Destacar les idees essencials d'un text de caràcter científic de manera precisa i clara.
- Aportar raons basades en referents empírics o teòrics per a defensar o refutar una idea.
- Explicar la importància i la rellevància de les proves objectives i vincular-les a un concepte, un principi o una suposició específica.

### Competència específica 5. Criteris d'avaluació.

**CE5. Utilitzar de manera autònoma i eficient els recursos tecnològics i els coneixements de Física i Química adquirits per a proposar solucions realistes als problemes mediambientals i de salut dels éssers humans adoptant estratègies de treball individuals i col·lectives.**

- Identificar els problemes mediambientals i de salut que són abordables des de la perspectiva de la física i la química.
- Seleccionar els recursos tecnològics adequats per a abordar problemes mediambientals i de salut relacionats amb la física i la química.
- Dissenyar estratègies col·laboratives d'intervenció en situacions relacionades amb el medi ambient i la salut basades en la física i la química.
- Proposar mesures per a la millora de l'entorn en qüestions mediambientals i de salut basades en els sabers de Física i Química.

### **3- INSTRUMENTS D'AVALUACIÓ**

Els instruments d'avaluació establerts són:

- L'anàlisi de les activitats realitzades en classe: participació, actitud, treball de grup etc. Aspecte de valoració contínua (**INSTRUMENT A**).
- El treball a casa. Aspecte de valoració contínua (**INSTRUMENT B**).
- Les proves d'avaluació: es valoraran els coneixements, grau de comprensió, capacitat d'aplicació dels coneixements a noves situacions i l'habilitat per a analitzar i sintetitzar informacions i dades (**INSTRUMENT C**).

La qualificació estarà relacionada amb el grau d'adquisició de les competències de l'estudiant a través de totes les activitats que duen a terme.

% QUALIFICACIÓ	INSTRUMENTS D'AVALUACIÓ	COMPETÈNCIES
85%	Proves escrites/orals	CMCTE CCL CP
10 %	Quadern de classe Observació directa	CD CPSAA CE
5 %	Observació directa	CCI CCEC

#### **4- CRITERIS DE QUALIFICACIÓ**

L'assignatura es dividirà en dues parts a l'efecte de qualificació: Química (temes 1,2,3 i 4) i Física (temes 5, 6 i 7).

La nota dels exàmens serà el 85 % de la nota de cada avaluació. A l'altre 15 % es valorarà el treball a classe i a casa així com l'actitud i el respecte als demés a l'aula.

En acabar cadascun dels blocs (Química i Física) es donarà una nota final. Així, en febrer es donarà la nota global de la part de Química i en juny de la de Física. La nota final de juny serà la mitjana dels dos blocs.

#### **5- CRITERIS DE RECUPERACIÓ**

A principis de juny es farà una recuperació de les parts no superades (física, química o les dues parts) per aquell alumnat que o bé tinga una qualificació inferior a 5 en alguna d'elles o bé una nota global inferior a 5.

#### ***RECUPERACIÓ ASSIGNATURA PENDENT DE CURSOS ANTERIORS***

Es faran dues proves escrites (una del bloc de química i una altra del de física). El bloc de química s'avaluarà al mes de febrer i el bloc de física al mes d'abril (aproximadament). Si un alumne té algun dels dos blocs aprovats el curs anterior pot fer únicament l'examen del bloc suspès al mes d'abril.

La nota final serà la mitjana aritmètica de les notes dels dos blocs.

Per poder aprovar l'assignatura, la nota mitjana ha de ser superior a 5.

IMPORTANT: Si un alumne/a té algun dels dos blocs aprovats el curs anterior pot fer únicament l'examen del bloc suspès. En aquest últim cas, la nota de la prova de

recuperació haurà de ser igual o superior a 5. La nota final serà la mitjana entre el bloc no examinat (aprovat del curs anterior) i el bloc examinat.



## DEPARTAMENT DE FÍSICA I QUÍMICA

CURS 2023-2024

2n BAT FÍSICA

### 1. SABERS BÀSICS

#### **Bloc 1: Camp gravitatori. Transversal a totes les competències específiques.**

- Determinació, a través del càlcul vectorial, del camp gravitatori produït per un sistema de masses. Efecte sobre les variables cinemàtiques i dinàmiques d'objectes immersos en el camp.
- Moment angular d'un objecte en un camp gravitatori: càlcul, relació amb les forces centrals i aplicació de la seua conservació en l'estudi del seu moviment.
- Energia mecànica d'un objecte sotmés a un camp gravitatori: deducció del tipus de moviment que posseeix, càlcul del treball o els balanços energètics existent en desplaçament entre diferents posicions, velocitats i tipus de trajectòries.
- Lleis que es verifiquen en el moviment planetari i extrapolar al moviment de satèl·lits i cossos celestes.

#### **Bloc 2: Camp electromagnètic. Transversal a totes les competències específiques.**

- Camps elèctric i magnètic: tractament vectorial, determinació de les variables cinemàtiques i dinàmiques de càrregues elèctriques lliures en presència d'aquests camps. Fenòmens naturals i aplicacions tecnològiques en els quals s'aprecien aquests efectes.
- Intensitat del camp elèctric en distribucions de càrregues discretes i contínues: càlcul i interpretació del flux de camp elèctric.
- Energia d'una distribució de càrregues estàtiques: magnituds que es modifiquen i que romanen constants com el desplaçament de càrregues lliures entre punts de diferent potencial elèctric.
- Camps magnètics generats per fils amb corrent elèctric en diferents configuracions geomètriques: rectilinis, espirals, solenoides o bous. Interacció amb càrregues elèctriques lliures presents al seu entorn.
- Línies de camp elèctric i magnètic produïdes per distribucions de càrrega senzilles, imants i

fil amb corrent elèctric en diferents configuracions geomètriques.

- Determinació de variables cinemàtiques i dinàmiques de les càrregues en camps elèctrics i magnètics: llei de Lorentz.
- Variació de flux magnètic. Generació de la força electromotriu: funcionament de motors, generadors i transformadors a partir de sistemes on es produeix una variació de flux magnètic.
- El camp magnètic i la seua relació amb el camp elèctric.

### **Bloc 3: Vibracions i ones. Transversal a totes les competències específiques.**

#### *3.1. Moviments oscil·latoris.*

- Determinació de les variables cinemàtiques d'un moviment oscil·latori.
- La conservació de l'energia mecànica.
- Anàlisi de gràfiques d'oscil·lació.
- El moviment harmònic simple.

#### *3.2. Definició de fenòmens ondulatoris.*

- Què és un fenomen ondulatori?
- El concepte d'ona mecànica. Tipus d'ones mecàniques.
- Identificació en la natura i aplicacions.
- Què és el so? Tractament del so com a fenomen ondulatori.
- Qualitats de les ones sonores. Atenuació i llindar sonor.
- Contaminació acústica i altres aplicacions.
- Situacions i contextos naturals en els quals es posen de manifest diferents fenòmens ondulatoris. Interferències i difracció. Aplicacions. Canvis en les propietats de les ones en funció del desplaçament de l'emissor i receptor.

#### *3.3. La natura de la llum.*

- La llum lligada a la visió. La cambra fosca.
- La descomposició en colors en un prisma.
- La llum com ona electromagnètica.

- L'experiment de la doble esclatxa.

### 3.4. *Espectre electromagnètic.*

- L'espectre visible.
- El descobriment de l'infraroig: L'espectre no visible.
- Característiques d'aquestes ones: freqüència i longitud d'ona.
- Diferències amb les ones mecàniques.
- Esquema de l'espectre electromagnètic, presència en l'entorn tecnològic i escala comparativa.

### 3.5. *Òptica geomètrica.*

- Índex de refracció.
- Formació d'imatges en mitjans i objectes amb diferents índexs de refracció. Sistemes òptics: lents, prismes, espills plans i corbs.
- Aplicacions.

## **Bloc 4: Física relativista, quàntica, nuclear i de partícules. Transversal a totes les competències específiques.**

### 4.1. *Introducció a la teoria de la Relativitat. Relativitat especial.*

- Principis fonamentals de la relativitat especial.
- Dilatació del temps i contracció de la longitud.
- Equivalència massa i energia. Energia i massa relativista.
- Implicacions en el canvi de paradigma en la mecànica clàssica.

### 4.2. *Caràcter quàntic de l'energia i la matèria.*

- Concepte de quàntum: Hipòtesi de Max Plank
- Descripció de l'efecte fotoelèctric en termes de paquets d'energia. El concepte de fotó.
- Hipòtesi de De Broglie.
- Controvèrsies històriques originades per la natura de la matèria i l'energia, derivades de la dualitat ona-corpúscle en la llum.

- El principi d'incertesa formulat sobre la base del temps i l'energia.
- Paper de la física quàntica en aplicacions com el làser, ressonàncies magnètiques o nanotecnologia.

#### 4.3. Física de partícules i nuclear.

- La radioactivitat natural i altres processos nuclears.
- Nuclis atòmics i estabilitat d'isòtops.
- Model estàndard de la física de partícules.
- Acceleradors de partícules.
- Classificació de les partícules elementals.
- Interaccions fonamentals com a intercanvi de partícules (bosons).
- Fissió i fusió nuclear.
- Altres aplicacions en els camps de l'enginyeria, la tecnologia i la salut.

Aquests sabers bàsics serviran perquè les competències s'aconseguisquen en ser mobilitzats en situacions d'aprenentatge reals i amb rellevància per a l'alumnat, en els àmbits cultural, social i ètic. Al seu torn, l'estructura i l'organització permeten donar suport a situacions d'aprenentatge obertes i graduables per a adaptar-se a diferents contextos i alumnes.

## 2. COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES I CRITERIS D'AVALUACIÓ

Les competències específiques han de portar associades els criteris d'avaluació d'aquestes. La relació entre les competències específiques i els criteris d'avaluació, CA, es mostren a continuació:

### Competència específica 1.

**CE1. Cercar respostes a problemes en l'àmbit de la Física, seguint un mètode de treball científic i planificat, fent ús d'eines matemàtiques.**

- CA1.1. Utilitzar en la resolució de problemes de Física un mètode que consta d'almenys quatre etapes bàsiques: plantejament, disseny d'un pla d'acció, execució del pla i anàlisi de

resultats.

- CA1.2. Identificar el marc teòric del problema plantejat i fer ús en la resta d'etapes dels coneixements corresponents.
- CA1.3. Fer ús de tècniques relacionades amb la generació de coneixement en el camp de la Física al llarg del procés de la resolució d'un problema, com ara utilitzar preguntes d'indagació, fer ús de tècniques argumentatives, elaborar taules, gràfiques i esquemes, o fraccionar-ho en diversos de més simples.
- CA1.4. Realitzar experiments, simulacions o desenvolupaments matemàtics adequats al problema plantejat, per a arribar a la resolució del problema.
- CA1.5. Analitzar el resultat tenint en compte la seua coherència amb el context del problema i el marc teòric utilitzat, així com les seues conseqüències socials i implicacions ètiques.

### **Competència específica 2.**

#### **CE2. Explicar fenòmens físics fent ús dels coneixements de la Física, de manera raonada i rigorosa.**

- CA2.1. Proporcionar una explicació als fenòmens estudiats basada en els coneixements de la Física adquirits.
- CA2.2. Utilitzar les matemàtiques, amb el rigor i el nivell de desenvolupament adequat, per a explicar els fenòmens físics estudiats.

### **Competència específica 3.**

#### **CE3. Comunicar idees sobre qüestions relacionades amb la física, utilitzant els llenguatges associats a la ciència i la tecnologia.**

- CA3.1. Interpretar correctament els missatges científics en textos i articles sobre els coneixements de Física involucrats.
- CA3.2. Comunicar coneixements i idees sobre Física, utilitzant el llenguatge matemàtic i les TIC, de manera rigorosa i efectiva.
- CA3.3. Participar en debats sobre qüestions científiques secundant-se en opinions

fonamentades en el raonament i l'argumentació.

#### **Competència específica 4.**

**CE4. Justificar el caràcter predictiu de la Física, així com la necessitat de la seua reproductibilitat, mitjançant l'ús de la programació i les matemàtiques.**

- CA4.1. Utilitzar els coneixements sobre Física, per a predir l'evolució i els canvis experimentats davant una pertorbació, dels fenòmens físics estudiats.
- CA4.2. Realitzar experimentació per a validar teories en el camp de la Física. Realitzar experiments concrets que servisquen per a validar les teories físiques involucrades.
- CA4.3. Programar simulacions informàtiques fent ús de les equacions matemàtiques associades a les teories de la Física estudiades.

#### **Competència específica 5.**

**CE5. Valorar el paper de la Física per les seues aplicacions en àmbits com la sostenibilitat, la tecnologia i la salut, així com les implicacions derivades en el desenvolupament de la societat.**

- CA5.1. Identificar aplicacions basades en les teories de la Física, en diversos àmbits com a sostenibilitat, salut o TIC, així com en altres disciplines.
- CA5.2. Explicar el funcionament de les aplicacions identificades, fent ús dels coneixements de Física.
- CA5.3. Reconéixer i valorar l'impacte de les aplicacions de Física en el desenvolupament econòmic, social i cultural.

#### **Competència específica 6.**

**CE6. Discutir sobre la naturalesa de la Física, la seua història i evolució, mitjançant l'anàlisi de controvèrsies científiques que han tingut impacte important en el seu desenvolupament.**

- CA6.1. Distingir entre teoria i els seus components, com són els principis, lleis i models associats, en el camp de la Física.
- CA6.2. Relacionar les creences i pensaments de l'època amb l'evolució històrica de les

teories de la Física.

- CA6.3. Identificar idees pseudocientífiques en els mitjans de comunicació actuals utilitzant els coneixements de Física.

### 3. TEMPORALITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES UNITATS DIDÀCTIQUES

En segon de batxillerat es disposen de quatre hores setmanals per impartir l'assignatura de Física.

Els blocs quedaran distribuïts de la següent forma:

<b>BLOC</b>	<b>MOMENT AVALUACIÓ</b>
Camp gravitatori	A mitjan octubre
Vibracions i ones (primera part)	A principi de desembre
Vibracions i ones (segona part)	A mitjan gener
Camp electromagnètic	A principi de març
Física relativista, quàntica, nuclear i de partícules	A mitjan maig

### 4. AVALUACIÓ

L'avaluació constitueix una part fonamental en el procés d'ensenyament- aprenentatge, ja que, d'una

banda, afecta l'aprenentatge de l'alumnat, i per un altre, al procés d'ensenyament dut a terme pel professorat. Així, ha de servir com a reflexió i millora a través de la revisió dels materials utilitzats pel professorat, o dels problemes que hagen anat sorgint en el procés d'aprenentatge de l'alumnat. L'avaluació ha de ser principalment formativa, és a dir, no sols se centra en l'adquisició de conceptes per part de l'alumnat, sinó en el seu desenvolupament intel·lectual i creatiu, valorant el seu esforç, motivació, iniciativa, etc.; així com contínua, és a dir es té en compte totes les dades adquirides en el procés ensenyament-aprenentatge, i no sols els derivats de la prova objectiva; i integradora. Així s'avaluarà abans, durant i després de l'ensenyament, amb l'objectiu de diagnosticar, formar i comprovar progressos respectivament.

Els instruments d'avaluació establerts són:

- L'anàlisi de les activitats realitzades en classe: participació, actitud, treball de grup, etc. Aspecte de valoració contínua (*INSTRUMENT A*).
- El treball a casa. Aspecte de valoració contínua (*INSTRUMENT B*).
- Les proves d'avaluació: es valoraran els coneixements, grau de comprensió, capacitat d'aplicació dels coneixements a noves situacions i l'habilitat per a analitzar i sintetitzar informacions i dades (*INSTRUMENT C*).

## 5. CRITERIS DE QUALIFICACIÓ

Al llarg de cada trimestre s'avaluaran els coneixements, així com les destreses, la metodologia i els materials utilitzats. Els instruments utilitzats per a l'avaluació es basaran en el desenvolupament d'activitats plantejades a classe i exercicis realitzats per escrit periòdicament. En aquestes proves s'inclouran tots els aspectes desenvolupats al llarg de la unitat didàctica. En general, els exàmens constaran de:

- Qüestions relacionades amb els diferents continguts tractats al llarg del tema on es demostrin els coneixements adquirits utilitzant un raonament lògic.
- Problemes, on l'alumnat ha de demostrar els seus coneixements plantejant el problema, emetent una hipòtesi, resolent-ho, i analitzant els resultats obtinguts.

S'intentarà reunir un elevat nombre de resultats numèrics que permeti donar una valoració final amb coherència amb el treball diari i reduir l'aleatorietat del procés d'avaluació.



La nota de cada avaluació serà la mitjana ponderada de les notes de les diferents proves realitzades i del treball realitzat per l'alumnat.

La qualificació estarà relacionada amb el grau d'adquisició de les competències de l'estudiant a través de totes les activitats que duen a terme.

% QUALIFICACIÓ	INSTRUMENTS D'AVALUACIÓ	COMPETÈNCIES
85 %	Proves escrites/orals	CMCTE CCL CP
10 %	Quadern de classe Observació directa	CD CPSAA CE
5 %	Observació directa	CCI CCEC

Es realitzarà una prova per bloc (excepte *Vibracions i ones* que en seran dues). En totes es podran incloure qüestions i problemes de blocs anteriors.

A final de curs, al mes de maig, es realitzarà un **examen final de recuperació** d'aquells blocs amb una nota inferior a 5 o de tot el curs (si nota mitjana entre tots els blocs és inferior a 5).

Tanmateix, es farà una **prova extraordinària voluntària per a apujar nota**. La nota d'aquest examen serà el 70 % de la nota final de l'assignatura. Únicament es podran presentar a aquest examen l'alumnat que no haja de recuperar cap avaluació. Per a l'alumnat que no supere l'assignatura en l'avaluació ordinària es farà un examen extraordinari, que inclourà tota l'assignatura.

En cas que l'alumnat falte a classe el dia de l'examen, el professorat repetirà l'examen si la seua falta d'assistència és justificada.

Serà el professorat qui decidirà la data de repetició.

## 6. CRITERIS DE RECUPERACIÓ

A final de curs, al mes de maig, es realitzarà un **examen final de recuperació** d'aquells blocs amb una nota inferior a 5 o de tot el curs (si nota mitjana entre tots els blocs és inferior a 5). En cas de no haver de recuperar tot el curs, la nota d'aquest examen substituirà la nota obtinguda en els exàmens realitzats dels mateixos blocs que s'han de recuperar.

**DEPARTAMENT DE FÍSICA I QUÍMICA**

**CURS: 2023-24**

**2n BAT QUÍMICA**

**1- SABERS BÀSICS**

**Bloc 1. Enllaç químic i estructura de la matèria. Transversal a totes les competències específiques.**

Estructura de la matèria. Revisió de conceptes

- Espectres atòmics. Estabilitat i espectre de l'àtom d'hidrogen: model atòmic de Bohr. Limitacions. Introducció al model mecanoquàntic. Concepte d'orbital. Nombres quàntics
- Estructura electrònica d'elements químics: ordre creixent d'energia, principi d'exclusió de Pauli i regla de Hund
- La taula periòdica actual i la relació que té amb l'estructura atòmica. Famílies i electrons de valència. Blocs

Models interpretatius dels diferents tipus de sòlids

- Classificació de substàncies segons les seues propietats físiques: tipus de sòlids
- Models interpretatius: els tipus d'interaccions elèctriques com a criteri d'estabilitat

Models d'enllaços

- Model iònic. Explicació propietats sòlids iònics
- Model d'enllaç covalent: a) molècules: Model de Lewis. Model de RPECV. Geometria molecular. Polaritat d'enllaços i de molècules. b) Sòlids atòmics: Estructura i propietats
- Model d'enllaç metàl·lic. Explicació de les propietats dels metalls

Enllaç intermolecular

- Propietats dels compostos moleculars
- Forces de Van der Waals i enllaç d'hidrogen. Importància
- Propietats de l'aigua i importància en el sistemes naturals

**Bloc 2. Característiques de les reaccions químiques. Transversal a totes les competències específiques.**

Termoquímica
<ul style="list-style-type: none"><li>- Revisió dels conceptes d'energia, calor i treball</li><li>- Primer principi de la termodinàmica i principi de conservació de l'energia</li><li>- Mesures experimentals de calor i treball</li><li>- Entalpia. Processos endotèrmics i exotèrmics. Llei de Hess. Entalpies de formació estàndard</li><li>- Equacions termoquímiques. Energia per unitat de massa. Aplicació a l'estudi de combustibles</li><li>- Efecte d'hivernacle. Mesures per a limitar-lo</li></ul>

Cinètica química
<ul style="list-style-type: none"><li>• Velocitat de reacció. Unitats. Expressió de la velocitat de reacció en funció de la velocitat de reacció de reactius i la formació de productes</li><li>• Factors dels quals depèn la velocitat de reacció. Explicació segons la teoria de col·lisions</li><li>• Energia d'activació i catalitzadors</li><li>• Determinació experimental de les equacions de velocitat. Ordre de reacció</li><li>• Importància del control de la velocitat amb què es produeixen les reaccions químiques, repercussions per a la indústria, el medi ambient i la salut</li></ul>

Equilibri químic
<ul style="list-style-type: none"><li>- Característiques dels processos d'equilibri químic amb participació de substàncies gasoses. Sistemes homogenis i heterogenis</li><li>- Les constants experimentals <math>K_c</math> i <math>K_p</math>. Relació entre aquestes. Situacions de no equilibri: el quocient de reacció <math>Q</math></li><li>- Explicació cinètica de l'estat d'equilibri químic</li><li>- Pertorbació de sistemes en equilibri químic: predicció de la reacció subsegüent en variar de la concentració d'una de les espècies químiques. Control de variables. Significat del valor del quocient de reacció comparat amb el de la constant d'equilibri</li><li>- Pertorbació de sistemes en equilibri químic: predicció de la reacció subsegüent en variar la temperatura a pressió constant. Significat de la variació de la constant d'equilibri en processos endotèrmics i exotèrmics</li><li>- Processos d'equilibri d'importància industrial. Estudis dels factors que augmenten el rendiment del procés</li></ul>

### Bloc 3. Tipus de reaccions químiques. Transversal a totes les competències específiques.

Àcid base
<ul style="list-style-type: none"><li>- Classificació de les substàncies com a àcids i bases atenent les seues propietats</li><li>- Models d'àcids i de bases. Limitacions. Reaccions de neutralització</li><li>- Àcids i bases fortes i febles. Expressió de les constants <math>K_a</math> i <math>K_b</math>. Autoionització de l'aigua. pH i pOH. Grau de dissociació en dissolucions aquoses</li><li>- Reaccions de neutralització. Volumetries àcid-base</li><li>- Valoració de la utilització dels àcids i les bases rellevants a escala industrial i de consum, amb especial incidència en el procés de la conservació del medi ambient. Pluja àcida</li></ul>

Redox
<ul style="list-style-type: none"><li>- Polisèmia dels termes oxidació i reducció</li><li>- Oxidació i reducció en funció del nombre d'oxidació</li><li>- Ajust d'equacions químiques redox. Càlculs estequiomètrics</li><li>- Piles electroquímiques. Fonament: explicació diferència de potencial. Representació i moviment de càrregues. Mesura de potencials redox i escala d'oxidants i reductors</li><li>- Espontaneïtat d'un procés redox. Aplicacions industrials</li><li>- Electròlisi. Cubes electrolítiques: parts i processos. Relacions càrrega/quantitat de matèria. Faraday i la Royal Institution</li><li>- Aplicació en la fabricació i el funcionament de bateries elèctriques, cel·les electrolítiques i piles de combustible</li></ul>

### Bloc 4. Introducció a la química orgànica. Transversal a totes les competències específiques.

Propietats
15 Abundància de les substàncies orgàniques en la naturalesa. Síntesi de substàncies orgàniques i naixement de la química del carboni
16 Representació de molècules orgàniques. Isomeria
17 Hidrocarburs i principals funcions oxigenades i nitrogenades
18 Propietats físiques

Reactivitat orgànica
<ul style="list-style-type: none"><li>- Reactivitat orgànica. Tipus de reaccions en química orgànica. Predicció dels productes de reacció</li><li>- Aplicacions de les reaccions orgàniques</li></ul>

Polímers
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monòmers. Procés de formació de polímers</li> <li>- Propietats dels polímers</li> <li>- Classificació de polímers: addició i condensació</li> <li>- Aplicacions, propietats i riscos mediambientals associats</li> </ul>

Aquests sabers bàsics serviran perquè les competències s'aconseguisquen en ser mobilitzats en situacions d'aprenentatge reals i amb rellevància per a l'alumnat, en els àmbits cultural, social i ètic. Al seu torn, l'estructura i l'organització permeten donar suport a situacions d'aprenentatge obertes i graduables per a adaptar-se a diferents contextos i alumnes.

## 2- COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES I CRITERIS D'AVUACIÓ

Les competències específiques han de portar associades els criteris d'avaluació de les mateixes. La relació entre les competències específiques i els criteris d'avaluació, CA, es mostren a continuació:

### Competència específica 1

**Explicar fenòmens naturals o antròpics mitjançant els fonaments i les tècniques experimentals de la química.**

CA1- Aplicar els models de la química per a interpretar fenòmens químics en diferents contextos.

CA2- Justificar els models químics a partir d'evidències experimentals i valorar les seues limitacions.

CA3- Relacionar les propietats i l'estructura de les substàncies i explicar aquesta relació a partir dels models descriptius corresponents.

### Competència específica 2

**Aplicar el mètode de treball de la ciència en el tractament de qüestions relacionades amb la química.**

CA1- Registrar les dades obtingudes d'experiments químics amb rigor i sistemàticament.

CA2- Formular hipòtesis basades en els models teòrics de la química.

CA3- Utilitzar les tècniques experimentals i les eines informàtiques adequades en l'estudi de qüestions de química.

CA4- Extraure conclusions rigoroses i adequades a la situació analitzada, basades en els fonaments de la química.

### **Competència específica 3**

**Proposar solucions a problemes rellevants per a la societat i utilitzar els models i les lleis de la química.**

CA1- Avaluar les solucions a problemes relacionats amb el medi ambient i la salut i utilitzar els models i les lleis de la química.

CA2- Proposar solucions noves basades en la química a problemes rellevants socialment i econòmicament.

CA3- Analitzar les aplicacions de la química com a solució a problemes de diferents àmbits.

### **Competència específica 4**

**Interpretar els codis i el llenguatge de la química de manera adequada i rigorosa, en la descripció de processos experimentals i teòrics.**

CA1- Utilitzar les formes de representació dels sistemes i els processos químics per a explicar fenòmens químics i abordar la resolució de problemes.

CA2- Emprar les unitats de mesura adequades a les magnituds involucrades en processos químics.

CA3- Interpretar la informació sobre sistemes i processos químics presentada en forma de gràfics, diagrames, fórmules químiques i equacions.

CA4- Reconèixer els codis propis de seguretat en el maneig de productes químics i en el laboratori.

### **Competència específica 5**

**Argumentar sobre els usos de la química i la seua influència en els processos industrials i tecnològics.**

CA1- Conèixer algunes de les aplicacions de les reaccions redox, com ara la prevenció de la corrosió, la fabricació de piles i l'electròlisi en processos industrials.

CA2- Aplicar el concepte d'equilibri químic per a predir el sentit en el qual evoluciona un sistema químic i justificar la seua importància a través d'algunes aplicacions que té en la vida quotidiana i en els processos industrials.

CA3- Identificar les reaccions que tenen lloc en els processos d'obtenció dels derivats del petroli i reconèixer la seua importància industrial, així com els seus usos i aplicacions.

CA4- Valorar la importància del pH i les solucions reguladores en sistemes com ara la sang, els oceans, l'agricultura i el medi ambient.

### 3- TEMPORALITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES UNITATS DIDÀCTIQUES

En segon de batxillerat es disposen de quatre hores setmanals per impartir l'assignatura de Química.

Les unitats didàctiques quedaran distribuïdes de la següent forma:

UNITAT DIDÀCTICA	DATA AVALUACIÓ
<b>QUÍMICA</b>	
U1. ESTRUCTURA DE LA MATÈRIA	20-10
U2. FORMULACIÓ QUÍMICA INORGÀNICA. CÀLCULS ESTEQUIOMÈTRICS	03-11
U3. L'ENLLAÇ QUÍMIC	01-12
U4. TERMOQUÍMICA	12-01
U5. CINÈTICA QUÍMICA	
U6. EQUILIBRI QUÍMIC	16-02
U7. REACCIONS DE TRANSFERÈNCIA DE PROTONS. EQUILIBRI ÀCID-BASE	15-03
U8. REACCIONS DE TRANSFERÈNCIA D'ELECTRONS. OXIDACIÓ-REDUCCIÓ	26-04
U9. QUÍMICA DEL CARBONI	10-05

### 4- AVALUACIÓ

L'avaluació constitueix una part fonamental en el procés d'ensenyament- aprenentatge, ja que d'una banda afecta a l'aprenentatge de l'alumnat, i per un altre, al procés d'ensenyament dut a terme pel professorat. Així, ha de servir com a reflexió i millora a través de la revisió dels materials utilitzats pel professorat, o dels problemes que hagen anat sorgint en el procés d'aprenentatge de l'alumnat.

L'avaluació ha de ser principalment formativa, és a dir, no sols se centra en l'adquisició de conceptes per part de l'alumnat, sinó en el seu desenvolupament intel·lectual i creatiu, valorant el seu esforç, motivació, iniciativa, etc.; així com contínua, és a dir es té en compte totes les dades adquirides en el procés ensenyament-aprenentatge, i no sols els derivats de la prova objectiva; i integradora. Així es realitzarà una avaluació abans, durant i després de l'ensenyament, amb l'objectiu de diagnosticar, formar i comprovar progressos respectivament.

Els instruments d'avaluació establerts són:



- L'anàlisi de les activitats realitzades en classe: participació, actitud, treball de grup etc. Aspecte de valoració contínua (**INSTRUMENT A**).
- El treball a casa. Aspecte de valoració contínua (**INSTRUMENT B**).
- Les proves d'avaluació: es valoraran els coneixements, grau de comprensió, capacitat d'aplicació dels coneixements a noves situacions i l'habilitat per a analitzar i sintetitzar informacions i dades (**INSTRUMENT C**).

## **5- CRITERIS DE QUALIFICACIÓ**

Al llarg de cada trimestre s'avaluaran els coneixements, així com les destreses, la metodologia i els materials utilitzats. Els instruments utilitzats per a l'avaluació es basaran en el desenvolupament d'activitats plantejades a classe i exercicis realitzats per escrit periòdicament. En aquestes proves s'inclouran tots els aspectes desenvolupats al llarg de la unitat didàctica. En general, els exàmens constaran de:

- Qüestions relacionades amb els diferents continguts tractats al llarg del tema on es demostren els coneixements adquirits utilitzant un raonament lògic.
- Problemes, on l'alumne ha de demostrar els seus coneixements plantejant el problema, emetent una hipòtesi, resolent-ho, i analitzant els resultats obtinguts.

S'intentarà reunir un elevat nombre de resultats numèrics que permeti donar una valoració final amb coherència amb el treball diari i reduir l'aleatorietat del procés d'avaluació.

La nota de cada avaluació serà la mitjana ponderada de les notes de les diferents proves realitzades i del treball realitzat per l'alumne.

La qualificació estarà relacionada amb el grau d'adquisició de les competències de l'estudiant a través de totes les activitats que duen a terme.

% QUALIFICACIÓ	INSTRUMENTS D' AVALUACIÓ	COMPETÈNCIES
85 %	Proves escrites/orals	CMCTE CCL CP
10 %	Quadern de classe Observació directa	CD CPSAA CE
5 %	Observació directa	CCI CCEC

A final de curs, al mes de maig, es realitzarà un **examen final de recuperació** d'aquelles avaluacions amb una nota inferior a 5 o de tot el curs (si nota mitjana entre totes les avaluacions és inferior a 5).

En tots els exàmens es podran incloure qüestions i problemes d'avaluacions anteriors.

Tanmateix, es farà una **prova extraordinària voluntària per a pujar nota**. La nota d'aquest examen serà el 70 % de la nota final de l'assignatura. Únicament es podran presentar a aquest examen aquells alumnes que no hagen de recuperar cap avaluació. Per als alumnes que no superen l'assignatura en l'avaluació ordinària es farà un examen extraordinari, que inclourà tota l'assignatura.

En cas que un alumne falte a classe el dia de l'examen parcial o trimestral, el professor repetirà l'examen si la seua falta d'assistència és justificada.

## 6- CRITERIS DE RECUPERACIÓ

A final de curs, al mes de maig, es realitzarà un **examen final de recuperació** d'aquelles avaluacions amb una nota inferior a 5 o de tot el curs (si nota mitjana entre totes les avaluacions és inferior a 5). En cas de no haver de recuperar tot el curs, la nota d'aquest examen substituirà la nota obtinguda en els exàmens realitzats amb els mateixos continguts que s'han de recuperar.