

Física y Química · 2.º Bachillerato · Cataluña

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

Normativa Decret 171/2022, de 20 de setembre

Generado 19/05/2026 17:42

12 Competencias	36 Criterios	66 Saberes
---------------------------	------------------------	----------------------

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

Índice

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

1. Resumen normativo

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

2. Competencias específicas

Física

CE.1 · Analitzar fenòmens i resoldre problemes basats en situacions properes mitjançant l'ús de les teories, principis i lleis ...

TEXTO OFICIAL

Analitzar fenòmens i resoldre problemes basats en situacions properes mitjançant l'ús de les teories, principis i lleis de la física, atenent la seva base experimental, la descripció teòrica i el desenvolupament matemàtic, per evidenciar la seva implicació en el desenvolupament de la tecnologia, l'economia, la societat i la sostenibilitat ambiental. Criteris d'avaluació

1r curs 2n curs

1.1 Aplicar les teories, els principis i les lleis 1.1 Reconèixer la rellevància i les de la física en l'anàlisi de fenòmens aportacions de la física en el quotidians, comprenent les causes que els desenvolupament de la ciència, la produeixen i explicant-les utilitzant diversitat tecnologia, l'economia, la societat i la de suports i mitjans de comunicació. sostenibilitat ambiental, emprant adequadament els fonaments científics 1.2 Resoldre problemes plantejats a partir relatius a aquests àmbits. de situacions quotidianes, aplicant les lleis i les teories científiques per trobar i 1.2 Resoldre problemes plantejats a partir argumentar les solucions i expressant de situacions quotidianes de manera adequadament els resultats. experimental i analítica, fent servir principis, lleis i teories de la física. 1.3 Identificar situacions problemàtiques a l'entorn quotidià, emprendre iniciatives i cercar solucions sostenibles des de la física, analitzant críticament l'impacte produït en la societat i el medi ambient. Utilitzar els principis, les lleis i les teories de la física requereix un ampli coneixement dels seus fonaments teòrics. La capacitat de comprendre i descriure, mitjançant l'experimentació o la utilització de desenvolupaments matemàtics, les interaccions que es produeixen entre cossos i sistemes a la naturalesa, permet, alhora, desenvolupar el pensament científic per construir nou coneixement aplicat a la resolució de problemes en els diferents contextos en què intervé la física. Això implica apreciar la física com un camp del saber amb importants implicacions en la tecnologia, l'economia, la societat i la sostenibilitat ambiental. D'aquesta manera, a partir de la comprensió de les implicacions de la física en altres camps de la vida quotidiana, s'adquireix la capacitat de formar-se una opinió fonamentada sobre les situacions que afecten cada context, la qual cosa és necessària per desenvolupar un pensament crític i una actitud de contribuir al progrés a través del coneixement científic adquirit, aportant solucions sostenibles.

RESUMEN CLARO

Aplicar leyes físicas y herramientas matemáticas para resolver retos actuales, comprendiendo el impacto de esta ciencia en el progreso social y la sostenibilidad.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado utiliza principios científicos y experimentación para explicar fenómenos, resolver problemas complejos y valorar cómo la física impulsa la tecnología y protege el medio ambiente.

NO ES

No es memorizar leyes de forma aislada ni realizar cálculos matemáticos mecánicos. No es resolver problemas teóricos sin entender su utilidad práctica o su repercusión social.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

El alumnado diseña un pequeño sistema de frenado magnético, calculando las fuerzas implicadas y justificando su eficiencia energética frente a métodos tradicionales.

aplicar

CE.2 · Analitzar l'entorn proper i predir-ne l'evolució a partir dels models, de les teories i les lleis de la física mitjançant...

TEXTO OFICIAL

Analitzar l'entorn proper i predir-ne l'evolució a partir dels models, de les teories i les lleis de la física mitjançant la formulació de preguntes investigables, la indagació i la cerca d'evidències per proposar solucions generals a problemes quotidians relacionats amb les aplicacions pràctiques de la física en el camp tecnològic, industrial i biosanitari. Criteris d'avaluació 1r curs 2n curs 2.1 Formular i verificar hipòtesis com a 2.1 Analitzar i comprendre l'evolució dels respostes a diferents problemes i sistemes naturals, utilitzant models, lleis i observacions de l'entorn proper, mitjançant teories de la física. l'ús amb destresa del treball experimental, la indagació, la recerca d'evidències i el 2.2 Inferir solucions generals a problemes raonament logicomatemàtic. generals a partir de l'anàlisi de situacions particulars i les variables de què depenen. 2.2 Utilitzar diferents mètodes per trobar la resposta a una sola qüestió o observació, 2.3 Utilitzar els models, les lleis i les teories confrontant els resultats obtinguts per de la física per analitzar i comprendre el garantir-ne la coherència i la fiabilitat. funcionament general d'aplicacions pràctiques i productes útils per a la societat 2.3 Integrar els models, les teories i les lleis en el camp tecnològic, industrial i de la física en el procés de validació de les biosanitari. hipòtesis formulades, aplicant relacions qualitatives i quantitatives entre les diferents variables, de manera que el procés sigui més fiable i coherent amb el coneixement científic. L'estudi de la física, com a ciència de la naturalesa, ha de proveir la capacitat per analitzar fenòmens que es produeixen a l'entorn natural més proper. Per això, cal adoptar els models, les teories i les lleis que formen els pilars fonamentals d'aquest camp de coneixement, i que alhora permeten predir l'evolució dels sistemes i els objectes naturals.

RESUMEN CLARO

Usar las leyes de la física para entender el entorno y proponer soluciones técnicas a retos tecnológicos, industriales o médicos actuales.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado utiliza modelos y teorías físicas para predecir comportamientos naturales y diseñar respuestas prácticas a problemas reales en ingeniería, industria y salud.

NO ES

No es memorizar definiciones ni resolver problemas abstractos de examen. No es aplicar fórmulas sin entender su utilidad en la tecnología o la medicina.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

Diseñar un modelo físico para explicar cómo funciona un equipo de resonancia magnética y predecir su comportamiento ante diferentes tejidos.

aplicar

CE.3 · Utilitzar amb propietat, correcció i fluïdesa, als diferents registres de comunicació de la ciència, el llenguatge de la...

TEXTO OFICIAL

Utilitzar amb propietat, correcció i fluïdesa, als diferents registres de comunicació de la ciència, el llenguatge de la física amb la formulació matemàtica dels seus principis, magnituds, unitats de mesura, etc., per evidenciar la necessitat d'establir una eina de comunicació entre comunitats científiques i en la investigació. Criteris d'avaluació 1r curs 2n curs

3.1 Utilitzar i relacionar de manera rigorosa 3.1 Aplicar els principis, les lleis i les teories el Sistema Internacional d'Unitats (SI) i científiques en l'anàlisi crítica de processos altres sistemes d'unitats, emprant físics de l'entorn, com els observats i els correctament la seva notació i les seves publicats en diferents mitjans de equivalències, reconeixent el seu paper comunicació, analitzant, comprenent i com a eina de comunicació efectiva entre la explicant de manera argumentada les comunitat científica. causes que els produeixen. 3.2 Extreure, interpretar i expressar 3.2 Utilitzar de manera rigorosa les unitats informació provinent de diferents formats de les variables físiques expressades en el relativa a un procés concret, relacionant Sistema Internacional d'Unitats (SI) i altres entre si la informació i extraient-ne el més sistemes d'unitats rellevants, emprant rellevant durant la resolució d'un problema. correctament la seva notació i equivalències, així com l'elaboració i la 3.3 Posar en pràctica els coneixements interpretació adequada de gràfiques que adquirits en l'experimentació científica al relacionin variables físiques, reconeixent el laboratori o altres entorns, incloent-hi l'ús seu paper com a eina de comunicació correcte dels aparells de mesura i de efectiva entre la comunitat científica. recollida de dades i la normativa bàsica 3.3 Expressar de manera adequada els d'ús, així com les normes de seguretat resultats, argumentant les solucions pròpies d'aquests espais. obtingudes, en la resolució d'exercicis i problemes definits a partir de situacions basades en contextos realistes o ideals. El desenvolupament d'aquesta competència específica pretén traslladar als estudiants un conjunt de criteris per a l'ús de formalismes amb base científica, amb la finalitat de poder plantejar i discutir adequadament la resolució de problemes de física i les seves aplicacions al món del seu voltant. A més, es pretén que valorin la universalitat del llenguatge matemàtic i la seva formulació com a eina per intercanviar plantejaments físics i les seves resolucions a diferents entorns de comunicació. Introduir l'alumnat en la participació col·laborativa entre la comunitat científica requereix un codi específic, rigorós i comú que asseguri la claredat dels missatges que s'intercanvien entre els membres.

RESUMEN CLARO

Dominar el lenguaje matemático y técnico para expresar leyes físicas y compartir resultados con rigor científico de forma universal.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado traduce fenómenos naturales a ecuaciones, maneja unidades del Sistema Internacional y redacta informes técnicos que otros científicos podrían entender y replicar.

NO ES

No es simplemente despejar una incógnita o memorizar una fórmula. No es hacer cálculos aislados sin unidades ni explicar el sentido físico de los datos obtenidos.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

El alumnado resuelve un problema de campo gravitatorio y redacta una conclusión técnica justificando el significado de los vectores y unidades resultantes.

modelizar

CE.4 · Seleccionar i avaluar críticament informació i recursos, en diferents formats i plataformes, tant al treball individual ...

TEXTO OFICIAL

Seleccionar i avaluar críticament informació i recursos, en diferents formats i plataformes, tant al treball individual com col·lectiu, per crear continguts científics i de divulgació relacionats amb la física i argumentar sobre el seu paper a la societat. Criteris d'avaluació 1r curs 2n curs 4.1 Interactuar amb altres membres de la 4.1 Consultar, elaborar i intercanviar comunitat educativa mitjançant diferents materials científics i divulgatius en diferents entorns d'aprenentatge, reals i virtuals, formats amb altres membres de l'entorn utilitzant de manera autònoma i eficient d'aprenentatge, utilitzant de manera recursos variats, tradicionals analògics i autònoma i eficient plataformes digitals. digitals, de manera rigorosa i respectuosa i 4.2 Usar de manera crítica, ètica i analitzant críticament totes les aportacions responsable mitjans de comunicació digitals 4.2 Gestionar de manera autònoma i i tradicionals com a manera d'enriquir versàtil, individualment i en grup, la l'aprenentatge i el treball individual i informació i la creació de continguts, amb col·lectiu i de reconèixer la presència de la fonament científic, utilitzant amb criteri i física a la societat. rigor les fonts i eines més adequades, millorant així l'aprenentatge propi i col·lectiu. Entre les capacitats que cal adquirir en els nous contextos d'ensenyament-aprenentatge actuals hi ha l'ús de plataformes i entorns virtuals d'aprenentatge. Aquestes plataformes serveixen de repositori de recursos i materials de diferent tipus i en diferent format, i són útils per a l'aprenentatge de la física, així com mitjans per a l'aprenentatge individual i social. Cal, doncs, desenvolupar la capacitat d'utilitzar aquests recursos de manera autònoma i eficient per facilitar l'aprenentatge autoregulat i al mateix temps ser responsable en les interaccions amb altres estudiants i amb el professorat. Alhora, la producció i l'intercanvi de materials científics i divulgatius permeten apropar la física de manera creativa a la societat, presentant-la com un camp de coneixements accessible.

RESUMEN CLARO

El alumnado crea y comparte contenidos digitales sobre física para explicar conceptos científicos de forma sencilla y atractiva a otras personas.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado utiliza herramientas digitales y entornos virtuales para elaborar materiales divulgativos, trabajando en equipo o individualmente, con el fin de comunicar ciencia de manera creativa.

NO ES

No es solo navegar por internet para buscar datos. No es descargar PDFs de la plataforma. No es copiar y pegar información de Wikipedia sin criterio.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

El alumnado diseña una infografía digital o un vídeo corto explicando las aplicaciones médicas de la física nuclear para publicarlo en el blog del centro.

producir

CE.5 · Aplicar tècniques de treball i indagació pròpies de la física com l'experimentació en entorns reals o virtuals, el raona...

TEXTO OFICIAL

Aplicar tècniques de treball i indagació pròpies de la física com l'experimentació en entorns reals o virtuals, el raonament logicomatemàtic, de forma individual o en entorns col·laboratius similars als de la comunitat científica, per reconèixer el paper de la física i predir la influència dels seus avenços en una societat basada en valors ètics i sostenibles. Criteris d'avaluació 1r curs 2n curs 5.1 Participar de manera activa en la 5.1 Obtenir relacions entre variables construcció del coneixement científic, físiques, mesurant i tractant les dades evidenciant la presència de la interacció, la experimentals, determinant-ne els errors i cooperació i l'avaluació entre iguals, utilitzant sistemes de representació gràfica millorant la capacitat de qüestionament, la en entorns analògics o digitals. reflexió i el debat per assolir el consens en 5.2 Reproduir en laboratoris, siguin reals o la resolució d'un problema o situació virtuals, determinats processos físics d'aprenentatge. modificant les variables que els 5.2 Construir i produir coneixements a condicionen, considerant els principis, les través del treball col·lectiu, mitjançant lleis o les teories implicats, generant el l'anàlisi, la discussió i la síntesi i obtenint corresponent informe amb format adequat i com a resultat productes representats en incloent-hi argumentacions, conclusions, informes, pòsters, presentacions, articles taules de dades, gràfiques i referències científics o de divulgació, etc. bibliogràfiques. 5.3 Debatre, de manera informada i 5.3 Valorar les aportacions de la física a la argumentada, sobre les diferents qüestions societat, debatent de manera fonamentada mediambientals, socials i ètiques sobre el seu impacte des del punt de vista relacionades amb el desenvolupament de de l'ètica i de la sostenibilitat, i reflexionant les ciències, aconseguint un consens en sobre les causes i les conseqüències dels l'impacte d'aquests avenços en la societat i biaixos de gènere en les ciències. proposant solucions creatives en comú a les qüestions plantejades. Les ciències de la naturalesa tenen un caràcter experimental intrínsec. Un dels principals objectius de qualsevol d'aquestes disciplines científiques és l'explicació dels fenòmens naturals, cosa que permet formular teories i lleis per a la seva aplicació a diferents sistemes.

RESUMEN CLARO

Usar el método científico, las matemáticas y el trabajo en equipo para resolver retos reales, analizando cómo la física mejora nuestra sociedad.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado investiga fenómenos físicos mediante experimentos y cálculos, colaborando con sus compañeros para proponer soluciones técnicas que respeten el medio ambiente y la ética.

NO ES

No es memorizar fórmulas ni resolver problemas mecánicos de examen. No es trabajar de forma individual y aislada sin considerar las consecuencias sociales de la tecnología.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

El alumnado diseña en grupos un pequeño prototipo de energía renovable, calculando su eficiencia y debatiendo su impacto positivo en el entorno local.

aplicar

CE.6 · Justificar el caràcter multidisciplinari de la física i la seva contribució històrica a l'avenç del coneixement científic...

TEXTO OFICIAL

Justificar el caràcter multidisciplinari de la física i la seva contribució històrica a l'avenç del coneixement científic, per actuar com a agents crítics en l'anàlisi i la difusió de la informació i promoure una societat igualitària, saludable i sostenible. Criteris d'avaluació 1r curs 2n curs 6.1 Identificar i argumentar científicament 6.1 Identificar els principals avenços les repercussions de les accions que científics relacionats amb la física que han l'alumne o alumna emprèn en la seva vida contribuït a les lleis i teories acceptades quotidiana, analitzant com la física pot actualment en el conjunt de les disciplines ajudar a millorar-les com a manera de científiques, com les fases per a la participar activament en la construcció comprensió de les metodologies de la d'una societat igualitària, saludable i ciència, la seva evolució constant i la seva sostenible. universalitat. 6.2 Detectar les necessitats de la societat 6.2 Reconèixer el caràcter multidisciplinari sobre les quals aplicar els coneixements de la ciència i les contribucions d'unes científics adequats que ajudin a millorar-la, disciplines sobre les altres, establint incidint especialment en aspectes com el relacions entre la física i altres disciplines desenvolupament sostenible i la com la química, la biologia o les preservació de la salut. matemàtiques a partir de propostes d'aprenentatge contextualitzades i realistes.

RESUMEN CLARO

Comprender cómo la física evoluciona históricamente y se entrelaza con otras ciencias para explicar la realidad de forma global y coordinada.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado investiga hitos históricos de la física, analiza su impacto en la tecnología actual y establece vínculos directos con la química, la biología o la ingeniería.

NO ES

No es memorizar una cronología de científicos y fechas. No es estudiar la física como una materia aislada de la sociedad o de otras disciplinas científicas.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

El alumnado analiza cómo el descubrimiento del efecto fotoeléctrico revolucionó la producción de energía solar y su impacto en la sostenibilidad actual.

[conectar](#)

Química

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

TEXTO OFICIAL

Analitzar fenòmens i resoldre problemes basats en situacions relacionades amb la química mitjançant l'ús dels seus models, lleis i teories, atenent la base experimental i la conceptualització, per evidenciar la importància de la química com a ciència rellevant, i les connexions amb la vida quotidiana, el benestar comú i la sostenibilitat ambiental. Criteris d'avaluació 1r curs 2n curs 1.1 Aplicar els models, les lleis i les teories 1.1 Reconèixer la importància de la química científiques en l'anàlisi de fenòmens i les seves connexions amb altres àrees en fisicoquímics quotidians, interpretant les el desenvolupament de la societat, el causes que els produeixen i explicant-les progrés de la ciència, la tecnologia, utilitzant diversitat de suports i mitjans de l'economia i la sostenibilitat, identificant els comunicació. avenços en el camp de la química que han estat fonamentals en aquests aspectes. 1.2 Resoldre problemes fisicoquímics 1.2 Descriure els principals processos plantejats a partir de situacions quotidianes, químics que succeeixen a l'entorn i les aplicant els models, les lleis i les teories propietats dels sistemes materials a partir científiques per proposar i argumentar dels coneixements, les destreses i les possibles solucions, expressant actituds propis de les diferents disciplines adequadament els resultats. de la química. 1.3 Identificar situacions problemàtiques a 1.3 Reconèixer la naturalesa experimental i l'entorn quotidià, locals o globals, interdisciplinària de la química i la seva emprendre iniciatives i cercar solucions influència en la investigació científica i en sostenibles des de la química, analitzant els àmbits econòmic i laboral actuals i les críticament l'impacte produït en la societat i seves aplicacions en altres camps del en el medi ambient. coneixement i de l'activitat humana. El desenvolupament d'aquesta competència requereix el coneixement de les formes i dels procediments estàndard que s'utilitzen en la recerca científica del món natural i permet a l'alumnat, al seu torn, forjar una opinió informada dels aspectes que afecten la seva realitat propera per actuar amb sentit crític en la seva millora per mitjà del coneixement científic. Permet detectar problemes de l'entorn quotidià i abordar-los des de la perspectiva de la química, cercant solucions sostenibles que repercuteixin en el benestar social comú. Amb competència específica es pretén que l'alumnat compregui també que la química és una ciència viva, les repercussions de la qual no només han estat importants en el passat, sinó que també comporten una important contribució a la millora de la societat present i futura. Mitjançant les diferents branques de la química, l'alumnat serà capaç de descobrir quines són les seves aportacions més rellevants a la tecnologia, l'economia, la societat i el medi ambient.

RESUMEN CLARO

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

QUÉ HACE EL ALUMNADO

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

NO ES

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

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

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

aplicar

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

TEXTO OFICIAL

Formular preguntes i hipòtesis i contrastar-les a través de la indagació i l'experimentació atenent normes de seguretat, i argumentar mitjançant models i lleis de la química en situacions relacionades amb els sistemes materials i les aplicacions pràctiques de la química per proposar solucions a problemàtiques sociomediambientals. Criteris d'avaluació 1r curs 2n curs 2.1 Formular i contrastar hipòtesis com a 2.1 Relacionar la química amb situacions respostes a diferents problemes i problemàtiques actuals, associades al observacions, utilitzant de manera adient el desenvolupament de la ciència i la treball experimental, la indagació, la recerca tecnologia, analitzant com es presenta a d'evidències i el raonament través dels mitjans de comunicació o com logicomatemàtic. són percebuts en la vida quotidiana. 2.2 Utilitzar diferents mètodes per cercar la 2.2 Reconèixer i comunicar que la química resposta a una sola qüestió o observació, constitueix un cos de coneixement confrontant els resultats obtinguts per imprescindible per a l'estudi i la discussió diferents mètodes i assegurant-ne la de qüestions significatives en els àmbits coherència i fiabilitat. 2.3 Integrar les lleis i les teories científiques social, econòmic, polític i ètic, identificant coneixudes en el procediment de contrast ne la presència i la influència. de les hipòtesis formulades, aplicant 2.3 Aplicar de manera informada, coherent i relacions qualitatives i quantitatives entre raonada els models i les lleis de la química, les diferents variables, per garantir-ne la explicant i predient les conseqüències fiabilitat i la coherència amb el coneixement d'experiments, fenòmens naturals, científic. processos industrials i descobriments 2.4 Posar en pràctica els coneixements científics. adquirits en l'experimentació científica al 2.4 Posar en pràctica els coneixements laboratori, al camp o a altres entorns, adquirits en l'experimentació científica al incloent-hi el coneixement dels materials i laboratori, al camp o a altres entorns, els aparells de mesura i de recollida i incloent-hi el coneixement dels materials i tractament de dades, la normativa bàsica i els aparells de mesura i de recollida i normes de seguretat pròpies d'aquests tractament de dades, la normativa bàsica i espais, i comprenent la importància de la normes de seguretat pròpies d'aquests seguretat en el progrés científic i espais, i comprenent la importància de la empenedor. seguretat en el progrés científic i empenedor.

RESUMEN CLARO

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

QUÉ HACE EL ALUMNADO

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

NO ES

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

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

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

aplicar

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

TEXTO OFICIAL

Interpretar i organitzar informació en diferents formats a partir de fonts diverses, utilitzant de manera adequada els diversos registres de comunicació de la química (unitats, formulació, llenguatge simbòlic, matemàtic i d'altres), per evidenciar la necessitat d'establir una eina de comunicació entre comunitats científiques i en la investigació. Criteris d'avaluació 1r curs 2n curs 3.1 Utilitzar i relacionar de manera rigorosa 3.1 Utilitzar correctament el Sistema el Sistema Internacional d'Unitats (SI) i Internacional d'Unitats (SI) i altres sistemes altres sistemes d'unitats, emprant d'unitats i les normes de nomenclatura de correctament la seva notació i les seves la IUPAC com a base d'un llenguatge equivalències, tot fent possible una universal per a la química, que permeti una comunicació efectiva amb tota la comunitat comunicació efectiva amb tota la comunitat científica. científica. 3.2 Anomenar i formular correctament 3.2 Emprar amb rigor eines matemàtiques substàncies simples, ions i compostos per donar suport al desenvolupament del químics inorgànics i orgànics utilitzant les pensament científic, aplicant aquestes normes de la IUPAC, com a part d'un eines en la resolució de problemes, usant llenguatge integrador i universal per a tota equacions, unitats i operacions. la comunitat científica. 3.3 Practicar i fer respectar les normes de 3.3 Emprar diferents formats per interpretar seguretat relacionades amb la manipulació i expressar informació relativa a un procés de substàncies químiques al laboratori i en fisicoquímic concret, relacionant i extraient altres entorns, i els procediments per a la la informació més rellevant de cada format correcta gestió i eliminació dels residus, per a la resolució d'un problema. utilitzant correctament els codis de comunicació característics de la química. 3.4 Posar en pràctica els coneixements adquirits en l'experimentació científica al laboratori, al camp o a altres entorns, incloent-hi el coneixement dels materials i els aparells de mesura i de recollida i tractament de dades, la normativa bàsica i normes de seguretat pròpies d'aquests espais, i comprenent la importància de la seguretat en el progrés científic i empenedor.

RESUMEN CLARO

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

QUÉ HACE EL ALUMNADO

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

NO ES

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

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

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

comunicar

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

TEXTO OFICIAL

Seleccionar i avaluar críticament informació i recursos, en diferents formats i plataformes, tant en el treball individual com col·lectiu, crear i comunicar coneixement de manera efectiva i en diversos formats i argumentar l'ús responsable de substàncies i processos químics per al reconeixement de la influència positiva de la química en la societat. Criteris d'avaluació 1r curs 2n curs 4.1 Interactuar amb altres membres de la 4.1 Analitzar la composició química dels comunitat educativa, mitjançant diferents sistemes materials que es troben a l'entorn entorns d'aprenentatge, reals i virtuals, proper, al medi natural i a l'entorn industrial utilitzant de forma autònoma i eficient i tecnològic, argumentant que les seves recursos variats, analògics i digitals, de propietats, aplicacions i beneficis estan forma rigorosa i respectuosa i analitzant basats en els principis de la química. críticament totes les aportacions. 4.2 Argumentar de manera informada, 4.2 Gestionar de forma autònoma i versàtil, aplicant les teories i les lleis de la química, individualment i en grup, la informació i la que els efectes negatius de determinades creació de continguts, amb fonament substàncies a l'ambient i a la salut són científic, utilitzant amb criteri i rigor les fonts degudes al mal ús que es fa d'aquests i les eines més fiables, millorant així productes o a la negligència, i no a la l'aprenentatge propi i col·lectiu. ciència química en si. 4.3 Explicar, emprant els coneixements científics adequats, quins són els beneficis dels nombrosos productes de la tecnologia química i com el seu ús i la seva aplicació han contribuït al progrés de la societat.

RESUMEN CLARO

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

QUÉ HACE EL ALUMNADO

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

NO ES

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

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

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

argumentar

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

TEXTO OFICIAL

Resoldre i interpretar problemes en contextos relacionats amb la química, aplicant habilitats de cooperació, coordinació, emprenedoria i tècniques de treball pròpies de la comunitat química (experimentació, indagació, raonament logicomatemàtic, etc.), per reconèixer el paper de la química i predir la influència dels seus avenços en una societat basada en valors ètics i sostenibles. Criteris d'avaluació 1r curs 2n curs 5.1 Participar de manera activa en la 5.1 Reconèixer la important contribució a la construcció del coneixement científic, química del treball col·laboratiu entre evidenciant la presència de la interacció, la especialistes de diferents disciplines cooperació i l'avaluació entre iguals, científiques posant en relleu les connexions millorant la capacitat de qüestionament, la entre les lleis i les teories pròpies de cada reflexió i el debat en' assolir el consens en disciplina. la resolució d'un problema o d'una situació 5.2 Reconèixer l'aportació de la química al d'aprenentatge. desenvolupament del pensament científic i 5.2 Construir i produir coneixements per a l'autonomia de pensament crític a través mitjà del treball col·lectiu, a més d'explorar de la posada en pràctica de les alternatives per superar l'assimilació de metodologies de treball pròpies de les coneixements ja elaborats i trobant disciplines científiques. moments per a l'anàlisi, la discussió i la 5.3 Valorar les aportacions de la física a la síntesi, obtenint com a resultat l'elaboració societat, debatent de manera fonamentada de productes representats en informes, sobre el seu impacte des del punt de vista pòsters, presentacions, articles, etc. de l'ètica i de la sostenibilitat, i reflexionant 5.3 Debatre, de manera informada i sobre les causes i les conseqüències dels argumentada, sobre les diferents qüestions biaixos de gènere en les ciències. mediambientals, socials i ètiques 5.4 Resoldre problemes relacionats amb la relacionades amb el desenvolupament de química i estudiar situacions relacionades les ciències, aconseguint un consens sobre amb aquesta ciència, reconeixent la les conseqüències d'aquests avenços i importància de la contribució particular de proposant solucions creatives en comú a cada membre de l'equip i la diversitat de les qüestions plantejades. pensament, i consolidant habilitats socials positives en els equips de treball. 5.5 Representar i visualitzar de forma eficient els conceptes de química que presentin més dificultats utilitzant eines digitals i recursos variats, incloent-hi experiències de laboratori real i virtual.

RESUMEN CLARO

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

QUÉ HACE EL ALUMNADO

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

NO ES

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

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

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

aplicar

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

TEXTO OFICIAL

Construir coneixement químic de forma activa, col·lectiva i evolutiva a partir de situacions de l'entorn proper o global, i argumentar el caràcter multidisciplinari i versàtil de la química i les seves relacions amb altres camps de coneixement per actuar com a agents crítics en l'anàlisi i la difusió d'informació i promoure una societat igualitària, saludable i sostenible. Criteris d'avaluació 1r curs 2n curs 6.1 Identificar i argumentar científicament 6.1 Explicar i raonar els conceptes les repercussions de les accions que fonamentals que es troben a la base de la l'alumne o alumna emprèn en la seva vida química aplicant els conceptes, les lleis i les quotidianes, i analitzar com millorar-les com teories d'altres disciplines científiques a forma de participar activament en la (especialment de la física) per mitjà de construcció d'una societat millor. l'experimentació i la indagació. 6.2 Detectar les necessitats de la societat 6.2 Deducir les idees fonamentals d'altres sobre les quals aplicar els coneixements disciplines científiques (per exemple, la científics adequats que ajudin a millorar-la, biologia o la tecnologia) per mitjà de la incidint especialment en aspectes relació entre els seus continguts bàsics i les importants com ara el desenvolupament lleis i teories que són pròpies de la química. sostenible i la preservació de la salut. 6.3 Solucionar problemes i qüestions que són característics de la química utilitzant les eines proveïdes per les matemàtiques i la tecnologia, reconeixent així la relació entre els fenòmens experimentals i naturals i conceptes propis d'aquesta disciplina.

RESUMEN CLARO

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

QUÉ HACE EL ALUMNADO

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

NO ES

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

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

Analizar el proceso de acidificación de los océanos relacionando el equilibrio químico del CO₂ con el impacto biológico en los ecosistemas marinos.

[conectar](#)

3. Criterios de evaluación

Física

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
1.1	CE.1	<p>Reconèixer la rellevància i les aportacions de la física en el desenvolupament de la ciència, la tecnologia, l'economia, la societat i la sostenibilitat ambiental, emprant adequadament els fonaments científics relatius a aquests àmbits.</p> <p>Explicar cómo los avances de la física impulsan la tecnología y la economía, valorando su impacto social y ambiental mediante argumentos científicos fundamentados.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe o presentación analizando un avance tecnológico real, vinculando sus leyes físicas con beneficios sociales y retos de sostenibilidad ambiental.</p> <p><i>Contexto:</i> Investigación guiada sobre aplicaciones de la física moderna, como la resonancia magnética o paneles fotovoltaicos, y su repercusión en la calidad de vida.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar este criterio únicamente mediante problemas de cálculo numérico, ignorando la dimensión social, ética o ambiental que exige el enunciado.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Reconocer</p>
1.2	CE.1	<p>Resoldre problemes plantejats a partir de situacions quotidianes de manera experimental i analítica, fent servir principis, lleis i teories de la física.</p> <p>Aplicar leyes físicas para solucionar problemas mediante cálculos matemáticos y prácticas de laboratorio, justificando los resultados obtenidos en diversos contextos científicos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega resoluciones escritas de problemas teóricos y guiones de prácticas de laboratorio donde aplica leyes físicas y analiza los datos obtenidos.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de ejercicios de cinemática o dinámica en el aula y realización de experimentos controlados para verificar leyes físicas mediante la toma de datos.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente el resultado numérico final sin valorar el procedimiento, la justificación de las leyes aplicadas o el uso correcto de las unidades.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Resolver</p>
2.1	CE.2	<p>Analitzar i comprendre l'evolució dels sistemes naturals, utilitzant models, lleis i teories de la física.</p> <p>Explicar y predecir el comportamiento de sistemas naturales mediante la aplicación de leyes físicas fundamentales, justificando los resultados obtenidos en contextos reales y tecnológicos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza la resolución de problemas complejos y redacta informes donde justifica la evolución de un sistema físico basándose en modelos y leyes teóricas.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de ejercicios sobre campos o movimientos ondulatorios y análisis de gráficas que representen la evolución temporal de un sistema físico real.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente el resultado numérico final ignorando la capacidad del alumno para analizar si dicho resultado es físicamente posible según el modelo.</p>	<p>Examen escrito</p> <p>Verbo: Analizar</p>
2.2	CE.2	<p>Inferir solucions generals a problemes generals a partir de l'anàlisi de situacions particulars i les variables de què depenen.</p>	

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
2.3	CE.2	<p>Utilitzar els models, les lleis i les teories de la física per analitzar i comprendre el funcionament general d'aplicacions pràctiques i productes útils per a la societat en el camp tecnològic, industrial i biosanitari.</p> <p>Explicar el funcionamiento de dispositivos tecnológicos, industriales o médicos aplicando las leyes y modelos físicos estudiados para comprender su utilidad y beneficio social.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe técnico o resuelve problemas contextualizados donde justifica el fundamento físico de aplicaciones como la fibra óptica, el escáner médico o el sincrotrón.</p> <p><i>Contexto:</i> Investigación guiada sobre el impacto de la física en la medicina y la industria, vinculando conceptos de electromagnetismo, óptica y física moderna con casos reales.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar solo la descripción cualitativa o histórica del dispositivo sin exigir la vinculación explícita con las leyes físicas y ecuaciones que rigen su funcionamiento.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Analizar</p>
3.1	CE.3	<p>Aplicar els principis, les lleis i les teories científiques en l'anàlisi crítica de processos físics de l'entorn, com els observats i els publicats en diferents mitjans de comunicació, analitzant, comprenent i explicant de manera argumentada les causes que els produeixen.</p> <p>Explicar fenómenos cotidianos o noticias científicas aplicando leyes físicas y lenguaje matemático para identificar causas y validar la veracidad de la información analizada.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe o comentario de texto donde identifica leyes físicas en noticias o vídeos, justificando matemáticamente las causas de los procesos observados.</p> <p><i>Contexto:</i> Actividades de comentario de noticias científicas o análisis de vídeos sobre fenómenos físicos para detectar errores conceptuales o confirmar principios teóricos.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente la opinión crítica o el resumen del texto sin exigir la aplicación de fórmulas o leyes físicas que sustenten el análisis.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Aplicar</p>
3.2	CE.3	<p>Utilitzar de manera rigorosa les unitats de les variables físiques expressades en el Sistema Internacional d'Unitats (SI) i altres sistemes d'unitats rellevants, emprant correctament la seva notació i equivalències, així com l'elaboració i la interpretació adequada de gràfiques que relacionin variables físiques, reconeixent el seu paper com a eina de comunicació efectiva entre la comunitat científica.</p> <p>Manejar con precisión las unidades de medida, realizar cambios entre sistemas y representar gráficamente las relaciones entre magnitudes físicas para comunicar resultados científicos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado resuelve problemas numéricos y elabora informes de prácticas donde incluye cálculos con unidades correctas y gráficas debidamente rotuladas con sus magnitudes.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de ejercicios de física y análisis de datos experimentales obtenidos en el laboratorio o mediante simulaciones digitales.</p> <p><i>Evitar:</i> Expresar resultados numéricos sin unidades o utilizar abreviaturas incorrectas como 'gr' para gramos o 'seg' para segundos, que no pertenecen al Sistema Internacional.</p>	<p>Examen escrito</p> <p>Verbo: Utilizar</p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
3.3	CE.3	<p>Expressar de manera adequada els resultats, argumentant les solucions obtingudes, en la resolució d'exercicis i problemes definits a partir de situacions basades en contextos realistes o ideals.</p> <p>Comunicar resultados de problemas de física justificando el significado físico de las soluciones obtenidas y empleando correctamente las unidades del Sistema Internacional.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega resoluciones escritas de problemas donde se detallan los pasos seguidos, se justifican los resultados obtenidos y se incluyen las unidades correspondientes.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de problemas numéricos y teóricos de gravitación, electromagnetismo u óptica, donde se requiere interpretar el sentido físico de los valores calculados.</p> <p><i>Evitar:</i> Limitarse a dar un valor numérico final sin unidades o sin explicar la coherencia física del signo o la magnitud obtenida.</p>	<p>Examen escrito</p> <p>Verbo: Argumentar</p>
4.1	CE.4	<p>Consultar, elaborar i intercanviar materials científics i divulgatius en diferents formats amb altres membres de l'entorn d'aprenentatge, utilitzant de manera autònoma i eficient plataformes digitals.</p> <p>Crear y compartir materiales científicos o divulgativos de física en plataformas digitales, colaborando con compañeros de forma autónoma y organizada para difundir conocimientos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado produce y comparte en el entorno virtual archivos, presentaciones o documentos colaborativos sobre contenidos de física, demostrando autonomía en el uso de herramientas digitales.</p> <p><i>Contexto:</i> Trabajo cooperativo en el aula virtual donde los estudiantes investigan un tema de física moderna y publican sus hallazgos para el resto del grupo.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente la corrección de los conceptos teóricos de física, ignorando la destreza en el uso de la plataforma digital o la calidad del intercambio comunicativo.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Elaborar</p>
4.2	CE.4	<p>Usar de manera crítica, ètica i responsable mitjans de comunicació digitals i tradicionals com a manera d'enriquir l'aprenentatge i el treball individual i col·lectiu i de reconèixer la presència de la física a la societat.</p> <p>Seleccionar y emplear fuentes de información científicas en medios digitales y tradicionales, citando correctamente y trabajando de forma colaborativa para profundizar en contenidos de física.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza trabajos de investigación o entornos de aprendizaje compartido donde selecciona fuentes fiables, diferencia noticias falsas de evidencias científicas y cita la bibliografía empleada.</p> <p><i>Contexto:</i> Búsqueda de información sobre avances científicos actuales o aplicaciones tecnológicas de la física para elaborar un informe grupal o una presentación digital.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar este criterio mediante una pregunta teórica en un examen escrito en lugar de observar el proceso de búsqueda y selección de información.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Utilizar</p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
5.1	CE.5	<p>Obtenir relacions entre variables físiques, mesurant i tractant les dades experimentals, determinant-ne els errors i utilitzant sistemes de representació gràfica en entorns analògics o digitals.</p> <p>Analizar datos experimentales mediante la toma de medidas, el cálculo de errores y la representación gráfica para establecer leyes físicas fundamentales.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe de laboratorio que incluye tablas de datos, cálculo de incertidumbres, gráficas con líneas de ajuste y conclusiones sobre la relación entre variables.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesiones de laboratorio o simulaciones virtuales donde se recogen datos experimentales para verificar leyes físicas mediante el método científico.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar este criterio basándose únicamente en la resolución de problemas teóricos de cálculo de errores en un examen escrito, omitiendo la fase de experimentación directa.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Analizar</p>
5.2	CE.5	<p>Reproduir en laboratoris, siguin reals o virtuals, determinats processos físics modificant les variables que els condicionen, considerant els principis, les lleis o les teories implicats, generant el corresponent informe amb format adequat i incloent-hi argumentacions, conclusions, taules de dades, gràfiques i referències bibliogràfiques.</p> <p>Realizar experimentos en laboratorios reales o virtuales, analizando variables y leyes físicas para elaborar un informe técnico detallado con datos, gráficas y conclusiones.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe de laboratorio, físico o digital, que incluye el análisis de variables, tablas de datos, representaciones gráficas y conclusiones científicas fundamentadas.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesiones de prácticas de laboratorio o uso de simuladores interactivos donde se recogen datos experimentales para comprobar leyes físicas mediante el método científico.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar este criterio mediante una pregunta teórica en un examen escrito en lugar de calificar el producto real del informe de prácticas.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Experimentar</p>
5.3	CE.5	<p>Valorar les aportacions de la física a la societat, debatent de manera fonamentada sobre el seu impacte des del punt de vista de l'ètica i de la sostenibilitat, i reflexionant sobre les causes i les conseqüències dels biaixos de gènere en les ciències.</p> <p>Analizar y debatir críticamente el impacto de los avances de la física en la sociedad, considerando criterios de ética, sostenibilidad y bienestar social.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un ensayo crítico o participa en un debate estructurado sobre las implicaciones éticas y ambientales de tecnologías como la energía nuclear o la nanotecnología.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesión de debate o redacción de un artículo de opinión tras investigar un avance científico contemporáneo y su impacto socioambiental.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar este criterio mediante preguntas de respuesta cerrada o definiciones memorísticas en un examen escrito de problemas numéricos, ignorando la capacidad argumentativa.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Valorar</p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
6.1	CE.6	<p>Identificar els principals avenços científics relacionats amb la física que han contribuït a les lleis i teories acceptades actualment en el conjunt de les disciplines científiques, com les fases per a la comprensió de les metodologies de la ciència, la seva evolució constant i la seva universalitat.</p> <p>Analizar hitos históricos de la física y su impacto en la construcción del conocimiento científico actual, comprendiendo la evolución y el carácter universal de la ciencia.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza una línea del tiempo comentada o un ensayo breve que vincula descubrimientos históricos específicos con las leyes y teorías de la física moderna.</p> <p><i>Contexto:</i> Investigación grupal sobre la evolución de un concepto físico, como la naturaleza de la luz, y su presentación mediante soporte digital.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar el criterio como una simple memorización de efemérides y nombres de científicos sin conectar el hallazgo con el cambio de paradigma metodológico.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Identificar</p>
6.2	CE.6	<p>Reconèixer el caràcter multidisciplinari de la ciència i les contribucions d'unes disciplines sobre les altres, establint relacions entre la física i altres disciplines com la química, la biologia o les matemàtiques a partir de propostes d'aprenentatge contextualitzades i realistes.</p>	

Química

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
1.1	CE.1	<p>Reconèixer la importància de la química i les seves connexions amb altres àrees en el desenvolupament de la societat, el progrés de la ciència, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat, identificant els avenços en el camp de la química que han estat fonamentals en aquests aspectes.</p> <p>Identificar y explicar la relevancia de hitos químicos y su impacto en el progreso científico, económico y la sostenibilidad ambiental de la sociedad actual.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe o presentación digital que analiza un avance químico específico, vinculándolo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el progreso tecnológico.</p> <p><i>Contexto:</i> Investigación guiada sobre descubrimientos químicos históricos o contemporáneos y debate sobre sus implicaciones éticas, económicas y medioambientales en el mundo moderno.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente la memorización de nombres de científicos y fechas de descubrimientos sin analizar el impacto socioeconómico o medioambiental exigido por el criterio.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Reconocer</p>
1.2	CE.1	<p>Descriure els principals processos químics que succeeixen a l'entorn i les propietats dels sistemes materials a partir dels coneixements, les destreses i les actituds propis de les diferents disciplines de la química.</p> <p>Explicar detalladamente procesos químicos del entorno y las propiedades de la materia, utilizando el conocimiento científico para comprender fenómenos ambientales y cotidianos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe técnico o una infografía donde identifica y detalla las reacciones químicas y propiedades de los materiales en un fenómeno ambiental concreto.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis de casos reales sobre contaminación, procesos industriales o fenómenos naturales explicados mediante el modelo cinético-molecular y el enlace químico.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar este criterio exclusivamente mediante problemas de cálculo numérico (estequiometría) omitiendo la descripción cualitativa de los procesos y las propiedades de los sistemas.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Describir</p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
1.3	CE.1	<p>Reconèixer la naturalesa experimental i interdisciplinària de la química i la seva influència en la investigació científica i en els àmbits econòmic i laboral actuals i les seves aplicacions en altres camps del coneixement i de l'activitat humana.</p> <p>Analizar la importancia de la química como ciencia experimental e interdisciplinar, evaluando su impacto en la investigación, la economía y el desarrollo de la sociedad actual.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe o presentación digital donde vincula descubrimientos químicos específicos con avances en otros campos científicos y su repercusión en el mercado laboral.</p> <p><i>Contexto:</i> Investigación guiada sobre aplicaciones industriales de la química y debate sobre su papel en la sostenibilidad y la economía circular.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar este criterio mediante problemas de estequiometría puros en un examen escrito, omitiendo la dimensión social e interdisciplinar que exige el texto.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Analizar</p>
2.1	CE.2	<p>Relacionar la química amb situacions problemàtiques actuals, associades al desenvolupament de la ciència i la tecnologia, analitzant com es presenta a través dels mitjans de comunicació o com són percebuts en la vida quotidiana.</p>	
2.2	CE.2	<p>Reconèixer i comunicar que la química constitueix un cos de coneixement imprescindible per a l'estudi i la discussió de qüestions significatives en els àmbits social, econòmic, polític i ètic, identificantne la presència i la influència.</p> <p>Explicar la relevancia de la química en los ámbitos social, económico y ético, analizando su impacto real en problemas actuales y su influencia global.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe o presentación digital donde identifica y argumenta la influencia de procesos químicos específicos en contextos sociales, económicos o medioambientales.</p> <p><i>Contexto:</i> Investigación guiada sobre el impacto de la industria química local o global y posterior debate sobre sus implicaciones éticas y económicas.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente contenidos teóricos de formulación o estequiometría mediante examen escrito, ignorando la dimensión social y ética que exige explícitamente el criterio.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Comunicar</p>
2.3	CE.2	<p>Aplicar de manera informada, coherent i raonada els models i les lleis de la química, explicant i predient les conseqüències d'experiments, fenòmens naturals, processos industrials i descobriments científics.</p> <p>Utilizar las leyes químicas para predecir resultados experimentales y explicar procesos industriales o fenómenos naturales mediante argumentos científicos razonados.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega ejercicios resueltos y comentarios técnicos donde justifica el comportamiento de la materia basándose en leyes y modelos químicos específicos.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de supuestos prácticos sobre equilibrio químico o cinética aplicados a la industria y análisis de resultados experimentales en el laboratorio.</p> <p><i>Evitar:</i> Limitar la evaluación al cálculo numérico mecánico sin exigir la explicación cualitativa del modelo químico que sustenta la predicción.</p>	<p>Examen escrito</p> <p>Verbo: Aplicar</p>
2.4	CE.2	<p>Posar en pràctica els coneixements adquirits en l'experimentació científica al laboratori, al camp o a altres entorns, incloent-hi el coneixement dels materials i els aparells de mesura i de recollida i tractament de dades, la normativa bàsica i normes de seguretat pròpies d'aquests espais, i comprenent la importància de la seguretat en el progrés científic i emprenedor.</p>	

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
3.1	CE.3	<p>Utilitzar correctament el Sistema Internacional d'Unitats (SI) i altres sistemes d'unitats i les normes de nomenclatura de la IUPAC com a base d'un llenguatge universal per a la química, que permeti una comunicació efectiva amb tota la comunitat científica.</p> <p>Nombrar y formular sustancias químicas orgánicas e inorgánicas aplicando las normas internacionales de la IUPAC para asegurar una comunicación científica precisa y estandarizada.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza ejercicios y pruebas escritas de formulación y nomenclatura, traduciendo nombres a fórmulas y viceversa para compuestos inorgánicos y orgánicos polifuncionales.</p> <p><i>Contexto:</i> Práctica sistemática de identificación de grupos funcionales y aplicación de reglas de prioridad en la resolución de problemas y actividades de clase.</p> <p><i>Evitar:</i> Exigir exclusivamente la nomenclatura de Stock en casos donde la IUPAC actual prefiere la de composición, o no aceptar variantes válidas de la normativa vigente.</p>	<p>Examen escrito</p> <p>Verbo: Utilizar</p>
3.2	CE.3	<p>Emprar amb rigor eines matemàtiques per donar suport al desenvolupament del pensament científic, aplicant aquestes eines en la resolució de problemes, usant equacions, unitats i operacions.</p> <p>Aplicar cálculos matemáticos y herramientas operativas con precisión para resolver problemas químicos, asegurando el uso correcto de unidades y la coherencia en los resultados obtenidos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza resoluciones escritas de problemas numéricos donde despeja variables, utiliza factores de conversión y expresa los resultados con sus unidades correspondientes.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesiones de resolución de problemas de estequiometría, equilibrios químicos o termoquímica que requieren el uso de logaritmos, potencias y ecuaciones de segundo grado.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar exclusivamente el valor numérico final del ejercicio ignorando la ausencia de unidades o el rigor en el tratamiento de cifras significativas.</p>	<p>Examen escrito</p> <p>Verbo: Aplicar</p>
3.3	CE.3	<p>Practicar i fer respectar les normes de seguretat relacionades amb la manipulació de substàncies químiques al laboratori i en altres entorns, i els procediments per a la correcta gestió i eliminació dels residus, utilitzant correctament els codis de comunicació característics de la química.</p> <p>Aplicar normas de seguridad y protocolos de gestión de residuos en el laboratorio, interpretando correctamente pictogramas y códigos de comunicación para un trabajo experimental seguro.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza prácticas de laboratorio siguiendo protocolos de seguridad, identifica riesgos en etiquetas de reactivos y deposita los residuos en los contenedores adecuados.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesiones experimentales de laboratorio que requieren manipulación de reactivos, interpretación de fichas de seguridad y gestión responsable de productos químicos finales.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar la seguridad química únicamente mediante exámenes teóricos sobre pictogramas sin verificar el comportamiento real y la gestión de residuos en el laboratorio.</p>	<p>Observacion sistemática</p> <p>Verbo: Aplicar</p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
4.1	CE.4	<p>Analitzar la composició química dels sistemes materials que es troben a l'entorn proper, al medi natural i a l'entorn industrial i tecnològic, argumentant que les seves propietats, aplicacions i beneficis estan basats en els principis de la química.</p> <p>Identificar y justificar la presencia de sustancias químicas en productos cotidianos, explicando cómo sus propiedades y reacciones químicas aportan beneficios específicos a la sociedad y al entorno.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe técnico o infografía comparativa que desglosa la composición de productos del entorno, vinculando cada componente con una propiedad química y su utilidad práctica.</p> <p><i>Contexto:</i> Estudio de etiquetas comerciales y fichas de seguridad de productos domésticos para desmitificar la peligrosidad de los componentes y entender su función tecnológica.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar este criterio exclusivamente mediante ejercicios de formulación química aislados, sin conectar la sustancia con su aplicación real o su impacto positivo en la vida diaria.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Analizar</p>
4.2	CE.4	<p>Argumentar de manera informada, aplicant les teories i les lleis de la química, que els efectes negatius de determinades substàncies a l'ambient i a la salut són degudes al mal ús que es fa d'aquests productes o a la negligència, i no a la ciència química en si.</p> <p>Defender mediante leyes químicas que los riesgos ambientales o sanitarios derivan de la gestión negligente de las sustancias y no de la propia naturaleza de la ciencia.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un ensayo o informe crítico donde justifica, basándose en propiedades químicas y leyes estudiadas, que los impactos negativos son consecuencia del uso inadecuado de productos.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis de casos reales como vertidos industriales o residuos plásticos, contrastando la utilidad técnica del compuesto frente a las consecuencias de su mala gestión.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar la opinión ética o moral del alumno sobre el medioambiente sin exigir el uso explícito de teorías, leyes o conceptos químicos de 2.º de Bachillerato.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Argumentar</p>
4.3	CE.4	<p>Explicar, emprant els coneixements científics adequats, quins són els beneficis dels nombrosos productes de la tecnologia química i com el seu ús i la seva aplicació han contribuït al progrés de la societat.</p> <p>Argumentar científicamente los beneficios de productos químicos específicos y su impacto positivo en el desarrollo social, contrarrestando prejuicios infundados sobre la química.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe escrito o presentación digital donde justifica, mediante fundamentos químicos, la utilidad y mejora de vida aportada por un compuesto o proceso industrial.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis de casos reales como la síntesis de Haber-Bosch o el desarrollo de nuevos materiales, vinculando su estructura química con su utilidad social.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar basándose en opiniones éticas o sociales genéricas sin exigir el uso de terminología química técnica o justificaciones basadas en propiedades de la materia.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Explicar</p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
5.1	CE.5	<p>Reconèixer la important contribució a la química del treball col·laboratiu entre especialistes de diferents disciplines científiques posant en relleu les connexions entre les lleis i les teories pròpies de cada disciplina.</p> <p>Identificar y explicar cómo la colaboración entre diferentes disciplinas científicas y la integración de sus leyes fundamentales impulsan los avances en la química actual.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe o presentación sobre un avance químico contemporáneo, detallando las aportaciones de otras ciencias y las leyes compartidas que lo fundamentan.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis de casos reales como el desarrollo de nuevos materiales o fármacos, donde se requiere la integración de conocimientos de física, biología y química.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar exclusivamente contenidos teóricos de química pura en exámenes escritos, ignorando la dimensión interdisciplinar y el contexto colaborativo que exige el criterio.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Analizar</p>
5.2	CE.5	<p>Reconèixer l'aportació de la química al desenvolupament del pensament científic i a l'autonomia de pensament crític a través de la posada en pràctica de les metodologies de treball pròpies de les disciplines científiques.</p> <p>Analizar cómo el método científico en química fomenta el pensamiento crítico y la autonomía intelectual mediante la resolución de problemas y el análisis de evidencias.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe de reflexión o un comentario crítico sobre el impacto de un descubrimiento químico, justificando los pasos del método científico seguidos.</p> <p><i>Contexto:</i> Debate o trabajo escrito sobre la evolución de modelos atómicos o el desarrollo de fármacos, destacando la importancia del rigor científico.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar este criterio exclusivamente mediante la resolución mecánica de problemas numéricos, omitiendo la reflexión sobre la naturaleza de la ciencia y el pensamiento crítico.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Analizar</p>
5.3	CE.5	<p>Valorar les aportacions de la física a la societat, debatent de manera fonamentada sobre el seu impacte des del punt de vista de l'ètica i de la sostenibilitat, i reflexionant sobre les causes i les conseqüències dels biaixos de gènere en les ciències.</p> <p>Resolver problemas químicos complejos mediante el trabajo colaborativo, integrando diversas perspectivas y asumiendo responsabilidades individuales para alcanzar una solución común y sostenible.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe de resolución de problemas o práctica de laboratorio donde se detalla el reparto de tareas y la contribución individual al éxito del equipo.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesiones de resolución de problemas de estequiometría o termoquímica en pequeños grupos, o prácticas de laboratorio que requieran coordinación y reparto de roles técnicos.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar exclusivamente el resultado numérico final del problema de química, ignorando la valoración del proceso cooperativo y el reparto de tareas que exige el criterio.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Resolver</p>
5.4	CE.5	<p>Resoldre problemes relacionats amb la química i estudiar situacions relacionades amb aquesta ciència, reconeixent la importància de la contribució particular de cada membre de l'equip i la diversitat de pensament, i consolidant habilitats socials positives en els equips de treball.</p>	
5.5	CE.5	<p>Representar i visualitzar de forma eficient els conceptes de química que presentin més dificultats utilitzant eines digitals i recursos variats, incloent-hi experiències de laboratori real i virtual.</p>	

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
6.1	CE.6	<p>Explicar i raonar els conceptes fonamentals que es troben a la base de la química aplicant els conceptes, les lleis i les teories d'altres disciplines científiques (especialment de la física) per mitjà de l'experimentació i la indagació.</p> <p>Justificar los principios químicos fundamentales integrando leyes físicas y teorías de otras ciencias mediante el análisis de resultados experimentales y procesos de investigación científica.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza informes de laboratorio o proyectos de indagación donde justifica fenómenos químicos utilizando leyes físicas, como la ley de Coulomb o principios termodinámicos.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesiones de laboratorio o resolución de problemas complejos sobre estructura atómica y termoquímica donde se requiere aplicar fundamentos físicos para validar resultados químicos.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente la resolución numérica de ejercicios químicos sin exigir la justificación teórica basada en las leyes físicas subyacentes que solicita el criterio.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Explicar</p>
6.2	CE.6	<p>Deduir les idees fonamentals d'altres disciplines científiques (per exemple, la biologia o la tecnologia) per mitjà de la relació entre els seus continguts bàsics i les lleis i teories que són pròpies de la química.</p>	
6.3	CE.6	<p>Solucionar problemes i qüestions que són característics de la química utilitzant les eines proveïdes per les matemàtiques i la tecnologia, reconeixent així la relació entre els fenòmens experimentals i naturals i conceptes propis d'aquesta disciplina.</p> <p>Resolver problemas químicos aplicando modelos matemáticos y herramientas tecnológicas para vincular los resultados teóricos con fenómenos observados en la naturaleza o el laboratorio.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega resoluciones de problemas numéricos y representaciones gráficas donde aplica cálculos matemáticos y herramientas digitales para explicar procesos químicos específicos.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de ejercicios prácticos de cinética o equilibrio químico que requieren el uso de logaritmos, factores de conversión y herramientas de análisis de datos.</p> <p><i>Evitar:</i> Limitar la evaluación al cálculo puramente matemático olvidando la interpretación química de los resultados o el uso correcto de las cifras significativas.</p>	<p>Examen escrito</p> <p>Verbo: Resolver</p>

4. Saberes básicos

Física

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Determinació, a través del càlcul vectorial, del camp gravitatori produït per un sistema de masses. Efectes sobre les variables cinemàtiques i dinàmiques d'objectes immersos al camp	
2	Moment angular d'un objecte en un camp gravitatori: càlcul, relació amb les forces centrals i aplicació de la conservació en l'estudi del moviment	
3	Energia mecànica d'un objecte sotmès a un camp gravitatori: deducció del tipus de moviment que posseeix, càlcul del treball o balanços energètics existents en desplaçaments entre diferents posicions, velocitats i tipus de trajectòries	
4	Lleis que es verifiquen en el moviment planetari i extrapolar al moviment de satèl·lits i cossos celestes	
5	Introducció a la cosmologia i l'astrofísica com a aplicació del camp gravitatori: evolució històrica de les teories cosmològiques, implicació de la física en l'evolució d'objectes astronòmics, del coneixement de l'univers i repercussió de la recerca en aquests àmbits a la indústria, la tecnologia, l'economia i la societat	

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Camps elèctric i magnètic: tractament vectorial, determinació de les variables cinemàtiques i dinàmiques de càrregues elèctriques lliures en presència d'aquests camps. Descripció i anàlisi dels fenòmens naturals i de les aplicacions tecnològiques en què s'aprecien aquests efectes	
2	Càlcul i anàlisi qualitativa de la intensitat del camp elèctric en distribucions de càrregues discretes i contínues i interpretació del flux de camp elèctric	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
3	Càlcul i anàlisi qualitativa de l'energia d'una distribució de càrregues estàtiques. Descripció raonada de les magnituds que es modifiquen i que romanen constants amb el desplaçament de càrregues lliures entre punts de potencial elèctric diferent	
4	Descripció qualitativa i càlcul de les intensitats dels camps magnètics generats per fils amb corrent elèctric en diferents configuracions geomètriques: rectilinis, espires, solenoides o tors	
5	Anàlisi dels efectes de la interacció dels camps magnètics amb càrregues elèctriques lliures presents al seu entorn	
6	Representació gràfica i anàlisi de les línies de camp elèctric i magnètic produït per distribucions de càrrega senzilles, imants i fils amb corrent elèctric en diferents configuracions geomètriques	
7	Generació de la força electromotriu: anàlisi del funcionament de motors, generadors i transformadors a partir de sistemes on es produeix una variació del flux magnètic	

Saberes bàsics del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Estudi del moviment oscil·latori: obtenció i descripció de l'evolució temporal de les variables cinemàtiques d'un cos oscil·lant i conservació d'energia en aquests sistemes	
2	Moviment ondulatori: anàlisi i obtenció de les gràfiques d'oscil·lació en funció de la posició i del temps, de l'equació d'ona que el descriu i de la relació amb el moviment harmònic simple. Estudi dels diferents tipus de moviments ondulatoris a la natura	
3	Fenòmens ondulatoris: situacions i contextos naturals en què es posen de manifest diferents fenòmens ondulatoris i aplicacions. Característiques principals de les ones sonores i les seves qualitats. Contextualització en situacions quotidianes (instruments musicals, oïda humana i generació de la veu, ecolocalització, etc.)	
4	Descripció de la naturalesa de la llum a partir de les controvèrsies i els debats històrics	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
5	La llum visible com a exemple d'ona electromagnètica. L'espectre electromagnètic i les propietats i aplicacions dels diversos tipus d'ones electromagnètiques	
6	Anàlisi del comportament de la llum i la formació d'imatges en medis i objectes amb un índex de refracció diferent	
7	Estudi de la generació d'imatges en sistemes òptics: lents primes, miralls plans i corbs i les seves aplicacions	

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Les limitacions de la física clàssica. Descripció i aplicació dels principis de la relativitat, de la física quàntica i de la física de partícules a l'estudi de les principals partícules involucrades en la física atòmica i nuclear: propietats i interaccions. Implicacions de la dualitat ona-còrpuscle i del principi d'incertesa. Valoració del desenvolupament científic i tecnològic possible gràcies a la física quàntica	
2	Estudi qualitatiu i quantitatiu de l'efecte fotoelèctric com a sistema de transformació energètica i de producció de diferències de potencial elèctric per aplicar-lo tecnològicament	
3	Estudi de la radioactivitat natural: descripció dels processos i de les constants implicats que permeten el càlcul de la variació poblacional i l'activitat de mostres radioactives Aplicació al camp de les ciències i de la salut	

Química

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
---	---------------	-----------------------------------

1	Espectres atòmics i tècniques espectroscòpiques: Caracterització dels espectres atòmics com a evidència experimental responsable de la necessitat de la revisió del model atòmic. Identificació i argumentació de la rellevància de l'espectroscòpia en el context del desenvolupament històric del model atòmic	
2	Espectres atòmics i tècniques espectroscòpiques: Interpretació dels espectres d'emissió i absorció dels elements i de la seva contribució en el coneixement de l'Univers. Relació amb l'estructura electrònica de l'àtom	
3	Espectres atòmics i tècniques espectroscòpiques: Utilització de dades de diverses tècniques espectroscòpiques (UV, IR, RMN, espectrometria de masses) en la identificació de substàncies d'interès i rellevància en la vida quotidiana i qüestions sociocientífiques d'actualitat. Explicació de les bases del seu funcionament	
4	Principis quàntics de l'estructura atòmica: Relació entre el fenomen dels espectres atòmics i la quantització de l'energia. Del model de Bohr als models mecano-quàntics: necessitat d'una estructura electrònica a diferents nivells i les seves connexions amb la recerca científica bàsica i amb els avenços científicotecnològics actuals	
5	Principis quàntics de l'estructura atòmica: Explicacions i aplicació del principi d'incertesa de Heisenberg i de la doble naturalesa onacorpúscle de l'electró i de la naturalesa probabilística del concepte d'orbital	
6	Principis quàntics de l'estructura atòmica: Identificació dels nombres quàntics i aplicació del principi d'exclusió de Pauli Construcció de l'estructura electrònica de l'àtom. Utilització del diagrama de Moeller per escriure la configuració electrònica dels elements químics més freqüents a l'entorn i al cos humà, i/o els protagonistes de situacions reals en controvèrsia i amb impacte socioambiental	
7	Taula periòdica i propietats dels àtoms: Argumentació basada en evidències de la naturalesa experimental de l'origen de la taula periòdica. Justificació de la llei periòdica i agrupament dels elements sobre la base de les propietats	

8	Taula periòdica i propietats dels àtoms: Relacions entre la teoria atòmica actual i les lleis experimentals observades	
9	Taula periòdica i propietats dels àtoms: Predicció de la situació d'un element a la taula periòdica a partir de la configuració electrònica, i de la configuració electrònica a partir de la situació de l'element, tot establint connexions amb les característiques i els usos de les substàncies quotidianes que el contenen	
10	Taula periòdica i propietats dels àtoms: Raonament en base a les dades, o en base al model de càrrega de l'àtom, de les tendències periòdiques. Aplicació a la predicció dels valors de les propietats dels elements de la taula a partir de la seva posició	
11	Enllaç químic i forces intermoleculars: Predicció i justificació del tipus d'enllaç a partir de les característiques dels elements individuals que el formen en relació amb les propietats de la substància formada i amb la seva presència a la vida quotidiana	
12	Enllaç químic i forces intermoleculars: Interpretació de l'energia implicada en la formació de molècules, estructures cristal·lines 3D i estructures macromoleculares. Predicció i justificació de propietats de les substàncies químiques en relació amb la vida quotidiana i amb els seus usos i interès	
13	Enllaç químic i forces intermoleculars: Aplicació de les estructures de Lewis i teoria de RPECV per explicar i predir geometries de compostos moleculars i la seva polaritat amb relació al seu comportament en fenòmens de l'entorn quotidià	
14	Enllaç químic i forces intermoleculars: Aplicació del cicle de Born-Haber i de l'energia intercanviada en la formació de cristalls iònics	
15	Enllaç químic i forces intermoleculars: Aplicació dels models del núvol electrònic per explicar les propietats característiques dels cristalls metàl·lics en metalls d'ús destacat en situacions d'actualitat	

16	Enllaç químic i forces intermoleculars: Relacions entre forces intermoleculars i propietats macroscòpiques de compostos moleculars. Relació de les propietats amb l'estructura (geometria i enllaç) en substàncies que intervenen en situacions reals d'interès local o global	
----	---	--

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Termodinàmica química: Aplicació del primer principi de la termodinàmica: intercanvis d'energia entre sistemes per mitjà de la calor i del treball en contextos de consum i eficiència energètica	
2	Termodinàmica química: Representació i utilització d'equacions termoquímiques i càlcul d'entalpies de reacció	
3	Aplicació del balanç energètic entre productes i reactius mitjançant la llei de Hess, per mitjà de l'entalpia de formació estàndard o de les energies d'enllaç, per obtenir l'entalpia d'una reacció en contextos propers o d'actualitat	
4	Aplicació del segon principi de la termodinàmica. L'entropia com a magnitud que afecta l'espontaneïtat i la irreversibilitat dels processos químics en contextos propers o d'actualitat	
5	Càlcul de l'energia de Gibbs de les reaccions químiques i de la seva espontaneïtat en funció de la temperatura del sistema, i interpretació dels resultats en contextos propers o d'actualitat	
6	Cinètica química: Elaboració d'explicacions i prediccions basades en la teoria de les col·lisions com a model a escala submicroscòpica de les reaccions químiques. Conceptes de velocitat de reacció i energia d'activació en contextos propers o d'actualitat	
7	Cinètica química: Elaboració d'explicacions i prediccions basades en la influència de les condicions de reacció sobre la seva velocitat en contextos propers o d'actualitat	
8	Cinètica química: Aplicació de la llei diferencial de la velocitat d'una reacció química i càlcul dels ordres de reacció a partir de dades experimentals de velocitat de reacció	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
9	Equilibri químic: Aplicació i conceptualització de l'equilibri químic com a procés dinàmic: equacions de velocitat i aspectes termodinàmics. Expressió de la constant d'equilibri mitjançant la llei d'acció de masses. Aplicació en contextos propers o d'actualitat i de rellevància sociocientífica	
10	Equilibri químic: Càlcul de la constant d'equilibri de reaccions en què els reactius es trobin en diferent estat físic. Relació entre K_c i K_p i producte de solubilitat en equilibris heterogenis i la seva connexió amb processos naturals i industrials	
11	Equilibri químic: Aplicació del principi de Le Châtelier i del quocient de reacció. Evolució de sistemes en equilibri a partir de la variació de les condicions de concentració, pressió o temperatura del sistema, i aplicacions en contextos propers o d'actualitat	
12	Reaccions àcid-base: Justificació de la naturalesa àcida o bàsica d'una substància a partir de les teories d'Arrhenius i de Brønsted i Lowry i les seves implicacions en la classificació d'àcids i bases de substàncies de l'entorn quotidià	
13	Reaccions àcid-base: Diferenciació entre àcids i bases forts i febles. Càlcul del grau de dissociació en dissolució aquosa en contextos propers o d'actualitat	
14	Reaccions àcid-base: Càlcul i justificació del pH de dissolucions àcides i bàsiques. Expressió de les constants K_a i K_b , en relació amb la vida quotidiana i en contextos com ara la cuina, els medicaments, el medi ambient, etc	
15	Reaccions àcid-base: Representació i concepte de parells àcid i base conjugats. Predicció del caràcter àcid o bàsic de les dissolucions en què es produeix la hidròlisi d'una sal a partir de situacions de l'entorn quotidià	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
16	Reaccions àcid-base: Identificació i representació de reaccions entre àcids i bases i càlculs estequiomètrics en exemples de contextos propers o d'actualitat. Concepte de neutralització. Realització de volumetries àcid-base, dels càlculs corresponents i raonament dels resultats en relació amb situacions reals i en connexió amb la quotidianitat	
17	Reaccions àcid-base: Relació entre propietats i aplicacions dels àcids i de les bases rellevants en l'àmbit industrial i de consum, amb especial incidència en el procés de conservació del medi ambient	
18	Reaccions redox: Càlcul i aplicació de l'estat d'oxidació. Identificació de les espècies que es redueixen o oxiden en una reacció a partir de la variació del nombre d'oxidació en processos de rellevància per la seva quotidianitat i/o impacte socioambiental	
19	Reaccions redox: Igualació pel mètode de l'ió-electró d'equacions químiques d'oxidació-reducció en contextos propers o d'actualitat. Càlculs estequiomètrics i volumetries redox	
20	Reaccions redox: Aplicació i conceptualització del potencial estàndard d'un parell redox. Espontaneïtat de processos químics i electroquímics que impliquen dos parells redox amb relació a contextos propers o d'actualitat	
21	Reaccions redox: Aplicació de les lleis de Faraday: quantitat de càrrega elèctrica i quantitats de substància en un procés electroquímic. Càlculs estequiomètrics en cel·les electrolítiques en contextos propers o d'actualitat	
22	Reaccions redox: Identificació i càlculs en reaccions d'oxidació i reducció en la fabricació i el funcionament de bateries elèctriques, cel·les electrolítiques i piles de combustible, i també en la prevenció de la corrosió de metalls	

Saberes bàsics del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
---	---------------	-----------------------------------

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

5. Rúbricas IA por competencia específica

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

CE.1 · 25 % Rubrica generica

Analitzar fenòmens i resoldre problemes basats en situacions properes mitjançant l'ús de les teories, principis i lleis de la física, atenent la seva base experimental, la descripció teòrica i el dese...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	Identifica de forma aislada algunos principios o leyes físicas básicos sin llegar a aplicarlos en la resolución de problemas. Reconoce de manera superficial que la física tiene aplicaciones tecnológicas, pero no establece vínculos con la sostenibilidad o la sociedad. <i>Ejemplo: Nombra la ley de gravitación universal pero es incapaz de plantear un diagrama de fuerzas o realizar un cálculo básico de intensidad de campo.</i>
2	En proceso	50-69%	Aplica leyes y teorías físicas en la resolución de problemas directos y estructurados, siguiendo modelos establecidos. Describe de forma guiada la relación entre los avances físicos y su impacto en el desarrollo tecnológico o ambiental. <i>Ejemplo: Calcula el campo eléctrico creado por una carga puntual aplicando la fórmula correspondiente, identificando algún uso de esta propiedad en dispositivos cotidianos.</i>
3	Adquirido	70-89%	Resuelve problemas de forma analítica y experimental utilizando con precisión el desarrollo matemático y los fundamentos teóricos. Argumenta con criterio científico la relevancia de la física en la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental. <i>Ejemplo: Determina la trayectoria de una partícula cargada en un campo magnético y explica cómo este principio se aplica en los espectrómetros de masas para la detección de contaminantes.</i>
4	Avanzado	90-100%	Integra y transfiere teorías físicas para resolver problemas complejos en contextos diversos e interdisciplinarios. Evalúa críticamente el impacto socio-ambiental de la tecnología derivada de la física, aportando soluciones fundamentadas y sostenibles. <i>Ejemplo: Analiza el funcionamiento de una central nuclear o un parque fotovoltaico, calculando su rendimiento energético y evaluando su viabilidad económica y ambiental frente a otras fuentes de energía.</i>

CE.3 · 20 %**Examen escrito**

Utilitzar amb propietat, correcció i fluïdesa, als diferents registres de comunicació de la ciència, el llenguatge de la física amb la formulació matemàtica dels seus principis, magnituds, unitats de ...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	Identifica magnitudes y unidades básicas de forma aislada, pero comete errores graves en la formulación matemática y en el uso de la notación científica, lo que impide una comunicación técnica coherente. <i>Ejemplo: Confunde unidades de medida (como julios por vatios) o no utiliza el carácter vectorial en magnitudes que lo requieren en problemas sencillos.</i>
2	En proceso	50-69%	Aplica fórmulas y unidades de manera mecánica en contextos reproductivos, mostrando imprecisiones en el rigor matemático o dificultades para argumentar la validez física de los resultados obtenidos. <i>Ejemplo: Resuelve un ejercicio de cinemática u óptica aplicando la fórmula correctamente, pero no justifica el signo de los resultados ni realiza un análisis dimensional previo.</i>
3	Adquirido	70-89%	Utiliza con rigor el lenguaje de la física y la formulación matemática, empleando correctamente las unidades del Sistema Internacional y expresando los resultados de forma argumentada y coherente con las leyes físicas. <i>Ejemplo: Plantea y resuelve un problema de inducción electromagnética utilizando correctamente la ley de Faraday-Lenz, manejando la notación vectorial y justificando el significado físico de cada término.</i>
4	Avanzado	90-100%	Domina el lenguaje físico-matemático con precisión absoluta, integrando diferentes herramientas de investigación, analizando la coherencia de los resultados y comunicando conclusiones complejas con un nivel de abstracción elevado. <i>Ejemplo: Elabora un informe técnico o resuelve un problema complejo de física moderna donde analiza la propagación de incertidumbres, utiliza factores de conversión avanzados y discute la validez de los resultados en función de las constantes físicas universales.</i>

CE.4 · 15 %**Observacion sistematica**

Seleccionar i avaluar críticament informació i recursos, en diferents formats i plataformes, tant al treball individual com col·lectiu, per crear continguts científics i de divulgació relacionats amb ...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Consulta y utiliza recursos digitales de forma pasiva y solo bajo supervisión directa, mostrando dificultades para elaborar materiales propios o participar en entornos virtuales de aprendizaje. No aplica criterios de veracidad o ética en el uso de la información científica.</p> <p><i>Ejemplo: Entrega de un documento con texto copiado directamente de internet sobre el efecto fotoeléctrico, sin citar fuentes ni usar herramientas de edición más allá del procesador de textos básico.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Utiliza plataformas digitales para buscar información y compartir materiales sencillos con ayuda puntual. Comienza a distinguir fuentes fiables de las que no lo son, aunque su producción creativa es limitada y su participación en el trabajo colectivo es reactiva.</p> <p><i>Ejemplo: Participación en un foro de la plataforma educativa compartiendo un enlace a un simulador de ondas, pero sin aportar una explicación propia o análisis crítico sobre su funcionamiento.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Usa de forma autónoma y eficiente diversos recursos y entornos virtuales para crear, intercambiar y difundir materiales científicos. Aplica criterios críticos y éticos en la selección de información y colabora activamente en la construcción de conocimiento colectivo.</p> <p><i>Ejemplo: Elaboración de una infografía original sobre la dualidad onda-corpúsculo utilizando herramientas de diseño digital, citando fuentes bibliográficas y compartiéndola en el entorno virtual del centro para su revisión por pares.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Integra con maestría y creatividad múltiples formatos y plataformas para la divulgación científica, liderando procesos de intercambio de información. Evalúa críticamente el impacto de la física en la sociedad y promueve un uso responsable y ético de los medios de comunicación digitales.</p> <p><i>Ejemplo: Creación de un video divulgativo o un blog interactivo sobre aplicaciones de la física nuclear en la medicina, diseñado para un público no especializado, que incluye análisis crítico de noticias actuales y fomenta el debate ético en redes educativas.</i></p>

CE.6 · 15 % **Portfolio**

Justificar el caràcter multidisciplinari de la física i la seva contribució històrica a l'avenç del coneixement científic, per actuar com a agents crítics en l'anàlisi i la difusió de la informació i ...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	Identifica de manera aislada y con ayuda directa algunos hitos históricos o nombres relevantes de la física, sin lograr establecer vínculos claros entre estos avances y el progreso del conocimiento científico o su relación con otras disciplinas. <i>Ejemplo: Enumera leyes de la física y sus autores (ej. Newton, Einstein) sin explicar el contexto histórico ni cómo influyeron en otras ciencias.</i>
2	En proceso	50-69%	Describe los principales avances históricos de la física y menciona ejemplos de su aplicación en otras áreas científicas, aunque de forma fragmentada y requiriendo guías estructuradas para reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia. <i>Ejemplo: Elabora una línea del tiempo simple donde asocia descubrimientos físicos con aplicaciones técnicas básicas en medicina o ingeniería.</i>
3	Adquirido	70-89%	Analiza con autonomía el recorrido histórico de la física y sus contribuciones fundamentales, explicando razonadamente cómo la evolución de esta disciplina ha impulsado el avance de otros campos científicos y tecnológicos mediante una base de conocimiento interconectada. <i>Ejemplo: Redacta un informe analítico sobre cómo el desarrollo de la termodinámica y el electromagnetismo transformaron la química y la industria del siglo XIX.</i>
4	Avanzado	90-100%	Evalúa críticamente el impacto de la física en la evolución del pensamiento científico global, integrando conocimientos transversales para justificar su carácter innovador y prediciendo cómo los nuevos paradigmas físicos condicionan el desarrollo futuro de múltiples disciplinas. <i>Ejemplo: Defiende un proyecto de investigación que vincula la física cuántica con los avances en computación y biología molecular, destacando su carácter multidisciplinar e innovador.</i>

Sugerencias DUA por competencia específica

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

CE.1

Eje DUA	Principio	Sugerencias
Representación	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar simulaciones interactivas (como PhET o GeoGebra) que permitan visualizar simultáneamente la representación vectorial de campos (gravitatorio, eléctrico) y la variación dinámica de sus ecuaciones matemáticas. • Presentar los contenidos mediante diagramas de flujo que conecten leyes físicas abstractas (ej. Ley de Faraday) con aplicaciones tecnológicas tangibles (generadores, transformadores) y su impacto en la sostenibilidad. • Ofrecer enunciados de problemas en múltiples formatos: texto técnico, esquemas gráficos descriptivos y vídeos cortos que contextualicen la situación física real antes de la abstracción matemática.
Acción y expresión	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir la resolución de problemas complejos mediante el uso de cuadernos computacionales (Python/Colab) o hojas de cálculo para modelar comportamientos físicos y analizar tendencias de datos. • Ofrecer la opción de demostrar la comprensión de principios físicos mediante la creación de videotutoriales donde el alumnado explique el razonamiento cualitativo detrás de un desarrollo matemático. • Diseñar tareas de evaluación donde el producto final sea un informe de asesoría científica o una infografía técnica que analice la viabilidad física y económica de una solución tecnológica actual.
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> • Plantear desafíos de 'física inversa' donde el alumnado deba identificar qué leyes físicas fallan en escenas de películas de ciencia ficción, fomentando el pensamiento crítico y la base experimental. • Implementar un sistema de 'problemas por niveles de andamiaje' donde el alumnado elija el grado de complejidad matemática o el contexto (teórico vs. aplicado) según su interés y competencia. • Vincular los proyectos de aula con problemáticas reales del entorno cercano (ej. eficiencia energética del centro o contaminación electromagnética) para conectar la física con la responsabilidad social.

CE.2

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

Representación	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de simuladores interactivos de campos (gravitatorio, eléctrico) que permitan visualizar líneas de fuerza y superficies equipotenciales simultáneamente con sus expresiones matemáticas dinámicas. • Diagramas de flujo que conecten leyes fundamentales (como la Ley de Faraday) con el funcionamiento interno de dispositivos tecnológicos específicos (generadores, frenos magnéticos o carga por inducción). • Dossiers de casos de estudio biosanitarios con datos reales (tablas de isótopos, gráficas de atenuación fotónica) presentados en formatos visuales, auditivos y textuales para el análisis de la física nuclear aplicada.
Acción y expresión	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de un modelo predictivo en hoja de cálculo o script de Python que simule la evolución de un sistema físico (como la desintegración radiactiva o el movimiento planetario) bajo diferentes condiciones iniciales. • Elaboración de un informe técnico o vídeo-demostración sobre la resolución de un problema industrial real, justificando la elección de las leyes físicas aplicadas y la precisión de los resultados. • Diseño de un prototipo conceptual o esquema técnico de una solución biosanitaria basada en la óptica geométrica o la física de ondas, utilizando herramientas de diseño CAD o modelado 3D.
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje basado en escenarios de 'Consultoría Física' donde el alumnado elige entre resolver un reto tecnológico, uno industrial o uno biosanitario según sus intereses profesionales futuros. • Debates estructurados sobre la viabilidad y el impacto social de las aplicaciones de la física moderna, como el uso de la fusión nuclear o el desarrollo de nuevos materiales superconductores. • Diseño de problemas de 'final abierto' con niveles de andamiaje ajustables, donde el alumnado puede decidir el grado de complejidad de las variables a considerar en el sistema físico.

CE.3

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

Representación	Proporcionar múltiples formas de representación para que el alumnado perciba y comprenda la información simbólica y matemática.	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar glosarios interactivos que vinculen magnitudes vectoriales, como el campo eléctrico o la inducción magnética, con su representación gráfica y su expresión matemática diferencial o integral. • Utilizar simulaciones de modelización matemática donde se visualice en tiempo real cómo el cambio de una variable física, como la frecuencia en el efecto fotoeléctrico, modifica la pendiente o el punto de corte en una gráfica. • Presentar guías de resolución de problemas que desglosen el lenguaje natural del enunciado en datos simbólicos y unidades del Sistema Internacional, usando códigos de colores para identificar cada magnitud y su unidad correspondiente.
Acción y expresión	Ofrecer múltiples modalidades para que el alumnado demuestre su competencia en el uso del lenguaje físico y matemático.	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar informes de laboratorio digitales utilizando editores de ecuaciones o lenguaje LaTeX para demostrar el manejo preciso de la notación científica y el análisis dimensional en los resultados. • Grabar breves explicaciones en formato podcast o vídeo donde el alumnado traduzca una ley física, como la Ley de Gravitación Universal, desde su formulación matemática a una explicación cualitativa coherente. • Diseñar pósteres científicos que resuelvan un problema complejo de física moderna, justificando cada paso matemático con el principio físico subyacente y el uso correcto de las unidades de medida.
Implicación / motivación	Proporcionar opciones para captar el interés y mantener el esfuerzo mediante la relevancia del lenguaje científico.	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar datos reales extraídos de repositorios científicos, como órbitas de satélites de la ESA o espectros atómicos, para aplicar las ecuaciones de la física en contextos de investigación profesional actual. • Plantear retos de detección de errores en artículos de divulgación o escenas de cine donde se use incorrectamente el lenguaje físico o las unidades, fomentando el espíritu crítico y la precisión terminológica. • Ofrecer diferentes niveles de complejidad en la resolución de problemas, desde aplicaciones directas de fórmulas hasta deducciones teóricas complejas, permitiendo que el alumnado elija el desafío según su competencia matemática.

CE.4

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

Representación	Proporcionar múltiples formas de representación para que el alumnado perciba y comprenda la información científica.	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer simulaciones interactivas de PhET o applets de GeoGebra sobre campos eléctricos y magnéticos, acompañadas de guías de exploración con diferentes niveles de andamiaje cognitivo. • Presentar los contenidos de física moderna mediante un repositorio multinivel que incluya desde artículos de divulgación científica (Scientific American) hasta bases de datos de espectroscopía real. • Utilizar herramientas de análisis de vídeo como Tracker para descomponer movimientos complejos, proporcionando plantillas de datos preconfiguradas para facilitar la transición del fenómeno visual al modelo matemático.
Acción y expresión	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión para que el alumnado demuestre lo aprendido.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar un portafolio digital en plataformas como Notion o Padlet donde el alumnado documente sus experimentos mediante vlogs explicativos, gráficas interactivas o hilos de Twitter técnicos. • Crear un objeto de aprendizaje digital (infografía animada o podcast) que explique aplicaciones tecnológicas de la física, como el funcionamiento de un escáner PET o la fibra óptica, adaptando el lenguaje para un público no experto. • Desarrollar un modelo computacional sencillo en Python o Scratch que simule la trayectoria de una partícula cargada en un campo magnético, permitiendo demostrar la comprensión de las leyes físicas mediante la programación.
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de implicación para captar el interés y mantener el esfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar un sistema de 'Elección de Desafío' donde el alumnado decida el formato de su proyecto final (artículo de blog, vídeo de YouTube o póster científico interactivo) según sus intereses profesionales. • Organizar un foro de debate virtual sobre las implicaciones éticas y sociales de la física nuclear o la carrera espacial, utilizando herramientas de co-evaluación entre pares para fomentar la responsabilidad colectiva. • Vincular las tareas de investigación con problemas reales actuales, como el análisis de datos de eficiencia energética o la física detrás de los satélites Starlink, permitiendo la personalización del tema de estudio.

CE.5

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

Representación	Proporcionar múltiples formas de representación para facilitar la comprensión de modelos físicos y procesos de indagación.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar simulaciones interactivas (tipo PhET o Physlets) que permitan visualizar magnitudes invisibles, como el flujo magnético o el potencial eléctrico, vinculando simultáneamente la representación gráfica con la variación de la ecuación matemática en tiempo real. • Presentar los protocolos de laboratorio mediante diagramas de flujo visuales y códigos QR vinculados a videotutoriales cortos que demuestren el montaje técnico, reduciendo la carga cognitiva en la fase de experimentación. • Emplear organizadores gráficos que desglosen problemas complejos de física moderna o electromagnetismo en tres capas: el principio físico subyacente (conservación, simetría), la traducción al lenguaje algebraico y la interpretación del resultado en un contexto ético-social.
Acción y expresión	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión para demostrar el dominio del razonamiento lógico-matemático y la experimentación.	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir que el informe de indagación científica se entregue en formatos diversos: un hilo de comunicación científica en redes sociales, un screencast analizando el proceso de resolución de un problema complejo o un póster científico digital con gráficas interactivas generadas en Python o Excel. • Implementar sesiones de 'evaluación por pares' de los diseños experimentales, utilizando rúbricas que valoren específicamente la coherencia entre la hipótesis planteada y el control de variables físicas realizado en el laboratorio. • Fomentar la resolución de problemas mediante pizarras colaborativas digitales donde los grupos deben justificar cada paso matemático con una etiqueta de 'razonamiento físico' antes de proceder al siguiente cálculo.
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de implicación para fomentar la cooperación y el compromiso con la sostenibilidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Plantear desafíos de 'Física Real' con tres niveles de complejidad elegibles (bronce, plata, oro) sobre situaciones de impacto social, como el cálculo de la viabilidad de un reactor de fusión nuclear frente a la fisión actual. • Organizar debates basados en evidencias físicas sobre dilemas éticos actuales, como la contaminación lumínica de las megaconstelaciones de satélites, exigiendo el uso de datos técnicos para sustentar las posturas. • Utilizar metodologías de aprendizaje basado en proyectos (ABP) donde el alumnado deba diseñar un prototipo o experimento que resuelva una necesidad de sostenibilidad en el centro, aplicando leyes de termodinámica o inducción electromagnética.

CE.6

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

Representación	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> • Líneas de tiempo interactivas que vinculen hitos de la física (ej. electromagnetismo de Maxwell) con desarrollos paralelos en química, biología y tecnología de la comunicación. • Infografías comparativas de cambios de paradigma, contrastando visualmente la mecánica clásica frente a la relativista para ilustrar la evolución del conocimiento científico. • Repositorios de fuentes primarias (fragmentos de textos originales de Newton, Curie o Einstein) acompañados de simulaciones digitales actuales para observar la transición del pensamiento teórico a la verificación experimental.
Acción y expresión	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de un 'Mapa de Intersecciones' donde el alumnado relacione una ley física específica (ej. Termodinámica) con sus aplicaciones directas en ingeniería, medicina o geología. • Producción de un podcast de 'Controversias Científicas' analizando el contexto histórico y los debates éticos tras descubrimientos como la fisión nuclear o el efecto fotoeléctrico. • Diseño de un portafolio digital evolutivo que trace el desarrollo de un concepto (ej. la naturaleza de la luz) desde la óptica geométrica hasta la física cuántica, usando diversos formatos de entrega.
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> • Simulación de un 'Comité de Financiación' donde los alumnos deben defender la relevancia multidisciplinar de un proyecto de investigación física para obtener fondos ficticios. • Desafíos de 'Física en la Frontera' donde se investigan problemas actuales no resueltos (ej. materia oscura) conectándolos con la necesidad de nuevas teorías que superen las actuales. • Proyectos de elección libre sobre 'Física y Sociedad' que permitan al alumnado vincular los avances físicos con su impacto en la sostenibilidad ambiental o la salud global.

Cómo programar paso a paso

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

Paso 1 · Leer el decreto vigente 1 hora

Localiza el decreto de currículo de Bachillerato de tu CCAA. Identifica la conexión entre los descriptores operativos del Perfil de Salida y las 6 Competencias Específicas de Física.

Tip: Fíjate especialmente en la introducción del anexo de Física; ahí suele explicarse si la CCAA prioriza el enfoque histórico o el deductivo, lo cual cambia el orden de los bloques.

Paso 2 · Listar las CE y criterios 1.5 horas

Mapea los 15 criterios de evaluación. No son solo 'contenidos', sino acciones (analizar, resolver, predecir). Debes asegurar que cada criterio se evalúe al menos dos veces al año.

Tip: Crea una matriz Excel donde las filas sean los 15 criterios y las columnas las unidades. Si un criterio (como el de comunicación científica) solo aparece en una unidad, tu programación fallará en la evaluación continua.

Paso 3 · Priorizar criterios e instrumentos 2 horas

Asocia los 15 criterios a instrumentos reales: pruebas escritas, informes de laboratorio, resolución de problemas y simulaciones digitales (PhET).

Tip: En 2.º de Bachillerato, el criterio relacionado con el tratamiento de errores y unidades (CE 1) debe ser transversal en todos los exámenes, no una unidad aislada al principio.

Paso 4 · Distribuir saberes por trimestre 2 horas

Reparte los 20 saberes en los 4 bloques (Interacción gravitatoria, Electromagnetismo, Vibraciones y Ondas, y Física Moderna) ajustándolos a 3 horas semanales.

Tip: El bloque de Física Moderna suele dejarse para el final y es el más sencillo de puntuar en la PAU/EVAU. Reserva siempre las 3 últimas semanas de marzo para terminarlo antes del repaso final.

Paso 5 · Diseñar una SDA tipo por trimestre 2.5 horas

Crea una Situación de Aprendizaje que conecte saberes. Ejemplo: 'El GPS y la relatividad' para unir gravitación y física moderna.

Tip: No te compliques con SDAs de 20 páginas. Para Física de 2.º, funciona mejor una SDA basada en un 'Reto de Ingeniería' que use software de análisis de datos o vídeo (Tracker).

Paso 6 · Establecer ponderaciones del departamento 1 hora

Define cuánto pesa cada Competencia Específica. La suma debe ser 100%. Los criterios dentro de cada CE deben tener un peso equilibrado.

Tip: Asegúrate de que la CE relacionada con la experimentación tenga un peso real (mínimo 10-15%), de lo contrario los alumnos ignorarán el laboratorio por la presión del examen teórico.

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

Redacta las medidas para alumnos con altas capacidades o con dificultades, y el sistema de recuperación por criterios superados.

Tip: Diseña 'píldoras de refuerzo' para los saberes de 1.º de Bachillerato (vectores y cinemática) que suelen ser la base de los errores en 2.º; inclúyelas como anexos de nivelación.

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