

FÍSICA
2N BATXILLERAT
INTRODUCCIÓ

La Física en el segon curs de Batxillerat té essencialment un doble objectiu: formatiu i preparatori. El primer d'ells té a veure amb el notable impacte que el desenvolupament de la física ha tingut i té en el progrés de la humanitat, no sols perquè des de la investigació en física han sorgit un elevat nombre de troballes que s'han materialitzat en desenvolupaments tecnològics clau de la societat moderna, com les tecnologies de la informació i la comunicació, sinó també perquè els avanços aconseguits en el camp de la física han sigut determinants en el desenvolupament de noves idees que han fomentat els canvis socials que ens han portat a la societat de la immediatesa electrònica i la globalització.

Quant a l'objectiu preparatori per a estudis posteriors, no podem ignorar que la Física és una de les matèries amb més presència en els estudis universitaris de caràcter científicotècnic i que resulta de gran utilitat en una notable varietat de cicles formatius de grau superior.

Prenent com a punt de partida els coneixements adquirits pels alumnes en la matèria de Física i Química de cursos anteriors, i tenint com a marc de referència obligat el currículum bàsic (R.D 1105/2014), s'ha elaborat este currículum de Física de segon de Batxillerat sense intenció d'augmentar els continguts de l'esmentat decret, per considerar-los prou amplis tenint en compte que tota matèria empírica ha de tindre un pes adequat de continguts que deixi marge perquè els alumnes realitzen experiències de laboratori que els permeten adquirir una idea com cal i de primera mà del que és la investigació científica i el seu mètode, i que els permeti també desenvolupar competències bàsiques com la d'aprendre a aprendre, competència en ciència i tecnologia, i sentit de la iniciativa, a més de la resta de competències bàsiques, les quals s'indiquen en cada un dels blocs temàtics que contribueixen al seu desenvolupament.

Per tant, en una matèria com la Física, hauria de donar-se un protagonisme essencial a les pràctiques de laboratori realitzades pels alumnes i, quan açò no siga possible, recórrer a aplicacions informàtiques interactives, abundantment disponibles en Internet i cada vegada més elaborades.

Trencant amb la seqüència cinemàtica-dinàmica-energia del primer de Batxillerat, la Física de segon de Batxillerat es concreta en sis blocs de continguts, dedicats els cinc primers a la física clàssica, i l'últim a la física del segle XX.

El primer bloc se centra en l'activitat científica, concretada en el mètode científic, que s'han impartit des de l'ESO de forma graduada; en segon de Batxillerat esta gradació ha de suposar una major complexitat en l'activitat realitzada (experiències en el laboratori o anàlisi de textos científics) així com en l'ús de determinades ferramentes com els gràfics, ampliant-los a la representació simultània de tres variables independents. Per la seua naturalesa, este bloc dedicat a les estratègies pròpies de l'activitat científica té caràcter transversal al llarg dels altres blocs, i ha de traure profit de les tecnologies de la informació i la comunicació.

El bloc segon aborda la interacció gravitatòria des de la perspectiva del concepte de camp, representat este per mitjà de les línies de camp i les superfícies equipotencials, aplicat a situacions concretes com el moviment orbital.

El tercer bloc de continguts es dedica a la interacció electromagnètica. Partix també del concepte de camp, destaca el caràcter conservatiu del camp elèctric i el no conservatiu del camp magnètic, i aborda el fenomen de la inducció electromagnètica i la seua aplicació en la generació de corrents elèctrics.

El bloc quart se centra en les ones, que són abordades inicialment des d'un punt de vista descriptiu, recorrent a l'equació de les ones harmòniques, per a després analitzar els fenòmens genuïnament ondulatoris, el so com a exemple d'ona longitudinal i les ones electromagnètiques, insistint especialment en la llum. Com que este quart bloc va precedit del dedicat a l'electromagnetisme, esta seqüenciació serà útil per a introduir la gran unificació de la física del segle XIX i justificar la denominació d'ones electromagnètiques.

El quint bloc aborda l'òptica geomètrica, restringida a l'aproximació paraxial, i presenta les equacions i els diagrames de rajos dels sistemes òptics estudiats des

d'un punt de vista operatiu.

La física del segle XX és abordada en el sext bloc de continguts, sense entrar en tractaments matemàtics complexos, però amb l'objectiu clar que els alumnes adquireixen un coneixement bàsic de la teoria especial de la relativitat i la física quàntica, així com de les paradoxes amb elles associades. També s'aborden nocions bàsiques de física nuclear i les interaccions fonamentals de la naturalesa.

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

Finalment, atès que la Física de 2n de Batxillerat té una exigència matemàtica notable, és convenient que els departaments que impartixen la Física i les Matemàtiques arriben a acords relatius a una seqüenciació de continguts que facilite i reforce l'aprenentatge dels alumnes d'ambdós matèries, i que estos acords tinguin reflex fidel en les programacions didàctiques d'estos departaments.

Continguts i criteris d'avaluació de l'assignatura Física

Curs 2n de Batxillerat

Bloc 1: l'activitat científica. Curs 2n de Batxillerat

Continguts	Criteris d'avaluació	CC
Estratègies pròpies de l'activitat científica. Tecnologies de la informació i la comunicació.	BL1.1. Interpretar textos orals, propis de l'àrea, procedents de fonts diverses per a obtenir informació i reflexionar sobre el contingut.	CCLI CAA
	BL1.2. Expressar oralment textos prèviament planificats, propis de l'àrea, amb una pronunciació clara, per a transmetre de forma organitzada els seus coneixements amb un llenguatge no discriminatori.	CCLI CAA
	BL1.3. Participar en intercanvis comunicatius en l'àmbit de l'àrea utilitzant un llenguatge no discriminatori.	CCLI CAA
	BL1.4. Reconèixer la terminologia conceptual de la física i utilitzar-la correctament en activitats orals i escrites.	CCLI CAA
	BL1.5. Llegir textos de formats diversos, propis de l'àrea, utilitzant les estratègies de comprensió lectora per a obtenir informació i aplicar-la en la reflexió sobre el contingut.	CCLI CAA
	BL1.6. Escriure textos adequats a l'àrea en diversos formats i suports, cuidant els seus aspectes formals i aplicant les normes de correcció	CCLI CAA

	<p>ortogràfica i gramatical, per a transmetre de forma organitzada els seus coneixements amb un llenguatge no discriminatori.</p> <p>BL1.7. Buscar i seleccionar informació en diverses fonts, pròpies de l'àrea, de forma contrastada, i organitzar la informació obtinguda per mitjà de diversos procediments de presentació dels continguts, tant en paper com digitalment, per a ampliar els seus coneixements i elaborar textos, citant adequadament la seua procedència.</p> <p>BL1.8. Col·laborar i comunicar-se per a construir un producte o tasca col·lectiva filtrant i compartint informació i continguts digitals, seleccionant les ferramentes TIC adequades i aplicant bones formes de conducta en la comunicació, i previndre, denunciar i protegir els altres de les males pràctiques com el ciberassetjament.</p> <p>BL1.9. Crear i editar continguts digitals com ara documents de text o presentacions multimèdia amb sentit estètic utilitzant aplicacions informàtiques per a registrar informació científica, i conèixer com aplicar els diferents tipus de llicències.</p> <p>BL1.10. Analitzar el paper que la investigació científica té com a motor de la nostra societat i la seua importància al llarg de la història.</p> <p>BL1.11. Analitzar la importància de la I+D en la vida quotidiana per a generar coneixement, aplicacions científiques i desenvolupament tecnològic.</p> <p>BL1.12. Gestionar de forma eficaç tasques o projectes científics, fent propostes creatives i confiant en les seues possibilitats, prenent decisions raonades i responsables.</p> <p>BL1.13. Planificar tasques o projectes científics, individuals o col·lectius, descrivint accions, recursos materials, terminis i responsabilitats per a aconseguir els objectius proposats, i considerant diverses alternatives; avaluar el procés i el producte final i comunicar de forma creativa els resultats obtinguts.</p>	<p>CCLI CD</p> <p>CD CSC</p> <p>CD</p> <p>CMCT CSC</p> <p>CMCT CSC</p> <p>CMCT SIEE</p> <p>SIEE CAA</p>
--	--	---

	<p>BL1.14. Buscar i seleccionar informació sobre els entorns laborals, professions i estudis vinculats als coneixements del nivell educatiu, analitzar els coneixements, habilitats i competències necessàries per al seu desenrotllament i comparar-les amb les seues pròpies aptituds i interessos per a generar alternatives davant de la presa de decisions vocacional.</p>	SIEE
	<p>BL1.15. Organitzar un equip de treball distribuint responsabilitats i gestionant recursos perquè tots els seus membres hi participen i arriben a les metes comunes, influir positivament en els altres generant implicació en la tasca i utilitzar el diàleg igualitari per a resoldre conflictes i discrepàncies actuant amb responsabilitat i sentit ètic.</p>	SIEE CAA CSC
	<p>BL1.16. Relacionar les magnituds implicades en un procés físic, efectuant l'anàlisi dimensional, resolent exercicis en què la informació ha de deduir-se a partir de les dades proporcionades i de les equacions que regixen el fenomen, elaborant i interpretant representacions gràfiques de dos i tres variables a partir de dades experimentals, relacionant-les amb les equacions matemàtiques que representen les lleis i els principis físics subjacents, i utilitzant aplicacions virtuals interactives per a simular experiments físics de difícil implantació en el laboratori.</p>	CMCT CD

Bloc 2: interacció gravitatòria. Curs 2n de Batxillerat		
Continguts	Criteris d'avaluació	CC
Camp gravitatori. Força gravitatòria. Intensitat del camp. Línies de camp. Caràcter conservatiu del camp gravitatori. Energia potencial gravitatòria. Potencial gravitatori. Superfícies equipotencials. Velocitat d'escapament. Velocitat orbital. Relació entre energia i moviment orbital. Matèria fosca. Satèl·lits artificials. Caos determinista.	<p>BL2.1. Analitzar el camp gravitatori associant-lo a la presència de massa, relacionant els conceptes de força i intensitat del camp, establint una relació entre intensitat del camp gravitatori i acceleració de la gravetat, calculant la intensitat del camp deguda a un conjunt de masses puntuals i representant gràficament el camp gravitatori per mitjà de les línies de camp.</p>	CMCT
	<p>BL2.2. Explicar el caràcter conservatiu del camp gravitatori per la seua relació amb una força central, relacionant este caràcter conservatiu amb l'existència d'una energia potencial gravitatòria, determinant el treball realitzat pel camp a partir de les variacions d'energia potencial, calculant l'energia potencial d'una massa en un camp generat per un conjunt de</p>	CMCT

	<p>masses puntuals, calculant el potencial gravitatori degut a un conjunt de masses puntuals i representant gràficament el camp gravitatori per mitjà de superfícies equipotencials.</p> <p>BL2.3. Justificar les variacions energètiques d'un cos en moviment en el si de camps gravitatoris calculant la velocitat d'escapament d'un cos aplicant el principi de conservació de l'energia mecànica, aplicant la llei de conservació de l'energia al moviment orbital de diferents cossos com ara satèl·lits, planetes i galàxies; deduint la velocitat orbital d'un cos en funció del radi de l'òrbita i la massa generadora del camp, i identificant la hipòtesi de l'existència de matèria fosca a partir de les dades de rotació de galàxies i la massa del forat negre central.</p> <p>BL2.4. Utilitzar aplicacions virtuals interactives per a l'estudi de satèl·lits d'òrbita mitjana (MEO), òrbita baixa (LEO) i òrbita geoestacionària (GEO) i extraure'n conclusions.</p> <p>BL2.5. Descriure la dificultat de resoldre el moviment de tres cossos sotmesos a la interacció gravitatòria mútua utilitzant el concepte de caos.</p>	<p>CMCT</p> <p>CMCT CD</p> <p>CMCT</p>
--	---	--

Bloc 3: interacció electromagnètica. Curs 2n de Batxillerat		
Continguts	Criteris d'avaluació	CC
<p>Camp elèctric. Força elèctrica. Intensitat del camp. Línies de camp. Caràcter conservatiu del camp elèctric. Energia potencial elèctrica. Potencial elèctric. Superfícies equipotencials.</p> <p>Analogies i diferències entre els camps gravitatori i elèctric.</p> <p>Moviment de càrregues en el si d'un camp electrostàtic. Treball necessari per a transportar una càrrega entre dos punts del camp.</p> <p>Flux elèctric i llei de Gauss. Aplicació de la llei de Gauss al càlcul del camp elèctric creat per una esfera carregada uniformement.</p> <p>Principi d'equilibri electrostàtic. Exemples quotidians de l'efecte gàbia de Faraday.</p> <p>Camp magnètic. Efecte dels camps magnètics sobre càrregues en</p>	<p>BL3.1. Analitzar el camp elèctric associant-lo a la presència de càrrega, relacionant els conceptes de força i intensitat del camp, utilitzant el principi de superposició per al càlcul de la intensitat del camp creat per una distribució de càrregues puntuals i representant gràficament el camp elèctric per mitjà de les línies de camp.</p> <p>BL3.2. Explicar el caràcter conservatiu del camp elèctric per la seua relació amb una força central, relacionant este caràcter conservatiu amb l'existència d'una energia potencial elèctrica, determinant el treball realitzat pel camp a partir de les variacions d'energia potencial, calculant l'energia potencial d'una càrrega en un camp generat per un conjunt de càrregues puntuals, calculant el potencial elèctric degut a un conjunt de càrregues puntuals i</p>	<p>CMCT</p> <p>CMCT</p>

<p>moviment. Espectròmetres de masses i acceleradors de partícules. Camps magnètics creats per una càrrega en moviment i per corrents elèctrics rectilinis. El camp magnètic com a camp no conservatiu. Llei d'Ampère i la seua utilitat en el càlcul de camps magnètics. Camp creat per distints elements de corrent: conductor rectilini, espira i conjunt d'espines. Interacció entre dos corrents rectilinis paral·lels i definició d'ampere. Flux magnètic a través d'una superfície. Inducció electromagnètica. Lleis de Faraday-Henry i Lenz. Força electromotriu. Generadors de corrent altern.</p>	<p>representant gràficament el camp elèctric per mitjà de superfícies equipotencials.</p> <p>BL3.3. Comparar els camps elèctric i gravitatori establint analogies i diferències.</p> <p>BL3.4. Analitzar la trajectòria d'una càrrega situada en el si d'un camp generat per una distribució de càrregues puntuals a partir de la força neta que s'exercix sobre ella, i calcular el treball necessari per a transportar una càrrega entre dos punts del camp, aplicant-ho al cas de moviment de càrregues al llarg de superfícies equipotencials.</p> <p>BL3.5. Descriure el teorema de Gauss i aplicar-lo a la determinació del camp elèctric creat per una esfera carregada.</p> <p>BL3.6. Explicar l'efecte de la gàbia de Faraday utilitzant el principi d'equilibri electrostàtic i reconeixent-lo en situacions quotidianes com el mal funcionament dels mòbils en certs edificis o l'efecte dels rajos elèctrics en els avions.</p> <p>BL3.7. Descriure el moviment que realitza una càrrega quan penetra en una regió on hi ha un camp magnètic, calculant el radi de l'òrbita que descriu i analitzant el funcionament d'espectròmetres de masses, acceleradors de partícules i ciclotrons, calculant la freqüència pròpia de la càrrega quan es mou en el seu interior, i establint la relació que ha d'existir entre el camp magnètic i el camp elèctric perquè una partícula carregada es moga amb moviment rectilini uniforme, aplicant la llei fonamental de la dinàmica i la llei de Lorentz.</p> <p>BL3.8. Relacionar les càrregues en moviment amb la creació de camps magnètics, descrivint les línies del camp magnètic que crea un corrent elèctric rectilini.</p> <p>BL3.9. Analitzar el caràcter no conservatiu del camp magnètic i les seues conseqüències.</p>	<p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT CSC</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p>
---	---	---

	BL3.10. Determinar el camp magnètic originat per un conductor rectilini, per una espira i per un conjunt d'espires.	CMCT
	BL3.11. Analitzar i calcular la força que s'establix entre dos conductors rectilinis i paral·lels, segons el sentit del corrent que els recórrega, realitzant el diagrama corresponent i justificant la definició d'ampere a partir de la força que s'establix entre els conductors.	CMCT
	BL3.12. Interpretar les experiències de Faraday i de Henry, establint el flux magnètic que travessa una espira que es troba en el si d'un camp magnètic, calculant la força electromotriu induïda en un circuit, estimant el sentit del corrent elèctric, utilitzant aplicacions virtuals interactives per a reproduir les experiències i deduint-les experimentalment.	CMCT CD
	BL3.13. Identificar els elements fonamentals de què consta un generador de corrent altern i la seua funció, demostrant el caràcter periòdic del corrent altern a partir de la representació gràfica de la força electromotriu induïda en funció del temps, i inferint la producció de corrent altern en un alternador tenint en compte les lleis de la inducció.	CMCT

Bloc 4: ones. Curs 2n de Batxillerat		
Continguts	Criteris d'avaluació	CC
Concepte d'ona. Classificacions de les ones. Relació entre moviment harmònic simple i moviment ondulatori. Equació d'una ona harmònica transversal. Energia i intensitat en el moviment ondulatori. Principi de Huygens. Fenòmens ondulatoris: interferència, difracció, reflexió i refracció. Efecte Doppler. Ones longitudinals. El so. Aplicacions tecnològiques del so: ecografia, radar i sonar. Ones electromagnètiques: naturalesa, representació esquemàtica, espectre electromagnètic i polarització.	BL4.1. Identificar en experiències quotidianes els principals tipus d'ones i les seues característiques, i relacionar moviment ondulatori amb moviment harmònic simple.	CMCT
	BL4.2. Interpretar l'equació d'una ona en una corda obtenint les seues magnituds característiques a partir de l'equació, justificant la doble periodicitat respecte a la posició i el temps, determinant la velocitat de propagació d'una ona i la de vibració de les partícules que són tocades per l'ona, i escrivint l'expressió matemàtica d'una ona harmònica transversal ateses les seues magnituds característiques.	CMCT
	BL4.3. Relacionar l'energia mecànica d'una ona amb la seua amplitud i	CMCT

<p>La llum. Aplicacions tecnològiques de diferents tipus de radiacions electromagnètiques. Producció d'ones electromagnètiques per mitjà d'un circuit senzill. Transmissió de la comunicació.</p>	<p>calcular la intensitat d'una ona a una certa distància del focus emissor, emprant l'equació que relaciona intensitat de l'ona i distància al focus emissor.</p> <p>BL4.4. Utilitzar el principi de Huygens per a explicar la propagació de les ones i per a interpretar els fenòmens d'interferència i difracció.</p> <p>BL4.5. Analitzar els fenòmens ondulatoris: reflexió, refracció, reflexió total, interferència i difracció, utilitzant les lleis que els regixen i aplicant-los a situacions quotidianes.</p> <p>BL4.6. Reconèixer situacions quotidianes en què es produïx l'efecte Doppler justificant-les de forma qualitativa.</p> <p>BL4.7. Analitzar el so com una ona longitudinal, relacionant la seua velocitat de propagació amb les característiques del medi en què es propaga, identificant la relació logarítmica entre el nivell d'intensitat sonora en decibels i la intensitat del so i aplicant-la a casos senzills, analitzant la intensitat de les fonts de so de la vida quotidiana i classificant-les com a contaminants i no contaminants, i explicant algunes aplicacions tecnològiques de les ones sonores, com les ecografies, radars, sonars, etc.</p> <p>BL4.8. Representar esquemàticament la propagació d'una ona electromagnètica incloent els vectors camp elèctric i magnètic, utilitzar eixa representació per a analitzar el fenomen de la polarització per mitjà d'objectes emprats en la vida quotidiana i classificar casos concrets d'ones electromagnètiques presents en la vida quotidiana en funció de la seua longitud d'ona, freqüència i energia.</p> <p>BL4.9. Analitzar la llum com una ona electromagnètica, justificant el color d'un objecte en funció de la llum absorbida i reflectida, i analitzar els efectes de refracció, difracció i interferència en casos pràctics senzills.</p> <p>BL4.10. Reconèixer aplicacions tecnològiques de diferents tipus de radiacions, principalment infraroja, ultraviolada i microones, i analitzar l'efecte dels diferents tipus de radiació sobre la biosfera en general i sobre la</p>	<p></p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT CSC</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT CSC</p>
---	---	---

	vida humana en particular.	
	BL4.11. Dissenyar un circuit elèctric senzill capaç de generar ones electromagnètiques, format per un generador, una bobina i un condensador, i descriure'n el funcionament.	CMCT SIEE
	BL4.12. Explicar esquemàticament el funcionament de dispositius d'emmagatzematge i transmissió de la informació.	CMCT CD

Bloc 5: òptica geomètrica. Curs 2n de Batxillerat		
Continguts	Criteris d'avaluació	CC
Sistemes òptics: espills plans i lents primes. Diagrames de rajos. Lleis de l'òptica geomètrica. L'ull humà. Defectes visuals. Instruments òptics: lupa, microscopi, telescopi i càmera fotogràfica.	BL5.1. Explicar processos quotidians a través de les lleis de l'òptica geomètrica, utilitzant diagrames de rajos lluminosos i les equacions pertinents per a predir les característiques de les imatges formades en sistemes òptics: espill pla i lent prima.	CMCT
	BL5.2. Descriure els principals defectes òptics de l'ull humà: miopia, hipermetropia, presbícia i astigmatisme, emprant un diagrama de rajos, i justificant l'efecte de les lents per a la correcció dels dits defectes.	CMCT CSC
	BL5.3. Establir el tipus i disposició dels elements utilitzats en els principals instruments òptics, com ara lupa, microscopi, telescopi i càmera fotogràfica, realitzant el corresponent traçat de rajos i analitzant les variacions que experimenta la imatge respecte a l'objecte.	CMCT

Bloc 6: física del segle XX. Curs 2n de Batxillerat		
Continguts	Criteris d'avaluació	CC
Introducció a la teoria especial de la relativitat: experiment de Michelson-Morley, dilatació del temps i contracció de la longitud. Energia relativista. Energia total i energia en repòs. Insuficiència de la física clàssica per a explicar el món atòmic. Introducció a la física quàntica: hipòtesi de Planck, model atòmic de Bhor i explicació quàntica de l'efecte fotoelèctric.	BL6.1. Reproduir esquemàticament l'experiment de Michelson-Morley així com els càlculs associats sobre la velocitat de la llum. Analitzar les conseqüències que es van derivar sobre el paper que va tindre l'èter en el desenrotllament de la teoria especial de la relativitat, desenrotllar-la i analitzar quantitativament els fenòmens relativistes de dilatació del temps i contracció de la longitud, establint l'equivalència entre massa i energia, i les	CMCT

<p>Interpretació probabilística de la física quàntica: dualitat ona-corpúscle i principi d'incertesa.</p> <p>Aplicacions de la física quàntica. El làser.</p> <p>Física nuclear. La radioactivitat.</p> <p>El nucli atòmic. Lleis de la desintegració radioactiva.</p> <p>Fusió i fissió nuclears.</p> <p>Interaccions fonamentals de la naturalesa.</p> <p>Partícules fonamentals constitutives de l'àtom: electrons i quarks.</p> <p>Història i composició de l'univers.</p>	<p>seues conseqüències en l'energia nuclear. Explicar els postulats i les aparents paradoxes associades a la teoria especial de la relativitat i la seua evidència experimental.</p> <p>BL6.2. Explicar les limitacions de la física clàssica davant de determinats fets físics, com la radiació del cos negre, l'efecte fotoelèctric o els espectres atòmics.</p> <p>BL6.3. Aplicar la hipòtesi de Planck per a desenrotllar el model atòmic de Bhor i interpretar els espectres atòmics senzills, presentant-los com una poderosa tècnica d'anàlisi química.</p> <p>BL6.4. Comparar la predicció clàssica de l'efecte fotoelèctric amb l'explicació quàntica postulada per Einstein i realitzar càlculs relacionats amb el treball d'extracció i l'energia cinètica dels fotoelectrons.</p> <p>BL6.5. Presentar les grans paradoxes de la física quàntica a partir de la hipòtesi de De Broglie i del principi d'incertesa, aplicant-lo als orbitals atòmics, i analitzar estes paradoxes a diferents escales extraient conclusions sobre els efectes quàntics a escales macroscòpiques.</p> <p>BL6.6. Analitzar el làser des de la naturalesa quàntica de la matèria i de la llum, justificant el seu funcionament de manera senzilla, reconeixent el seu paper en la societat actual i comparant les característiques de la radiació làser amb les de la radiació tèrmica.</p> <p>BL6.7. Descriure els principals tipus de radioactivitat incidint en els seus efectes sobre el ser humà, així com les seues aplicacions mèdiques.</p> <p>BL6.8. Realitzar càlculs senzills relacionats amb les magnituds que intervenen en les desintegracions radioactives, calculant l'activitat d'una mostra radioactiva aplicant la llei de desintegració i reconeixent la utilitat de les dades obtingudes per a la datació de restes arqueològiques.</p> <p>BL6.9. Explicar la seqüència de processos d'una reacció en cadena, extraient conclusions sobre l'energia alliberada, reconeixent aplicacions de l'energia</p>	<p></p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT CSC</p> <p>CMCT CSC</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT CSC</p>
--	--	---

	<p>nuclear com la utilització d'isòtops en medicina i analitzant els avantatges i inconvenients de la fissió i la fusió nuclear.</p> <p>BL6.10. Comparar les principals característiques de les quatre interaccions fonamentals de la naturalesa a partir dels processos en què es manifesten, establint una comparació quantitativa entre les quatre en funció de les energies involucrades.</p> <p>BL6.11. Descriure l'estructura atòmica i nuclear a partir de la seua composició en quarks i electrons, emprant el vocabulari específic de la física de quarks.</p> <p>BL6.12. Comparar les principals teories d'unificació establint les seues limitacions i l'estat en què es troben actualment i justificar la necessitat de l'existència de noves partícules elementals en el marc de la unificació de les interaccions, caracteritzant algunes partícules fonamentals d'especial interès, com els neutrins i el bosó de Higgs, a partir dels processos en què es presenten.</p> <p>BL6.13. Analitzar la història i la composició de l'univers, explicant la teoria del Big Bang a partir de les evidències experimentals en què es recolza, com són la radiació de fons i l'efecte Doppler relativista, relacionant les propietats de la matèria i antimatèria amb la teoria del Big Bang i presentant una cronologia de l'univers en funció de la temperatura i de les partícules que el formaven en cada període, discutint l'asimetria entre matèria i antimatèria.</p> <p>BL6.14. Realitzar i defensar un estudi sobre les fronteres de la física del segle XXI.</p>	<p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT CSC</p> <p>CMCT SIEE</p>
--	---	--

COMPETÈNCIES DEL CURRÍCULUM

CCLI: competència comunicació lingüística.

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

CD: competència digital.

CAA: competència aprendre a aprendre.

CSC: competències socials i cíviques.

SIEE: sentit d'iniciativa i esperit emprenedor.
CEC: consciència i expressions culturals.