

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DO DEPARTAMENTO DE FÍSICA E QUÍMICA CURSO 2022/23

Composición do departamento:

Eloy Gómez Feijoo

Marcos López Pena (Xefe de Departamento)

SUMARIO

1. INTRODUCCIÓN E CONTEXTUALIZACIÓN.....	5
1.1 CONTEXTO E LEXISLACIÓN.....	6
1.2 MATERIAS DO DEPARTAMENTO.....	8
2. CONTRIBUCIÓN AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE.....	9
3. OBXECTIVOS DE ETAPA.....	11
3.1 ESO.....	11
3.2 BACHARELATO.....	12
4. FÍSICA E QUÍMICA DE 2º DA ESO.....	14
4.1. UNIDADES DIDÁCTICAS E CONTIDOS.....	14
4.2. RELACIÓN DOS OBXECTIVOS, CONTIDOS, ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE AVALIABLES E PERFIL COMPETENCIAL.....	15
4.3. TEMPORALIZACIÓN.....	19
4.4. CRITERIOS DE AVALIACIÓN.....	19
4.5. Criterios sobre a avaliación e cualificación do alumnado.....	21
5. FÍSICA E QUÍMICA DE 4º ESO.....	24
5.1. UNIDADES DIDÁCTICAS.....	24
5.2. RELACIÓN DOS OBXECTIVOS, CONTIDOS, ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE AVALIABLES E PERFIL COMPETENCIAL.....	24
5.3. TEMPORALIZACIÓN.....	30
5.4. CRITERIOS DE AVALIACIÓN, CUALIFICACIÓN E PROMOCIÓN DO ALUMNADO.....	30
6. FÍSICA DE 2º DE BACHARELATO.....	35
6.1. UNIDADES DIDÁCTICAS.....	35
6.2. RELACIÓN DOS OBXECTIVOS, CONTIDOS, ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE AVALIABLES E PERFIL COMPETENCIAL.....	35
6.3. TEMPORALIZACIÓN.....	42
6.4. CRITERIOS DE AVALIACIÓN, CUALIFICACIÓN E PROMOCIÓN DO ALUMNADO.....	42
7. FÍSICA DE 2º DE BACHARELATO SEMIPRESENCIAL.....	47

7.1. UNIDADES DIDÁCTICAS.....	47
7.2. RELACIÓN DOS OBXECTIVOS, CONTIDOS, ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE AVALIABLES E PERFIL COMPETENCIAL.....	47
7.3. TEMPORALIZACIÓN.....	54
7.4. CRITERIOS DE AVALIACIÓN, CUALIFICACIÓN E PROMOCIÓN DO ALUMNADO.....	55
8. QUÍMICA DE 2º BACHARELATO.....	59
8.1. UNIDADES DIDÁCTICAS.....	59
8.2. RELACIÓN DOS OBXECTIVOS, CONTIDOS, ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE AVALIABLES E PERFIL COMPETENCIAL.....	60
8.3. TEMPORALIZACIÓN.....	65
8.4. CRITERIOS DE AVALIACIÓN, CUALIFICACIÓN E PROMOCIÓN DO ALUMNADO.....	65
9. QUÍMICA DE 2º BACHARELATO SEMIPRESENCIAL.....	69
9.1. UNIDADES DIDÁCTICAS.....	69
9.2. RELACIÓN DOS OBXECTIVOS, CONTIDOS, ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE AVALIABLES E PERFIL COMPETENCIAL.....	69
9.3. TEMPORALIZACIÓN.....	75
9.4. CRITERIOS DE AVALIACIÓN, CUALIFICACIÓN E PROMOCIÓN DO ALUMNADO.....	75
10. CULTURA CIENTÍFICA DE 4º ESO.....	79
10.1. UNIDADES DIDÁCTICAS.....	79
10.2. RELACIÓN DOS OBXECTIVOS, CONTIDOS, ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE AVALIABLES E PERFIL COMPETENCIAL.....	79
10.3. TEMPORALIZACIÓN.....	83
10.4. CRITERIOS DE AVALIACIÓN, CUALIFICACIÓN E PROMOCIÓN DO ALUMNADO.....	83
11. CONCRECIÓN METODOLÓXICA.....	85
11.1. ESTRATEXIAS METODOLÓXICAS NO CASO DE ENSINO NON PRESENCIAL.....	86
12. MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS.....	87
13. INDICADORES DE LOGRO DO PROCESO DE ENSINO E DA PRÁCTICA DOCENTE.....	88
14. ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO, RECUPERACIÓN E AVALIACIÓN DAS MATERIAS PENDENTES.....	90
15. PROCEDEMENTOS PARA ACREDITAR COÑECEMENTOS DO ALUMNADO DE BACHARELATO.....	91

16. AVALIACIÓN INICIAL E MEDIDAS INDIVIDUAIS OU COLECTIVAS.....	91
17. MEDIDAS DE ATENCIÓN A DIVERSIDADE.....	92
18. ELEMENTOS TRANSVERSAIS.....	95
19. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS E EXTRAESCOLARES.....	96
19.1. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.....	96
20. MECANISMOS DE REVISIÓN, AVALIACIÓN E MODIFICACIÓN DA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICAS...	97

1. INTRODUCCIÓN E CONTEXTUALIZACIÓN

A aprendizaxe da física e da química resulta imprescindible, xunto coas demais ciencias experimentais e a tecnoloxía, para permitir aos alumnos e ás alumnas analizar con coñecemento de causa os problemas de orixe científica e tecnolóxica que se formulan na nosa sociedade, así como participar no debate que suscitan e dar a resposta que corresponda como cidadanía responsable. Ademais, compártese co resto das disciplinas a responsabilidade de promover no alumnado a adquisición das competencias necesarias para que poida integrarse na sociedade de xeito activo. Como materia científica, a Física e Química ten o compromiso engadido de dotar ao alumnado de ferramentas específicas que lle permitan afrontar o futuro con garantías, participando no desenvolvemento económico e social ao que está ligada a capacidade científica, tecnolóxica e innovadora da propia sociedade. Para que estas expectativas se concreten, o ensino desta materia debe incentivar unha aprendizaxe contextualizada que relacione os principios en vigor coa evolución histórica do coñecemento científico; que estableza a relación entre ciencia, tecnoloxía e sociedade; que potencie a argumentación verbal, a capacidade de establecer relacións cuantitativas e espaciais, así como a de resolver problemas con precisión e rigor.

A materia de Física e Química impártese nos dous ciclos na etapa de ESO e no primeiro curso de Bacharelato, estando separadas para o segundo curso de Bacharelato.

No primeiro ciclo de ESO débense afianzar e ampliar os coñecementos que sobre as ciencias da natureza foron adquiridos polo alumnado na etapa de educación primaria. O enfoque co que se procura introducir os conceptos debe ser fundamentalmente fenomenolóxico; deste xeito, a materia preséntase como a explicación lóxica de todo aquilo ao que o alumnado está afeito e coñece. É importante sinalar que neste ciclo a materia de Física e Química pode ter carácter terminal, polo que o seu obxectivo prioritario será o de contribuír á cimentación dunha cultura científica básica.

No segundo ciclo de ESO e en primeiro de bacharelato esta materia ten, pola contra, un carácter esencialmente formal, e está enfocada a dotar ao alumnado de capacidades específicas asociadas a esta disciplina. Cun esquema de bloques similar, en cuarto de ESO aséntanse as bases dos contidos que en primeiro de bacharelato recibirán un enfoque máis educativo.

A física está presente en todas as nosas actividades diarias; é parte de todos os sucesos naturais e daqueles inventos que axudaron ás persoas a conseguiren progreso tecnolóxico e a melloraren as súas condicións de vida. Aproveitando os coñecementos físicos modernos facilitouse a elaboración dos produtos necesarios para a humanidade: chegouse á Lúa, colocáronse satélites de comunicacións en órbita, mellorouse o desenvolvemento dos automóbiles, coñécese con anticipación a formación de furacáns e, en xeral, o estado do tempo, fábrícanse mellores electrodomésticos, barcos, avións, maquinaria pesada e todos aqueles artefactos que as persoas puxeron ao seu servizo na industria.

Polo seu carácter altamente formal, a materia de Física de 2º de Bacharelato proporciónalle ao alumnado unha eficaz ferramenta de análise e recoñecemento, cuxo ámbito de aplicación transcende os seus obxectivos. Física no segundo curso de bacharelato é esencialmente educativa e debe abranguer todo o espectro de coñecemento da Física con rigor, de forma que se asentem as bases metodolóxicas introducidas nos cursos anteriores. Á súa vez, debe dotar ao/á alumno/a de novas aptitudes que o/a capaciten para a súa seguinte etapa de formación, con independencia da relación que esta poida ter coa Física.

Finalmente, a materia de Química de 2º bacharelato debe contribuír a afondar no coñecemento do mundo que rodea ao alumnado, á familiarización coa actividade científica e tecnolóxica, e ao desenvolvemento das competencias clave. Desde esta disciplina débese seguir atendendo ás relacións entre ciencia, tecnoloxía, sociedade e ambiente, en particular ás aplicacións da química, á súa presenza na vida cotiá e ás súas repercusións directas en numerosos ámbitos da sociedade actual. A súa relación con outros campos de coñecemento, como a bioloxía, a medicina, a enxeñaría, a xeoloxía, a astronomía, a farmacia ou a ciencia dos materiais, por citar algúns, fai que contribúa a unha formación crítica en relación co papel que a química desenvolve na sociedade, tanto como elemento de progreso como polos posibles efectos negativos dalgúns dos seus desenvolvementos.

1.1 CONTEXTO E LEXISLACIÓN

O Instituto Plurilingüe de Ensino Secundario “Antón Losada Diéguez”, no cal se enmarca esta programación, está situado na vila e Concello de A Estrada, Pontevedra, a un quilómetro do centro urbano, na zona coñecida como “deportiva” onde se atopan os pavillóns deportivos, piscina, pistas de tenis e campo de fútbol.

Forma, xunto cos outros dous institutos , IES Nº1 e García Barros, e a Academia Galega de policía, unha pequena cidade escolar. Este feito determina un certo illamento da acción educativa en relación á vida social do Concello.

O alumnado propio do IES Antón Losada provén maioritariamente das parroquias de Lagartóns, Cereixo, Vinseiro, Callobre, Moreira, Matalobos, Ribeira, polo tanto, fundamentalmente rural, cunha economía que se sustenta no traballo por conta allea, réxime especial agrario e autónomo, actividades industriais (basicamente no sector de transformación da madeira) e servizos. Estas características socioeconómicas podemos definilas do seguinte xeito: entorno rural de baixa ocupación humana, moi dispersa, carente de núcleos de poboación o suficientemente grandes para posibilitar equipamentos sociais, culturais e deportivos comparables ao entorno urbano ou semiurbano.

A maioría do alumnado reside en pequenas entidades de poboación onde en ocasións non contan con compañeiros da súa idade para relacionarse o que supón unha dificultade no seu proceso de socialización, e non contan co acceso próximo a ofertas culturais, deportivas ou de ocio.

Como en moitas outros pequenos concellos do interior de Galicia, aínda gran parte das familias están compostas por varias xeracións que conviven no mesmo domicilio: pais dos alumnos/as, avós, fillos e ás veces xunto con outros membros consanguíneos ou afíns da familia. Todos eles, en moitos casos, colaboran nas tarefas diarias do mantemento de explotacións agropecuarias, aínda que cada vez máis algún membro da familia compatibiliza esta axuda cun traballo fóra do sector primario. Nos últimos anos estase dando o caso de que a maioría da xente nova (antigos alumnos e alumnas) están a marchar a traballar ou estudar lonxe do entorno no que conviviron durante a súa infancia e os seus anos de ensinanza básica, co que se pon en perigo tanto a continuidade da sociedade e a familia no ámbito rural coma tradicións, costumes, traballos e formas culturais que nos chegaron xeración tras xeración ata o momento actual.

O feito de depender dun transporte escolar dificulta o poder desenvolver certas actividades relacionadas coa labor docente pois temos que axustarnos maiormente a un horario escolar estrito.

Esta programación realizase tendo en conta:

- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE).
- DECRETO 86/2015, do 25 de xuño, polo que se establece o currículo da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia.
- ORDE ECD/65/2015, do 21 de xaneiro, pola que se describen as relacións entre as competencias, os contidos e os criterios de avaliación da educación primaria, a educación secundaria obrigatoria e o bacharelato.
- ORDE do 19 de maio de 2021 pola que se aproba o calendario escolar para o curso 2021/22 nos centros docentes sostidos con fondos públicos na Comunidade Autónoma de Galicia.
- RESOLUCIÓN do 17 de xuño de 2021, da Secretaría Xeral de Educación e Formación Profesional, pola que se ditan instrucións para o desenvolvemento das ensinanzas de educación infantil, educación primaria, educación secundaria obrigatoria e bacharelato no curso académico 2021/2022.

1.2 MATERIAS DO DEPARTAMENTO

O reparto das materias correspondentes ao departamento de Física e Química será o seguinte:

- María Tajés Lestón: Ciencias Aplicadas I do ciclo de FP básica de Carpintaría e moble.
- Jacobo Sanín González: Ciencias Aplicadas I do ciclo de FP básica de Carpintaría e moble.
- Celia Penide Aller: Ciencias aplicadas I do ciclo de Informática de oficina.
- Lourdes Dono Campos: Ciencias Aplicadas I e Ciencias Aplicadas II do ciclo de FP básica de Mantemento de Vehículos. Ciencias Aplicadas I e Ciencias Aplicadas II do ciclo de FP básica de Carpintaría e moble. Ciencias Aplicadas II do ciclo de FP básica de Informática de oficina.
- Eloy Gómez Feijoo: Física e Química de 2º ESO, Física e Química de 4º ESO, Cultura Científica de 1º BACH. Na modalidade de bacharelato semipresencial: Física e Química e Cultura Científica de 1º BACH, Química de 2º BACH e Física de 2º BACH.
- Marcos López Pena: Física e Química de 3º ESO, Física e Química de 1º BACH, Física de 2º BACH e Química de 2º BACH.

As programacións didácticas correspondentes aos módulos de FP Básica non se incluírán neste documento posto que se realizarán a través da plataforma habilitada para as programacións de Formación Profesional.

2. CONTRIBUCIÓN AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE

Podemos definir as competencias clave como “aquelas que todas as persoas precisan para a súa realización e o seu desenvolvemento persoal, así como para a cidadanía activa, a inclusión social e o emprego”. A Orde ECD/65/2015, do 21 de xaneiro describe a relación entre as competencias, os contidos e os criterios de avaliación nas distintas etapas do sistema educativo. Establécense, por tanto, as seguintes competencias clave: comunicación lingüística (CCL), competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT), competencia dixital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociais e cívicas (CSC), sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE), conciencia e expresións culturais (CCEC).

A materia de Física e Química debe capacitar aos alumnos e ás alumnas para extraer e comunicar conclusións a partir de probas científicas, formular preguntas que a ciencia poida responder e explicar cientificamente fenómenos físicos e naturais. Polo tanto, xunto coa achega á competencia propiamente científica (CMCCT), cumprirá engadir as correspondentes ao resto das competencias clave.

É preciso o afondamento nunha verdadeira cultura científica, baseada na concepción da ciencia como cultura e non só como un conxunto de coñecementos que, estruturados en teorías, poidan ter algunha aplicación máis ou menos útil. Neste sentido, resulta salientable a achega da Física e Química á competencia en conciencia e expresións culturais (CCEC), por ser moitos os logros da ciencia que modificaron o noso modo de entender o mundo e moitos os científicos e as científicas que influíron na nosa forma de comprender a realidade; consecuentemente, personaxes como Newton, Lavoisier, Boyle, Marie Curie, Lise Meitner, no plano internacional, ou Antonio Casares Rodríguez, Ramón María Aller Ulloa e tantos outros, na nosa comunidade, deben ser recoñecidos e valorados como actores principais da construción da nosa cultura.

A Física e a Química non son alleas ao desenvolvemento das competencias sociais e cívicas (CSC), xa que promoven actitudes e valores relacionados coa asunción de criterios éticos fronte a problemas relacionados co impacto das ciencias e da tecnoloxía no noso contorno: conservación de recursos, promoción de alternativas sostibles, cuestións ambientais, etc. A mesma competencia tamén está relacionada co traballo en equipo que caracteriza a actividade científica.

Non debemos esquecer que o emprego das tecnoloxías da información e da comunicación e, consecuentemente, a competencia dixital (CD), merece un tratamento específico no estudo desta materia. O alumnado de ESO e bacharelato para o que se desenvolveu o presente currículo básico é nativo dixital e, en consecuencia, suponse que está familiarizado coa presentación e a transferencia dixital de información. O uso de aplicacións virtuais interactivas permite realizar experiencias prácticas que por razóns de infraestrutura non serían viables noutras circunstancias. Por outra banda, a posibilidade de acceder a unha grande cantidade de información implica a necesidade de clasificala

segundo criterios de relevancia e rigorosidade, o que permite desenvolver o espírito crítico do alumnado.

A elaboración e a defensa de traballos de investigación sobre temas propostos ou de libre elección, que permite afondar e ampliar contidos relacionados co currículo e mellorar as destrezas tecnolóxicas e comunicativas nos alumnos e nas alumnas, ten como obxectivo desenvolver a aprendizaxe autónoma destes/as. Tanto o traballo en equipo como a creatividade na resolución de problemas ou o deseño de experiencias e pequenas investigacións, tarefas todas elas propias da actividade científica, propician, nos contextos adecuados, o desenvolvemento da competencia de sentido da iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE), sen a que non se entendería o progreso da ciencia.

En relación á competencia de aprender a aprender (CAA), cómpre indicar que se algo caracteriza á actividade científica é a curiosidade, o interese por aprender propio da ciencia. En unión a procesos tales como a reflexión sobre si mesmo/a como estudante, sobre a tarefa para desenvolver ou sobre as estratexias para aprender, que propician todas as disciplinas, Física e Química achega unha estratexia, o método científico, nomeadamente relevante no proceso de adquisición de coñecementos.

Para finalizar a análise xeral da participación da materia que nos ocupa no desenvolvemento das competencias clave, haberá que referirse á competencia en comunicación lingüística (CCL). Das múltiples achegas a esta competencia clave (defensa de traballos de investigación, selección e interpretación da información, comunicación dos traballos realizados, etc.) podemos salientar dúas: a relacionada coa linguaxe propia das ciencias (interpretación de gráficas, táboas, etiquetaxes, símbolos, formulación, etc.) e, moi importante, a relacionada co proceso de argumentación, entendido como o proceso de avaliación dos enunciados de coñecemento, á luz das probas dispoñibles.

3. OBXECTIVOS DE ETAPA

3.1 ESO

Tal e como se recolle no Decreto 86/2015 do 25 de xuño, polo que se establece o currículo da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia, a educación secundaria obrigatoria contribuirá a desenvolver nos alumnos e nas alumnas as capacidades que lles permitan:

- a) Asumir responsablemente os seus deberes, coñecer e exercer os seus dereitos no respecto ás demais persoas, practicar a tolerancia, a cooperación e a solidariedade entre as persoas e os grupos, exercitarse no diálogo, afianzando os dereitos humanos e a igualdade de trato e de oportunidades entre mulleres e homes, como valores comúns dunha sociedade plural, e prepararse para o exercicio da cidadanía democrática.
- b) Desenvolver e consolidar hábitos de disciplina, estudo e traballo individual e en equipo, como condición necesaria para unha realización eficaz das tarefas da aprendizaxe e como medio de desenvolvemento persoal.
- c) Valorar e respectar a diferenza de sexos e a igualdade de dereitos e oportunidades entre eles. Rexeitar a discriminación das persoas por razón de sexo ou por calquera outra condición ou circunstancia persoal ou social. Rexeitar os estereotipos que supoñan discriminación entre homes e mulleres, así como calquera manifestación de violencia contra a muller.
- d) Fortalecer as súas capacidades afectivas en todos os ámbitos da personalidade e nas súas relacións coas demais persoas, así como rexeitar a violencia, os prexuízos de calquera tipo e os comportamentos sexistas, e resolver pacificamente os conflitos.
- e) Desenvolver destrezas básicas na utilización das fontes de información, para adquirir novos coñecementos con sentido crítico. Adquirir unha preparación básica no campo das tecnoloxías, especialmente as da información e a comunicación.
- f) Concibir o coñecemento científico como un saber integrado, que se estrutura en materias, así como coñecer e aplicar os métodos para identificar os problemas en diversos campos do coñecemento e da experiencia.
- g) Desenvolver o espírito emprendedor e a confianza en si mesmo, a participación, o sentido crítico, a iniciativa persoal e a capacidade para aprender a aprender, planificar, tomar decisións e asumir responsabilidades.
- h) Comprender e expresar con corrección, oralmente e por escrito, na lingua galega e na lingua castelá, textos e mensaxes complexas, e iniciarse no coñecemento, na lectura e no estudo da literatura.

- i) Comprender e expresarse nunha ou máis linguas estranxeiras de maneira apropiada.
- l) Coñecer, valorar e respectar os aspectos básicos da cultura e da historia propias e das outras persoas, así como o patrimonio artístico e cultural. Coñecer mulleres e homes que realizaran achegas importantes á cultura e á sociedade galega, ou a outras culturas do mundo.
- m) Coñecer e aceptar o funcionamento do propio corpo e o das outras persoas, respectar as diferenzas, afianzar os hábitos de coidado e saúde corporais, e incorporar a educación física e a práctica do deporte para favorecer o desenvolvemento persoal e social. Coñecer e valorar a dimensión humana da sexualidade en toda a súa diversidade. Valorar criticamente os hábitos sociais relacionados coa saúde, o consumo, o coidado dos seres vivos e o medio ambiente, contribuíndo á súa conservación e á súa mellora.
- n) Apreciar a creación artística e comprender a linguaxe das manifestacións artísticas, utilizando diversos medios de expresión e representación.
- ñ) Coñecer e valorar os aspectos básicos do patrimonio lingüístico, cultural, histórico e artístico de Galicia, participar na súa conservación e na súa mellora, e respectar a diversidade lingüística e cultural como dereito dos pobos e das persoas, desenvolvendo actitudes de interese e respecto cara ao exercicio deste dereito.

3.2 BACHARELATO

Tal e como se recolle no Decreto 86/2015 do 25 de xuño, polo que se establece o currículo da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia, o bacharelato contribuirá a desenvolver nos alumnos e nas alumnas as capacidades que lles permitan:

- a) Exercer a cidadanía democrática, desde unha perspectiva global, e adquirir unha conciencia cívica responsable, inspirada polos valores da Constitución española e do Estatuto de autonomía de Galicia, así como polos dereitos humanos, que fomente a corresponsabilidade na construción dunha sociedade xusta e equitativa e favoreza a sustentabilidade.
- b) Consolidar unha madurez persoal e social que lle permita actuar de forma responsable e autónoma e desenvolver o seu espírito crítico. Ser quen de prever e resolver pacificamente os conflitos persoais, familiares e sociais.
- c) Fomentar a igualdade efectiva de dereitos e oportunidades entre homes e mulleres, analizar e valorar criticamente as desigualdades e discriminacións existentes e, en particular, a violencia contra a muller, e impulsar a igualdade real e a non discriminación das persoas por calquera condición ou circunstancia persoal ou social, con atención especial ás persoas con discapacidade.

- d) Afianzar os hábitos de lectura, estudo e disciplina, como condicións necesarias para o eficaz aproveitamento da aprendizaxe e como medio de desenvolvemento persoal.
- e) Dominar, tanto na súa expresión oral como na escrita, a lingua galega e a lingua castelá.
- f) Expresarse con fluidez e corrección nunha ou máis linguas estranxeiras.
- g) Utilizar con solvencia e responsabilidade as tecnoloxías da información e da comunicación
- h) Coñecer e valorar criticamente as realidades do mundo contemporáneo, os seus antecedentes históricos e os principais factores da súa evolución. Participar de xeito solidario no desenvolvemento e na mellora do seu contorno social.
 - i) Acceder aos coñecementos científicos e tecnolóxicos fundamentais, e dominar as habilidades básicas propias da modalidade elixida.
 - l) Comprender os elementos e os procedementos fundamentais da investigación e dos métodos científicos. Coñecer e valorar de forma crítica a contribución da ciencia e da tecnoloxía ao cambio das condicións de vida, así como afianzar a sensibilidade e o respecto cara ao medio ambiente e a ordenación sustentable do territorio, con especial referencia ao territorio galego.
- m) Afianzar o espírito emprendedor con actitudes de creatividade, flexibilidade, iniciativa, traballo en equipo, confianza nun mesmo e sentido crítico.
- n) Desenvolver a sensibilidade artística e literaria, así como o criterio estético, como fontes de formación e enriquecemento cultural.
- o) Utilizar a educación física e o deporte para favorecer o desenvolvemento persoal e social, e impulsar condutas e hábitos saudables.
- p) Afianzar actitudes de respecto e prevención no ámbito da seguridade viaria.
- q) Valorar, respectar e afianzar o patrimonio material e inmaterial de Galicia, e contribuír á súa conservación e mellora no contexto dun mundo globalizado.

4. FÍSICA E QUÍMICA DE 2º DA ESO

4.1. UNIDADES DIDÁCTICAS E CONTIDOS

Recóllense a continuación as unidades didácticas nas que se divide o curso, xunto cos contidos a tratar en cada unha delas.

Unidade 1: A actividade científica.

- Método científico: etapas.
- Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación.
- Aplicacións da ciencia á vida cotiá e á sociedade.
- Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades.
- Traballo no laboratorio.
- Procura e tratamento de información.
- Proxecto de investigación.

Unidade 2: A materia.

- Propiedades da materia.
- Aplicacións dos materiais.
- Estados de agregación.
- Cambios de estado. Modelo cinético – molecular.
- Leis dos gases.

Unidade 3: Substancias puras e mesturas.

- Conceptos de substancia pura e mestura.
- Tipoloxía das mesturas.
- Mesturas de especial interese: disolucións acuosas, aliaxes e coloides.
- Métodos de separación de mesturas.

Unidade 4. Os cambios.

- Cambios físicos e cambios químicos.
- Reacción Química.
- A Química na sociedade e o ambiente.

Unidade 5: Introducción ao movemento.

- Velocidade media.
- Velocidade instantánea.

- Aceleración.

Unidade 6: As forzas.

- Forzas: concepto
- Forzas: efectos.
- Medida das forzas.
- Máquinas simples.
- O rozamento e os seus efectos.
- Forza gravitatoria.
- Estrutura do Universo. Velocidade da luz.

Unidade 7: Enerxía.

- Enerxía: concepto e unidades.
- Tipos de enerxía.
 - Transformacións da enerxía.
 - Conservación da enerxía.
 - Enerxía térmica. Calor e temperatura.
 - Escalas de temperatura.
 - Efectos da enerxía térmica.
 - Uso racional da enerxía.
 - Fontes de enerxía.

4.2. RELACIÓN DOS OBXECTIVOS, CONTIDOS, ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE AVALIABLES E PERFIL COMPETENCIAL

OB: obxectivos; CC= competencias clave

OB	Contidos	Estándares de aprendizaxe	CC
Bloque 1. A actividade científica			
f h	B1.1. Método científico: etapas.	FQB1.1.1. Formula, de forma guiada, hipóteses para explicar fenómenos cotiáns, utilizando teorías e modelos científicos sinxelos.	CAA CCL CMCCT
	B1.2. Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación.	FQB1.1.2. Rexistra observacións e datos de maneira organizada e rigorosa, e comunícaos oralmente e por escrito utilizando esquemas, gráficos e táboas.	CCL CMCCT
f m	B1.3. Aplicacións da ciencia á vida cotiá e á sociedade.	FQB1.2.1. Relaciona a investigación científica con algunha aplicación tecnolóxica sinxela na vida cotiá.	CCEC CMCCT

b f	B1.4. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades.	FQB1.3.1. Establece relacións entre magnitudes e unidades utilizando, preferentemente, o Sistema Internacional de Unidades para expresar os resultados.	CMCCT
		FQB1.3.2. Realiza medicións prácticas de magnitudes físicas da vida cotiá empregando o material e os instrumentos apropiados, e expresa os resultados correctamente no Sistema Internacional de Unidades.	CSIEE CMCCT
f	B1.5. Traballo no laboratorio.	FQB1.4.1. Recoñece e identifica os símbolos máis frecuentes utilizados na etiquetaxe de produtos químicos e instalacións, interpretando o seu significado.	CMCCT CCL
		FQB1.4.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio e coñece a súa forma de utilización para a realización de experiencias, respectando as normas de seguridade e identificando actitudes e medidas de actuación preventivas.	CMCCT
e f h i	B1.6. Procura e tratamento de información. B1.2. Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación.	FQB1.5.1. Selecciona e comprende de forma guiada información relevante nun texto de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.	CAA CCL CMCCT
		FQB1.5.2. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información existente en internet e outros medios dixitais.	CAA CD CSC
b e f g h i	B1.1. Método científico: etapas. B1.2. Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación. B1.4. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. B1.5. Traballo no laboratorio. B1.6. Proxecto de investigación.	FQB1.6.1. Realiza pequenos traballos de investigación sobre algún tema obxecto de estudo, aplicando o método científico e utilizando as TIC para a procura e a selección de información e presentación de conclusións.	CAA CCEC CCL CD CMCCT CSIEE
		FQB1.6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.	CAA CSC CSIEE
Bloque 2. A materia			
b f	B2.1. Propiedades da materia. B2.2. Aplicacións dos materiais.	FQB2.1.1. Distingue entre propiedades xerais e propiedades características da materia, e utiliza estas últimas para a caracterización de substancias.	CMCCT
		FQB2.1.2. Relaciona propiedades dos materiais do contorno co uso que se fai deles.	CMCCT
		FQB2.1.3. Describe a determinación experimental do volume e da masa dun sólido, realiza as medidas correspondentes e calcula a súa densidade.	CMCCT
b f	B2.3. Estados de agregación. Cambios de estado. Modelo cinético-molecular.	FQB2.2.1. Xustifica que unha substancia pode presentarse en distintos estados de agregación dependendo das condicións de presión e temperatura en que se ache.	CMCCT
		FQB2.2.2. Explica as propiedades dos gases, os líquidos e os sólidos.	CMCCT
		FQB2.2.3. Describe os cambios de estado da materia e aplícaos á interpretación de fenómenos cotiáns.	CMCCT

		FQB2.2.4. Deduce a partir das gráficas de quecemento dunha substancia os seus puntos de fusión e ebulición, e identifícaa utilizando as táboas de datos necesarias.	CMCCT
f	B2.4. Leis dos gases.	FQB2.3.1. Xustifica o comportamento dos gases en situacións cotiás, en relación co modelo cinético-molecular.	CMCCT
		FQB2.3.2. Interpreta gráficas, táboas de resultados e experiencias que relacionan a presión, o volume e a temperatura dun gas, utilizando o modelo cinético-molecular e as leis dos gases.	CAA CMCCT
f	B2.5. Substancias puras e mesturas. B2.6. Mesturas de especial interese: disolucións acuosas, aliaxes e coloides.	FQB2.4.1. Distingue e clasifica sistemas materiais de uso cotián en substancias puras e mesturas, e especifica neste último caso se se trata de mesturas homoxéneas, heteroxéneas ou coloides.	CMCCT
		FQB2.4.2. Identifica o disolvente e o soluto ao analizar a composición de mesturas homoxéneas de especial interese.	CMCCT
		FQB2.4.3. Realiza experiencias sinxelas de preparación de disolucións, describe o procedemento seguido e o material utilizado, determina a concentración e exprésaa en gramos/litro.	CCL CMCCT
f	B2.7. Métodos de separación de mesturas.	FQB2.5.1. Deseña métodos de separación de mesturas segundo as propiedades características das substancias que as compoñen, describe o material de laboratorio adecuado e leva a cabo o proceso.	CAA CMCCT CSIEE
Bloque 3. Os cambios			
f h	B3.1. Cambios físicos e cambios químicos. B3.2. Reacción química.	FQB3.1.1. Distingue entre cambios físicos e químicos en accións da vida cotiá en función de que haxa ou non formación de novas substancias.	CMCCT
		FQB3.1.2. Describe o procedemento de realización de experimentos sinxelos nos que se poña de manifesto a formación de novas substancias e recoñece que se trata de cambios químicos.	CCL CMCCT
		FQB3.1.3. Leva a cabo no laboratorio reaccións químicas sinxelas.	CMCCT
f	B3.2. Reacción química.	FQB3.2.1. Identifica os reactivos e os produtos de reaccións químicas sinxelas interpretando a representación esquemática dunha reacción química.	CMCCT
f m	B3.3. A química na sociedade e o ambiente.	FQB3.3.1. Clasifica algúns produtos de uso cotián en función da súa procedencia natural ou sintética. FQB3.3.2. Identifica e asocia produtos procedentes da industria química coa súa contribución á mellora da calidade de vida das persoas.	CMCCT CSC
f m	B3.3. A química na sociedade e o ambiente.	FQB3.4.1. Propón medidas e actitudes, a nivel individual e colectivo, para mitigar os problemas ambientais de importancia global.	CMCCT CSC CSIEE
Bloque 4. O movemento e as forzas			
	B4.1. Forzas: efectos. B4.2. Medida das forzas.	FQB4.1.1. En situacións da vida cotiá, identifica as forzas que interveñen e relaciónaaas cos seus correspondentes efectos na deformación ou na alteración do estado de movemento dun corpo.	CMCCT

f		FQB4.1.2. Establece a relación entre o alongamento producido nun resorte e as forzas que produciron eses alongamentos, e describe o material para empregar e o procedemento para a súa comprobación experimental.	CMCCT
		FQB4.1.3. Establece a relación entre unha forza e o seu correspondente efecto na deformación ou na alteración do estado de movemento dun corpo.	CMCCT
		FQB4.1.4. Describe a utilidade do dinamómetro para medir a forza elástica e rexistra os resultados en táboas e representacións gráficas, expresando o resultado experimental en unidades do Sistema Internacional.	CMCCT
b f	B4.3. Velocidade media.	FQB4.2.1. Determina, experimentalmente ou a través de aplicacións informáticas, a velocidade media dun corpo, interpretando o resultado.	CAA CD CMCCT
		FQB4.2.2. Realiza cálculos para resolver problemas cotiáns utilizando o concepto de velocidade media.	CMCCT
f	B4.4. Velocidade media. B4.5. Velocidade instantánea e aceleración.	FQB4.3.1. Deduce a velocidade media e instantánea a partir das representacións gráficas do espazo e da velocidade en función do tempo.	CMCCT
		FQB4.3.2. Xustifica se un movemento é acelerado ou non a partir das representacións gráficas do espazo e da velocidade en función do tempo.	CMCCT
f	B4.6. Máquinas simples.	FQB4.4.1. Interpreta o funcionamento de máquinas mecánicas simples considerando a forza e a distancia ao eixe de xiro, e realiza cálculos sinxelos sobre o efecto multiplicador da forza producido por estas máquinas.	CMCCT
f	B4.7. O rozamento e os seus efectos.	FQB4.5.1. Analiza os efectos das forzas de rozamento e a súa influencia no movemento dos seres vivos e os vehículos.	CMCCT
f	B4.8. Forza gravitatoria.	FQB4.6.1. Relaciona cualitativamente a forza de gravidade que existe entre dous corpos coas súas masas e a distancia que os separa.	CMCCT
		FQB4.6.2. Distingue entre masa e peso calculando o valor da aceleración da gravidade a partir da relación entre esas dúas magnitudes.	CMCCT
		FQB4.6.3. Recoñece que a forza de gravidade mantén os planetas xirando arredor do Sol, e á Lúa arredor do noso planeta, e xustifica o motivo polo que esta atracción non leva á colisión dos dous corpos.	CMCCT
f	B4.9. Estrutura do Universo. B4.10. Velocidade da luz.	FQB4.7.1. Relaciona cuantitativamente a velocidade da luz co tempo que tarda en chegar á Terra desde obxectos celestes afastados e coa distancia á que se atopan eses obxectos, interpretando os valores obtidos.	CMCCT
b e f g h	B4.1. Forzas: efectos. B4.8. Forza gravitatoria.	FQB4.8.1. Realiza un informe, empregando as tecnoloxías da información e da comunicación, a partir de observacións ou da procura guiada de información sobre a forza gravitatoria e os fenómenos asociados a ela.	CCL CD CMCCT CSIEE
Bloque 5. Enerxía			
f	B5.1. Enerxía: unidades.	FQB5.1.1. Argumenta que a enerxía pode transferirse, almacenarse ou disiparse, pero non crearse nin destruírse, utilizando exemplos.	CMCCT

		FQB5.1.2. Recoñece e define a enerxía como unha magnitude e exprésaa na unidade correspondente do Sistema Internacional.	CMCCT
f	B5.2. Tipos de enerxía. B5.3. Transformacións da enerxía. B5.4. Conservación da enerxía.	FQB5.2.1. Relaciona o concepto de enerxía coa capacidade de producir cambios, e identifica os tipos de enerxía que se poñen de manifesto en situacións cotiás, explicando as transformacións dunhas formas noutras.	CMCCT
f h	B5.5. Enerxía térmica. Calor e temperatura. B5.6. Escalas de temperatura. B5.7. Uso racional da enerxía.	FQB5.3.1. Explica o concepto de temperatura en termos do modelo cinético-molecular, e diferencia entre temperatura, enerxía e calor.	CMCCT
		FQB5.3.2. Recoñece a existencia dunha escala absoluta de temperatura e relaciona as escalas celsius e kelvin.	CMCCT
		FQB5.3.3. Identifica os mecanismos de transferencia de enerxía recoñecéndoo en situacións cotiás e fenómenos atmosféricos, e xustifica a selección de materiais para edificios e no deseño de sistemas de quecemento.	CAA CMCCT CSC
f h	5.8. Efectos da enerxía térmica.	FQB5.4.1. Explica o fenómeno da dilatación a partir dalgunha das súas aplicacións como os termómetros de líquido, xuntas de dilatación en estruturas, etc.	CMCCT
		FQB5.4.2. Explica a escala celsius establecendo os puntos fixos dun termómetro baseado na dilatación dun líquido volátil.	CMCCT
		FQB5.4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotiás e experiencias nos que se poña de manifesto o equilibrio térmico asociándoo coa igualación de temperaturas.	CMCCT
f h m	B5.9. Fontes de enerxía. B5.10.Aspectos industriais da enerxía.	FQB5.5.1. Recoñece, describe e compara as fontes renovables e non renovables de enerxía, analizando con sentido crítico o seu impacto ambiental.	CCL CMCCT CSC

4.3. TEMPORALIZACIÓN

Primeira avaliación	Unidades 1, 2 e 3
Segunda avaliación	Unidade 4 e 5.
Terceira avaliación	Unidade 6 e 7.

4.4. CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- Recoñecer e identificar as características do método científico.
- Recoñecer e identificar as características do método científico.
- Valorar a investigación científica e o seu impacto na industria e no desenvolvemento da sociedade.
- Aplicar os procedementos científicos para determinar magnitudes.
- Recoñecer os materiais e os instrumentos básicos presentes no laboratorio de física e de química, e coñecer e respectar as normas de seguridade e de eliminación de residuos para a protección ambiental.

- Extraer de forma guiada a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación.
- Desenvolver pequenos traballos de investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TICs.
- Recoñecer as propiedades xerais e as características específicas da materia, e relacionalas coa súa natureza e as súas aplicacións.
- Xustificar as propiedades dos estados de agregación da materia e os seus cambios de estado, a través do modelo cinético molecular.
- Establecer as relacións entre as variables das que depende o estado dun gas a partir de representacións gráficas ou táboas de resultados obtidas en experiencias de laboratorio ou simulacións dixitais.
- Identificar sistemas materiais como substancias puras ou mesturas, e valorar a importancia e as aplicacións de mesturas de especial interese.
- Propor métodos de separación dos compoñentes dunha mestura e aplicalos no laboratorio.
- Distinguir entre cambios físicos e químicos mediante a realización de experiencias sinxelas que poñan de manifesto se se forman ou non novas substancias.
- Caracterizar as reaccións químicas como cambios dunhas substancias noutras
- Recoñecer a importancia da química na obtención de novas substancias e a súa importancia na mellora da calidade de vida das persoas.
- Valorar a importancia da industria química na sociedade e a súa influencia no ambiente.
- Recoñecer o papel das forzas como causa dos cambios no estado de movemento e das deformación.
- Establecer a velocidade dun corpo como a relación entre o espazo percorrido e o tempo investido en percorrelo.
- Diferenciar entre velocidade media e instantánea a partir de gráficas espazo/tempo e velocidade/tempo, e deducir o valor da aceleración utilizando estas últimas.
- Valorar a utilidade das máquinas simples na transformación dun movemento noutro diferente, e a redución da forza aplicada necesaria.
- Comprender o papel que xoga o rozamento na vida cotiá.
- Considerar a forza gravitatoria como a responsable do peso dos corpos, dos movementos orbitais e dos niveis de agrupación no Universo, e analizar os factores dos que depende.
- Identificar os niveis de agrupación entre corpos celestes, desde os cúmulos de galaxias aos sistemas planetarios, e analizar a orde de magnitude das distancias implicadas.
- Recoñecer os fenómenos da natureza asociados á forza gravitatoria.
- Recoñecer que a enerxía é a capacidade de producir transformacións ou cambios.

- Identificar os tipos de enerxía postos de manifesto en fenómenos cotiáns e en experiencias sinxelas realizadas no laboratorio.
- Relacionar os conceptos de enerxía, calor e temperatura en termos da teoría cinético-molecular, e describir os mecanismos polos que se transfire a enerxía térmica en situacións cotiás.
- Interpretar os efectos da enerxía térmica sobre os corpos en situacións cotiás e en experiencias de laboratorio.
- Valorar o papel da enerxía nas nosas vidas, identificar as fontes, comparar o seu impacto ambiental e recoñecer a importancia do aforro enerxético para un desenvolvemento sustentable.

4.5. CRITERIOS SOBRE A AVALIACIÓN E CUALIFICACIÓN DO ALUMNADO

A avaliación do proceso de aprendizaxe dos/as alumnos/as terá estas características: continua; (a aprendizaxe é un proceso, contrastando diversos momentos ou fases); formativa (reunirá propiedades educativas e formativas; instrumento para a mellora do proceso ensino-aprendizaxe); integradora (persegue a consecución de obxectivos establecidos e o desenvolvemento de competencias asociadas); individualizada (persoal de cada alumno/a); cualitativa (incide en cada situación particular atendendo a diversos aspectos do/a alumno/a). Tamén hai que mencionar que se trata dun proceso de heteroavaliación, é dicir, avaliador/a e avaliados/as sitúanse en diferentes niveis no proceso educativo. As pautas de avaliación a implantar son as seguintes:

- Avaliación inicial. Trátase dun paso imprescindible, dado que a avaliación a levar a cabo é de tipo criterial. Permite comprobar os coñecementos previos do alumnado sobre un tema, facilitando o desenvolvemento de estratexias de profundización; o/a alumno/a tamén toma consciencia do seu grao de coñecemento de partida. No caso concreto destas materias, a avaliación inicial inclúe un cuestionario ao respecto, moi xeral, o cal permite coñecer o punto de partida do/a alumno/a e poder comprobar os seus logros segundo os vai acadando.
- Avaliación formativa-continua. Informa sobre a evolución do proceso ensino-aprendizaxe e permite valorar a implantación de modificacións tendo en conta a traxectoria de cada alumno/a ou do grupo en conxunto.
- Avaliación sumativa final. É a síntese da avaliación continua e constata como se realizou todo o proceso. Reflexa a situación final do proceso e tamén permite valorar posibles modificacións necesarias na programación educativa.

4.5.1. Procedementos e instrumentos de avaliación.

Os procedementos de avaliación serán varios: probas escritas, observación directa, informes de prácticas, resultados de traballos cooperativos, informes de traballo con Webquests... A información

recollida será valorada usando as diferentes rúbricas que serán elaboradas para cada unha das Unidades Didácticas (UDs) que compoñen a materia, de maneira que cada UD terá unha rúbrica de avaliación propia, que recollerá os correspondentes estándares de aprendizaxe e a o peso asociado a cada estándar en función do procedemento de avaliación empregado para cada un dos estándares.

Os estándares de aprendizaxe serán avaliados segundo os instrumentos e procedementos descritos anteriormente. Para o establecemento dos criterios de cualificación, o referente son as decisións tomadas no departamento ao respecto. A avaliación será realizada unha vez rematada cada UD, que será cualificada cunha puntuación resultante da media ponderada do nivel acadado para cada estándar de aprendizaxe. Considerarase que a UD está superada cando se acade unha cualificación de 5 ou superior, coa condición de que en todos os estándares de aprendizaxe incluídos nela se teña acadado o grao mínimo de consecución (40%). Para aqueles estándares de aprendizaxe vinculados a máis dunha UD, consideraranse superados se se acadan os respectivos graos mínimos en calquera das UD nas que aparezan. Para calcular as correspondentes cualificacións empregarase a puntuación máis alta obtida para o devandito estándar. Na páxina 23 recóllese o formato dunha rúbrica de avaliación para unha UD. A cualificación de cada estándar acádase facendo a media ponderada das valoracións acadada por aplicación da rúbrica aos distintos procedementos de avaliación.

A cualificación trimestral será o resultado da media das cualificacións de cada unha das UD incluídas no correspondente trimestre; será considerada cualificación positiva cando se acade un valor mínimo de 5, tendo acadado o grao mínimo en todos os estándares correspondentes e unha cualificación mínima de 4 en todas elas. Os resultados expresaranse con números enteiros e as cualificacións: Sobresaliente (9, 10), Notable (7, 8), Ben (6), Suficiente (5) ou Insuficiente (4 ou inferior); para obter estes valores, empregaranse os criterios de redondeo cotiáns para obter o valor dunha cifra.

De maneira xeral, en cada unidade realizarase unha proba escrita que contará o 70% da cualificación final de cada unidade. Ao longo da avaliación realizaranse actividades de distinta índole, ben sexan prácticas de laboratorio, traballos de busca de información por internet, realización de exercicios, etc. Todas elas serán avaliados mediante instrumentos de avaliación como rúbricas ou escalas de valoración, etc. A cualificación asociada a estes instrumentos será o 30% da cualificación final.

O alumnado terá, polo menos, unha oportunidade por período de avaliación para recuperar os estándares non superados en dita avaliación. Os instrumentos utilizados poderán ser distintos dos utilizados previamente para o estándar a recuperar.

O alumnado que teña todos os estándares avaliados superados poderá presentarse ás distintas oportunidades de recuperación para mellorar a súa cualificación, se así o desexa.

A cualificación final será a obtida ao rematar o terceiro trimestre, que se calculará a partir da media dos tres trimestres.

No período comprendido entre a data da sesión de avaliación do terceiro trimestre e o remate do curso garantiráselle ao alumnado a posibilidade de recuperar os estándares non superados ou, no seu caso, mellorar as cualificacións obtidas sempre que teña todos superados.

5. FÍSICA E QUÍMICA DE 4º ESO

5.1. UNIDADES DIDÁCTICAS

UD1. Método científico. Unidades

UD2. A estrutura da materia, a táboa periódica e os modelos atómicos

UD3. O enlace químico

UD4. Formulación inorgánica

UD5. Química do carbono. Formulación orgánica.

UD6. As reaccións químicas

UD7. Ácidos e bases e reaccións de combustión

UD8. O movemento

UD9. As forzas

UD10. Campo gravitatorio

UD11. Presión nos fluídos

UD12. A enerxía

UD13. Calor

5.2. RELACIÓN DOS OBXECTIVOS, CONTIDOS, ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE AVALIABLES E PERFIL COMPETENCIAL

Ob= Obxectivos, CC = competencias clave

OB	Contidos	Estándares de aprendizaxe	CC
Bloque 1. A actividade científica			
a f h l ñ	B1.1. Investigación científica.	FQB1.1.1. Describe feitos históricos relevantes nos que foi definitiva a colaboración de científicos/as de diferentes áreas de coñecemento.	CMCCT CCL CCEC CSC
		FQB1.1.2. Argumenta con espírito crítico o grao de rigor científico dun artigo ou dunha noticia, analizando o método de traballo e identificando as características do traballo científico.	CMCCT CCL CAA CD CSIEE
f	B1.1. Investigación científica.	FQB1.2.1. Distingue entre hipóteses, leis e teorías, e explica os procesos que corroboran unha hipótese e a dotan de valor científico.	CMCCT CAA

f	B1.2. Magnitudes escalares e vectoriais.	FQB1.3.1. Identifica unha determinada magnitude como escalar ou vectorial e describe os elementos que definen esta última.	CMCCT
f	B1.3. Magnitudes fundamentais e derivadas. Ecuación de dimensións.	FQB1.4.1. Comproba a homoxeneidade dunha fórmula aplicando a ecuación de dimensións aos dous membros.	CMCCT
f	B1.4. Erros na medida.	FQB1.5.1. Calcula e interpreta o erro absoluto e o erro relativo dunha medida coñecido o valor real.	CMCCT
f	B1.4. Erros na medida. B1.5. Expresión de resultados.	FQB1.6.1. Calcula e expresa correctamente o valor da medida, partindo dun conxunto de valores resultantes da medida dunha mesma magnitude, utilizando as cifras significativas adecuadas.	CMCCT
f	B1.5. Expresión de resultados. B1.6. Análise dos datos experimentais.	FQB1.7.1. Representa graficamente os resultados obtidos da medida de dúas magnitudes relacionadas inferindo, de ser o caso, se se trata dunha relación lineal, cuadrática ou de proporcionalidade inversa, e deducindo a fórmula.	CMCCT
b e f g h l ñ o	B1.7. Tecnoloxías da información e da comunicación no traballo científico. B1.8. Proxecto de investigación.	FQB1.8.1. Elabora e defende un proxecto de investigación sobre un tema de interese científico, empregando as TIC.	CMCCT CAA CCL CD CSIEE CSC CCEC
a b c d e f g	B1.1. Investigación científica.	FQB1.9.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación. FQB1.9.2. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica utilizando as TIC.	CMCCT CCL CD CAA CSIEE CSC CCEC
Bloque 2. A materia			
f l	B2.1. Modelos atómicos.	FQB2.1.1. Compara os modelos atómicos propostos ao longo da historia para interpretar a natureza íntima da materia, interpretando as evidencias que fixeron necesaria a evolución destes. FQB2.1.2. Utiliza as TIC ou aplicacións interactivas para visualizar a representación da estrutura da materia nos diferentes modelos atómicos.	CMCCT CCEC CCMT CD
f	B2.2. Sistema periódico e configuración electrónica.	FQB2.2.1. Establece a configuración electrónica dos elementos representativos a partir do seu número atómico para deducir a súa posición na táboa periódica, os seus electróns de valencia e o seu comportamento químico. FQB2.2.2. Distingue entre metais, non metais, semimetais e gases nobres, e xustifica esta clasificación en función da súa configuración electrónica.	CMCCT CMCCT
f	B2.2. Sistema periódico e configuración electrónica.	FQB2.3.1. Escribe o nome e o símbolo dos elementos químicos, e sitúalos na táboa periódica.	CMCCT
	B2.2. Sistema periódico e configuración electrónica.	FQB2.4.1. Utiliza a regra do octeto e diagramas de Lewis para predicir a estrutura e a fórmula dos compostos iónicos e covalentes.	CMCCT

f	B2.3. Enlace químico: iónico, covalente e metálico.	FQB2.4.2. Interpreta a información que ofrecen os subíndices da fórmula dun composto segundo se trate de moléculas ou redes cristalinas.	CMCCT
f	B2.3. Enlace químico: iónico, covalente e metálico. B2.4. Forzas intermoleculares.	FQB2.5.1. Explica as propiedades de substancias covalentes, iónicas e metálicas en función das interaccións entre os seus átomos ou as moléculas.	CMCCT
		FQB2.5.2. Explica a natureza do enlace metálico utilizando a teoría dos electróns libres, e relaciónaa coas propiedades características dos metais.	CMCCT
		FQB2.5.3. Deseña e realiza ensaios de laboratorio que permitan deducir o tipo de enlace presente nunha substancia descoñecida.	CAA CMCCT CSIEE
f	B2.4. Formulación e nomenclatura de compostos inorgánicos segundo as normas da IUPAC.	FQB2.6.1. Nomea e formula compostos inorgánicos ternarios, seguindo as normas da IUPAC.	CCL CMCCT
f	B2.5. Forzas intermoleculares.	FQB2.7.1. Xustifica a importancia das forzas intermoleculares en substancias de interese biolóxico.	CMCCT
		FQB2.7.2. Relaciona a intensidade e o tipo das forzas intermoleculares co estado físico e os puntos de fusión e ebulición das substancias covalentes moleculares, interpretando gráficos ou táboas que conteñan os datos necesarios.	CMCCT
f	B2.6. Introducción á química orgánica.	FQB2.8.1. Explica os motivos polos que o carbono é o elemento que forma maior número de compostos.	CMCCT
		FQB2.8.2. Analiza as formas alotrópicas do carbono, relacionando a estrutura coas propiedades.	CMCCT
f	B2.6. Introducción á química orgánica.	FQB2.9.1. Identifica e representa hidrocarburos sinxelos mediante a súa fórmula molecular, semidesenvolvida e desenvolvida.	CMCCT
		FQB2.9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, as fórmulas usadas na representación de hidrocarburos.	CMCCT
		FQB2.9.3. Describe as aplicacións de hidrocarburos sinxelos de especial interese.	CMCCT
f	B2.6. Introducción á química orgánica.	FQB2.10.1. Recoñece o grupo funcional e a familia orgánica a partir da fórmula de alcohois, aldehidos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres e aminas.	CMCCT
Bloque 3. Os cambios			
f	B3.1. Reaccións e ecuacións químicas. B3.2. Mecanismo, velocidade e enerxía das reaccións.	FQB3.1.1. Interpreta reaccións químicas sinxelas utilizando a teoría de colisións, e deduce a lei de conservación da masa.	CMCCT
f	B3.2. Mecanismo, velocidade e enerxía das reaccións.	FQB3.2.1. Predí o efecto que sobre a velocidade de reacción teñen a concentración dos reactivos, a temperatura, o grao de división dos reactivos sólidos e os catalizadores.	CMCCT
		FQB3.2.2. Analiza o efecto dos factores que afectan a velocidade dunha reacción química, sexa a través de experiencias de laboratorio ou mediante aplicacións virtuais interactivas nas que a manipulación das variables permita extraer conclusións.	CMCCT CD
f	B3.2. Mecanismo, velocidade e enerxía das reaccións.	FQB3.3.1. Determina o carácter endotérmico ou exotérmico dunha reacción química analizando o signo da calor de reacción asociada.	CMCCT

f	B3.3. Cantidad de substancia: mol.	FQB3.4.1. Realiza cálculos que relacionen a cantidade de substancia, a masa atómica ou molecular e a constante do número de Avogadro.	CMCCT
f	B3.4. Concentración molar. B3.5. Cálculos estequiométricos.	FQB3.5.1. Interpreta os coeficientes dunha ecuación química en termos de partículas e moles e, no caso de reaccións entre gases, en termos de volumes.	CMCCT
		FQB3.5.2. Resolve problemas, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros e supondo un rendemento completo da reacción, tanto se os reactivos están en estado sólido como se están en disolución.	CMCCT
f	B3.6. Reaccións de especial interese.	FQB3.6.1. Utiliza a teoría de Arrhenius para describir o comportamento químico de ácidos e bases.	CMCCT
		FQB3.6.2. Establece o carácter ácido, básico ou neutro dunha disolución utilizando a escala de pH.	CMCCT
b f h g	B3.6. Reaccións de especial interese.	FQB3.7.1. Deseña e describe o procedemento de realización dunha volumetría de neutralización entre un ácido forte e unha base forte, e interpreta os resultados.	CMCCT CSIEE
		FQB3.7.2. Planifica unha experiencia e describe o procedemento para seguir no laboratorio que demostre que nas reaccións de combustión se produce dióxido de carbono mediante a detección deste gas.	CMCCT CSIEE
		FQB3.7.3. Realiza algunhas experiencias de laboratorio nas que teñan lugar reaccións de síntese, combustión ou neutralización.	CMCCT CAA
f	B3.6. Reaccións de especial interese.	FQB3.8.1. Describe as reaccións de síntese industrial do amoníaco e do ácido sulfúrico, así como os usos destas substancias na industria química.	CMCCT
		FQB3.8.2. Valora a importancia das reaccións de combustión na xeración de electricidade en centrais térmicas, na automoción e na respiración celular.	CMCCT CSC
		FQB3.8.3. Describe casos concretos de reaccións de neutralización de importancia biolóxica e industrial.	CMCCT
Bloque 4. O movemento e as forzas			
f	B4.1. Movemento. Movements rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme.	FQB4.1.1. Representa a traxectoria e os vectores de posición, desprazamento e velocidade en distintos tipos de movemento, utilizando un sistema de referencia.	CMCCT
f	B4.1. Movemento. Movements rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme.	FQB4.2.1. Clasifica tipos de movements en función da súa traxectoria e a súa velocidade.	CMCCT
		FQB4.2.2. Xustifica a insuficiencia do valor medio da velocidade nun estudo cualitativo do movemento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA), e razoa o concepto de velocidade instantánea.	CMCCT
f	B4.1. Movemento. Movements rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme.	FQB4.3.1. Deduce as expresións matemáticas que relacionan as variables nos movements rectilíneo uniforme (MRU), rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) e circular uniforme (MCU), así como as relacións entre as magnitudes lineais e angulares.	CMCCT
f	B4.1. Movemento. Movements rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e	FQB4.4.1. Resolve problemas de movemento rectilíneo uniforme (MRU), rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) e circular uniforme (MCU), incluíndo movemento de graves, tendo en conta valores positivos e negativos das magnitudes, e expresar o resultado en unidades do Sistema	CMCCT

	circular uniforme.	Internacional.	
		FQB4.4.2. Determina tempos e distancias de freada de vehículos e xustifica, a partir dos resultados, a importancia de manter a distancia de seguridade na estrada.	CMCCT CSC
		FQB4.4.3. Argumenta a existencia do vector aceleración en calquera movemento curvilíneo e calcula o seu valor no caso do movemento circular uniforme.	CMCCT
f	B4.1. Movemento rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme.	FQB4.5.1. Determina o valor da velocidade e a aceleración a partir de gráficas posición-tempo e velocidade-tempo en movementos rectilíneos.	CMCCT
		FQB4.5.2. Deseña, describe e realiza individualmente ou en equipo experiencias no laboratorio ou empregando aplicacións virtuais interactivas, para determinar a variación da posición e a velocidade dun corpo en función do tempo, e representa e interpreta os resultados obtidos.	CMCCT CSIEE CD CCL CAA CSC
f	B4.2. Natureza vectorial das forzas. B4.3. Leis de Newton. B4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta.	FQB4.6.1. Identifica as forzas implicadas en fenómenos cotiáns nos que hai cambios na velocidade dun corpo.	CMCCT
		FQB4.6.2. Representa vectorialmente o peso, a forza normal, a forza de rozamento e a forza centrípeta en casos de movementos rectilíneos e circulares.	CMCCT
f	B4.3. Leis de Newton. B4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta.	FQB4.7.1. Identifica e representa as forzas que actúan sobre un corpo en movemento nun plano tanto horizontal como inclinado, calculando a forza resultante e a aceleración.	CMCCT
f	B4.3. Leis de Newton. B4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta.	FQB4.8.1. Interpreta fenómenos cotiáns en termos das leis de Newton.	CMCCT
		FQB4.8.2. Deduce a primeira lei de Newton como consecuencia do enunciado da segunda lei.	CMCCT
		FQB4.8.3. Representa e interpreta as forzas de acción e reacción en situacións de interacción entre obxectos.	CMCCT
f	B4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta. B4.5. Lei da gravitación universal.	FQB4.9.1. Xustifica o motivo polo que as forzas de atracción gravitatoria só se poñen de manifesto para obxectos moi masivos, comparando os resultados obtidos de aplicar a lei da gravitación universal ao cálculo de forzas entre distintos pares de obxectos.	CMCCT
		FQB4.9.2. Obtén a expresión da aceleración da gravidade a partir da lei da gravitación universal relacionando as expresións matemáticas do peso dun corpo e a forza de atracción gravitatoria.	CMCCT
f	B4.5. Lei da gravitación universal.	FQB4.10.1. Razona o motivo polo que as forzas gravitatorias producen nalgúns casos movementos de caída libre e noutros casos movementos orbitais.	CMCCT
f	B4.5. Lei da gravitación universal.	FQB4.11.1. Describe as aplicacións dos satélites artificiais en telecomunicacións, predición meteorolóxica, posicionamento global, astronomía e cartografía, así como os riscos derivados do lixo espacial que xeran.	CMCCT CSC
f	B4.6. Presión.	FQB4.12.1. Interpreta fenómenos e aplicacións prácticas nas que se pon de manifesto a relación entre a superficie de aplicación dunha forza e o efecto resultante.	CMCCT

		FQB4.12.2. Calcula a presión exercida polo peso dun obxecto regular en distintas situacións nas que varía a superficie en que se apoia; compara os resultados e extrae conclusións.	CMCCT
f	B4.7. Principios da hidrostática. B4.8. Física da atmosfera.	FQB4.13.1. Xustifica razoadamente fenómenos en que se poña de manifesto a relación entre a presión e a profundidade no seo da hidrosfera e a atmosfera.	CMCCT
		FQB4.13.2. Explica o abastecemento de auga potable, o deseño dunha presa e as aplicacións do sifón, utilizando o principio fundamental da hidrostática.	CMCCT
		FQB4.13.3. Resolve problemas relacionados coa presión no interior dun fluído aplicando o principio fundamental da hidrostática.	CMCCT
		FQB4.13.4. Analiza aplicacións prácticas baseadas no principio de Pascal, como a prensa hidráulica, o elevador, ou a dirección e os freos hidráulicos, aplicando a expresión matemática deste principio á resolución de problemas en contextos prácticos.	CMCCT
		FQB4.13.5. Predí a maior ou menor flotabilidade de obxectos utilizando a expresión matemática do principio de Arquímedes, e verifícaa experimentalmente nalgún caso.	CMCCT
b f g	B4.7. Principios da hidrostática. B4.8. Física da atmosfera.	FQB4.14.1. Comproba experimentalmente ou utilizando aplicacións virtuais interactivas a relación entre presión hidrostática e profundidade en fenómenos como o paradoxo hidrostático, o tonel de Arquímedes e o principio dos vasos comunicantes.	CMCCT CD
		FQB4.14.2. Interpreta o papel da presión atmosférica en experiencias como o experimento de Torricelli, os hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos onde non se derrama o contido, etc., inferindo o seu elevado valor.	CCEC CMCCT
		FQB4.14.3. Describe o funcionamento básico de barómetros e manómetros, e xustifica a súa utilidade en diversas aplicacións prácticas.	CMCCT
f	B4.8. Física da atmosfera.	FQB4.15.1. Relaciona os fenómenos atmosféricos do vento e a formación de frentes coa diferenza de presións atmosféricas entre distintas zonas.	CMCCT
		FQB4.15.2. Interpreta os mapas de isóbaras que se amosan no prognóstico do tempo, indicando o significado da simboloxía e os datos que aparecen nestes.	CMCCT
Bloque 5. A enerxía			
f	B5.1. Enerxías cinética e potencial. Enerxía mecánica. Principio de conservación. B5.2. Formas de intercambio de enerxía: traballo e calor.	FQB5.1.1. Resolve problemas de transformacións entre enerxía cinética e potencial gravitatoria, aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica.	CMCCT
		FQB5.1.2. Determina a enerxía disipada en forma de calor en situacións onde diminúe a enerxía mecánica.	CMCCT
f	B5.2. Formas de intercambio de enerxía: traballo e calor.	FQB5.2.1. Identifica a calor e o traballo como formas de intercambio de enerxía, distinguindo as acepcións coloquiais destes termos do seu significado científico.	CMCCT
		FQB5.2.2. Recoñece en que condicións un sistema intercambia enerxía en forma de calor ou en forma de traballo.	CMCCT
f	B5.3. Traballo e potencia.	FQB5.3.1. Acha o traballo e a potencia asociados a unha forza, incluíndo situacións en que a forza forma un ángulo distinto	

		de cero co desprazamento, e expresar o resultado nas unidades do Sistema Internacional ou noutras de uso común, como a caloría, o kWh e o CV.	CMCCT
f	B5.2. Formas de intercambio de enerxía: traballo e calor. B5.4. Efectos da calor sobre os corpos.	FQB5.4.1. Describe as transformacións que experimenta un corpo ao gañar ou perder enerxía, determinar a calor necesaria para que se produza unha variación de temperatura dada e para un cambio de estado, e representar graficamente estas transformacións.	CMCCT
		FQB5.4.2. Calcula a enerxía transferida entre corpos a distinta temperatura e o valor da temperatura final aplicando o concepto de equilibrio térmico.	CMCCT
		FQB5.4.3. Relaciona a variación da lonxitude dun obxecto coa variación da súa temperatura utilizando o coeficiente de dilatación lineal correspondente.	CMCCT
		FQB5.4.4. Determina experimentalmente calores específicas e calores latentes de substancias mediante un calorímetro, realizando os cálculos necesarios a partir dos datos empíricos obtidos.	CMCCT CAA
l l ñ o	B5.3. Traballo e potencia.	FQB5.5.1. Explica ou interpreta, mediante ilustracións ou a partir delas, o fundamento do funcionamento do motor de explosión.	CAA CMCCT CD
	B5.5. Máquinas térmicas.	FQB5.5.2. Realiza un traballo sobre a importancia histórica do motor de explosión e preséntao empregando as TIC.	CCL CSC CCEC
f	B5.5. Máquinas térmicas.	FQB5.6.1. Utiliza o concepto da degradación da enerxía para relacionar a enerxía absorbida e o traballo realizado por unha máquina térmica.	CMCCT
		FQB5.6.2. Emprega simulacións virtuais interactivas para determinar a degradación da enerxía en diferentes máquinas, e expón os resultados empregando as TIC.	CMCCT CD CCL

5.3. TEMPORALIZACIÓN

Primeira avaliación	Unidades 1, 2, 3 e 4
Segunda avaliación	Unidade 5, 6, 7 e 8
Terceira avaliación	Unidade 9, 10, 11, 12 e 13.

5.4. CRITERIOS DE AVALIACIÓN, CUALIFICACIÓN E PROMOCIÓN DO ALUMNADO

Criterios de avaliación

B1.1. Recoñecer que a investigación en ciencia é un labor colectivo e interdisciplinario en constante evolución e influído polo contexto económico e político.

B1.2. Analizar o proceso que debe seguir unha hipótese desde que se formula ata que é aprobada pola comunidade científica.

B1.3. Comprobar a necesidade de usar vectores para a definición de determinadas magnitudes.

B1.4. Relacionar as magnitudes fundamentais coas derivadas a través de ecuacións de magnitudes.

B1.5. Xustificar que non é posible realizar medidas sen cometer erros, e distinguir entre erro absoluto e relativo.

B1.6. Expresar o valor dunha medida usando o redondeo e o número de cifras significativas correctas.

B1.7. Realizar e interpretar representacións gráficas de procesos físicos ou químicos, a partir de táboas de datos e das leis ou os principios involucrados.

B1.8. Elaborar e defender un proxecto de investigación, aplicando as TIC.

B1.9. Realizar en equipo tarefas propias da investigación científica.

B2.1. Recoñecer a necesidade de usar modelos para interpretar a estrutura da materia utilizando aplicacións virtuais interactivas.

B2.2. Relacionar as propiedades dun elemento coa súa posición na táboa periódica e a súa configuración electrónica.

B2.3. Agrupar por familias os elementos representativos e os elementos de transición segundo as recomendacións da IUPAC.

B2.4. Interpretar os tipos de enlace químico a partir da configuración electrónica dos elementos implicados e a súa posición na táboa periódica.

B2.5. Xustificar as propiedades dunha substancia a partir da natureza do seu enlace químico.

B2.6. Nomear e formular compostos inorgánicos ternarios segundo as normas da IUPAC.

B2.7. Recoñecer a influencia das forzas intermoleculares no estado de agregación e nas propiedades de substancias de interese.

B2.8. Establecer as razóns da singularidade do carbono e valorar a súa importancia na constitución dun elevado número de compostos naturais e sintéticos.

B2.9. Identificar e representar hidrocarburos sinxelos mediante distintas fórmulas, relacionalas con modelos moleculares físicos ou xerados por computador, e coñecer algunhas aplicacións de especial interese.

B2.10. Recoñecer os grupos funcionais presentes en moléculas de especial interese.

B3.1. Explicar o mecanismo dunha reacción química e deducir a lei de conservación da masa a partir do concepto da reorganización atómica que ten lugar.

B3.2. Razoar como se altera a velocidade dunha reacción ao modificar algún dos factores que inflúen sobre ela, utilizando o modelo cinético-molecular e a teoría de colisións para xustificar esta predición.

B3.3. Interpretar ecuacións termoquímicas e distinguir entre reaccións endotérmicas e exotérmicas.

B3.4. Recoñecer a cantidade de substancia como magnitude fundamental e o mol como a súa unidade no Sistema Internacional de Unidades.

B3.5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros supondo un rendemento completo da reacción, partindo do axuste da ecuación química correspondente.

B3.6. Identificar ácidos e bases, coñecer o seu comportamento químico e medir a súa fortaleza utilizando indicadores e o pHmetro dixital.

B3.7. Realizar experiencias de laboratorio nas que teñan lugar reaccións de síntese, combustión e neutralización, interpretando os fenómenos observados.

B3.8. Valorar a importancia das reaccións de síntese, combustión e neutralización en procesos biolóxicos, en aplicacións cotiás e na industria, así como a súa repercusión ambiental.

B4.1. Xustificar o carácter relativo do movemento e a necesidade dun sistema de referencia e de vectores, para o describir adecuadamente, aplicando o anterior á representación de distintos tipos de desprazamento.

B4.2. Distinguir os conceptos de velocidade media e velocidade instantánea, e xustificar a súa necesidade segundo o tipo de movemento.

B4.3. Expresar correctamente as relacións matemáticas que existen entre as magnitudes que definen os movementos rectilíneos e circulares.

B4.4. Resolver problemas de movementos rectilíneos e circulares, utilizando unha representación esquemática coas magnitudes vectoriais implicadas, e expresar o resultado nas unidades do Sistema Internacional.

B4.5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen as variables do movemento partindo de experiencias de laboratorio ou de aplicacións virtuais interactivas e relacionar os resultados obtidos coas ecuacións matemáticas que vinculan estas variables.

B4.6. Recoñecer o papel das forzas como causa dos cambios na velocidade dos corpos e representalas vectorialmente.

B4.7. Utilizar o principio fundamental da dinámica na resolución de problemas nos que interveñen varias forzas.

B4.8. Aplicar as leis de Newton para a interpretación de fenómenos cotiáns.

B4.9. Valorar a relevancia histórica e científica que a lei da gravitación universal supuxo para a unificación das mecánicas terrestre e celeste, e interpretar a súa expresión matemática.

B4.10. Comprender que a caída libre dos corpos e o movemento orbital son dúas manifestacións da lei da gravitación universal.

B4.11. Identificar as aplicacións prácticas dos satélites artificiais e a problemática xurdida polo lixo espacial que xeran.

B4.12. Recoñecer que o efecto dunha forza non só depende da súa intensidade, senón tamén da superficie sobre a que actúa.

B4.13. Interpretar fenómenos naturais e aplicacións tecnolóxicas en relación cos principios da hidrostática, e resolver problemas aplicando as expresións matemáticas destes.

B4.14. Diseñar e presentar experiencias ou dispositivos que ilustren o comportamento dos fluídos e que poñan de manifesto os coñecementos adquiridos, así como a iniciativa e a imaxinación.

B4.15. Aplicar os coñecementos sobre a presión atmosférica á descrición de fenómenos meteorolóxicos e á interpretación de mapas do tempo, recoñecendo termos e símbolos específicos da meteoroloxía.

B5.1. Analizar as transformacións entre enerxía cinética e enerxía potencial, aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica cando se despreza a forza de rozamento, e o principio xeral de conservación da enerxía cando existe disipación desta por mor do rozamento.

B5.2. Recoñecer que a calor e o traballo son dúas formas de transferencia de enerxía, e identificar as situacións en que se producen.

B5.3. Relacionar os conceptos de traballo e potencia na resolución de problemas, expresando os resultados en unidades do Sistema Internacional ou noutras de uso común.

B5.4. Relacionar cualitativa e cuantitativamente a calor cos efectos que produce nos corpos: variación de temperatura, cambios de estado e dilatación.

B5.5. Valorar a relevancia histórica das máquinas térmicas como desencadeadores da Revolución Industrial, así como a súa importancia actual na industria e no transporte.

B5.6. Comprender a limitación que o fenómeno da degradación da enerxía supón para a optimización dos procesos de obtención de enerxía útil nas máquinas térmicas, e o reto

tecnolóxico que supón a mellora do rendemento destas para a investigación, a innovación e a empresa.

Crterios de cualificación

De maneira xeral, en cada unidade realizarase unha proba escrita que contará o 70% da cualificación final de cada unidade. Ao longo da avaliación realizaranse actividades de distinta índole, ben sexan prácticas de laboratorio, traballos de busca de información por internet, realización de exercicios, etc. Todas elas serán avaliados mediante instrumentos de avaliación como rúbricas ou escalas de valoración, etc. A cualificación asociada a estes instrumentos será o 30% da cualificación final.

Medidas de recuperación

O alumnado terá, polo menos, unha oportunidade por período de avaliación para recuperar os estándares non superados en dita avaliación. Os instrumentos utilizados poderán ser distintos dos utilizados previamente para o estándar a recuperar.

O alumnado que teña todos os estándares avaliados superados poderá presentarse ás distintas oportunidades de recuperación para mellorar a súa cualificación, se así o desexa.

A cualificación final será a obtida ao rematar o terceiro trimestre, que se calculará a partir da media dos tres trimestres.

No período comprendido entre a data da sesión de avaliación do terceiro trimestre e o remate do curso garantiráselle ao alumnado a posibilidade de recuperar os estándares non superados ou, no seu caso, mellorar as cualificacións obtidas sempre que teña todos superados.

6. FÍSICA DE 2º DE BACHARELATO

6.1. UNIDADES DIDÁCTICAS

UD1. Gravitación

UD2. Electromagnetismo

UD3. Ondas

UD4. Óptica xeométrica

UD5. Física Moderna

6.2. RELACIÓN DOS OBXECTIVOS, CONTIDOS, ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE AVALIABLES E PERFIL COMPETENCIAL

OB = Obxectivos, CC = competencias clave

OB	Contidos	Estándares de aprendizaxe	CC
Bloque 1. A actividade científica			
b d g i l	B1.1. Estratexias propias da actividade científica.	FSB1.1.1. Aplica habilidades necesarias para a investigación científica, propondo preguntas, identificando e analizando problemas, emitindo hipóteses fundamentadas, recollendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, e deseñando e propondo estratexias de actuación.	CCL CMCCT CSC CSIEE
		FSB1.1.2. Efectúa a análise dimensional das ecuacións que relacionan as magnitudes nun proceso físico.	CAA CMCCT
		FSB1.1.3. Resolve exercicios nos que a información debe deducirse a partir dos datos proporcionados e das ecuacións que rexen o fenómeno, e contextualiza os resultados.	CAA CMCCT
		FSB1.1.4. Elabora e interpreta representacións gráficas de dúas e tres variables a partir de datos experimentais, e relaciónaas coas ecuacións matemáticas que representan as leis e os principios físicos subxacentes.	CAA CMCCT
g i l	B1.2. Tecnoloxías da información e da comunicación.	FSB1.2.1. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación no laboratorio.	CD CMCCT
		FSB1.2.2. Analiza a validez dos resultados obtidos e elabora un informe final facendo uso das TIC, no que se comunique tanto o proceso como as conclusións obtidas.	CD CCL CMCCT CSIEE
		FSB1.2.3. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información científica existente en internet e noutros medios dixitais.	CD CMCCT
		FSB1.2.4. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nun texto de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.	CAA CCL CD CMCCT
d	B1.3. Estratexias necesarias na actividade	FQB1.3.1. Realiza de xeito cooperativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información,	CAA CCL

g i l m	científica.	prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.	CD CMCCT CSC CSIEE
Bloque 2. Interacción gravitatoria			
i l	B2.1. Campo gravitatorio. B2.2. Campos de forza conservativos. B2.3. Intensidade do campo gravitatorio. B2.4. Potencial gravitatorio.	FSB2.1.1. Diferencia os conceptos de forza e campo, establecendo unha relación entre a intensidade do campo gravitatorio e a aceleración da gravidade.	CMCCT
		FSB2.1.2. Representa o campo gravitatorio mediante as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial.	CCEC CMCCT
i l	B2.4. Potencial gravitatorio.	FSB2.2.1. Xustifica o carácter conservativo do campo gravitatorio e determina o traballo realizado polo campo a partir das variacións de enerxía potencial.	CMCCT
i l	B2.5. Enerxía potencial gravitatoria. B2.6. Lei de conservación da enerxía.	FSB2.3.1. Calcula a velocidade de escape dun corpo aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica.	CMCCT
i l	B2.6. Lei de conservación da enerxía.	FSB2.4.1. Aplica a lei de conservación da enerxía ao movemento orbital de corpos como satélites, planetas e galaxias.	CMCCT
g i l	B2.7. Relación entre enerxía e movemento orbital.	FSB2.5.1. Deduce a velocidade orbital dun corpo, a partir da lei fundamental da dinámica, e relaciónaa co raio da órbita e a masa do corpo.	CMCCT
		FSB2.5.2. Identifica a hipótese da existencia de materia escura a partir dos datos de rotación de galaxias e a masa do burato negro central.	CMCCT
i l	B2.8. Satélites: tipos.	FSB2.6.1. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para o estudo de satélites de órbita media (MEO), órbita baixa (LEO) e de órbita xeoestacionaria (GEO), e extrae conclusións.	CD CMCCT
i l	B2.9. Caos determinista.	FSB2.7.1. Describe a dificultade de resolver o movemento de tres corpos sometidos á interacción gravitatoria mutua utilizando o concepto de caos.	CMCCT
Bloque 3. Interacción electromagnética			
i l	B3.1. Campo eléctrico. B3.2. Intensidade do campo.	FSB3.1.1. Relaciona os conceptos de forza e campo, establecendo a relación entre intensidade do campo eléctrico e carga eléctrica.	CMCCT
		FSB3.1.2. Utiliza o principio de superposición para o cálculo de campos e potenciais eléctricos creados por unha distribución de cargas puntuais.	CMCCT
i l	B3.3. Potencial eléctrico.	FSB3.2.1. Representa graficamente o campo creado por unha carga puntual, incluíndo as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial.	CCEC CMCCT
		FSB3.2.2. Compara os campos eléctrico e gravitatorio, e establece analogías e diferenzas entre eles.	CMCCT

i l	B3.4. Diferenza de potencial.	FSB3.3.1. Analiza cualitativamente a traxectoria dunha carga situada no seo dun campo xerado por unha distribución de cargas, a partir da forza neta que se exerce sobre ela.	CMCCT
i l m	B3.5. Enerxía potencial eléctrica.	FSB3.4.1. Calcula o traballo necesario para transportar unha carga entre dous puntos dun campo eléctrico creado por unha ou máis cargas puntuais a partir da diferenza de potencial.	CMCCT
		FSB3.4.2. Predí o traballo que se realizará sobre unha carga que se move nunha superficie de enerxía equipotencial e discúteo no contexto de campos conservativos.	CMCCT
i l	B3.6. Fluxo eléctrico e lei de Gauss.	FSB3.5.1. Calcula o fluxo do campo eléctrico a partir da carga que o crea e a superficie que atravesan as liñas do campo.	CMCCT
i l	B3.7. Aplicacións do teorema de Gauss.	FSB3.6.1. Determina o campo eléctrico creado por unha esfera cargada aplicando o teorema de Gauss.	CMCCT
i l	B3.8. Equilibrio electrostático. B3.9. Gaiola de Faraday.	FSB3.7.1. Explica o efecto da gaiola de Faraday utilizando o principio de equilibrio electrostático e recoñece en situacións cotiás, como o mal funcionamento dos móbiles en certos edificios ou o efecto dos raios eléctricos nos avións.	CMCCT
i l	B3.10. Campo magnético. B3.11. Efecto dos campos magnéticos sobre cargas en movemento.	FSB3.8.1. Describe o movemento que realiza unha carga cando penetra nunha rexión onde existe un campo magnético e analiza casos prácticos concretos, como os espectrómetros de masas e os aceleradores de partículas.	CMCCT
i l	B3.12. Campo creado por distintos elementos de corrente.	FSB3.9.1. Relaciona as cargas en movemento coa creación de campos magnéticos e describe as liñas do campo magnético que crea unha corrente eléctrica rectilínea.	CMCCT
g i l	B3.10. Campo magnético. B3.11. Efecto dos campos magnéticos sobre cargas en movemento.	FSB3.10.1. Calcula o raio da órbita que describe unha partícula cargada cando penetra cunha velocidade determinada nun campo magnético coñecido aplicando a forza de Lorentz.	CMCCT
		FSB3.10.2. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para comprender o funcionamento dun ciclotrón e calcula a frecuencia propia da carga cando se move no seu interior.	CD CMCCT
		FSB3.10.3. Establece a relación que debe existir entre o campo magnético e o campo eléctrico para que unha partícula cargada se mova con movemento rectilíneo uniforme aplicando a lei fundamental da dinámica e a lei de Lorentz.	CMCCT
i l	B3.13. O campo magnético como campo non conservativo.	FSB3.11.1. Analiza o campo eléctrico e o campo magnético desde o punto de vista enerxético, tendo en conta os conceptos de forza central e campo conservativo.	CMCCT
i l	B3.14. Indución electromagnética.	FSB3.12.1. Establece, nun punto dado do espazo, o campo magnético resultante debido a dous ou máis condutores rectilíneos polos que circulan correntes eléctricas.	CMCCT
		FSB3.12.2. Caracteriza o campo magnético creado por unha espira e por un conxunto de espiras.	CMCCT
i l	B3.15. Forza magnética entre condutores paralelos.	FSB3.13.1. Analiza e calcula a forza que se establece entre dous condutores paralelos, segundo o sentido da corrente que os percorra, realizando o diagrama correspondente.	CMCCT

i l	B3.16. Lei de Ampère.	FSB3.14.1. Xustifica a definición de ampere a partir da forza que se establece entre dous condutores rectilíneos e paralelos.	CMCCT
		FSB3.15.1. Determina o campo que crea unha corrente rectilínea de carga aplicando a lei de Ampère e exprésao en unidades do Sistema Internacional.	
i l	B3.17. Fluxo magnético.	FSB3.16.1. Establece o fluxo magnético que atravesa unha espira que se atopa no seo dun campo magnético e exprésao en unidades do Sistema Internacional.	CMCCT
g i l	B3.18. Leis de Faraday-Henry e Lenz. B3.19. Forza electromotriz.	FSB3.17.1. Calcula a forza electromotriz inducida nun circuíto e estima a dirección da corrente eléctrica aplicando as leis de Faraday e Lenz.	CMCCT
		FSB3.17.2. Emprega aplicacións virtuais interactivas para reproducir as experiencias de Faraday e Henry e deduce experimentalmente as leis de Faraday e Lenz.	CD CMCCT
i l	B3.20. Xerador de corrente alterna: elementos.	FSB3.18.1. Demostra o carácter periódico da corrente alterna nun alternador a partir da representación gráfica da forza electromotriz inducida en función do tempo.	CMCCT
	B3.21. Corrente alterna: magnitudes que a caracterizan.	FSB3.18.2. Infire a produción de corrente alterna nun alternador, tendo en conta as leis da indución.	CMCCT
Bloque 4. Ondas			
i l	B4.1. Ecuación das ondas harmónicas.	FSB4.1.1. Determina a velocidade de propagación dunha onda e a de vibración das partículas que a forman, interpretando ambos os resultados.	CMCCT CSIEE
h l	B4.2. Clasificación das ondas.	FSB4.2.1. Explica as diferenzas entre ondas lonxitudinais e transversais a partir da orientación relativa da oscilación e da propagación.	CMCCT
		FSB4.2.2. Recoñece exemplos de ondas mecánicas na vida cotiá.	CMCCT
i l	B4.3. Magnitudes que caracterizan as ondas.	FSB4.3.1. Obtén as magnitudes características dunha onda a partir da súa expresión matemática.	CMCCT
		FSB4.3.2. Escribe e interpreta a expresión matemática dunha onda harmónica transversal dadas as súas magnitudes características.	CMCCT
i l	B4.4. Ondas transversais nunha corda.	FSB4.4.1. Dada a expresión matemática dunha onda, xustifica a dobre periodicidade con respecto á posición e ao tempo.	CAA CMCCT
i l	B4.5. Enerxía e intensidade.	FSB4.5.1. Relaciona a enerxía mecánica dunha onda coa súa amplitude.	CMCCT
		FSB4.5.2. Calcula a intensidade dunha onda a certa distancia do foco emisor, empregando a ecuación que relaciona ambas as magnitudes.	CMCCT
i l	B4.6. Principio de Huygens.	FSB4.6.1. Explica a propagación das ondas utilizando o principio Huygens.	CMCCT
i l	B4.7. Fenómenos ondulatorios: interferencia e difracción, reflexión e refracción.	FSB4.7.1. Interpreta os fenómenos de interferencia e a difracción a partir do principio de Huygens.	CMCCT

i l	B4.6. Principio de Huygens. B4.8. Leis de Snell. B4.9. Índice de refracción.	FSB4.8.1. Experimenta e xustifica o comportamento da luz ao cambiar de medio, aplicando a lei de Snell, coñecidos os índices de refracción.	CAA CMCCT
h i l	B4.6. Principio de Huygens. B4.9. Índice de refracción.	FSB4.9.1. Obtén o coeficiente de refracción dun medio a partir do ángulo formado pola onda reflectida e refractada.	CMCCT
		FSB4.9.2. Considera o fenómeno de reflexión total como o principio físico subxacente á propagación da luz nas fibras ópticas e a súa relevancia nas telecomunicacións.	CMCCT
h i l	B4.10. Ondas lonxitudinais. O son. B4.11. Efecto Doppler.	FSB4.10.1. Recoñece situacións cotiás nas que se produce o efecto Doppler, e xustifícaa de forma cualitativa.	CMCCT
h i l	B4.12. Enerxía e intensidade das ondas sonoras.	FSB4.11.1. Identifica a relación logarítmica entre o nivel de intensidade sonora en decibeles e a intensidade do son, aplicándoa a casos sinxelos.	CMCCT
h i l	B4.12. Enerxía e intensidade das ondas sonoras. B4.13. Contaminación acústica.	FSB4.12.1. Relaciona a velocidade de propagación do son coas características do medio en que se propaga.	CMCCT
		FSB4.12.2. Analiza a intensidade das fontes de son da vida cotiá e clasifícaa como contaminantes e non contaminantes.	CMCCT
h i l	B4.14. Aplicacións tecnolóxicas do son.	FSB4.13.1. Coñece e explica algunhas aplicacións tecnolóxicas das ondas sonoras, como a ecografía, o radar, o sonar, etc.	CMCCT
i l	B4.15. Ondas electromagnéticas.	FSB4.14.1. Representa esquematicamente a propagación dunha onda electromagnética incluíndo os vectores do campo eléctrico e magnético.	CMCCT
		FSB4.14.2. Interpreta unha representación gráfica da propagación dunha onda electromagnética en termos dos campos eléctrico e magnético e da súa polarización.	CMCCT
h i l	B4.16. Natureza e propiedades das ondas electromagnéticas.	FSB4.15.1. Determina experimentalmente a polarización das ondas electromagnéticas a partir de experiencias sinxelas, utilizando obxectos empregados na vida cotiá.	CMCCT
		FSB4.15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes na vida cotiá en función da súa lonxitude de onda e a súa enerxía.	CMCCT
h i l	B4.16. Natureza e propiedades das ondas electromagnéticas. B4.17. Dispersión. A cor.	FSB4.16.1. Xustifica a cor dun obxecto en función da luz absorbida e reflectida.	CMCCT
h i l	B4.16. Natureza e propiedades das ondas electromagnéticas.	FSB4.17.1. Analiza os efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sinxelos.	CMCCT
i l	B4.16. Natureza e propiedades das ondas electromagnéticas. B4.18. Espectro electromagnético.	FSB4.18.1. Establece a natureza e as características dunha onda electromagnética dada a súa situación no espectro.	CMCCT
		FSB4.18.2. Relaciona a enerxía dunha onda electromagnética coa súa frecuencia, a lonxitude de onda e a velocidade da luz no baleiro.	CMCCT

h i l m	B4.19. Aplicacións das ondas electromagnéticas no espectro non visible.	FSB4.19.1. Recoñece aplicacións tecnolóxicas de diferentes tipo de radiacións, nomea adecuadamente infravermella, ultravioleta e microondas.	CD CCEC CMCCT
		FSB4.19.2. Analiza o efecto dos tipos de radiación sobre a biosfera en xeral, e sobre a vida humana en particular.	CMCCT CSC
		FSB4.19.3. Deseña un circuíto eléctrico sinxelo capaz de xerar ondas electromagnéticas, formado por un xerador, unha bobina e un condensador, e describe o seu funcionamento.	CMCCT CSIEE
g h i l	B4.20. Transmisión da comunicación.	FSB4.20.1. Explica esquematicamente o funcionamento de dispositivos de almacenamento e transmisión da información.	CD CMCCT
Bloque 5. Óptica xeométrica			
i l	B5.1. Leis da óptica xeométrica.	FSB5.1.1. Explica procesos cotiáns a través das leis da óptica xeométrica.	CMCCT
h i l	B5.2. Sistemas ópticos: lentes e espellos.	FSB5.2.1. Demostra experimentalmente e graficamente a propagación rectilínea da luz mediante un xogo de prismas que conduzan un feixe de luz desde o emisor ata unha pantalla.	CMCCT
		FSB5.2.2. Obtén o tamaño, a posición e a natureza da imaxe dun obxecto producida por un espello plano e unha lente delgada, realizando o trazado de raios e aplicando as ecuacións correspondentes.	CMCCT
h i l	B5.3. Ollo humano. Defectos visuais.	FSB5.3.1. Xustifica os principais defectos ópticos do ollo humano (miopía, hipermetropía, presbicia e astigmatismo), empregando para iso un diagrama de raios.	CMCCT
h i l m	B5.4. Aplicacións tecnolóxicas: instrumentos ópticos e a fibra óptica.	FSB5.4.1. Establece o tipo e disposición dos elementos empregados nos principais instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio e cámara fotográfica, realizando o correspondente trazado de raios.	CMCCT
		FSB5.4.2. Analiza as aplicacións da lupa, o microscopio, o telescopio e a cámara fotográfica, considerando as variacións que experimenta a imaxe respecto ao obxecto.	CMCCT CSC
Bloque 6. Física do século XX			
i l	B6.1. Introducción á teoría especial da relatividade.	FSB6.1.1. Explica o papel do éter no desenvolvemento da teoría especial da relatividade.	CMCCT
		FSB6.1.2. Reproduce esquematicamente o experimento de Michelson-Morley, así como os cálculos asociados sobre a velocidade da luz, e analiza as consecuencias que se derivaron.	CAA CMCCT
i l	B6.2. Orixe da física cuántica. Problemas precursores.	FSB6.2.1. Calcula a dilatación do tempo que experimenta un observador cando se despraza a velocidades próximas ás da luz con respecto a un sistema de referencia dado, aplicando as transformacións de Lorentz.	CMCCT
		FSB6.2.2. Determina a contracción que experimenta un obxecto cando se atopa nun sistema que se despraza a velocidades próximas ás da luz con respecto a un sistema de referencia dado, aplicando as transformacións de Lorentz.	CMCCT
i l	B6.3. Física cuántica.	FSB6.3.1. Discute os postulados e os aparentes paradoxos asociados á teoría especial da relatividade e a súa evidencia experimental.	CCL CMCCT
i	B6.4. Enerxía relativista.	FSB6.4.1. Expresa a relación entre a masa en repouso dun	

l	Energía total e enerxía en repouso.	corpo e a súa velocidade coa enerxía deste a partir da masa relativista.	CMCCT
h i l	B6.5. Insuficiencia da física clásica.	FSB6.5.1. Explica as limitacións da física clásica ao enfrontarse a determinados feitos físicos, como a radiación do corpo negro, o efecto fotoeléctrico ou os espectros atómicos.	CMCCT
i l	B6.6. Hipótese de Planck.	FSB6.6.1. Relaciona a lonxitude de onda e a frecuencia da radiación absorbida ou emitida por un átomo coa enerxía dos niveis atómicos involucrados.	CMCCT
h i l	B6.7. Efecto fotoeléctrico.	FSB6.7.1. Compara a predición clásica do efecto fotoeléctrico coa explicación cuántica postulada por Einstein, e realiza cálculos relacionados co traballo de extracción e a enerxía cinética dos fotoelectróns.	CMCCT
i l	B6.8. Espectros atómicos. Modelo cuántico do átomo de Bohr.	FSB6.8.1. Interpreta espectros sinxelos, relacionándoos coa composición da materia.	CMCCT
i l m	B6.9. Interpretación probabilística da física cuántica.	FSB6.9.1. Determina as lonxitudes de onda asociadas a partículas en movemento a diferentes escalas, extraendo conclusións acerca dos efectos cuánticos a escalas macroscópicas.	CMCCT
i l	B6.9. Interpretación probabilística da física cuántica. B6.10. Principio de indeterminación de Heisenberg.	FSB6.10.1. Formula de xeito sinxelo o principio de indeterminación de Heisenberg e aplícao a casos concretos, como os orbitais atómicos.	CMCCT
i l	B6.11. Aplicacións da física cuántica. O láser.	FSB6.11.1. Describe as principais características da radiación láser en comparación coa radiación térmica.	CMCCT
i l		FSB6.11.2. Asocia o láser coa natureza cuántica da materia e da luz, xustifica o seu funcionamento de xeito sinxelo e recoñece o seu papel na sociedade actual.	CMCCT
i l	B6.12. Radioactividade: tipos.	FSB6.12.1. Describe os principais tipos de radioactividade incidindo nos seus efectos sobre o ser humano, así como as súas aplicacións médicas.	CMCCT CSC
i l	B6.13. Física nuclear.	FSB6.13.1. Obtén a actividade dunha mostra radioactiva aplicando a lei de desintegración e valora a utilidade dos datos obtidos para a datación de restos arqueolóxicos.	CAA CMCCT
i l		FSB6.13.2. Realiza cálculos sinxelos relacionados coas magnitudes que interveñen nas desintegracións radioactivas.	CMCCT
h i l	B6.14. Núcleo atómico. Leis da desintegración radioactiva.	FSB6.14.1. Explica a secuencia de procesos dunha reacción en cadea, e extrae conclusións acerca da enerxía liberada.	CCL CMCCT
		FSB6.14.2. Describe as aplicacións máis frecuentes da enerxía nuclear: produción de enerxía eléctrica, datación en arqueoloxía, radiacións ionizantes en medicina e fabricación de armas.	CMCCT
h i l	B6.15. Fusión e fisión nucleares.	FSB6.15.1. Analiza as vantaxes e os inconvenientes da fisión e a fusión nuclear, e xustifica a conveniencia do seu uso.	CMCCT
h	B6.16. As catro interaccións fundamentais da	B6.16.1. Compara as principais teorías de unificación establecendo as súas limitacións e o estado en que se atopan.	CMCCT

i l	natureza: gravitatoria, electromagnética, nuclear forte e nuclear débil.	B6.17.1. Establece unha comparación cuantitativa entre as catro interaccións fundamentais da natureza en función das enerxías involucradas.	CMCCT
h i l	B6.17. Interaccións fundamentais da natureza e partículas fundamentais.	FSB6.18.1. Compara as principais características das catro interaccións fundamentais da natureza a partir dos procesos nos que estas se manifestan.	CMCCT
		FSB6.18.2. Xustifica a necesidade da existencia de novas partículas elementais no marco da unificación das interaccións.	CMCCT
i l	B6.18. Partículas fundamentais constitutivas do átomo: electróns e quarks.	FSB6.19.1. Describe a estrutura atómica e nuclear a partir da súa composición en quarks e electróns, empregando o vocabulario específico da física de quarks.	CMCCT
		FSB6.19.2. Caracteriza algunhas partículas fundamentais de especial interese, como os neutrinos e o bosón de Higgs, a partir dos procesos en que se presentan.	CMCCT
h i l	B6.19. Historia e composición do Universo.	FSB6.20.1. Relaciona as propiedades da materia e da antimateria coa teoría do Big Bang.	CMCCT
		FSB6.20.2. Explica a teoría do Big Bang e discute as evidencias experimentais en que se apoia, como son a radiación de fondo e o efecto Doppler relativista.	CCL CMCCT
		FSB6.20.3. Presenta unha cronoloxía do universo en función da temperatura e das partículas que o formaban en cada período, discutindo a asimetría entre materia e antimateria.	CCL CMCCT
h i l m	B6.20. Fronteiras da física.	FSB6.21.1. Realiza e defende un estudo sobre as fronteiras da física do século XXI.	CCEC CMCCT CSC CSIEE

6.3. TEMPORALIZACIÓN

Primeira avaliación	Unidades 1 e 2
Segunda avaliación	Unidades 3 e 4
Terceira avaliación	Unidades 5

6.4. CRITERIOS DE AVALIACIÓN, CUALIFICACIÓN E PROMOCIÓN DO ALUMNADO

Criterios de avaliación

B1.1. Recoñecer e utilizar as estratexias básicas da actividade científica.

B1.2. Coñecer, utilizar e aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación no estudo dos fenómenos físicos

B1.3. Realizar de xeito cooperativo tarefas propias da investigación científica.

B2.1. Asociar o campo gravitatorio á existencia de masa, e caracterizalo pola intensidade do campo e o potencial.

B2.2. Recoñecer o carácter conservativo do campo gravitatorio pola súa relación cunha forza central e asociarlle, en consecuencia, un potencial gravitatorio.

B2.3. Interpretar as variacións de enerxía potencial e o signo desta en función da orixe de coordenadas enerxéticas elixida.

B2.4. Xustificar as variacións enerxéticas dun corpo en movemento no seo de campos gravitatorios.

B2.5. Relacionar o movemento orbital dun corpo co raio da órbita e a masa xeradora do campo.

B2.6. Coñecer a importancia dos satélites artificiais de comunicacións, GPS e meteorolóxicos, e as características das súas órbitas.

B2.7. Interpretar o caos determinista no contexto da interacción gravitatoria.

B3.1. Asociar o campo eléctrico á existencia de carga e caracterizalo pola intensidade de campo e o potencial.

B3.2. Recoñecer o carácter conservativo do campo eléctrico pola súa relación cunha forza central, e asociarlle, en consecuencia, un potencial eléctrico.

B3.3. Caracterizar o potencial eléctrico en diferentes puntos dun campo xerado por unha distribución de cargas puntuais, e describir o movemento dunha carga cando se deixa libre no campo.

B3.4. Interpretar as variacións de enerxía potencial dunha carga en movemento no seo de campos electrostáticos en función da orixe de coordenadas enerxéticas elixida.

B3.5. Asociar as liñas de campo eléctrico co fluxo a través dunha superficie pechada e establecer o teorema de Gauss para determinar o campo eléctrico creado por unha esfera cargada.

B3.6. Valorar o teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos.

B3.7. Aplicar o principio de equilibrio electrostático para explicar a ausencia de campo eléctrico no interior dos condutores e asócioa a casos concretos da vida cotiá.

B3.8. Predicir o movemento dunha partícula cargada no seo dun campo magnético.

B3.9. Comprender e comprobar que as correntes eléctricas xeran campos magnéticos.

B3.10. Recoñecer a forza de Lorentz como a forza que se exerce sobre unha partícula cargada que se move nunha rexión do espazo onde actúan un campo eléctrico e un campo magnético.

B3.11. Interpretar o campo magnético como campo non conservativo e a imposibilidade de asociarlle unha enerxía potencial.

B3.12. Describir o campo magnético orixinado por unha corrente rectilínea, por unha espira de corrente ou por un solenoide nun punto determinado.

B3.13. Identificar e xustificar a forza de interacción entre dous condutores rectilíneos e paralelos.

B3.14. Coñecer que o ampere é unha unidade fundamental do Sistema Internacional.

B3.15. Valorar a lei de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.

B3.16. Relacionar as variacións do fluxo magnético coa creación de correntes eléctricas e determinar o sentido destas.

B3.17. Explicar as experiencias de Faraday e de Henry que levaron a establecer as leis de Faraday e Lenz.

B3.18. Identificar os elementos fundamentais de que consta un xerador de corrente alterna e a súa función.

B4.1. Asociar o movemento ondulatorio co movemento harmónico simple.

B4.2. Identificar en experiencias cotiás ou coñecidas os principais tipos de ondas e as súas características.

B4.3. Expresar a ecuación dunha onda nunha corda indicando o significado físico dos seus parámetros característicos.

B4.4. Interpretar a dobre periodicidade dunha onda a partir da súa frecuencia e o seu número de onda.

B4.5. Valorar as ondas como un medio de transporte de enerxía pero non de masa.

B4.6. Utilizar o principio de Huygens para comprender e interpretar a propagación das ondas e os fenómenos ondulatorios.

B4.7. Recoñecer a difracción e as interferencias como fenómenos propios do movemento ondulatorio.

B4.8. Empregar as leis de Snell para explicar os fenómenos de reflexión e refracción.

B4.9. Relacionar os índices de refracción de dous materiais co caso concreto de reflexión total.

B4.10. Explicar e recoñecer o efecto Doppler en sons.

B4.11. Coñecer a escala de medición da intensidade sonora e a súa unidade.

B4.12. Identificar os efectos da resonancia na vida cotiá: ruído, vibracións, etc.

B4.13. Recoñecer determinadas aplicacións tecnolóxicas do son como a ecografía, o radar, o sonar, etc.

B4.14. Establecer as propiedades da radiación electromagnética como consecuencia da unificación da electricidade, o magnetismo e a óptica nunha única teoría.

B4.15. Comprender as características e as propiedades das ondas electromagnéticas, como a súa lonxitude de onda, polarización ou enerxía, en fenómenos da vida cotiá.

B4.16. Identificar a cor dos corpos como a interacción da luz con eles.

B4.17. Recoñecer os fenómenos ondulatorios estudados en fenómenos relacionados coa luz.

B4.18. Determinar as principais características da radiación a partir da súa situación no espectro electromagnético.

B4.19. Coñecer as aplicacións das ondas electromagnéticas do espectro non visible.

B4.20. Recoñecer que a información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.

B5.1. Formular e interpretar as leis da óptica xeométrica.

B5.2. Valorar os diagramas de raios luminosos e as ecuacións asociadas como medio que permite predicir as características das imaxes formadas en sistemas ópticos.

B5.3. Coñecer o funcionamento óptico do ollo humano e os seus defectos, e comprender o efecto das lentes na corrección deses efectos.

B5.4. Aplicar as leis das lentes delgadas e espellos planos ao estudo dos instrumentos ópticos.

B6.1. Valorar a motivación que levou a Michelson e Morley a realizar o seu experimento e discutir as implicacións que del se derivaron.

B6.2. Aplicar as transformacións de Lorentz ao cálculo da dilatación temporal e á contracción espacial que sofre un sistema cando se despraza a velocidades próximas ás da luz respecto a outro dado.

B6.3. Coñecer e explicar os postulados e os aparentes paradoxos da física relativista.

B6.4. Establecer a equivalencia entre masa e enerxía, e as súas consecuencias na enerxía nuclear.

B6.5. Analizar as fronteiras da física a finais do século XIX e principios do século XX, e pór de manifesto a incapacidade da física clásica para explicar determinados procesos.

B6.6. Coñecer a hipótese de Planck e relacionar a enerxía dun fotón coa súa frecuencia e a súa lonxitude de onda.

B6.7. Valorar a hipótese de Planck no marco do efecto fotoeléctrico.

B6.8. Aplicar a cuantización da enerxía ao estudo dos espectros atómicos e inferir a necesidade do modelo atómico de Bohr.

B6.9. Presentar a dualidade onda-corpúsculo como un dos grandes paradoxos da física cuántica.

B6.10. Recoñecer o carácter probabilístico da mecánica cuántica en contraposición co carácter determinista da mecánica clásica.

B6.11. Describir as características fundamentais da radiación láser, os principais tipos de láseres, o seu funcionamento básico e as súas principais aplicacións.

B6.12. Distinguir os tipos de radiacións e o seu efecto sobre os seres vivos.

B6.13. Establecer a relación da composición nuclear e a masa nuclear cos procesos nucleares de desintegración.

B6.14. Valorar as aplicacións da enerxía nuclear na produción de enerxía eléctrica, radioterapia, datación en arqueoloxía e a fabricación de armas nucleares.

B6.15. Xustificar as vantaxes, as desvantaxes e as limitacións da fisión e a fusión nuclear.

B6.16. Distinguir as catro interaccións fundamentais da natureza e os principais procesos en que interveñen.

B6.17. Recoñecer a necesidade de atopar un formalismo único que permita describir todos os procesos da natureza.

B6.18. Coñecer as teorías máis relevantes sobre a unificación das interaccións fundamentais da natureza.

B6.19. Utilizar o vocabulario básico da física de partículas e coñecer as partículas elementais que constitúen a materia.

B6.20. Describir a composición do universo ao longo da súa historia en termos das partículas que o constitúen e establecer unha cronoloxía deste a partir do Big Bang.

B6.21. Analizar os interrogantes aos que se enfrontan os/as físicos/as hoxe en día.

Crterios de cualificación

De maneira xeral, en cada unidade realizarase unha proba escrita que contará o 80% da cualificación final de cada unidade. Ao longo da avaliación realizaranse actividades de distinta

índole, ben sexan prácticas de laboratorio, traballos de busca de información por internet, realización de exercicios, etc. Todas elas serán avaliados mediante instrumentos de avaliación como rúbricas ou escalas de valoración, etc. A cualificación asociada a estes instrumentos será o 20% da cualificación final.

Medidas de recuperación

O alumnado terá, polo menos, unha oportunidade por período de avaliación para recuperar os estándares non superados en dita avaliación. Os instrumentos utilizados poderán ser distintos dos utilizados previamente para o estándar a recuperar.

O alumnado que teña todos os estándares avaliados superados poderá presentarse ás distintas oportunidades de recuperación para mellorar a súa cualificación, se así o desexa.

A cualificación final será a obtida ao rematar o terceiro trimestre e calculase a partir da media dos tres trimestres.

No período comprendido entre a data da sesión de avaliación do terceiro trimestre e o remate do curso garantiráselle ao alumnado a posibilidade de recuperar os estándares non superados ou, no seu caso, mellorar as cualificacións obtidas sempre que teña todos superados.

7. FÍSICA DE 2º DE BACHARELATO SEMIPRESENCIAL

7.1. UNIDADES DIDÁCTICAS

UD1. Gravitación

UD2. Electromagnetismo

UD3. Ondas

UD4. Óptica xeométrica

UD5. Física Moderna

7.2. RELACIÓN DOS OBXECTIVOS, CONTIDOS, ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE AVALIABLES E PERFIL COMPETENCIAL

OB = Obxectivos, CC = competencias clave

OB	Contidos	Estándares de aprendizaxe	CC
Bloque 1. A actividade científica			
b d g	B1.1. Estratexias propias da actividade científica.	FSB1.1.1. Aplica habilidades necesarias para a investigación científica, propondo preguntas, identificando e analizando problemas, emitindo hipóteses fundamentadas, recollendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, e deseñando e propondo estratexias de actuación.	CCL CMCCT CSC CSIEE
		FSB1.1.2. Efectúa a análise dimensional das ecuacións que	CAA

i l		relacionan as magnitudes nun proceso físico.	CMCCT
		FSB1.1.3. Resolve exercicios nos que a información debe deducirse a partir dos datos proporcionados e das ecuacións que rexen o fenómeno, e contextualiza os resultados.	CAA CMCCT
		FSB1.1.4. Elabora e interpreta representacións gráficas de dúas e tres variables a partir de datos experimentais, e relaciónaaas coas ecuacións matemáticas que representan as leis e os principios físicos subxacentes.	CAA CMCCT
g i l	B1.2. Tecnoloxías da información e da comunicación.	FSB1.2.1. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación no laboratorio.	CD CMCCT
		FSB1.2.2. Analiza a validez dos resultados obtidos e elabora un informe final facendo uso das TIC, no que se comunique tanto o proceso como as conclusións obtidas.	CD CCL CMCCT CSIEE
		FSB1.2.3. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información científica existente en internet e noutros medios dixitais.	CD CMCCT
		FSB1.2.4. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nun texto de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.	CAA CCL CD CMCCT
d g i l m	B1.3. Estratexias necesarias na actividade científica.	FQB1.3.1. Realiza de xeito cooperativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.	CAA CCL CD CMCCT CSC CSIEE
Bloque 2. Interacción gravitatoria			
i l	B2.1. Campo gravitatorio. B2.2. Campos de forza conservativos. B2.3. Intensidade do campo gravitatorio. B2.4. Potencial gravitatorio.	FSB2.1.1. Diferencia os conceptos de forza e campo, establecendo unha relación entre a intensidade do campo gravitatorio e a aceleración da gravidade.	CMCCT
		FSB2.1.2. Representa o campo gravitatorio mediante as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial.	CCEC CMCCT
i l	B2.4. Potencial gravitatorio.	FSB2.2.1. Xustifica o carácter conservativo do campo gravitatorio e determina o traballo realizado polo campo a partir das variacións de enerxía potencial.	CMCCT
i l	B2.5. Enerxía potencial gravitatoria. B2.6. Lei de conservación da enerxía.	FSB2.3.1. Calcula a velocidade de escape dun corpo aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica.	CMCCT
i l	B2.6. Lei de conservación da enerxía.	FSB2.4.1. Aplica a lei de conservación da enerxía ao movemento orbital de corpos como satélites, planetas e galaxias.	CMCCT
g	B2.7. Relación entre enerxía e movemento	FSB2.5.1. Deduce a velocidade orbital dun corpo, a partir da lei fundamental da dinámica, e relaciónaa co raio da órbita e a masa do corpo.	CMCCT

i l	orbital.	FSB2.5.2. Identifica a hipótese da existencia de materia escura a partir dos datos de rotación de galaxias e a masa do burato negro central.	CMCCT
i l	B2.8. Satélites: tipos.	FSB2.6.1. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para o estudo de satélites de órbita media (MEO), órbita baixa (LEO) e de órbita xeoestacionaria (GEO), e extrae conclusións.	CD CMCCT
i l	B2.9. Caos determinista.	FSB2.7.1. Describe a dificultade de resolver o movemento de tres corpos sometidos á interacción gravitatoria mutua utilizando o concepto de caos.	CMCCT
Bloque 3. Interacción electromagnética			
i l	B3.1. Campo eléctrico. B3.2. Intensidade do campo.	FSB3.1.1. Relaciona os conceptos de forza e campo, establecendo a relación entre intensidade do campo eléctrico e carga eléctrica.	CMCCT
		FSB3.1.2. Utiliza o principio de superposición para o cálculo de campos e potenciais eléctricos creados por unha distribución de cargas puntuais.	CMCCT
i l	B3.3. Potencial eléctrico.	FSB3.2.1. Representa graficamente o campo creado por unha carga puntual, incluíndo as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial.	CCEC CMCCT
		FSB3.2.2. Compara os campos eléctrico e gravitatorio, e establece analogías e diferenzas entre eles.	CMCCT
i l	B3.4. Diferenza de potencial.	FSB3.3.1. Analiza cualitativamente a traxectoria dunha carga situada no seo dun campo xerado por unha distribución de cargas, a partir da forza neta que se exerce sobre ela.	CMCCT
i l m	B3.5. Enerxía potencial eléctrica.	FSB3.4.1. Calcula o traballo necesario para transportar unha carga entre dous puntos dun campo eléctrico creado por unha ou máis cargas puntuais a partir da diferenza de potencial.	CMCCT
		FSB3.4.2. Predí o traballo que se realizará sobre unha carga que se move nunha superficie de enerxía equipotencial e discúteo no contexto de campos conservativos.	CMCCT
i l	B3.6. Fluxo eléctrico e lei de Gauss.	FSB3.5.1. Calcula o fluxo do campo eléctrico a partir da carga que o crea e a superficie que atravesan as liñas do campo.	CMCCT
i l	B3.7. Aplicacións do teorema de Gauss.	FSB3.6.1. Determina o campo eléctrico creado por unha esfera cargada aplicando o teorema de Gauss.	CMCCT
i l	B3.8. Equilibrio electrostático. B3.9. Gaiola de Faraday.	FSB3.7.1. Explica o efecto da gaiola de Faraday utilizando o principio de equilibrio electrostático e recoñece en situacións cotiás, como o mal funcionamento dos móbiles en certos edificios ou o efecto dos raios eléctricos nos avións.	CMCCT
i l	B3.10. Campo magnético. B3.11. Efecto dos campos magnéticos sobre cargas en movemento.	FSB3.8.1. Describe o movemento que realiza unha carga cando penetra nunha rexión onde existe un campo magnético e analiza casos prácticos concretos, como os espectrómetros de masas e os aceleradores de partículas.	CMCCT
i l	B3.12. Campo creado por distintos elementos de corrente.	FSB3.9.1. Relaciona as cargas en movemento coa creación de campos magnéticos e describe as liñas do campo magnético que crea unha corrente eléctrica rectilínea.	CMCCT
g	B3.10. Campo magnético.	FSB3.10.1. Calcula o raio da órbita que describe unha partícula cargada cando penetra nunha velocidade	CMCCT

i l	B3.11. Efecto dos campos magnéticos sobre cargas en movemento.	determinada nun campo magnético coñecido aplicando a forza de Lorentz.	
		FSB3.10.2. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para comprender o funcionamento dun ciclotrón e calcula a frecuencia propia da carga cando se move no seu interior.	CD CMCCT
		FSB3.10.3. Establece a relación que debe existir entre o campo magnético e o campo eléctrico para que unha partícula cargada se mova con movemento rectilíneo uniforme aplicando a lei fundamental da dinámica e a lei de Lorentz.	CMCCT
i l	B3.13. O campo magnético como campo non conservativo.	FSB3.11.1. Analiza o campo eléctrico e o campo magnético desde o punto de vista enerxético, tendo en conta os conceptos de forza central e campo conservativo.	CMCCT
i l	B3.14. Indución electromagnética.	FSB3.12.1. Establece, nun punto dado do espazo, o campo magnético resultante debido a dous ou máis condutores rectilíneos polos que circulan correntes eléctricas.	CMCCT
		FSB3.12.2. Caracteriza o campo magnético creado por unha espira e por un conxunto de espiras.	CMCCT
i l	B3.15. Forza magnética entre condutores paralelos.	FSB3.13.1. Analiza e calcula a forza que se establece entre dous condutores paralelos, segundo o sentido da corrente que os percorra, realizando o diagrama correspondente.	CMCCT
i l	B3.16. Lei de Ampère.	FSB3.14.1. Xustifica a definición de ampere a partir da forza que se establece entre dous condutores rectilíneos e paralelos.	CMCCT
		FSB3.15.1. Determina o campo que crea unha corrente rectilínea de carga aplicando a lei de Ampère e exprésao en unidades do Sistema Internacional.	
i l	B3.17. Fluxo magnético.	FSB3.16.1. Establece o fluxo magnético que atravesa unha espira que se atopa no seo dun campo magnético e exprésao en unidades do Sistema Internacional.	CMCCT
g i l	B3.18. Leis de Faraday-Henry e Lenz.	FSB3.17.1. Calcula a forza electromotriz inducida nun circuíto e estima a dirección da corrente eléctrica aplicando as leis de Faraday e Lenz.	CMCCT
	B3.19. Forza electromotriz.	FSB3.17.2. Emprega aplicacións virtuais interactivas para reproducir as experiencias de Faraday e Henry e deduce experimentalmente as leis de Faraday e Lenz.	CD CMCCT
i l	B3.20. Xerador de corrente alterna: elementos.	FSB3.18.1. Demostra o carácter periódico da corrente alterna nun alternador a partir da representación gráfica da forza electromotriz inducida en función do tempo.	CMCCT
	B3.21. Corrente alterna: magnitudes que a caracterizan.	FSB3.18.2. Infíre a produción de corrente alterna nun alternador, tendo en conta as leis da indución.	CMCCT
Bloque 4. Ondas			
i l	B4.1. Ecuación das ondas harmónicas.	FSB4.1.1. Determina a velocidade de propagación dunha onda e a de vibración das partículas que a forman, interpretando ambos os resultados.	CMCCT CSIEE
h l	B4.2. Clasificación das ondas.	FSB4.2.1. Explica as diferenzas entre ondas lonxitudinais e transversais a partir da orientación relativa da oscilación e da propagación.	CMCCT
		FSB4.2.2. Recoñece exemplos de ondas mecánicas na vida cotiá.	CMCCT

i l	B4.3. Magnitudes que caracterizan as ondas.	FSB4.3.1. Obtén as magnitudes características dunha onda a partir da súa expresión matemática.	CMCCT
		FSB4.3.2. Escribe e interpreta a expresión matemática dunha onda harmónica transversal dadas as súas magnitudes características.	CMCCT
i l	B4.4. Ondas transversais nunha corda.	FSB4.4.1. Dada a expresión matemática dunha onda, xustifica a dobre periodicidade con respecto á posición e ao tempo.	CAA CMCCT
i l	B4.5. Enerxía e intensidade.	FSB4.5.1. Relaciona a enerxía mecánica dunha onda coa súa amplitude.	CMCCT
		FSB4.5.2. Calcula a intensidade dunha onda a certa distancia do foco emisor, empregando a ecuación que relaciona ambas as magnitudes.	CMCCT
i l	B4.6. Principio de Huygens.	FSB4.6.1. Explica a propagación das ondas utilizando o principio Huygens.	CMCCT
i l	B4.7. Fenómenos ondulatorios: interferencia e difracción, reflexión e refracción.	FSB4.7.1. Interpreta os fenómenos de interferencia e a difracción a partir do principio de Huygens.	CMCCT
i l	B4.6. Principio de Huygens. B4.8. Leis de Snell. B4.9. Índice de refracción.	FSB4.8.1. Experimenta e xustifica o comportamento da luz ao cambiar de medio, aplicando a lei de Snell, coñecidos os índices de refracción.	CAA CMCCT
h i l	B4.6. Principio de Huygens. B4.9. Índice de refracción.	FSB4.9.1. Obtén o coeficiente de refracción dun medio a partir do ángulo formado pola onda reflectida e refractada.	CMCCT
		FSB4.9.2. Considera o fenómeno de reflexión total como o principio físico subxacente á propagación da luz nas fibras ópticas e a súa relevancia nas telecomunicacións.	CMCCT
h i l	B4.10. Ondas lonxitudinais. O son. B4.11. Efecto Doppler.	FSB4.10.1. Recoñece situacións cotiás nas que se produce o efecto Doppler, e xustifícaa de forma cualitativa.	CMCCT
h i l	B4.12. Enerxía e intensidade das ondas sonoras.	FSB4.11.1. Identifica a relación logarítmica entre o nivel de intensidade sonora en decibeles e a intensidade do son, aplicándoa a casos sinxelos.	CMCCT
h i l	B4.12. Enerxía e intensidade das ondas sonoras. B4.13. Contaminación acústica.	FSB4.12.1. Relaciona a velocidade de propagación do son coas características do medio en que se propaga.	CMCCT
		FSB4.12.2. Analiza a intensidade das fontes de son da vida cotiá e clasifícaa como contaminantes e non contaminantes.	CMCCT
h i l	B4.14. Aplicacións tecnolóxicas do son.	FSB4.13.1. Coñece e explica algunhas aplicacións tecnolóxicas das ondas sonoras, como a ecografía, o radar, o sonar, etc.	CMCCT
i l	B4.15. Ondas electromagnéticas.	FSB4.14.1. Representa esquematicamente a propagación dunha onda electromagnética incluíndo os vectores do campo eléctrico e magnético.	CMCCT
		FSB4.14.2. Interpreta unha representación gráfica da propagación dunha onda electromagnética en termos dos campos eléctrico e magnético e da súa polarización.	CMCCT
		FSB4.15.1. Determina experimentalmente a polarización das ondas electromagnéticas a partir de experiencias sinxelas,	

h i l	B4.16. Natureza e propiedades das ondas electromagnéticas.	utilizando obxectos empregados na vida cotiá.	CMCCT
		FSB4.15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes na vida cotiá en función da súa lonxitude de onda e a súa enerxía.	CMCCT
h i l	B4.16. Natureza e propiedades das ondas electromagnéticas. B4.17. Dispersión. A cor.	FSB4.16.1. Xustifica a cor dun obxecto en función da luz absorbida e reflectida.	CMCCT
h i l	B4.16. Natureza e propiedades das ondas electromagnéticas.	FSB4.17.1. Analiza os efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sinxelos.	CMCCT
i l	B4.16. Natureza e propiedades das ondas electromagnéticas. B4.18. Espectro electromagnético.	FSB4.18.1. Establece a natureza e as características dunha onda electromagnética dada a súa situación no espectro.	CMCCT
		FSB4.18.2. Relaciona a enerxía dunha onda electromagnética coa súa frecuencia, a lonxitude de onda e a velocidade da luz no baleiro.	CMCCT
h i l m	B4.19. Aplicacións das ondas electromagnéticas no espectro non visible.	FSB4.19.1. Recoñece aplicacións tecnolóxicas de diferentes tipo de radiacións, nomea adecuadamente infravermella, ultravioleta e microondas.	CD CCEC CMCCT
		FSB4.19.2. Analiza o efecto dos tipos de radiación sobre a biosfera en xeral, e sobre a vida humana en particular.	CMCCT CSC
		FSB4.19.3. Deseña un circuíto eléctrico sinxelo capaz de xerar ondas electromagnéticas, formado por un xerador, unha bobina e un condensador, e describe o seu funcionamento.	CMCCT CSIEE
g h i l	B4.20. Transmisión da comunicación.	FSB4.20.1. Explica esquematicamente o funcionamento de dispositivos de almacenamento e transmisión da información.	CD CMCCT
Bloque 5. Óptica xeométrica			
i l	B5.1. Leis da óptica xeométrica.	FSB5.1.1. Explica procesos cotiáns a través das leis da óptica xeométrica.	CMCCT
h i l	B5.2. Sistemas ópticos: lentes e espellos.	FSB5.2.1. Demostra experimentalmente e graficamente a propagación rectilínea da luz mediante un xogo de prismas que condúzan un feixe de luz desde o emisor ata unha pantalla.	CMCCT
		FSB5.2.2. Obtén o tamaño, a posición e a natureza da imaxe dun obxecto producida por un espello plano e unha lente delgada, realizando o trazado de raios e aplicando as ecuacións correspondentes.	CMCCT
h i l	B5.3. Olló humano. Defectos visuais.	FSB5.3.1. Xustifica os principais defectos ópticos do olló humano (miopía, hipermetropía, presbicia e astigmatismo), empregando para iso un diagrama de raios.	CMCCT
h i l m	B5.4. Aplicacións tecnolóxicas: instrumentos ópticos e a fibra óptica.	FSB5.4.1. Establece o tipo e disposición dos elementos empregados nos principais instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio e cámara fotográfica, realizando o correspondente trazado de raios.	CMCCT
		FSB5.4.2. Analiza as aplicacións da lupa, o microscopio, o telescopio e a cámara fotográfica, considerando as variacións que experimenta a imaxe respecto ao obxecto.	CMCCT CSC
Bloque 6. Física do século XX			

i l	B6.1. Introducción á teoría especial da relatividade.	FSB6.1.1. Explica o papel do éter no desenvolvemento da teoría especial da relatividade.	CMCCT
		FSB6.1.2. Reproduce esquematicamente o experimento de Michelson-Morley, así como os cálculos asociados sobre a velocidade da luz, e analiza as consecuencias que se derivaron.	CAA CMCCT
i l	B6.2. Orixe da física cuántica. Problemas precursores.	FSB6.2.1. Calcula a dilatación do tempo que experimenta un observador cando se despraza a velocidades próximas ás da luz con respecto a un sistema de referencia dado, aplicando as transformacións de Lorentz.	CMCCT
		FSB6.2.2. Determina a contracción que experimenta un obxecto cando se atopa nun sistema que se despraza a velocidades próximas ás da luz con respecto a un sistema de referencia dado, aplicando as transformacións de Lorentz.	CMCCT
i l	B6.3. Física cuántica.	FSB6.3.1. Discute os postulados e os aparentes paradoxos asociados á teoría especial da relatividade e a súa evidencia experimental.	CCL CMCCT
i l	B6.4. Enerxía relativista. Enerxía total e enerxía en repouso.	FSB6.4.1. Expresa a relación entre a masa en repouso dun corpo e a súa velocidade coa enerxía deste a partir da masa relativista.	CMCCT
h i l	B6.5. Insuficiencia da física clásica.	FSB6.5.1. Explica as limitacións da física clásica ao enfrontarse a determinados feitos físicos, como a radiación do corpo negro, o efecto fotoeléctrico ou os espectros atómicos.	CMCCT
i l	B6.6. Hipótese de Planck.	FSB6.6.1. Relaciona a lonxitude de onda e a frecuencia da radiación absorbida ou emitida por un átomo coa enerxía dos niveis atómicos involucrados.	CMCCT
h i l	B6.7. Efecto fotoeléctrico.	FSB6.7.1. Compara a predición clásica do efecto fotoeléctrico coa explicación cuántica postulada por Einstein, e realiza cálculos relacionados co traballo de extracción e a enerxía cinética dos fotoelectróns.	CMCCT
i l	B6.8. Espectros atómicos. Modelo cuántico do átomo de Bohr.	FSB6.8.1. Interpreta espectros sinxelos, relacionándoos coa composición da materia.	CMCCT
i l m	B6.9. Interpretación probabilística da física cuántica.	FSB6.9.1. Determina as lonxitudes de onda asociadas a partículas en movemento a diferentes escalas, extraendo conclusións acerca dos efectos cuánticos a escalas macroscópicas.	CMCCT
i l	B6.9. Interpretación probabilística da física cuántica. B6.10. Principio de indeterminación de Heisenberg.	FSB6.10.1. Formula de xeito sinxelo o principio de indeterminación de Heisenberg e aplícao a casos concretos, como os orbitais atómicos.	CMCCT
i l	B6.11. Aplicacións da física cuántica. O láser.	FSB6.11.1. Describe as principais características da radiación láser en comparación coa radiación térmica.	CMCCT
		FSB6.11.2. Asocia o láser coa natureza cuántica da materia e da luz, xustifica o seu funcionamento de xeito sinxelo e recoñece o seu papel na sociedade actual.	CMCCT
i l	B6.12. Radioactividade: tipos.	FSB6.12.1. Describe os principais tipos de radioactividade incidindo nos seus efectos sobre o ser humano, así como as súas aplicacións médicas.	CMCCT CSC

i l	B6.13. Física nuclear.	FSB6.13.1. Obtén a actividade dunha mostra radioactiva aplicando a lei de desintegración e valora a utilidade dos datos obtidos para a datación de restos arqueolóxicos.	CAA CMCCT
		FSB6.13.2. Realiza cálculos sinxelos relacionados coas magnitudes que interveñen nas desintegracións radioactivas.	CMCCT
h i l	B6.14. Núcleo atómico. Leis da desintegración radioactiva.	FSB6.14.1. Explica a secuencia de procesos dunha reacción en cadea, e extrae conclusións acerca da enerxía liberada.	CCL CMCCT
		FSB6.14.2. Describe as aplicacións máis frecuentes da enerxía nuclear: produción de enerxía eléctrica, datación en arqueoloxía, radiacións ionizantes en medicina e fabricación de armas.	CMCCT
h i l	B6.15. Fusión e fisión nucleares.	FSB6.15.1. Analiza as vantaxes e os inconvenientes da fisión e a fusión nuclear, e xustifica a conveniencia do seu uso.	CMCCT
h i l	B6.16. As catro interaccións fundamentais da natureza: gravitatoria, electromagnética, nuclear forte e nuclear débil.	B6.16.1. Compara as principais teorías de unificación establecendo as súas limitacións e o estado en que se atopan.	CMCCT
		B6.17.1. Establece unha comparación cuantitativa entre as catro interaccións fundamentais da natureza en función das enerxías involucradas.	CMCCT
h i	B6.17. Interaccións fundamentais da	FSB6.18.1. Compara as principais características das catro interaccións fundamentais da natureza a partir dos procesos nos que estas se manifestan.	CMCCT
		FSB6.18.2. Xustifica a necesidade da existencia de novas partículas elementais no marco da unificación das interaccións.	CMCCT
i l	B6.18. Partículas fundamentais constitutivas do átomo: electróns e quarks.	FSB6.19.1. Describe a estrutura atómica e nuclear a partir da súa composición en quarks e electróns, empregando o vocabulario específico da física de quarks.	CMCCT
		FSB6.19.2. Caracteriza algunhas partículas fundamentais de especial interese, como os neutrinos e o bosón de Higgs, a partir dos procesos en que se presentan.	CMCCT
h i l	B6.19. Historia e composición do Universo.	FSB6.20.1. Relaciona as propiedades da materia e da antimateria coa teoría do Big Bang.	CMCCT
		FSB6.20.2. Explica a teoría do Big Bang e discute as evidencias experimentais en que se apoia, como son a radiación de fondo e o efecto Doppler relativista.	CCL CMCCT
		FSB6.20.3. Presenta unha cronoloxía do universo en función da temperatura e das partículas que o formaban en cada período, discutindo a asimetría entre materia e antimateria.	CCL CMCCT
h i l m	B6.20. Fronteiras da física.	FSB6.21.1. Realiza e defende un estudo sobre as fronteiras da física do século XXI.	CCEC CMCCT CSC CSIEE

7.3. TEMPORALIZACIÓN

Primeira avaliación	Unidades 1 e 2
Segunda avaliación	Unidades 3 e 4
Terceira avaliación	Unidades 5

7.4. CRITERIOS DE AVALIACIÓN, CUALIFICACIÓN E PROMOCIÓN DO ALUMNADO

Criterios de avaliación

B1.1. Recoñecer e utilizar as estratexias básicas da actividade científica.

B1.2. Coñecer, utilizar e aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación no estudo dos fenómenos físicos

B1.3. Realizar de xeito cooperativo tarefas propias da investigación científica.

B2.1. Asociar o campo gravitatorio á existencia de masa, e caracterizalo pola intensidade do campo e o potencial.

B2.2. Recoñecer o carácter conservativo do campo gravitatorio pola súa relación cunha forza central e asociarlle, en consecuencia, un potencial gravitatorio.

B2.3. Interpretar as variacións de enerxía potencial e o signo desta en función da orixe de coordenadas enerxéticas elixida.

B2.4. Xustificar as variacións enerxéticas dun corpo en movemento no seo de campos gravitatorios.

B2.5. Relacionar o movemento orbital dun corpo co raio da órbita e a masa xeradora do campo.

B2.6. Coñecer a importancia dos satélites artificiais de comunicacións, GPS e meteorolóxicos, e as características das súas órbitas.

B2.7. Interpretar o caos determinista no contexto da interacción gravitatoria.

B3.1. Asociar o campo eléctrico á existencia de carga e caracterizalo pola intensidade de campo e o potencial.

B3.2. Recoñecer o carácter conservativo do campo eléctrico pola súa relación cunha forza central, e asociarlle, en consecuencia, un potencial eléctrico.

B3.3. Caracterizar o potencial eléctrico en diferentes puntos dun campo xerado por unha distribución de cargas puntuais, e describir o movemento dunha carga cando se deixa libre no campo.

B3.4. Interpretar as variacións de enerxía potencial dunha carga en movemento no seo de campos electrostáticos en función da orixe de coordenadas enerxéticas elixida.

B3.5. Asociar as liñas de campo eléctrico co fluxo a través dunha superficie pechada e establecer o teorema de Gauss para determinar o campo eléctrico creado por unha esfera cargada.

B3.6. Valorar o teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos.

B3.7. Aplicar o principio de equilibrio electrostático para explicar a ausencia de campo eléctrico no interior dos condutores e asócio a casos concretos da vida cotiá.

B3.8. Predicir o movemento dunha partícula cargada no seo dun campo magnético.

B3.9. Comprender e comprobar que as correntes eléctricas xeran campos magnéticos.

B3.10. Recoñecer a forza de Lorentz como a forza que se exerce sobre unha partícula cargada que se move nunha rexión do espazo onde actúan un campo eléctrico e un campo magnético.

B3.11. Interpretar o campo magnético como campo non conservativo e a imposibilidade de asociarlle unha enerxía potencial.

B3.12. Describir o campo magnético orixinado por unha corrente rectilínea, por unha espira de corrente ou por un solenoide nun punto determinado.

B3.13. Identificar e xustificar a forza de interacción entre dous condutores rectilíneos e paralelos.

B3.14. Coñecer que o ampere é unha unidade fundamental do Sistema Internacional.

B3.15. Valorar a lei de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.

B3.16. Relacionar as variacións do fluxo magnético coa creación de correntes eléctricas e determinar o sentido destas.

B3.17. Explicar as experiencias de Faraday e de Henry que levaron a establecer as leis de Faraday e Lenz.

B3.18. Identificar os elementos fundamentais de que consta un xerador de corrente alterna e a súa función.

B4.1. Asociar o movemento ondulatorio co movemento harmónico simple.

B4.2. Identificar en experiencias cotiás ou coñecidas os principais tipos de ondas e as súas características.

B4.3. Expresar a ecuación dunha onda nunha corda indicando o significado físico dos seus parámetros característicos.

B4.4. Interpretar a dobre periodicidade dunha onda a partir da súa frecuencia e o seu número de onda.

B4.5. Valorar as ondas como un medio de transporte de enerxía pero non de masa.

B4.6. Utilizar o principio de Huygens para comprender e interpretar a propagación das ondas e os fenómenos ondulatorios.

B4.7. Recoñecer a difracción e as interferencias como fenómenos propios do movemento ondulatorio.

B4.8. Empregar as leis de Snell para explicar os fenómenos de reflexión e refracción.

B4.9. Relacionar os índices de refracción de dous materiais co caso concreto de reflexión total.

B4.10. Explicar e recoñecer o efecto Doppler en sons.

B4.11. Coñecer a escala de medición da intensidade sonora e a súa unidade.

B4.12. Identificar os efectos da resonancia na vida cotiá: ruído, vibracións, etc.

B4.13. Recoñecer determinadas aplicacións tecnolóxicas do son como a ecografía, o radar, o sonar, etc.

B4.14. Establecer as propiedades da radiación electromagnética como consecuencia da unificación da electricidade, o magnetismo e a óptica nunha única teoría.

B4.15. Comprender as características e as propiedades das ondas electromagnéticas, como a súa lonxitude de onda, polarización ou enerxía, en fenómenos da vida cotiá.

B4.16. Identificar a cor dos corpos como a interacción da luz con eles.

B4.17. Recoñecer os fenómenos ondulatorios estudados en fenómenos relacionados coa luz.

B4.18. Determinar as principais características da radiación a partir da súa situación no espectro electromagnético.

B4.19. Coñecer as aplicacións das ondas electromagnéticas do espectro non visible.

B4.20. Recoñecer que a información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.

B5.1. Formular e interpretar as leis da óptica xeométrica.

B5.2. Valorar os diagramas de raios luminosos e as ecuacións asociadas como medio que permite predicir as características das imaxes formadas en sistemas ópticos.

B5.3. Coñecer o funcionamento óptico do ollo humano e os seus defectos, e comprender o efecto das lentes na corrección deses efectos.

B5.4. Aplicar as leis das lentes delgadas e espellos planos ao estudo dos instrumentos ópticos.

B6.1. Valorar a motivación que levou a Michelson e Morley a realizar o seu experimento e discutir as implicacións que del se derivaron.

B6.2. Aplicar as transformacións de Lorentz ao cálculo da dilatación temporal e á contracción espacial que sofre un sistema cando se despraza a velocidades próximas ás da luz respecto a outro dado.

B6.3. Coñecer e explicar os postulados e os aparentes paradoxos da física relativista.

B6.4. Establecer a equivalencia entre masa e enerxía, e as súas consecuencias na enerxía nuclear.

B6.5. Analizar as fronteiras da física a finais do século XIX e principios do século XX, e pór de manifesto a incapacidade da física clásica para explicar determinados procesos.

B6.6. Coñecer a hipótese de Planck e relacionar a enerxía dun fotón coa súa frecuencia e a súa lonxitude de onda.

B6.7. Valorar a hipótese de Planck no marco do efecto fotoeléctrico.

B6.8. Aplicar a cuantización da enerxía ao estudo dos espectros atómicos e inferir a necesidade do modelo atómico de Bohr.

B6.9. Presentar a dualidade onda-corpúsculo como un dos grandes paradoxos da física cuántica.

B6.10. Recoñecer o carácter probabilístico da mecánica cuántica en contraposición co carácter determinista da mecánica clásica.

B6.11. Describir as características fundamentais da radiación láser, os principais tipos de láseres, o seu funcionamento básico e as súas principais aplicacións.

B6.12. Distinguir os tipos de radiacións e o seu efecto sobre os seres vivos.

B6.13. Establecer a relación da composición nuclear e a masa nuclear cos procesos nucleares de desintegración.

B6.14. Valorar as aplicacións da enerxía nuclear na produción de enerxía eléctrica, radioterapia, datación en arqueoloxía e a fabricación de armas nucleares.

B6.15. Xustificar as vantaxes, as desvantaxes e as limitacións da fisión e a fusión nuclear.

B6.16. Distinguir as catro interaccións fundamentais da natureza e os principais procesos en que interveñen.

B6.17. Recoñecer a necesidade de atopar un formalismo único que permita describir todos os procesos da natureza.

B6.18. Coñecer as teorías máis relevantes sobre a unificación das interaccións fundamentais da natureza.

B6.19. Utilizar o vocabulario básico da física de partículas e coñecer as partículas elementais que constitúen a materia.

B6.20. Describir a composición do universo ao longo da súa historia en termos das partículas que o constitúen e establecer unha cronoloxía deste a partir do Big Bang.

B6.21. Analizar os interrogantes aos que se enfrontan os/as físicos/as hoxe en día.

Criterios de cualificación

De maneira xeral, en cada unidade realizarase unha proba escrita que contará o 80% da cualificación final de cada unidade. Ao longo da avaliación realizaranse actividades de distinta índole, ben sexan prácticas de laboratorio, traballos de busca de información por internet, realización de exercicios, etc. Todas elas serán avaliados mediante instrumentos de avaliación como rúbricas ou escalas de valoración, etc. A cualificación asociada a estes instrumentos será o 20% da cualificación final.

Medidas de recuperación

O alumnado terá, polo menos, unha oportunidade por período de avaliación para recuperar os estándares non superados en dita avaliación. Os instrumentos utilizados poderán ser distintos dos utilizados previamente para o estándar a recuperar.

O alumnado que teña todos os estándares avaliados superados poderá presentarse ás distintas oportunidades de recuperación para mellorar a súa cualificación, se así o desexa.

A cualificación final será a obtida ao rematar o terceiro trimestre e calculase a partir da media dos tres trimestres.

No período comprendido entre a data da sesión de avaliación do terceiro trimestre e o remate do curso garantiráselle ao alumnado a posibilidade de recuperar os estándares non superados ou, no seu caso, mellorar as cualificacións obtidas sempre que teña todos superados.

8. QUÍMICA DE 2º BACHARELATO

8.1. UNIDADES DIDÁCTICAS

UD1. Equilibrio Químico

UD2. Ácido Base

UD3. Solubilidade

UD4. Redox

UD5. Cinética

UD6. Estrutura da materia

UD7. Enlace químico

UD8. Química orgánica

8.2. RELACIÓN DOS OBXECTIVOS, CONTIDOS, ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE AVALIABLES E PERFIL COMPETENCIAL

OB= Obxectivos, CC = competencias clave

OB	Contidos	Estándares de aprendizaxe	CC
Bloque 1. A actividade científica			
b e I l m	B1.1. Utilización de estratexias básicas da actividade científica.	QUB1.1.1. Aplica habilidades necesarias para a investigación científica traballando tanto individualmente como en grupo, formulando preguntas, identificando problemas, recollendo datos mediante a observación ou a experimentación, analizando e comunicando os resultados, e desenvolvendo explicacións mediante a realización dun informe final.	CAA CCL CMCCT CSC CSIEE
b i	B1.2. Importancia da investigación científica na industria e na empresa. B1.3. Prevención de riscos no laboratorio	QUB1.2.1. Utiliza o material e os instrumentos de laboratorio empregando as normas de seguridade adecuadas para a realización de experiencias químicas.	CMCCT CSC
d e g I l	B1.4. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación e difusión de resultados.	QUB1.3.1. Elabora información e relaciona os coñecementos químicos aprendidos con fenómenos da natureza, e as posibles aplicacións e consecuencias na sociedade actual.	CCL CD CMCCT CSC
		QUB1.3.2. Localiza e utiliza aplicacións e programas de simulación de prácticas de laboratorio.	CD CMCCT
		QUB1.3.3. Realiza e defende un traballo de investigación utilizando as tecnoloxías da información e da comunicación.	CCL CD CMCCT CSIEE
b e I l l	B1.4. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación e difusión de resultados.	QUB1.4.1. Analiza a información obtida principalmente a través de internet, identificando as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información científica.	CAA CD CMCCT
		QUB1.4.2. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nunha fonte de información de divulgación científica e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.	CAA CCL CMCCT
Bloque 2. Orixe e evolución dos compoñentes do Universo			
b I l	B2.1. Estrutura da materia. Hipótese de Planck. B2.2. Modelo atómico de Bohr.	QUB2.1.1. Explica as limitacións dos distintos modelos atómicos en relación cos feitos experimentais que levan asociados.	CCEC CMCCT
		QUB2.1.2. Calcula o valor enerxético correspondente a unha transición electrónica entre dous niveis dados, en relación coa interpretación dos espectros atómicos.	CMCCT
i	B2.2. Modelo atómico de Bohr. B2.3. Orbitais atómicos.	QUB2.2.1. Diferencia o significado dos números cuánticos segundo Bohr e a teoría mecano cuántica que define o	CMCCT

l	Números cuánticos e a súa interpretación.	modelo atómico actual, en relación co concepto de órbita e orbital.	
e i	B2.4. Mecánica cuántica: hipótese de De Broglie, principio de indeterminación de Heisenberg.	QUB2.3.1. Determina lonxitudes de onda asociadas a partículas en movemento para xustificar o comportamento ondulatorio dos electróns.	CMCCT
		QUB2.3.2. Xustifica o carácter probabilístico do estudo de partículas atómicas a partir do principio de indeterminación de Heisenberg.	CMCCT
e i	B2.5. Partículas subatómicas: orixe do Universo.	QUB2.4.1. Coñece as partículas subatómicas e os tipos de quarks presentes na natureza íntima da materia e na orixe primixenia do Universo, explicando as características e a clasificación destes.	CMCCT
i	B2.6. Clasificación dos elementos segundo a súa estrutura electrónica: sistema periódico.	QUB2.5.1. Determina a configuración electrónica dun átomo, coñecida a súa posición na táboa periódica e os números cuánticos posibles do electrón diferenciador.	CMCCT
		QUB2.6.1. Xustifica a reactividade dun elemento a partir da estrutura electrónica ou a súa posición na táboa periódica.	CMCCT
i l	B2.7. Propiedades dos elementos segundo a súa posición no sistema periódico: enerxía de ionización, afinidade electrónica, electronegatividade e raio atómico.	QUB2.7.1. Argumenta a variación do raio atómico, potencial de ionización, afinidade electrónica e electronegatividade en grupos e períodos, comparando as devanditas propiedades para elementos diferentes.	CMCCT
i l	B2.8. Enlace químico.	QUB2.8.1. Xustifica a estabilidade das moléculas ou dos cristais formados empregando a regra do octeto ou baseándose nas interaccións dos electróns da capa de valencia para a formación dos enlaces.	CMCCT
i	B2.9. Enlace iónico. B2.10. Propiedades das substancias con enlace iónico.	QUB2.9.1. Aplica o ciclo de Born-Haber para o cálculo da enerxía reticular de cristais iónicos.	CMCCT
		QUB2.9.2. Compara a fortaleza do enlace en distintos compostos iónicos aplicando a fórmula de Born-Landé para considerar os factores dos que depende a enerxía reticular.	CMCCT
i l	B2.11. Enlace covalente. B2.12. Xeometría e polaridade das moléculas. B2.13. Teoría do enlace de valencia (TEV) e hibridación. B2.14. Teoría de repulsión de pares electrónicos da capa de valencia (TRPECV).	QUB2.10.1. Determina a polaridade dunha molécula utilizando o modelo ou a teoría máis axeitados para explicar a súa xeometría.	CMCCT
		QUB2.10.2. Representa a xeometría molecular de distintas substancias covalentes aplicando a TEV e a TRPECV.	CMCCT
i l	B2.15. Propiedades das substancias con enlace covalente. B2.16. Enlaces presentes en substancias de interese biolóxico	QUB2.11.1. Dálles sentido aos parámetros moleculares en compostos covalentes utilizando a teoría de hibridación para compostos inorgánicos e orgánicos.	CMCCT
d h i l	B2.17. Enlace metálico. B2.18. Propiedades dos metais. Aplicacións de supercondutores e semicondutores.	QUB2.12.1. Explica a condutividade eléctrica e térmica mediante o modelo do gas electrónico, aplicándoo tamén a substancias semicondutoras e supercondutoras.	CMCCT
i	B2.18. Propiedades dos metais. Aplicacións de supercondutores e	QUB2.13.1. Describe o comportamento dun elemento como illante, condutor ou semiconductor eléctrico, utilizando a teoría de bandas.	CMCCT

	semicondutores. B2.19. Modelo do gas electrónico e teoría de bandas.	QUB2.13.2. Coñece e explica algunhas aplicacións dos semicondutores e supercondutores, e analiza a súa repercusión no avance tecnolóxico da sociedade.	CMCCT
i	B2.20. Natureza das forzas intermoleculares.	QUB2.14.1. Xustifica a influencia das forzas intermoleculares para explicar como varían as propiedades específicas de diversas substancias en función das devanditas interaccións.	CMCCT
i	B2.9. Enlace iónico. B2.11. Enlace covalente. B2.20. Natureza das forzas intermoleculares.	QUB2.15.1. Compara a enerxía dos enlaces intramoleculares en relación coa enerxía correspondente ás forzas intermoleculares, xustificando o comportamento fisicoquímico das moléculas.	CMCCT
Bloque 3. Reaccións químicas			
i	B3.1. Concepto de velocidade de reacción. B3.2. Teoría de colisións e do estado de transición.	QUB3.1.1. Obtén ecuacións cinéticas reflectindo as unidades das magnitudes que interveñen.	CMCCT
i l	B3.3. Factores que inflúen na velocidade das reaccións químicas. B3.4. Utilización de catalizadores en procesos industriais.	QUB3.2.1. Predí a influencia dos factores que modifican a velocidade dunha reacción.	CMCCT
		QUB3.2.2. Explica o funcionamento dos catalizadores en relación con procesos industriais e a catálise encimática, analizando a súa repercusión no medio e na saúde.	CMCCT CSC
i	B3.5. Mecanismos de reacción.	QUB3.3.1. Deduce o proceso de control da velocidade dunha reacción química identificando a etapa limitante correspondente ao seu mecanismo de reacción.	CMCCT
i	B3.6. Equilibrio químico. Lei de acción de masas. B3.7. Constante de equilibrio: formas de expresala.	QUB3.4.1. Interpreta o valor do cociente de reacción comparándoo coa constante de equilibrio, prevendo a evolución dunha reacción para alcanzar o equilibrio.	CMCCT
		QUB3.4.2. Comproba e interpreta experiencias de laboratorio onde se poñen de manifesto os factores que inflúen no desprazamento do equilibrio químico, en equilibrios homoxéneos e heteroxéneos.	CAA CMCCT
i	B3.7. Constante de equilibrio: formas de expresala.	QUB3.5.1. Acha o valor das constantes de equilibrio, K_c e K_p , para un equilibrio en diferentes situacións de presión, volume ou concentración.	CMCCT
		QUB3.5.2. Calcula as concentracións ou presións parciais das substancias presentes nun equilibrio químico empregando a lei de acción de masas, e deduce como evoluciona o equilibrio ao variar a cantidade de produto ou reactivo.	CMCCT
i	B3.8. Equilibrios con gases.	QUB3.6.1. Utiliza o grao de disociación aplicándoo ao cálculo de concentracións e constantes de equilibrio K_c e K_p .	CMCCT
i	B3.9. Equilibrios heteroxéneos: reaccións de precipitación.	QUB3.7.1. Relaciona a solubilidade e o produto de solubilidade aplicando a lei de Guldberg e Waage en equilibrios heteroxéneos sólido-líquido, e aplícao experimentalmente como método de separación e identificación de mesturas de sales disolvidos.	CMCCT
i l	B3.10. Factores que afectan o estado de equilibrio: principio de Le Chatelier.	QUB3.8.1. Aplica o principio de Le Chatelier para predicir a evolución dun sistema en equilibrio ao modificar a temperatura, a presión, o volume ou a concentración que o definen, utilizando como exemplo a obtención industrial do amoníaco.	CMCCT

i l	B3.3. Factores que inflúen na velocidade das reaccións químicas. B3.4. Utilización de catalizado- res en procesos industriais. B3.10. Factores que afectan o estado de equilibrio: principio de Le Chatelier. B3.11. Aplicacións e importancia do equilibrio químico en procesos industriais e en situacións da vida cotiá.	QUB3.9.1. Analiza os factores cinéticos e termodinámicos que inflúen nas velocidades de reacción e na evolución dos equilibrios para optimizar a obtención de compostos de interese industrial, como por exemplo o amoníaco.	CMCCT
i	B3.9. Equilibrios heteroxéneos: reaccións de precipitación. B3.10. Factores que afectan o estado de equilibrio: principio de Le Chatelier.	QUB3.10.1. Calcula a solubilidade dun sal interpretando como se modifica ao engadir un ión común, e verifica experimentalmente nalgúns casos concretos.	CMCCT
i	B3.12. Concepto de ácido-base. B3.13. Teoría de Brønsted-Lowry.	QUB3.11.1. Xustifica o comportamento ácido ou básico dun composto aplicando a teoría de Brønsted-Lowry dos pares de ácido-base conxugados.	CMCCT
i	B3.14. Forza relativa dos ácidos e bases; grao de ionización. B3.15. Equilibrio iónico da auga. B3.16. Concepto de pH. Importancia do pH a nivel biolóxico. B3.17. Estudo cualitativo das disolucións reguladoras de pH.	QUB3.12.1. Identifica o carácter ácido, básico ou neutro, e a fortaleza ácido-base de distintas disolucións segundo o tipo de composto disolvido nelas, e determina teoricamente e experimentalmente o valor do pH destas.	CMCCT
i l	B3.18. Equilibrio ácido-base B3.19. Volumetrías de neutralización ácido-base.	QUB3.13.1. Describe o procedemento para realizar unha volumetría ácido-base dunha disolución de concentración descoñecida, realizando os cálculos necesarios.	CMCCT
i	B3.20. Estudo cualitativo da hidrólise de sales.	QUB3.14.1. Predí o comportamento ácido-base dun sal disolvido en auga aplicando o concepto de hidrólise, e escribir os procesos intermedios e os equilibrios que teñen lugar.	CAA CMCCT
i	B3.19. Volumetrías de neutralización ácido-base.	QUB3.15.1. Determina a concentración dun ácido ou unha base valorándoa con outra de concentración coñecida, establecendo o punto de equivalencia da neutralización mediante o emprego de indicadores ácido-base (faino no laboratorio no caso de ácidos e bases fortes).	CMCCT
i l	B3.21. Ácidos e bases relevantes a nivel industrial e de consumo. Problemas ambientais.	QUB3.16.1. Recoñece a acción dalgúns produtos de uso cotián como consecuencia do seu comportamento químico ácido-base.	CMCCT
i	B3.22. Equilibrio redox. B3.23. Concepto de oxidación-redución. Oxidantes e redutores. Número de oxidación.	QUB3.17.1. Define oxidación e redución en relación coa variación do número de oxidación dun átomo en substancias oxidantes e redutoras.	CMCCT
i l	B3.24. Axuste redox polo método do ión-electrón. Estequiometría das reaccións redox.	QUB3.18.1. Identifica reaccións de oxidación-redución empregando o método do ión-electrón para axustalas.	CMCCT

i	B3.25. Potencial de redución estándar.	QUB3.19.1. Relaciona a espontaneidade dun proceso redox coa variación de enerxía de Gibbs, considerando o valor da forza electromotriz obtida.	CMCCT
		QUB3.19.2. Deseña unha pila coñecendo os potenciais estándar de redución, utilizándoos para calcular o potencial xerado formulando as semirreaccións redox correspondentes, e constrúe unha pila Daniell.	CMCCT
		QUB3.19.3. Analiza un proceso de oxidación-redución coa xeración de corrente eléctrica representando unha célula galvánica.	CMCCT
i	B3.26. Volumetrías redox.	QUB3.20.1. Describe o procedemento para realizar unha volumetría redox, realizando os cálculos estequiométricos correspondentes.	CMCCT
i	B3.27. Leis de Faraday da electrólise.	QUB3.21.1. Aplica as leis de Faraday a un proceso electrolítico determinando a cantidade de materia depositada nun eléctrodo ou o tempo que tarda en facelo, e compróbo experimentalmente nalgún proceso dado.	CMCCT
i l	B3.28. Aplicacións e repercusións das reaccións de oxidación redución: baterías eléctricas, pilas de combustible e prevención da corrosión de metais.	QUB3.22.1. Representa os procesos que teñen lugar nunha pila de combustible, escribindo as semirreaccións redox e indicando as vantaxes e os inconvenientes do uso destas pilas fronte ás convencionais.	CMCCT CSC
		QUB3.22.2. Xustifica as vantaxes da anodización e a galvanoplastia na protección de obxectos metálicos.	CMCCT
Bloque 4. Síntese orgánica e novos materiais			
i	B4.1. Estudo de funcións orgánicas.	QUB4.1.1. Relaciona a forma de hibridación do átomo de carbono co tipo de enlace en diferentes compostos representando graficamente moléculas orgánicas sinxelas.	CMCCT
i	B4.2. Nomenclatura e formulación orgánica segundo as normas da IUPAC. B4.3. Funcións orgánicas de interese: osixenadas e nitroxenadas, derivados haloxenados, tiois e perácidos. Compostos orgánicos polifuncionais.	QUB4.2.1. Diferencia, nomea e formula hidrocarburos e compostos orgánicos que posúen varios grupos funcionais.	CMCCT
i	B4.4. Tipos de isomería.	QUB4.3.1. Distingue os tipos de isomería representando, formulando e nomeando os posibles isómeros, dada unha fórmula molecular.	CMCCT
i	B4.5. Tipos de reaccións orgánicas.	QUB4.4.1. Identifica e explica os principais tipos de reaccións orgánicas (substitución, adición, eliminación, condensación e redox), predicindo os produtos, se é necesario.	CMCCT
i	B4.5. Tipos de reaccións orgánicas.	QUB4.5.1. Desenvolve a secuencia de reaccións necesarias para obter un composto orgánico determinado a partir de outro con distinto grupo funcional, aplicando a regra de Markovnikov ou de Saytzeff para a formación de distintos isómeros.	CMCCT
b i l	B4.6. Importancia da química do carbono no desenvolvemento da sociedade do benestar. B4.7. Principais compostos orgánicos de interese biolóxico	QUB4.6.1. Relaciona os grupos funcionais e as estruturas principais con compostos sinxelos de interese biolóxico.	CMCCT CSC

	e industrial: materiais polímeros e medicamentos.		
i	B4.8. Macromoléculas.	QUB4.7.1. Recoñece macromoléculas de orixe natural e sintética.	CMCCT
i	B4.9. Polímeros.	QUB4.8.1. A partir dun monómero, diseña o polímero correspondente e explica o proceso que tivo lugar.	CMCCT
i l	B4.10. Reaccións de polimerización. B4.11. Polímeros de orixe natural e sintética: propiedades.	QUB4.9.1. Utiliza as reaccións de polimerización para a obtención de compostos de interese industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas e poliésteres, poliuretanos e baquelita.	CMCCT
b i l	B4.7. Principais compostos orgánicos de interese biolóxico e industrial: materiais polímeros e medicamentos.	QUB4.10.1. Identifica substancias e derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos e biomateriais, e valora a repercusión na calidade de vida.	CMCCT CSC
b i l	B4.12. Fabricación de materiais plásticos e as súas transformacións: impacto ambiental.	QUB4.11.1. Describe as principais aplicacións dos materiais polímeros de alto interese tecnolóxico e biolóxico (adhesivos e revestimentos, resinas, tecidos, pinturas, próteses, lentes, etc.), en relación coas vantaxes e as desvantaxes do seu uso segundo as propiedades que o caracterizan.	CMCCT CSC
b i l	B4.6. Importancia da química do carbono no desenvolvemento da sociedade do benestar.	QUB4.12.1. Recoñece as utilidades que os compostos orgánicos teñen en sectores como a alimentación, a agricultura, a biomedicina, a enxeñaría de materiais e a enerxía, fronte ás posibles desvantaxes que leva consigo o seu desenvolvemento.	CCEC CMCCT CSC

8.3. TEMPORALIZACIÓN

Primeira avaliación	Unidades 1, 2 e 3
Segunda avaliación	Unidades 4, 5 e 6
Terceira avaliación	Unidades 7 e 8

8.4. CRITERIOS DE AVALIACIÓN, CUALIFICACIÓN E PROMOCIÓN DO ALUMNADO

Criterios de avaliación

B1.1. Realizar interpretacións, predicións e representación de fenómenos químicos a partir dos datos dunha investigación científica, e obter conclusións.

B1.2. Aplicar a prevención de riscos no laboratorio de química e coñecer a importancia dos fenómenos químicos e as súas aplicacións aos individuos e á sociedade.

B1.3. Empregar axeitadamente as tecnoloxías da información e da comunicación para a procura de información, o manexo de aplicacións de simulación de probas de laboratorio, a obtención de datos e a elaboración de informes.

B1.4. Diseñar, elaborar, comunicar e defender informes de carácter científico, realizando unha investigación baseada na práctica experimental.

B2.1. Analizar cronoloxicamente os modelos atómicos ata chegar ao modelo actual, discutindo as súas limitacións e a necesidade dun novo.

B2.2. Recoñecer a importancia da teoría mecanocuántica para o coñecemento do átomo.

B2.3. Explicar os conceptos básicos da mecánica cuántica: dualidade onda-corpúsculo e incerteza.

B2.4. Describir as características fundamentais das partículas subatómicas, diferenciando os tipos.

B2.5. Establecer a configuración electrónica dun átomo en relación coa súa posición na táboa periódica.

B2.6. Identificar os números cuánticos para un electrón segundo no orbital en que se atope.

B2.7. Coñecer a estrutura básica do sistema periódico actual, definir as propiedades periódicas estudadas e describir a súa variación ao longo dun grupo ou período.

B2.8. Utilizar o modelo de enlace correspondente para explicar a formación de moléculas, de cristais e de estruturas macroscópicas, e deducir as súas propiedades.

B2.9. Construír ciclos enerxéticos do tipo Born-Haber para calcular a enerxía de rede, analizando de forma cualitativa a variación de enerxía de rede en diferentes compostos.

B2.10. Describir as características básicas do enlace covalente empregando diagramas de Lewis e utilizar a TEV para a súa descrición máis complexa.

B2.11. Empregar a teoría da hibridación para explicar o enlace covalente e a xeometría de distintas moléculas.

B2.12. Coñecer as propiedades dos metais empregando as diferentes teorías estudadas para a formación do enlace metálico.

B2.13. Explicar a posible condutividade eléctrica dun metal empregando a teoría de bandas.

B2.14. Recoñecer os tipos de forzas intermoleculares e explicar como afectan as propiedades de determinados compostos en casos concretos.

B2.15. Diferenciar as forzas intramoleculares das intermoleculares en compostos iónicos ou covalentes.

B3.1. Definir velocidade dunha reacción e aplicar a teoría das colisións e do estado de transición utilizando o concepto de enerxía de activación.

B3.2. Xustificar como a natureza e a concentración dos reactivos, a temperatura e a presenza de catalizadores modifican a velocidade de reacción.

B3.3. Coñecer que a velocidade dunha reacción química depende da etapa limitante segundo o seu mecanismo de reacción establecido.

B3.4. Aplicar o concepto de equilibrio químico para predicir a evolución dun sistema.

B3.5. Expresar matematicamente a constante de equilibrio dun proceso no que interveñen gases, en función da concentración e das presións parciais.

B3.6. Relacionar K_c e K_p en equilibrios con gases, interpretando o seu significado, e resolver problemas de equilibrios homoxéneos en reaccións gasosas.

B3.7. Resolver problemas de equilibrios heteroxéneos, con especial atención aos de disolución-precipitación.

B3.8. Aplicar o principio de Le Chatelier a distintos tipos de reaccións tendo en conta o efecto da temperatura, a presión, o volume e a concentración das substancias presentes, predicindo a evolución do sistema.

B3.9. Valorar a importancia do principio de Le Chatelier en diversos procesos industriais.

B3.10. Explicar como varía a solubilidade dun sal polo efecto dun ión común.

B3.11. Aplicar a teoría de Brønsted para recoñecer as substancias que poden actuar como ácidos ou bases.

B3.12. Determinar o valor do pH de distintos tipos de ácidos e bases.

B3.13. Explicar as reaccións ácido-base e a importancia dalgunha delas, así como as súas aplicacións prácticas.

B3.14. Xustificar o pH resultante na hidrólise dun sal.

B3.15. Utilizar os cálculos estequiométricos necesarios para levar a cabo unha reacción de neutralización ou volumetría ácido-base.

B3.16. Coñecer as aplicacións dos ácidos e das bases na vida cotiá (produtos de limpeza, cosmética, etc.).

B3.17. Determinar o número de oxidación dun elemento químico identificando se se oxida ou reduce nunha reacción química.

B3.18. Axustar reaccións de oxidación-redución utilizando o método do ión-electrón e facer os cálculos estequiométricos correspondentes.

B3.19. Comprender o significado de potencial estándar de redución dun par redox, utilizándoo para predicir a espontaneidade dun proceso entre dous pares redox.

- B3.20. Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar ás volumetrías redox.
- B3.21. Determinar a cantidade de substancia depositada nos eléctrodos dunha cuba electrolítica empregando as leis de Faraday.
- B3.22. Coñecer algunhas das aplicacións da electrólises como a prevención da corrosión, a fabricación de pilas de distintos tipos (galvánicas, alcalinas e de combustible) e a obtención de elementos puros.
- B4.1. Recoñecer os compostos orgánicos, segundo a función que os caracteriza.
- B4.2. Formular compostos orgánicos sinxelos con varias funcións.
- B4.3. Representar isómeros a partir dunha fórmula molecular dada.
- B4.4. Identificar os principais tipos de reaccións orgánicas: substitución, adición, eliminación, condensación e redox.
- B4.5. Escribir e axustar reaccións de obtención ou transformación de compostos orgánicos en función do grupo funcional presente.
- B4.6. Valorar a importancia da química orgánica vinculada a outras áreas de coñecemento e ao interese social.
- B4.7. Determinar as características máis importantes das macromoléculas.
- B4.8. Representar a fórmula dun polímero a partir dos seus monómeros, e viceversa.
- B4.9. Describir os mecanismos máis sinxelos de polimerización e as propiedades dalgúns dos principais polímeros de interese industrial.
- B4.10. Coñecer as propiedades e a obtención dalgúns compostos de interese en biomedicina e, en xeral, nas ramas da industria.
- B4.11. Distinguir as principais aplicacións dos materiais polímeros, segundo a súa utilización en distintos ámbito.
- B4.12. Valorar a utilización das substancias orgánicas no desenvolvemento da sociedade actual e os problemas ambientais que se poden derivar.

Criterios de cualificación

De maneira xeral, en cada unidade realizarase unha proba escrita que contará o 80% da cualificación final de cada unidade. Ao longo da avaliación realizaranse actividades de distinta índole, ben sexan prácticas de laboratorio, traballos de busca de información por internet, realización de exercicios, etc. Todas elas serán avaliados mediante instrumentos de avaliación

como rúbricas ou escalas de valoración, etc. A cualificación asociada a estes instrumentos será o 20% da cualificación final.

Medidas de recuperación

O alumnado terá, polo menos, unha oportunidade por período de avaliación para recuperar os estándares non superados en dita avaliación. Os instrumentos utilizados poderán ser distintos dos utilizados previamente para o estándar a recuperar.

O alumnado que teña todos os estándares avaliados superados poderá presentarse ás distintas oportunidades de recuperación para mellorar a súa cualificación, se así o desexa.

A cualificación final será a obtida ao rematar o terceiro trimestre e calculase a partir da media dos tres trimestres.

No período comprendido entre a data da sesión de avaliación do terceiro trimestre e o remate do curso garantiráselle ao alumnado a posibilidade de recuperar os estándares non superados ou, no seu caso, mellorar as cualificacións obtidas sempre que teña todos superados.

9. QUÍMICA DE 2º BACHARELATO SEMIPRESENCIAL

9.1. UNIDADES DIDÁCTICAS

UD1. Equilibrio Químico

UD2. Ácido Base

UD3. Solubilidade

UD4. Redox

UD5. Cinética

UD6. Estrutura da materia

UD7. Enlace químico

UD8. Química orgánica

9.2. RELACIÓN DOS OBXECTIVOS, CONTIDOS, ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE AVALIABLES E PERFIL COMPETENCIAL

OB = Obxectivos, CC = competencias clave

OB	Contidos	Estándares de aprendizaxe	CC
Bloque 1. A actividade científica			
b e I	B1.1. Utilización de estratexias básicas da actividade científica.	QUB1.1.1. Aplica habilidades necesarias para a investigación científica traballando tanto individualmente como en grupo, formulando preguntas, identificando	CAA CCL CMCT

l m		problemas, recollendo datos mediante a observación ou a experimentación, analizando e comunicando os resultados, e desenvolvendo explicacións mediante a realización dun informe final.	CSC CSIEE
b i	B1.2. Importancia da investigación científica na industria e na empresa. B1.3. Prevención de riscos no laboratorio	QUB1.2.1.Utiliza o material e os instrumentos de laboratorio empregando as normas de seguridade adecuadas para a realización de experiencias químicas.	CMCCT CSC
d e g l l	B1.4. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación e difusión de resultados.	QUB1.3.1. Elabora información e relaciona os coñecementos químicos aprendidos con fenómenos da natureza, e as posibles aplicacións e consecuencias na sociedade actual.	CCL CD CMCCT CSC
		QUB1.3.2. Localiza e utiliza aplicacións e programas de simulación de prácticas de laboratorio.	CD CMCCT
		QUB1.3.3. Realiza e defende un traballo de investigación utilizando as tecnoloxías da información e da comunicación.	CCL CD CMCCT CSIEE
b e l l	B1.4. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación e difusión de resultados.	QUB1.4.1. Analiza a información obtida principalmente a través de internet, identificando as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información científica.	CAA CD CMCCT
		QUB1.4.2. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nunha fonte de información de divulgación científica e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.	CAA CCL CMCCT
Bloque 2. Orixe e evolución dos compoñentes do Universo			
b l l	B2.1. Estrutura da materia. Hipótese de Planck. B2.2. Modelo atómico de Bohr.	QUB2.1.1. Explica as limitacións dos distintos modelos atómicos en relación cos feitos experimentais que levan asociados.	CCEC CMCCT
		QUB2.1.2. Calcula o valor enerxético correspondente a unha transición electrónica entre dous niveis dados, en relación coa interpretación dos espectros atómicos.	CMCCT
i l	B2.2. Modelo atómico de Bohr. B2.3. Orbitais atómicos. Números cuánticos e a súa interpretación.	QUB2.2.1. Diferencia o significado dos números cuánticos segundo Bohr e a teoría mecano cuántica que define o modelo atómico actual, en relación co concepto de órbita e orbital.	CMCCT
e i	B2.4. Mecánica cuántica: hipótese de De Broglie, principio de indeterminación de Heisenberg.	QUB2.3.1. Determina lonxitudes de onda asociadas a partículas en movemento para xustificar o comportamento ondulatorio dos electróns.	CMCCT
		QUB2.3.2. Xustifica o carácter probabilístico do estudo de partículas atómicas a partir do principio de indeterminación de Heisenberg.	CMCCT
e i	B2.5. Partículas subatómicas: orixe do Universo.	QUB2.4.1. Coñece as partículas subatómicas e os tipos de quarks presentes na natureza íntima da materia e na orixe primixenia do Universo, explicando as características e a clasificación destes.	CMCCT
i	B2.6. Clasificación dos elementos segundo a súa estrutura electrónica: sistema periódico.	QUB2.5.1. Determina a configuración electrónica dun átomo, coñecida a súa posición na táboa periódica e os números cuánticos posibles do electrón diferenciador.	CMCCT
		QUB2.6.1. Xustifica a reactividade dun elemento a partir da estrutura electrónica ou a súa posición na táboa periódica.	CMCCT
	B2.7. Propiedades dos	QUB2.7.1. Argumenta a variación do raio atómico,	CMCCT

i l	elementos segundo a súa posición no sistema periódico: enerxía de ionización, afinidade electrónica, electronegatividade e raio atómico.	potencial de ionización, afinidade electrónica e electronegatividade en grupos e períodos, comparando as devanditas propiedades para elementos diferentes.	
i l	B2.8. Enlace químico.	QUB2.8.1. Xustifica a estabilidade das moléculas ou dos cristais formados empregando a regra do octeto ou baseándose nas interaccións dos electróns da capa de valencia para a formación dos enlaces.	CMCCT
i	B2.9. Enlace iónico. B2.10. Propiedades das substancias con enlace iónico.	QUB2.9.1. Aplica o ciclo de Born-Haber para o cálculo da enerxía reticular de cristais iónicos. QUB2.9.2. Compara a fortaleza do enlace en distintos compostos iónicos aplicando a fórmula de Born-Landé para considerar os factores dos que depende a enerxía reticular.	CMCCT CMCCT
i l	B2.11. Enlace covalente. B2.12. Xeometría e polaridade das moléculas. B2.13. Teoría do enlace de valencia (TEV) e hibridación. B2.14. Teoría de repulsión de pares electrónicos da capa de valencia (TRPECV).	QUB2.10.1. Determina a polaridade dunha molécula utilizando o modelo ou a teoría máis axeitados para explicar a súa xeometría. QUB2.10.2. Representa a xeometría molecular de distintas substancias covalentes aplicando a TEV e a TRPECV.	CMCCT CMCCT
i l	B2.15. Propiedades das substancias con enlace covalente. B2.16. Enlaces presentes en substancias de interese biolóxico	QUB2.11.1. Dálles sentido aos parámetros moleculares en compostos covalentes utilizando a teoría de hibridación para compostos inorgánicos e orgánicos.	CMCCT
d h i l	B2.17. Enlace metálico. B2.18. Propiedades dos metais. Aplicacións de supercondutores e semicondutores.	QUB2.12.1. Explica a condutividade eléctrica e térmica mediante o modelo do gas electrónico, aplicándoo tamén a substancias semicondutoras e supercondutoras.	CMCCT
i	B2.18. Propiedades dos metais. Aplicacións de supercondutores e semicondutores. B2.19. Modelo do gas electrónico e teoría de bandas.	QUB2.13.1. Describe o comportamento dun elemento como illante, condutor ou semiconductor eléctrico, utilizando a teoría de bandas. QUB2.13.2. Coñece e explica algunhas aplicacións dos semicondutores e supercondutores, e analiza a súa repercusión no avance tecnolóxico da sociedade.	CMCCT CMCCT
i	B2.20. Natureza das forzas intermoleculares.	QUB2.14.1. Xustifica a influencia das forzas intermoleculares para explicar como varían as propiedades específicas de diversas substancias en función das devanditas interaccións.	CMCCT
i	B2.9. Enlace iónico. B2.11. Enlace covalente. B2.20. Natureza das forzas intermoleculares.	QUB2.15.1. Compara a enerxía dos enlaces intramoleculares en relación coa enerxía correspondente ás forzas intermoleculares, xustificando o comportamento fisicoquímico das moléculas.	CMCCT
Bloque 3. Reaccións químicas			
i	B3.1. Concepto de velocidade de reacción. B3.2. Teoría de colisións e do estado de transición.	QUB3.1.1. Obtén ecuacións cinéticas reflectindo as unidades das magnitudes que interveñen.	CMCCT
i	B3.3. Factores que inflúen na velocidade das reaccións	QUB3.2.1. Predí a influencia dos factores que modifican a velocidade dunha reacción.	CMCCT

l	químicas. B3.4. Utilización de catalizadores en procesos industriais.	QUB3.2.2. Explica o funcionamento dos catalizadores en relación con procesos industriais e a catálise encimática, analizando a súa repercusión no medio e na saúde.	CMCCT CSC
i	B3.5. Mecanismos de reacción.	QUB3.3.1. Deduce o proceso de control da velocidade dunha reacción química identificando a etapa limitante correspondente ao seu mecanismo de reacción.	CMCCT
i	B3.6. Equilibrio químico. Lei de acción de masas. B3.7. Constante de equilibrio: formas de expresala.	QUB3.4.1. Interpreta o valor do cociente de reacción comparándoo coa constante de equilibrio, prevendo a evolución dunha reacción para alcanzar o equilibrio.	CMCCT
		QUB3.4.2. Comproba e interpreta experiencias de laboratorio onde se poñen de manifesto os factores que inflúen no desprazamento do equilibrio químico, en equilibrios homoxéneos e heteroxéneos.	CAA CMCCT
i	B3.7. Constante de equilibrio: formas de expresala.	QUB3.5.1. Acha o valor das constantes de equilibrio, K_c e K_p , para un equilibrio en diferentes situacións de presión, volume ou concentración.	CMCCT
		QUB3.5.2. Calcula as concentracións ou presións parciais das substancias presentes nun equilibrio químico empregando a lei de acción de masas, e deduce como evoluciona o equilibrio ao variar a cantidade de produto ou reactivo.	CMCCT
i	B3.8. Equilibrios con gases.	QUB3.6.1. Utiliza o grao de disociación aplicándoo ao cálculo de concentracións e constantes de equilibrio K_c e K_p .	CMCCT
i	B3.9. Equilibrios heteroxéneos: reaccións de precipitación.	QUB3.7.1. Relaciona a solubilidade e o produto de solubilidade aplicando a lei de Guldberg e Waage en equilibrios heteroxéneos sólido-líquido, e aplícao experimentalmente como método de separación e identificación de mesturas de sales disolvidos.	CMCCT
l	B3.10. Factores que afectan o estado de equilibrio: principio de Le Chatelier.	QUB3.8.1. Aplica o principio de Le Chatelier para predicir a evolución dun sistema en equilibrio ao modificar a temperatura, a presión, o volume ou a concentración que o definen, utilizando como exemplo a obtención industrial do amoníaco.	CMCCT
l	B3.3. Factores que inflúen na velocidade das reaccións químicas. B3.4. Utilización de catalizado- res en procesos industriais. B3.10. Factores que afectan o estado de equilibrio: principio de Le Chatelier. B3.11. Aplicacións e importancia do equilibrio químico en procesos industriais e en situacións da vida cotiá.	QUB3.9.1. Analiza os factores cinéticos e termodinámicos que inflúen nas velocidades de reacción e na evolución dos equilibrios para optimizar a obtención de compostos de interese industrial, como por exemplo o amoníaco.	CMCCT
i	B3.9. Equilibrios heteroxéneos: reaccións de precipitación. B3.10. Factores que afectan o estado de equilibrio: principio de Le Chatelier.	QUB3.10.1. Calcula a solubilidade dun sal interpretando como se modifica ao engadir un ión común, e verifica experimentalmente nalgúns casos concretos.	CMCCT

i	B3.12. Concepto de ácido-base. B3.13. Teoría de Brönsted-Lowry.	QUB3.11.1. Xustifica o comportamento ácido ou básico dun composto aplicando a teoría de Brönsted-Lowry dos pares de ácido-base conxugados.	CMCCT
i	B3.14. Forza relativa dos ácidos e bases; grao de ionización. B3.15. Equilibrio iónico da auga. B3.16. Concepto de pH. Importancia do pH a nivel biolóxico. B3.17. Estudo cualitativo das disolucións reguladoras de pH.	QUB3.12.1. Identifica o carácter ácido, básico ou neutro, e a fortaleza ácido-base de distintas disolucións segundo o tipo de composto disolvido nelas, e determina teoricamente e experimentalmente o valor do pH destas.	CMCCT
il	B3.18. Equilibrio ácido-base B3.19. Volumetrías de neutralización ácido-base.	QUB3.13.1. Describe o procedemento para realizar unha volumetría ácido-base dunha disolución de concentración descoñecida, realizando os cálculos necesarios.	CMCCT
i	B3.20. Estudo cualitativo da hidrólise de sales.	QUB3.14.1. Predí o comportamento ácido-base dun sal disolvido en auga aplicando o concepto de hidrólise, e escribir os procesos intermedios e os equilibrios que teñen lugar.	CAA CMCCT
i	B3.19. Volumetrías de neutralización ácido-base.	QUB3.15.1. Determina a concentración dun ácido ou unha base valorándoa con outra de concentración coñecida, establecendo o punto de equivalencia da neutralización mediante o emprego de indicadores ácido-base (faino no laboratorio no caso de ácidos e bases fortes).	CMCCT
il	B3.21. Ácidos e bases relevantes a nivel industrial e de consumo. Problemas ambientais.	QUB3.16.1. Recoñece a acción dalgúns produtos de uso cotián como consecuencia do seu comportamento químico ácido-base.	CMCCT
i	B3.22. Equilibrio redox. B3.23. Concepto de oxidación-redución. Oxidantes e redutores. Número de oxidación.	QUB3.17.1. Define oxidación e redución en relación coa variación do número de oxidación dun átomo en substancias oxidantes e reductoras.	CMCCT
il	B3.24. Axuste redox polo método do ión-electrón. Estequiometría das reaccións redox.	QUB3.18.1. Identifica reaccións de oxidación-redución empregando o método do ión-electrón para axustalas.	CMCCT
i	B3.25. Potencial de redución estándar.	QUB3.19.1. Relaciona a espontaneidade dun proceso redox coa variación de enerxía de Gibbs, considerando o valor da forza electromotriz obtida.	CMCCT
		QUB3.19.2. Deseña unha pila coñecendo os potenciais estándar de redución, utilizándoos para calcular o potencial xerado formulando as semirreaccións redox correspondentes, e constrúe unha pila Daniell.	CMCCT
		QUB3.19.3. Analiza un proceso de oxidación-redución coa xeración de corrente eléctrica representando unha célula galvánica.	CMCCT
i	B3.26. Volumetrías redox.	QUB3.20.1. Describe o procedemento para realizar unha volumetría redox, realizando os cálculos estequiométricos correspondentes.	CMCCT
i	B3.27. Leis de Faraday da electrólise.	QUB3.21.1. Aplica as leis de Faraday a un proceso electrolítico determinando a cantidade de materia depositada nun eléctrodo ou o tempo que tarda en facelo, e compróbo experimentalmente nalgún proceso dado.	CMCCT

i	B3.28. Aplicacións e repercusións das reaccións de oxidación-redución: baterías eléctricas, pilas de combustible e prevención da corrosión de metais.	QUB3.22.1. Representa os procesos que teñen lugar nunha pila de combustible, escribindo as semirreaccións redox e indicando as vantaxes e os inconvenientes do uso destas pilas fronte ás convencionais.	CMCCT CSC
		QUB3.22.2. Xustifica as vantaxes da anodización e a galvanoplastia na protección de obxectos metálicos.	CMCCT
Bloque 4. Síntese orgánica e novos materiais			
i	B4.1. Estudo de funcións orgánicas.	QUB4.1.1. Relaciona a forma de hibridación do átomo de carbono co tipo de enlace en diferentes compostos representando graficamente moléculas orgánicas sinxelas.	CMCCT
i	B4.2. Nomenclatura e formulación orgánica segundo as normas da IUPAC. B4.3. Funcións orgánicas de interese: osixenadas e nitroxenadas, derivados haloxenados, tiois e perácidos. Compostos orgánicos polifuncionais.	QUB4.2.1. Diferencia, nomea e formula hidrocarburos e compostos orgánicos que posúen varios grupos funcionais.	CMCCT
i	B4.4. Tipos de isomería.	QUB4.3.1. Distingue os tipos de isomería representando, formulando e nomeando os posibles isómeros, dada unha fórmula molecular.	CMCCT
i	B4.5. Tipos de reaccións orgánicas.	QUB4.4.1. Identifica e explica os principais tipos de reaccións orgánicas (substitución, adición, eliminación, condensación e redox), predicindo os produtos, se é necesario.	CMCCT
i	B4.5. Tipos de reaccións orgánicas.	QUB4.5.1. Desenvolve a secuencia de reaccións necesarias para obter un composto orgánico determinado a partir de outro con distinto grupo funcional, aplicando a regra de Markovnikov ou de Saytzeff para a formación de distintos isómeros.	CMCCT
b i l	B4.6. Importancia da química do carbono no desenvolvemento da sociedade do benestar. B4.7. Principais compostos orgánicos de interese biolóxico e industrial: materiais polímeros e medicamentos.	QUB4.6.1. Relaciona os grupos funcionais e as estruturas principais con compostos sinxelos de interese biolóxico.	CMCCT CSC
i	B4.8. Macromoléculas.	QUB4.7.1. Recoñece macromoléculas de orixe natural e sintética.	CMCCT
i	B4.9. Polímeros.	QUB4.8.1. A partir dun monómero, diseña o polímero correspondente e explica o proceso que tivo lugar.	CMCCT
i l	B4.10. Reaccións de polimerización. B4.11. Polímeros de orixe natural e sintética: propiedades.	QUB4.9.1. Utiliza as reaccións de polimerización para a obtención de compostos de interese industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas e poliésteres, poliuretanos e baquelita.	CMCCT
b i l	B4.7. Principais compostos orgánicos de interese biolóxico e industrial: materiais polímeros e medicamentos.	QUB4.10.1. Identifica substancias e derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos e biomateriais, e valora a repercusión na calidade de vida.	CMCCT CSC
b i l	B4.12. Fabricación de materiais plásticos e as súas transformacións: impacto	QUB4.11.1. Describe as principais aplicacións dos materiais polímeros de alto interese tecnolóxico e biolóxico (adhesivos e revestimentos, resinas, tecidos,	CMCCT CSC

	ambiental.	pinturas, próteses, lentes, etc.), en relación coas vantaxes e as desvantaxes do seu uso segundo as propiedades que o caracterizan.	
b i l	B4.6. Importancia da química do carbono no desenvolvemento da sociedade do benestar.	QUB4.12.1. Recoñece as utilidades que os compostos orgánicos teñen en sectores como a alimentación, a agricultura, a biomedicina, a enxeñaría de materiais e a enerxía, fronte ás posibles desvantaxes que leva consigo o seu desenvolvemento.	CCEC CMCCT CSC

9.3. TEMPORALIZACIÓN

Primeira avaliación	Unidades 1, 2 e 3
Segunda avaliación	Unidades 4, 5 e 6
Terceira avaliación	Unidades 7 e 8

9.4. CRITERIOS DE AVALIACIÓN, CUALIFICACIÓN E PROMOCIÓN DO ALUMNADO

Cráterios de avaliación

B1.1. Realizar interpretacións, predicións e representación de fenómenos químicos a partir dos datos dunha investigación científica, e obter conclusións.

B1.2. Aplicar a prevención de riscos no laboratorio de química e coñecer a importancia dos fenómenos químicos e as súas aplicacións aos individuos e á sociedade.

B1.3. Empregar axeitadamente as tecnoloxías da información e da comunicación para a procura de información, o manexo de aplicacións de simulación de probas de laboratorio, a obtención de datos e a elaboración de informes.

B1.4. Diseñar, elaborar, comunicar e defender informes de carácter científico, realizando unha investigación baseada na práctica experimental.

B2.1. Analizar cronoloxicamente os modelos atómicos ata chegar ao modelo actual, discutindo as súas limitacións e a necesidade dun novo.

B2.2. Recoñecer a importancia da teoría mecanocuántica para o coñecemento do átomo.

B2.3. Explicar os conceptos básicos da mecánica cuántica: dualidade onda-corpúsculo e incerteza.

B2.4. Describir as características fundamentais das partículas subatómicas, diferenciando os tipos.

B2.5. Establecer a configuración electrónica dun átomo en relación coa súa posición na táboa periódica.

- B2.6. Identificar os números cuánticos para un electrón segundo no orbital en que se atope.
- B2.7. Coñecer a estrutura básica do sistema periódico actual, definir as propiedades periódicas estudadas e describir a súa variación ao longo dun grupo ou período.
- B2.8. Utilizar o modelo de enlace correspondente para explicar a formación de moléculas, de cristais e de estruturas macroscópicas, e deducir as súas propiedades.
- B2.9. Construír ciclos enerxéticos do tipo Born-Haber para calcular a enerxía de rede, analizando de forma cualitativa a variación de enerxía de rede en diferentes compostos.
- B2.10. Describir as características básicas do enlace covalente empregando diagramas de Lewis e utilizar a TEV para a súa descrición máis complexa.
- B2.11. Empregar a teoría da hibridación para explicar o enlace covalente e a xeometría de distintas moléculas.
- B2.12. Coñecer as propiedades dos metais empregando as diferentes teorías estudadas para a formación do enlace metálico.
- B2.13. Explicar a posible condutividade eléctrica dun metal empregando a teoría de bandas.
- B2.14. Recoñecer os tipos de forzas intermoleculares e explicar como afectan as propiedades de determinados compostos en casos concretos.
- B2.15. Diferenciar as forzas intramoleculares das intermoleculares en compostos iónicos ou covalentes.
- B3.1. Definir velocidade dunha reacción e aplicar a teoría das colisións e do estado de transición utilizando o concepto de enerxía de activación.
- B3.2. Xustificar como a natureza e a concentración dos reactivos, a temperatura e a presenza de catalizadores modifican a velocidade de reacción.
- B3.3. Coñecer que a velocidade dunha reacción química depende da etapa limitante segundo o seu mecanismo de reacción establecido.
- B3.4. Aplicar o concepto de equilibrio químico para predicir a evolución dun sistema.
- B3.5. Expresar matematicamente a constante de equilibrio dun proceso no que interveñen gases, en función da concentración e das presións parciais.
- B3.6. Relacionar K_c e K_p en equilibrios con gases, interpretando o seu significado, e resolver problemas de equilibrios homoxéneos en reaccións gasosas.
- B3.7. Resolver problemas de equilibrios heteroxéneos, con especial atención aos de disolución-precipitación.

B3.8. Aplicar o principio de Le Chatelier a distintos tipos de reaccións tendo en conta o efecto da temperatura, a presión, o volume e a concentración das substancias presentes, predicindo a evolución do sistema.

B3.9. Valorar a importancia do principio de Le Chatelier en diversos procesos industriais.

B3.10. Explicar como varía a solubilidade dun sal polo efecto dun ión común.

B3.11. Aplicar a teoría de Brønsted para recoñecer as substancias que poden actuar como ácidos ou bases.

B3.12. Determinar o valor do pH de distintos tipos de ácidos e bases.

B3.13. Explicar as reaccións ácido-base e a importancia dalgunha delas, así como as súas aplicacións prácticas.

B3.14. Xustificar o pH resultante na hidrólise dun sal.

B3.15. Utilizar os cálculos estequiométricos necesarios para levar a cabo unha reacción de neutralización ou volumetría ácido-base.

B3.16. Coñecer as aplicacións dos ácidos e das bases na vida cotiá (produtos de limpeza, cosmética, etc.).

B3.17. Determinar o número de oxidación dun elemento químico identificando se se oxida ou reduce nunha reacción química.

B3.18. Axustar reaccións de oxidación-redución utilizando o método do ión-electrón e facer os cálculos estequiométricos correspondentes.

B3.19. Comprender o significado de potencial estándar de redución dun par redox, utilizándoo para predicir a espontaneidade dun proceso entre dous pares redox.

B3.20. Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar ás volumetrías redox.

B3.21. Determinar a cantidade de substancia depositada nos eléctrodos dunha cuba electrolítica empregando as leis de Faraday.

B3.22. Coñecer algunhas das aplicacións da electrólises como a prevención da corrosión, a fabricación de pilas de distintos tipos (galvánicas, alcalinas e de combustible) e a obtención de elementos puros.

B4.1. Recoñecer os compostos orgánicos, segundo a función que os caracteriza.

B4.2. Formular compostos orgánicos sinxelos con varias funcións.

B4.3. Representar isómeros a partir dunha fórmula molecular dada.

B4.4. Identificar os principais tipos de reaccións orgánicas: substitución, adición, eliminación, condensación e redox.

B4.5. Escribir e axustar reaccións de obtención ou transformación de compostos orgánicos en función do grupo funcional presente.

B4.6. Valorar a importancia da química orgánica vinculada a outras áreas de coñecemento e ao interese social.

B4.7. Determinar as características máis importantes das macromoléculas.

B4.8. Representar a fórmula dun polímero a partir dos seus monómeros, e viceversa.

B4.9. Describir os mecanismos máis sinxelos de polimerización e as propiedades dalgúns dos principais polímeros de interese industrial.

B4.10. Coñecer as propiedades e a obtención dalgúns compostos de interese en biomedicina e, en xeral, nas ramas da industria.

B4.11. Distinguir as principais aplicacións dos materiais polímeros, segundo a súa utilización en distintos ámbito.

B4.12. Valorar a utilización das substancias orgánicas no desenvolvemento da sociedade actual e os problemas ambientais que se poden derivar.

Crterios de cualificación

De maneira xeral, en cada unidade realizarase unha proba escrita que contará o 80% da cualificación final de cada unidade. Ao longo da avaliación realizaranse actividades de distinta índole, ben sexan prácticas de laboratorio, traballos de busca de información por internet, realización de exercicios, etc. Todas elas serán avaliados mediante instrumentos de avaliación como rúbricas ou escalas de valoración, etc. A cualificación asociada a estes instrumentos será o 20% da cualificación final.

Medidas de recuperación

O alumnado terá, polo menos, unha oportunidade por período de avaliación para recuperar os estándares non superados en dita avaliación. Os instrumentos utilizados poderán ser distintos dos utilizados previamente para o estándar a recuperar.

O alumnado que teña todos os estándares avaliados superados poderá presentarse ás distintas oportunidades de recuperación para mellorar a súa cualificación, se así o desexa.

A cualificación final será a obtida ao rematar o terceiro trimestre e calculase a partir da media dos tres trimestres.

No período comprendido entre a data da sesión de avaliación do terceiro trimestre e o remate do curso garantiráselle ao alumnado a posibilidade de recuperar os estándares non superados ou, no seu caso, mellorar as cualificacións obtidas sempre que teña todos superados.

10. CULTURA CIENTÍFICA DE 4º ESO

10.1. UNIDADES DIDÁCTICAS

A distribución dos contidos anteriormente mencionados en unidades didácticas ao longo do curso é a seguinte:

UD1. A ciencia e o método científico

UD2. O Universo

UD3. O Sistema Solar

UD4. O planeta Terra: pasado, presente e ¿futuro?

UD5. Enerxía e medioambiente: alternativas sostibles

UD6. Saúde vs enfermidade

UD7. Novos materiais e usos potenciais

UD8. Nanotecnoloxía e nanomateriais

10.2. RELACIÓN DOS OBXECTIVOS, CONTIDOS, ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE AVALIABLES E PERFIL COMPETENCIAL

OB =obxectivos; CC=competencias clave

OB	Contidos	Estándares de aprendizaxe	CC
Bloque 1. Procedementos de traballo			
b e f g h m	B1.1. A comunicación en ciencia e tecnoloxía. O artigo científico. Fontes de divulgación científica. Elaboración e presentación de informes utilizando medios diversos.	CCIB1.1.1. Analiza un texto científico, valorando de forma crítica o seu contido.	CAA CCL
		CCIB1.1.2. Presenta información sobre un tema tras realizar unha procura guiada de fontes de contido científico, utilizando tanto os soportes tradicionais como internet.	CCL CD CAA
a f l	B1.2. Ciencia, tecnoloxía e sociedade. Perspectiva histórica.	CCIB1.2.1. Analiza o papel da investigación científica como motor da nosa sociedade e a súa importancia ao longo da historia.	CAA CCEC

ñ			
a b e f g h o	B1.1. A comunicación en ciencia e tecnoloxía. O artigo científico. Fontes de divulgación científica. Elaboración e presentación de informes e presentación utilizando medios diversos.	CCIB1.3.1. Comenta artigos científicos divulgativos realizando valoracións críticas e análises das consecuencias sociais, e defende en público as súas conclusións.	CCL CD CAA CSIEE
Bloque 2. O Universo			
a e f	B2.1. Orixe do universo: o Sistema Solar, a Terra, a vida e a evolución. Teorías científicas fronte a opinións e creencias; perspectiva histórica.	CCIB2.1.1. Describe as teorías acerca da orixe, a evolución e o final do Universo, e establece os argumentos que as sustentan.	CMCCT
f	B2.2. Orixe, formación e estrutura do Universo.	CCIB2.2.1. Recoñece a teoría do Big Bang como explicación á orixe do Universo.	CMCCT
		CCIB2.2.2. Sinala os acontecementos científicos que foron fundamentais para o coñecemento actual do Universo.	CMCCT
f	B2.2. Orixe, formación e estrutura do Universo.	CCIB2.3.1. Establece a organización do Universo coñecido, e sitúa nel o sistema solar.	CMCCT
		CCIB2.3.2. Determina, coa axuda de exemplos, os aspectos máis salientables da Vía Láctea.	CMCCT
		CCIB2.3.3. Xustifica a existencia da materia escura para explicar a estrutura do Universo.	CMCCT
f	B2.2. Orixe, formación e estrutura do Universo.	CCIB2.4.1. Argumenta a existencia dos buratos negros e describe as súas principais características.	CMCCT
f	B2.2. Orixe, formación e estrutura do Universo.	CCIB2.5.1. Coñece as fases da evolución estelar e describe en cal delas atopar o noso Sol.	CMCCT
f	B2.3. O Sistema Solar: formación e estrutura.	CCIB2.6.1. Explica a formación do Sistema Solar e describe a súa estrutura e as súas características principais.	CMCCT
f	B2.3. O Sistema Solar: formación e estrutura.	CCIB2.7.1. Indica as condicións que debe cumprir un planeta para que poida albergar vida.	CAA CMCCT
Bloque 3. Avances tecnolóxicos, implicacións ambientais e sociais			
a e f g h m	B3.1. Ambiente, tecnoloxía e sociedade. O crecemento da poboación humana e os problemas ambientais. Sustentabilidade e protección ambiental.	CCIB3.1.1. Relaciona os principais problemas ambientais coas súas causas, e establece as súas consecuencias.	CMCCT
		CCIB3.1.2. Procura e describe solucións aplicables para resolver os principais problemas ambientais.	CCL CAA CSIEE
a b	B3.1. Ambiente, tecnoloxía e sociedade. O crecemento da poboación humana e os	CCIB3.2.1. Coñece e analiza as implicacións ambientais dos principais tratados e dos protocolos	CSC

h m	problemas ambientais. Sustentabilidade e protección ambiental.	internacionais sobre a protección ambientais.	
a d g h m	B3.2. Principais problemas ambientais: causas, consecuencias e posibles solucións.	CCIB3.3.1. Recoñece os efectos do cambio climático, establece as súas causas e propón medidas concretas e aplicables, a nivel global e individual, para o reducir.	CSIEE
		CCIB3.3.2. Valora e describe os impactos da sobreexplotación dos recursos naturais, a contaminación, a desertización, os tratamentos de residuos e a perda de biodiversidade, e propón solucións e actitudes persoais e colectivas para os paliar.	CMCCT CSIEE
b e m	B3.3. Estudo de problemas ambientais do contorno próximo. Elaboración de informes e presentación de conclusións.	CCIB3.4.1. Extrae e interpreta a información en diferentes tipos de representacións gráficas, elaborando informes e establecendo conclusións.	CCL CSIEE
f m	B3.4. Xestión enerxética sustentable.	CCIB3.5.1. Establece as vantaxes e inconvenientes das diferentes fontes de enerxía, tanto renovables como non renovables.	CSC
f m	B3.4. Xestión enerxética sustentable.	CCIB3.6.1. Describe procedementos para a obtención de hidróxeno como futuro vector enerxético.	CMCCT
		CCIB3.6.2. Explica o principio de funcionamento da pila de combustible, suscitando as súas posibles aplicacións tecnolóxicas e destacando as vantaxes que ofrece fronte aos sistemas actuais.	CSC
Bloque 4. Calidade de vida			
m	B4.1. Saúde e doenza. Importancia da ciencia na mellora da saúde ao longo da historia.	CCIB4.1.1. Comprende a definición da saúde que dá a Organización Mundial da Saúde (OMS).	CMCCT
c m	B4.2. Doenzas máis frecuentes: causas, síntomas, medidas preventivas e tratamentos. B4.3. Uso responsable dos medicamentos máis comúns.	CCIB4.2.1. Determina o carácter infeccioso dunha doenza atendendo ás súas causas e aos seus efectos.	CMCCT
		CCIB4.2.2. Describe as características dos microorganismos causantes de doenzas infectocontaxiosas.	CCL
		CCIB4.2.3. Coñece e enumera as doenzas infecciosas máis importantes producidas por bacterias, virus, protozoos e fungos, identifica os posibles medios de contaxio, e describe as etapas xerais do seu desenvolvemento e os posibles tratamentos.	CMCCT
		CCIB4.2.4. Identifica os mecanismos de defensa que posúe o organismo humano, e xustifica a súa función.	CMCCT
		CCIB4.2.5. Interpreta nos prospectos dos medicamentos informacións relativas a posoloxía, indicacións e efectos adversos dos medicamentos de uso máis común no día a día.	CCL
f	B4.1. Saúde e doenza. Importancia da	CCIB4.3.1. Identifica os feitos históricos máis	CCEC

l	ciencia na mellora da saúde ao longo da historia.	salientables no avance da prevención, a detección e o tratamento das doenzas.	
		CCIB4.3.2. Recoñece a importancia que a descuberta da penicilina tivo na loita contra as infeccións bacterianas, a súa repercusión social e o perigo de crear resistencias aos fármacos.	CCEC
		CCIB4.3.3. Explica como actúa unha vacina e xustifica a importancia da vacinación como medio de inmunización masiva ante determinadas doenzas.	CMCCT
f	B4.2. Doenzas máis frecuentes: causas, síntomas, medidas preventivas e tratamentos.	CCIB4.4.1. Analiza as causas, os efectos e os tratamentos do cancro, da diabete, das doenzas cardiovasculares e das doenzas mentais.	CMCCT
		CCIB4.4.2. Valora a importancia da loita contra o cancro e establece as principais liñas de actuación para previr a doenza.	CSC
a m	B4.4. Substancias aditivas: tabaco, alcol e outras drogas. Problemas asociados.	CCIB4.5.1. Xustifica os principais efectos que sobre o organismo teñen os diferentes tipos de drogas e o perigo asociado ao seu consumo.	CMCCT
m	B4.5. Hábitos de vida saudables e non saudables. Alimentación saudable.	CCIB4.6.1. Recoñece estilos de vida que contribúan á extensión de determinadas doenzas (cancro, doenzas cardiovasculares e mentais, etc.).	CSC
		CCIB4.6.2. Establece a relación entre alimentación e saúde, e describe o que se considera unha dieta sa.	CMCCT
Bloque 5. A humanidade e o uso dos materiais			
e g l ñ	B5.1. Desenvolvemento da humanidade e uso dos materiais. Consecuencias económicas e sociais do desenvolvemento. Globalización, deslocalización e desenvolvemento sustentable.	CCIB5.1.1. Relaciona o progreso humano coa descuberta das propiedades de certos materiais que permiten a súa transformación e aplicacións tecnolóxicas.	CCEC
		CCIB5.1.2. Analiza a relación dos conflitos entre pobos como consecuencia da explotación dos recursos naturais para obter produtos de alto valor engadido e/ou materiais de uso tecnolóxico.	CSC
f m	B5.2. Procesos de obtención de materiais: custos económicos, sociais e ambientais. O ciclo de vida dos produtos. Aplicacións a casos concretos nun contexto real do contorno próximo. B5.3. Residuos como recurso: reducir, reutilizar e reciclar.	CCIB5.2.1. Describe procesos de obtención de materiais, valorando o seu custo económico e ambiental, e a conveniencia da súa reciclaxe.	CSC
		CCIB5.2.2. Valora e describe o problema ambiental e social dos vertidos tóxicos.	CSC
		CCIB5.2.3. Recoñece os efectos da corrosión sobre os metais, o custo económico que supón e os métodos para protexelos.	CMCCT
		CCIB5.2.4. Xustifica a necesidade do aforro, a reutilización e a reciclaxe de materiais en termos económicos e ambientais.	CSC
f	B5.4. Novos materiais. Aplicacións actuais e perspectivas de futuro en distintos	CCIB5.3.1. Define o concepto de nanotecnoloxía e describe as súas aplicacións presentes e futuras en	CD

1	campos. A nanotecnoloxía.	diferentes campos.	CCEC
---	---------------------------	--------------------	------

10.3. TEMPORALIZACIÓN

Primeira avaliación	Unidades 1, 2 e 3
Segunda avaliación	Unidades 4, 5 e 6
Terceira avaliación	Unidades 7 e 8

10.4. CRITERIOS DE AVALIACIÓN, CUALIFICACIÓN E PROMOCIÓN DO ALUMNADO

Criterios de avaliación

B1.1. Obter, seleccionar e valorar informacións relacionados con temas científicos da actualidade.

B1.2. Valorar a importancia da investigación e o desenvolvemento tecnolóxico na actividade cotiá.

B1.3. Comunicar conclusións e ideas en distintos soportes a públicos diversos, utilizando eficazmente as tecnoloxías da información e da comunicación, para transmitir opinións propias argumentadas.

B2.1. Diferenciar as explicacións científicas relacionadas co Universo, o Sistema Solar, a Terra, a orixe da vida e a evolución das especies, daquelas baseadas en opinións ou crenzas.

B2.2. Coñecer os feitos históricos e as teorías que xurdiron ao longo da historia sobre a orixe do Universo, e en particular a teoría do Big Bang.

B2.3. Describir a organización do Universo e como se agrupan as estrelas e pos planetas.

B2.4. Sinalar que observacións poñen de manifesto a existencia dun burato negro, e cales son as súas características.

B2.5. Distinguir as fases da evolución das estrelas e relacionalas coa xénese de elementos.

B2.6. Recoñecer a formación do Sistema Solar.

B2.7. Indicar as condicións para a vida noutros planetas.

B3.1. Identificar os principais problemas ambientais, as súas causas e os factores que os intensifican; predicir as súas consecuencias e propor solucións.

B3.2. Argumentar sobre o crecemento da poboación humana, a evolución tecnolóxica, os problemas ambientais e a necesidade dunha xestión sustentable dos recursos que proporciona a Terra.

B3.3. Valorar as graves implicacións sociais, tanto na actualidade como no futuro, da sobreexplotación de recursos naturais, a contaminación, a desertización, a perda de biodiversidade e o tratamento de residuos.

B3.4. Saber utilizar climogramas, índices de contaminación, datos de subida do nivel do mar en determinados puntos da costa, etc., interpretando gráficas e presentando conclusións.

B3.5. Xustificar a necesidade de procurar novas fontes de enerxía non contaminantes e economicamente viables, para manter o estado de benestar da sociedade actual.

B3.6. Coñecer a pila de combustible como fonte de enerxía do futuro, establecendo as súas aplicacións en automoción, baterías, subministración eléctrica a fogares, etc.

B4.1. Recoñecer que a saúde non é soamente a ausencia de afeccións ou doenzas.

B4.2. Diferenciar os tipos de doenzas máis frecuentes, identificando algúns indicadores, causas e tratamentos máis comúns, e valorar e describir a importancia do uso responsable dos medicamentos.

B4.3. Estudar a explicación e o tratamento da doenza que se fixo ao longo da historia.

B4.4. Coñecer as principais características do cancro, a diabete, as doenzas cardiovasculares, as doenzas mentais, etc., así como os principais tratamentos e a importancia das revisións preventivas.

B4.5. Tomar conciencia do problema social e humano que supón o consumo de drogas.

B4.6. Valorar a importancia de adoptar medidas preventivas que eviten os contaxios e que prioricen os controis médicos periódicos e os estilos de vida saudables.

B5.1. Realizar estudos sinxelos e presentar conclusións sobre aspectos relacionados cos materiais e a súa influencia no desenvolvemento da humanidade.

B5.2. Coñecer os principais métodos de obtención de materias primas e as súas posibles repercusións sociais e ambientais.

B5.3. Coñecer as aplicacións dos novos materiais en campos tales como electricidade e a electrónica, o téxtil, o transporte, a alimentación, a construción e a medicina.

Crterios de cualificación

De maneira xeral, en cada unidade realizarase unha proba escrita que contará o 70% da cualificación final de cada unidade. Ao longo da avaliación realizaranse actividades de distinta índole, ben sexan prácticas de laboratorio, traballos de busca de información por internet, realización de exercicios, etc. Todas elas serán avaliados mediante instrumentos de avaliación

como rúbricas ou escalas de valoración, etc. A cualificación asociada a estes instrumentos será o 30% da cualificación final.

Medidas de recuperación

O alumnado terá, polo menos, unha oportunidade por período de avaliación para recuperar os estándares non superados en dita avaliación. Os instrumentos utilizados poderán ser distintos dos utilizados previamente para o estándar a recuperar.

O alumnado que teña todos os estándares avaliados superados poderá presentarse ás distintas oportunidades de recuperación para mellorar a súa cualificación, se así o desexa.

A cualificación final será a obtida ao rematar o terceiro trimestre e calculase a partir da media dos tres trimestres.

No período comprendido entre a data da sesión de avaliación do terceiro trimestre e o remate do curso garantiráselle ao alumnado a posibilidade de recuperar os estándares non superados ou, no seu caso, mellorar as cualificacións obtidas sempre que teña todos superados.

11. CONCRECIÓN METODOLÓXICA

A metodoloxía didáctica será fundamentalmente activa e participativa, favorecendo o traballo individual do alumnado así como o logro dos obxectivos e das competencias correspondentes. Debido á situación aínda excepcional do presente curso, tratarase de evitar os agrupamentos de alumnado e no caso de que se realicen, estes sempre manterán as medidas de seguridade de distanciamento.

A intervención educativa debe ter en conta como principio a diversidade do alumnado, entendendo que deste xeito se garante o desenvolvemento de todos eles e unha atención personalizada en función das necesidades de cada un. Os mecanismos de reforzo que deberán poñerse en práctica tan pronto como se detecten dificultades de aprendizaxe poderán ser tanto organizativos coma curriculares.

En termos xerais, prestarase unha atención especial á adquisición e o desenvolvemento das competencias e fomentarse a correcta expresión oral e escrita e o uso da linguaxe científica e matemática.

A metodoloxía que usaremos para impartir o currículo, fundamentase en tres piares:

1. Clases maxistras: para exposición de contidos de carácter teórico.
2. Cooperar para aprender, aprender a cooperar (CA-AC): para actividades de resolución de exercicios, traballos de exposición TIC, etc.
3. Aprendizaxe baseado en problemas (ABP): mediante a resolución de problemas da vida cotián que engloben contidos do currículo.

Nas actividades fomentárase a reflexión sobre o realizado, o que se aprendeu, e analizarase a relación coas ideas previas facilitando a reflexión sobre habilidades de coñecemento, procesos cognitivos, control e planificación da propia actuación, a toma de decisións e a comprobación de resultados. Promoverase a integración e uso das Tecnoloxías da Información e a Comunicación na aula, como recurso metodolóxico, e que ademais desempeñan un papel fundamental no caso dun posible período de ensino-aprendizaxe non presencial.

A metodoloxía para o desenvolvemento das unidades didácticas será a seguinte:

- En cada unidade realizarase unha actividade introdutoria, destacando as habilidades que se adquiriran ó longo da mesma para intentar despertar o interese e curiosidade do alumno/a polo tipo de problemas que será capaz de resolver ó final. Nas unidades que traballen con coñecementos previos realizarase tamén algunha actividade de diagnose para determinar o nivel do alumnado, que permitirá detectar o nivel curricular acadado, así como de repaso e punto de unión para comezar a construír os novos conceptos.
- O desenvolvemento das clases farase da forma activa e participativa, tratando de que os/as alumnos/as interveñan activamente na corrección das actividades, discutindo dúbidas, presentando alternativas, comentarios, etc.
- No desenvolvemento das unidades irase alternando a adquisición de novos coñecementos coa realización de exercicios e problemas relacionados cos mesmos, actividades baseadas na aprendizaxe cooperativa, actividades en grupo (mantendo a distancia de seguridade) e traballos de exposición por parte do alumnado.
- Para a adquisición de novos coñecementos pódense combinar varios métodos, como poden ser: explicación directa, consulta do material proporcionado polo docente ou outros materiais de contido dixital interactivo, etc.
- Ao final de cada unidade faranse actividades mesturadas de toda a unidade que consoliden as aprendizaxes adquiridas.

11.1. ESTRATEXIAS METODOLÓXICAS NO CASO DE ENSINO NON PRESENCIAL

As liñas metodolóxicas no caso dun escenario de ensino non presencial basearanse nos seguintes puntos:

- Seguimento do traballo online: para detectar aqueles alumnos/as desconectados e averiguar as causas que o motivan (problemas de conectividade, falta de motivación, etc).
- Atención individualizada ao alumnado: mediante a aula virtual ou correo electrónico para resolución de dúbidas.
- Sesións lectivas mediante Webex: tanto para explicacións como resolución de exercicios. Tratarase de manter o horario de clase.

- Explicación dos contidos teóricos: a través de materiais de elaboración propia dispoñibles para o alumnado na aula virtual e vídeos explicativos de ditos materiais gravados pola docente.
- Resolución de problemas e cuestións: para poñer en práctica os contidos teóricos da materia. Farase entrega do boletín de exercicios a través da aula virtual, así como a resolución detallada paso a paso. Só se solicitarán tarefas ao alumnado nos días marcados no horario habitual con sesións da materia. Ademais, gravaranse vídeos explicativos da resolución.
- Corrección individualizada de actividades: todas as actividades terán a solución dispoñible na rede. Ademais, levarase a cabo unha revisión individualizada das tarefas entregadas e as correccións entregaranse a través da aula virtual en formato texto ou vídeo, segundo sexa máis adecuado para clarificar os erros cometidos.
- Comunicación constante co alumnado: mediante correo electrónico, teléfono, Webex ou foros da aula virtual.

No caso de alumnos con problemas de conectividade, tratarase de manter comunicación por correo electrónico e vía telefónica, e procurar a entrega de material en soporte físico.

12. MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS

Os materiais empregados son:

- Canón de vídeo e a pizarra electrónica.
- Edixgal para as materias de 2º, 3º e 4º da ESO.
- Materiais e exercicios de elaboración propia.
- Vídeos demostrativos.
- Material audiovisual de apoio dispoñible na rede.

Os recursos empregados tanto no ensino presencial como nun posible escenario de ensino-aprendizaxe non presencial son:

- Aula Virtual Moodle: operativa durante todo o curso para entrega de actividades, material, foros, etc.
- Edixgal: para gravar vídeos explicativos da teoría, exercicios e corrixir actividades.
- Webex: para comunicación co alumnado, titorías individualizadas e realización de probas telemáticas. Tamén poderase empregar esta ferramenta nas clases presenciais para o alumnado confinado por enfermidade ou contacto estreito cun positivo. Así mesmo, poderase empregar en charlas ou conferencias a distancia.
- Correo electrónico: para avisos, dúbidas e comunicacións xerais.

13. INDICADORES DE LOGRO DO PROCESO DE ENSINO E DA PRÁCTICA DOCENTE

Ao longo do curso será necesario realizar unha avaliación continua do proceso do ensino e a práctica docente. Os indicadores que permitirían coñecer a evolución deste proceso serían por exemplo:

- Adecuación dos obxectivos.
- Grao de cumprimento dos obxectivos propostos.
- Adecuación da secuenciación e da temporalización dos contidos.
- Grao de cumprimento da temporalización.
- Adecuación dos materiais didácticos.
- Adecuación das actividades.
- Adecuación dos instrumentos e procedementos de avaliación.
- Adecuación dos criterios de cualificación.

Estes indicadores aplicaranse tanto ao ensino e práctica docente presencial como nun posible escenario de ensino telemático.

Exemplo de indicadores de logro:

Indicadores de logro do proceso de ensino	Escala			
	1	2	3	4
1. O nivel de dificultade foi adecuado ás características do alumnado.				
2. Conseguiuse crear un conflito cognitivo que favoreceu a aprendizaxe.				
3. Conseguiuse motivar para lograr a actividade intelectual e física do alumnado.				
4. Conseguiuse a participación activa de todo o alumnado.				
5. Contouse co apoio e coa implicación das familias no traballo do alumnado.				
6. Mantívose un contacto periódico coa familia por parte do profesorado.				
7. Adoptáronse as medidas curriculares adecuadas para atender ao alumnado con NEAE.				
8. Adoptáronse as medidas organizativas adecuadas para atender ao alumnado con NEAE.				
9. Atendeuse adecuadamente á diversidade do alumnado.				
10. Usáronse distintos instrumentos de avaliación.				
11. Dáse un peso real á observación do traballo na aula.				
12. Valorouse adecuadamente o traballo colaborativo do alumnado dentro do grupo.				

Indicadores de logro da práctica docente	Escala			
	1	2	3	4
1. Como norma xeral, fanse explicacións xerais para todo o alumnado.				
2. Ofrecense a cada alumno/a as explicacións individualizadas que precisa.				
3. Elabóranse actividades atendendo á diversidade.				
4. Elabóranse probas de avaliación adaptadas ás necesidades do alumnado con NEAE.				
5. Utilízanse distintas estratexias metodolóxicas en función dos temas a tratar.				
6. Combínase o traballo individual e en equipo.				
7. Poténcianse estratexias de animación á lectura.				
8. Poténcianse estratexias tanto de expresión como de comprensión oral e escrita.				
9. Incorporáanse as TIC aos procesos de ensino – aprendizaxe.				
10. Préstase atención aos elementos transversais vinculados a cada estándar.				
11. Ofrecense ao alumnado de forma rápida os resultados das probas/traballos, etc.				
12. Analízanse e coméntanse co alumnado os aspectos máis significativos derivados da corrección das probas, traballos, etc.				

13. Dáselle ao alumnado a posibilidade de visualizar e comentar os seus acertos e erros.				
14. Grao de implicación do profesorado nas funcións de titoría e orientación.				
15. Adecuación, logo da súa aplicación, das ACS propostas e aprobadas.				
16. As medidas de apoio, reforzo, etc. están claramente vinculadas aos estándares				
17. Avalíase a eficacia dos programas de apoio, reforzo, recuperación, ampliación...				

Estes indicadores serán recollidos na memoria do departamento así como o logro dos mesmos e as desviacións e posibles correccións para cursos posteriores.

14. ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO, RECUPERACIÓN E AVALIACIÓN DAS MATERIAS PENDENTES

Só hai un alumno de 4º ESO coa Física e Química de 3º ESO pendente.

- **Contidos esixibles:**

Os contidos para a materia de Física e Química en 3º ESO son os recollidos no apartado 5.2. desta programación didáctica. En concreto, os contidos esixibles para a recuperación da materia de Física e Química de 3º ESO serán:

- Teoría atómica. Modelos atómicos. Características dos átomos e isótopos.
- Elementos químicos, táboa periódica e propiedades dos elementos segundo a súa posición na táboa periódica.
- Enlace químico, propiedades de compostos iónicos, covalentes moleculares, covalentes atómicos e metais. Distinguir elementos de compostos.
- Formulación inorgánica de compostos binarios.
- Reacción química. Cálculos estequiométricos mediante a lei de conservación da masa. Velocidade de reacción.
- Carga e forza eléctrica.
- Imáns. Forza magnética. Electroimán.
- Tipos e fontes de enerxía.
- Electricidade e circuítos eléctricos. Lei de Ohm.

- **Programa de reforzo para superación da materia:**

En cada trimestre proporcionarase o material necesario para as entregas obrigatorias así como para a preparación da proba escrita. Dito material versará sobre as aprendizaxes citadas anteriormente. Este material incluírá boletíns con cuestións e problemas que deben entregar obrigatoriamente antes de realizar a proba escrita.

Haberá dispoñibilidade por parte do profesor para explicar calquera dúbida durante as horas de permanencia no centro, especialmente nos recreos que é o tempo máis adecuado para o alumnado.

- **Actividades de avaliación:**

Realizaranse tres probas escritas, unha por cada trimestre. Na semana previa á realización da proba, deberase entregar o correspondente boletín de cuestións e problemas para a súa avaliación.

A temporalización das probas será a seguinte:

1º trimestre	Teoría atómica. Modelos atómicos. Características dos átomos e isótopos. Elementos químicos, táboa periódica e propiedades dos	novembr
---------------------	---	---------

	elementos segundo a súa posición na táboa periódica. Enlace químico, propiedades de compostos iónicos, covalentes moleculares, covalentes atómicos e metais. Distinguir elementos de compostos	o
2º trimestre	Formulación inorgánica de compostos binarios. Reacción química. Cálculos estequiométricos mediante a lei de conservación da masa. Velocidade de reacción.	febreiro
3º trimestre	Carga e forza eléctrica. Imáns. Forza magnética. Electroimán. Tipos e fontes de enerxía. Electricidade e circuítos eléctricos. Lei de Ohm.	abril

- **Crterios para superar a materia pendente:**

A cualificación de cada trimestre será a media ponderada da cualificación obtida nos boletíns de exercicios (30%) e a obtida na proba escrita (70%). De non entregar os boletíns, o peso da proba escrita será do 100% no trimestre. Para acadar unha cualificación positiva en cada trimestre, deberá obterse unha puntuación igual ou superior a 5. A cualificación final será a media aritmética das cualificacións obtidas en cada trimestre e será necesario obter unha puntuación igual ou superior a 5 para superar a materia. No caso de non superala, ou de non asistir ás probas escritas trimestrais, o alumno terá dereito a unha proba escrita final que terá lugar en maio sobre os contidos do curso e cuxo peso será do 100% na cualificación final do curso. Para superar a materia, será necesaria unha puntuación igual ou superior a 5.

15. PROCEDEMENTOS PARA ACREDITAR COÑECEMENTOS DO ALUMNADO DE BACHARELATO

O alumnado de bacharelato, ben sexa en horario ordinario ou semipresencial, acreditará o seu coñecemento mediante o desenvolvemento das diferentes actividades propostas polo profesorado ao longo do curso, incluíndo: probas escritas, exercicios de entrega obrigada, traballos TIC, presentacións orais, etc. Todas estas actividades serán avaliadas mediante probas escritas, rúbricas e/ou listas de cotexo.

16. AVALIACIÓN INICIAL E MEDIDAS INDIVIDUAIS OU COLECTIVAS

O procedemento para coñecer o nivel de cada alumno/a, será mediante actividades versadas nos contidos de Física e Química da etapa da ESO que sexan necesarios para 1º de Bacharelato. Tendo en conta estes resultados adaptaremos as actividades a realizar na aula durante as unidades didácticas.

Durante o primeiro mes tomarase nota das participacións na aula así como do traballo na aula e na casa para identificar o posible alumnado con NEAE.

Segundo o tipo de alumnado, o profesor da materia tomará as medidas individuais ou colectivas que permitan que o alumnado acade os obxectivos e contidos previstos para esa materia.

O profesor da materia informará ao titor/a do grupo sobre as medidas a acadar polo alumno/a que considere necesario transmitir á familia deste.

17. MEDIDAS DE ATENCIÓN A DIVERSIDADE

A intervención educativa debe ter en conta como principio a diversidade do alumnado, entendendo que deste xeito se garante o desenvolvemento de todos/as eles/as e unha atención personalizada en función das necesidades de cada un. Os mecanismos de reforzo que deberán poñerse en práctica tan pronto como se detecten dificultades de aprendizaxe poderán ser tanto organizativos coma curriculares.

O alumnado con dificultades de aprendizaxe recibirá materiais de reforzo, tanto a nivel de contidos como de procedementos, que lle permitan acadar os obxectivos marcados na presente programación. Esta atención céntrase en catro planos fundamentais: a programación, o contido, as actividades e os materiais.

En canto á programación, como os conceptos e procedementos dos coñecementos matemáticos mostran diferencias entre o alumnado, non só na habilidade para aplicar os coñecementos senón polas diferentes capacidades para interpretar resultados, é preciso unha programación atendendo ás aprendizaxes imprescindibles.

En canto ás aprendizaxes: o seu estudio pormenorizado permite clasificalas en imprescindibles e complementarias. Esta é unha das claves da atención á diversidade na aula. As aprendizaxes imprescindibles, que compoñen a información básica dun determinado tema, son aqueles que poden ser consideradas esenciais, aqueles que todo o alumnado debe coñecer. As aprendizaxes complementarias, en cambio, ofrecen a posibilidade de ampliar determinados temas de cada unidade e que pola súa natureza son de maior nivel de dificultade.

O elemento do currículo en que mellor se pon de manifesto o tratamento que damos á heteroxeneidade nos grupos de estudantes é o das actividades, xa que consideramos que estas son esenciais para espertar os intereses necesarios no alumnado e constitúen as nosas estratexias de aprendizaxe.

Para aqueles alumnos/as que presentan un desfase no seu nivel de competencia curricular respecto do grupo no que está escolarizado por presentar dificultades de aprendizaxe, de acceso ao currículo asociadas á discapacidade, por trastornos graves de conduta, por atoparse en situación social desfavorecida ou por incorporación tardía ao sistema educativo, se propoñen adaptacións non significativas:

Algunhas estratexias serían:

1. Diminuír os ritmos de ensinanza-aprendizaxe.

2. A realización de exercicios de menor esixencia e de tarefas adaptadas ás súas capacidades, moi guiadas e con axuda dos seus compañeiros de equipo de traballo.
3. Reforzar os contidos principais.
4. Darlle maior peso ao desenvolvemento das competencias básicas.
5. Diminuír nas probas escritas os exercicios de razoamento e/ou cun contido matemático alto, por outros nos que se esixe a aprendizaxe da materia en aspectos máis básicos tanto teóricos como prácticos.
6. Eliminaranse no que sexa posible tamén as cuestións teóricas que esixan un grao importante de abstracción.

Ao inicio do curso, os profesores terán que analizar as ACI que se adoptaran na materia impartida en cursos anteriores, terán que detectar aqueles posibles casos susceptibles de beneficiarse de un ACI non significativa que serán elaboradas e aplicadas polo profesor da materia e o profesorado de reforzo educativo do centro.

Como medidas xerais de atención á diversidade, podemos citar as seguintes:

- Deseño, por parte do departamento, de actividades de reforzo tanto no caso de alumnado que necesite complementar a súa formación por non ter o suficientemente adquiridos determinados coñecementos fundamentais, como naqueles casos (se os houber) de alumnado que posúe un nivel de coñecemento superior ao da media.
- Ofrecer, na medida do posible, diversidade de opcións á hora de presentar traballos, e resolver exercicios e cuestións.
- Elaboración e procura de material axeitado dirixido a alumnado con especiais dificultades no coñecemento da Física e Química.
- Usamos os recreos para resolver dúbidas cando o precisan.

Para aqueles alumnos con necesidades educativas especiais están as Adaptacións Curriculares Individuais Significativas que se farán atendendo aos informes educativos do alumnado que proceden do Departamento de Orientación, pois trátase de alumnado con dificultades de aprendizaxe xa diagnosticadas. Segundo as necesidades detectadas no informe psicopedagóxico e o dictame de escolarización, o departamento de orientación e a profesora PT elaborará as ACI pertinentes coa colaboración do profesorado de área.

A aplicación da adaptación será responsabilidade do profesor da materia correspondente coa colaboración da Profesora de PT e o asesoramento do Departamento de Orientación.

A aplicación do protocolo de TDAH tal como se establece con todo o alumnado que presente o informe psicopedagóxico.

A avaliación e promoción dependerá dos criterios fixados en dita adaptación e será responsabilidade compartida do profesorado da materia e da Profesora de PT.

Para que non se sintan excluídos e ao marxe da clase, intentarase facelos partícipes naquelas actividades que eles poidan realizar con éxito (lendo, sacándoos ao encerado, facéndolles preguntas).

Ademais disto, o alumnado conta co apoio dentro e fóra da aula da profesora de PT, o que nos facilita a labor e favorece a súa aprendizaxe.

Así mesmo detectaranse ritmos de aprendizaxe elevados e alumnado moi motivado ou con niveis de intelixencia por enriba da media aos que se proporcionarán actividades acordes que non freen a súa aprendizaxe. Estimularase a participación deste alumnado en concursos ou premios de ámbito nacional e tamén a resolución daquelas actividades de nivel alto.

18. ELEMENTOS TRANSVERSAIS

- A comprensión lectora traballarase coa lectura, ao longo de cada unidade, dun texto de carácter científico que teña relación cos contidos tratados, ben en papel ou ben en medio dixital. Deste texto o alumnado terá que facer un resume, sinalar as ideas clave que se tratan e un comentario persoal sobre o texto. Ademais, haberá unha serie de horas fixadas ao longo do curso para dedicar á lectura na hora da materia de Física e Química. Por outra banda, poremos á disposición do alumnado unhas lecturas recomendadas e que poden atopar na biblioteca do centro. Deste xeito, contribúese ao Plan Lector do centro.
- A igualdade entre xéneros e a non discriminación trátase, sobre todo, en dous aspectos: comportamento e formas de falar na aula e na redacción dos exercicios e exames propostos, coidando as expresións e facendo un uso repartido de xéneros (home, muller, profesións...). Tamén mediante actividades que describan o papel da muller na ciencia.
- Os valores que sustentan a liberdade, xustiza e igualdade pódense tratar, en ciencias, comentando brevemente a vida dalgúns científicos que tiveron que emigrar por razóns de relixión ou política (Einstein...) ou no trato que sufriron moitas mulleres matemáticas e científicas, inxustamente ignoradas. Mediante debates sobre o papel das novas tecnoloxías e cal é o seu impacto na sociedade.
- A educación vial tratarémola xunto aos contidos de Física, concretamente a cinemática, onde se fai fincapé nunha serie de cuestións como a necesidade de manter a distancia de seguridade entre os coches.
- O traballo en equipo ponse en práctica nos traballos de laboratorio, onde o alumnado terá que formar grupos ou parellas para realizar o traballo proposto e finalmente poñer en común no informe final que terán que facer do mesmo.

19. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS E EXTRAESCOLARES

19.1. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Debido á situación sanitaria que seguimos a vivir, as actividades complementarias limitaranse a actividades presenciais ou virtuais que non requiran realizar agrupamentos numerosos, compartir material, ou calquera outra condición que non estea en concordancia coas medidas de prevención e protección establecidas nos plans de adaptación e de continxencia fronte a COVID-19.

Algúns exemplos son:

- Charla “A muller na ciencia”. Xoana Pintos, USC. (decembro).
- Charla “Óptica”. Programa de divulgación da Facultade de minas da Universidade de Vigo. (xaneiro)

20. MECANISMOS DE REVISIÓN, AVALIACIÓN E MODIFICACIÓN DA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICAS

A programación didáctica como documento vivo ten que estar en continuo proceso de avaliación, revisión e modificación para facer o mais efectivo posible o proceso de aprendizaxe.

Dende o departamento de Física e Química traballaremos cunha avaliación trimestral da programación mediante unha escala de observación, todo indicador cunha nota menor ou igual a 2 quedará reflectido na memoria do curso e usarase para reflexionar sobre cales foron as razóns deste resultado.

Tendo en conta esta reflexión traballaremos nas modificacións pertinentes da programación ou das actividades propostas polo profesor, que permitan unha mellora na consecución dos indicadores recollidos para a avaliación da programación. Estes quedarán recollidos na memoria do curso e se aplicarán se fose posible no seguinte trimestre ou no seguinte curso.

Escala de observación para a avaliación da programación

Indicadores de concreción dos mecanismos de revisión e avaliación da programación didáctica	Escala			
	1	2	3	4
1. Adecuación do deseño das unidades didácticas, temas ou proxectos a partir dos elementos do currículo.				
2. Adecuación da secuenciación e da temporalización das unidades didácticas / temas / proxectos.				
3. O desenvolvemento da programación respondeu á secuenciación e a temporalización previstas.				
4. Adecuación da secuenciación dos estándares para cada unha das unidades, temas ou proxectos.				
5. Adecuación do grao mínimo de consecución fixado para cada estándar.				
6. Asignación a cada estándar do peso correspondente na cualificación.				
7. Vinculación de cada estándar a un ou varios instrumentos para a súa avaliación.				
8. Asociación de cada estándar cos elementos transversais a desenvolver.				
9. Establecemento dunha estratexia metodolóxica común para todo o departamento.				
10. Adecuación da secuencia de traballo na aula.				
11. Adecuación dos materiais didácticos utilizados.				
13. Adecuación do plan de avaliación inicial deseñado, incluídas as consecuencias da proba.				
14. Adecuación da proba de avaliación inicial, elaborada a partir dos estándares.				
16. Adecuación das pautas xerais establecidas para a avaliación continua: probas, traballos, etc.				
17. Adecuación dos criterios establecidos para a recuperación dun proba escrita e dunha avaliación.				
18. Adecuación dos criterios establecidos para a avaliación final.				
19. Adecuación dos criterios establecidos para a avaliación extraordinaria.				
20. Adecuación dos criterios establecidos para o seguimento de materias pendentes.				
21. Adecuación dos criterios establecidos para a avaliación desas materias pendentes.				
22. Adecuación das probas escritas, tendo en conta o valor de cada estándar.				
23. Adecuación dos programas de apoio, recuperación, etc. vinculados aos estándares.				
24. Adecuación das medidas específicas de atención ao alumnado con NEAE.				

25. Grao de desenvolvemento das actividades complementarias e extraescolares previstas.				
26. Adecuación dos mecanismos para informar ás familias sobre criterios de avaliación, estándares e instrumentos.				
27. Adecuación dos mecanismos para informar ás familias sobre os criterios de promoción.				
28. Adecuación do seguimento e da revisión da programación ao longo do curso.				
29. Contribución desde a materia ao plan de lectura do centro.				
30. Grao de integración das TIC no desenvolvemento da materia.				

Observacións: