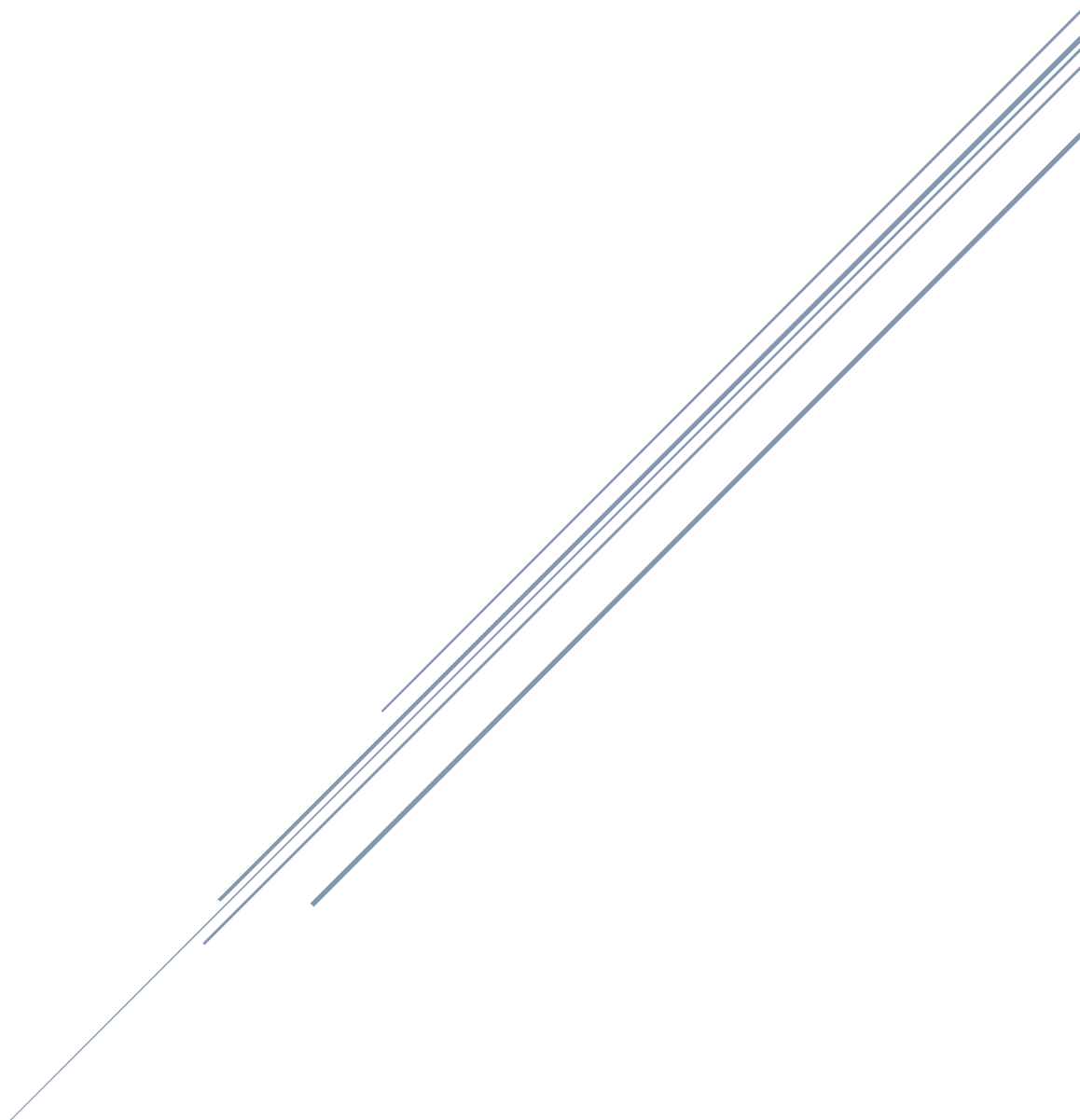


# EXTRACTO DA PROGRAMACIÓN

Departamento de Física e Química



I.E.S. de Sar – Santiago de Compostela  
2020-2021

# ÍNDICE

<b>EXTRACTO DA PROGRAMACIÓN ESO .....</b>	<b>2</b>
<b>AVALIACIÓN, RECUPERACIÓN E PROMOCIÓN EN 2º, 3º e 4º ESO.....</b>	<b>2</b>
<b>PREVISIÓN DO DESENVOLVEMENTO DA PROGRAMACIÓN NOS ESCENARIOS DE ACTIVIDADE LECTIVA PRESENCIAL, SEMIPRESENCIAL E/OU NON PRESENCIAL.....</b>	<b>3</b>
<b>A AVALIACIÓN DE ALUMNADO CON ALTO NÚMERO DE FALTAS DE ASISTENCIA .....</b>	<b>3</b>
<b>A AVALIACIÓN DE ALUMNADO DE INCORPORACIÓN TARDÍA .....</b>	<b>3</b>
<b>CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN PARA PROBAS FINAIS.....</b>	<b>4</b>
<b>A FÍSICA-QUÍMICA COMO MATERIA PENDENTE .....</b>	<b>4</b>
<b>CONTIDOS MÍNIMOS.....</b>	<b>6</b>
<b>FÍSICA E QUÍMICA 2º ESO .....</b>	<b>6</b>
<b>FÍSICA E QUÍMICA 3º ESO .....</b>	<b>8</b>
<b>FÍSICA E QUÍMICA 4º ESO .....</b>	<b>10</b>
<b>CIENCIAS APLICADAS A ACTIVIDADE PROFESIONAL 4º ESO.....</b>	<b>12</b>
<b>EXTRACTO DA PROGRAMACIÓN BACHARELATO .....</b>	<b>14</b>
<b>CRITERIOS XERAIS DE AVALIACIÓN PARA O BACHARELATO .....</b>	<b>14</b>
<b>PREVISIÓN DO DESENVOLVEMENTO DA PROGRAMACIÓN NOS ESCENARIOS DE ACTIVIDADE LECTIVA PRESENCIAL, SEMIPRESENCIAL E/OU NON PRESENCIAL.....</b>	<b>15</b>
<b>A AVALIACIÓN DE ALUMNADO CON ALTO NÚMERO DE FALTAS DE ASISTENCIA .....</b>	<b>16</b>
<b>A AVALIACIÓN DE ALUMNADO DE INCORPORACIÓN TARDÍA .....</b>	<b>16</b>
<b>CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN PARA PROBAS OBXECTIVAS.....</b>	<b>16</b>
<b>CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN PARA PROBAS FINAIS.....</b>	<b>17</b>
<b>A FÍSICA-QUÍMICA COMO MATERIA PENDENTE .....</b>	<b>17</b>
<b>TÉCNICAS DE LABORATORIO DE QUÍMICA 2º BAC .....</b>	<b>17</b>
<b>REFORZO E AFONDAMENTO DE FÍSICA E QUÍMICA 1º BAC.....</b>	<b>19</b>
<b>FÍSICA E QUÍMICA 1 BACHARELATO .....</b>	<b>19</b>
<b>QUÍMICA 2º BAC.....</b>	<b>22</b>
<b>FÍSICA 2º BAC.....</b>	<b>24</b>
<b>FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA .....</b>	<b>26</b>

# EXTRACTO DA PROGRAMACIÓN ESO

## AVALIACIÓN, RECUPERACIÓN E PROMOCIÓN EN 2º, 3º e 4º ESO

Nas datas que desde a Xefatura de Estudos se sinalen procederase a unha avaliación inicial do alumnado. Neste curso farase de modo escrito para valorar a madurez do alumnado en base ao seu grao de coñecementos, capacidade de razoamento e competencia en cálculo matemático. Ademais farase unha avaliación actitudinal ao longo das primeiras semanas do curso. Tendo en conta as avaliacións iniciais, os informes dos coñecementos non adquiridos no curso anterior por mor do COVID-19, procederase ós axustes necesarios para unha pronta e efectiva adaptación.

En caso de se detectar algún tipo de incidencia moi significativa procederíamos a pór en marcha os mecanismos que a normativa vixente determina para estes casos

En relación a avaliación procesual, ademais da superación dos contidos mínimos ao través de probas obxectivas que se realicen, e do establecido no Proxecto Curricular de Centro, considéranse os seguintes aspectos de carácter xeral:

- Actitude do alumno fronte á materia en xeral tanto na aula, como en calquera outra dependencia ou lugar onde se leven a cabo actividades lectivas.
- Revisións dos traballos encomendados, tendo en conta a capacidade de síntese e análise, a expresión escrita, presentación, etc.
- Exposicións orais e actividades voluntarias.
- Participación en coloquios ou debates que se desenvolvan na aula.
- Traballos en grupo cando sexan así encomendados.
- Coidado do material da aula, do laboratorio e de calquera outra dependencia ou lugar onde se realicen actividades docentes.

A fin de secuenciar os contidos e facilitar a aprendizaxe, realizaranse varias probas escritas en cada avaliación. Estas probas serán acumulativas, de forma que permitan alcanzar aos alumnos e alumnas os obxectivos nos conseguidos nas anteriores. Os contidos que formarán parte desas probas serán, fundamentalmente, os que aparecen reseñados como “contidos mínimos”. Os criterios de avaliación consistirán, basicamente, na correcta aprendizaxe deses contidos.

Tomarase como factor fundamental de avaliación a valoración de elementos obxectivos de carácter fundamentalmente conceptual e procedimental: probas escritas, memorias de laboratorio, traballos documentados en grupo para exposición, traballos voluntarios individuais, etc. A valoración con este tipo de elementos suporá o **TRES CUARTAS PARTES DA NOTA**

Os outros contidos, de carácter actitudinal, (entre os que tamén se atopan a participación en actividades especiais que xurdan ao longo do curso (como a participación do Departamento en iniciativas específicas como “El País de los Estudiantes”, Concurso Escolares, Clube de lectura, actividades interdisciplinares. etc.) achegarán a outra **CUARTA PARTE da cualificación**.

Durante o curso levaranse a cabo tres sesións avaliativas, coincidindo, máis ou menos, co final de cada trimestre. Arbitraranse os medios necesarios para que os alumnos/as que non alcancen unha avaliación positiva nos contidos propostos en cada unha delas poidan ter a oportunidade de alcanzalos en avaliacións posteriores. Isto realizarase ben a través de **probas de recuperación** específicas ou mediante outros procedementos que se xulguen convenientes e adaptados ás circunstancias xerais ou particulares. Un alumno ou alumna superará o curso por avaliación continúa cando supere as tres avaliacións trimestrais en que se divide o curso. No caso que teña dúas avaliacións trimestrais superadas, poderá precisar dun examen especial a final de curso para aprobar a materia. En calquera outro caso deberá ir ás probas extraordinarias de Setembro.

Para resolver **revisións e reclamacións** sobre as cualificacións otorgadas, sexan parciais ou finais, terase en conta a superación dos estándares de aprendizaxe e competencias clave que se correspondan cos contidos didácticos obxecto desas revisións ou reclamacións.

En canto a **PROMOCIÓN**, o Departamento sométese á lexislación vixente e ás directrices emanadas da Comisión Pedagóxica e do Claustro do Centro.

## **PREVISIÓN DO DESENVOLVEMENTO DA PROGRAMACIÓN NOS ESCENARIOS DE ACTIVIDADE LECTIVA PRESENCIAL, SEMIPRESENCIAL E/OU NON PRESENCIAL.**

### **Avaliación inicial**

Este proceso comprendera as seguintes accións coas que pretendemos identificar as dificultades do alumnado, así como as súas necesidades de atención educativa:

- ✓ Análise dos informes de avaliación individualizados do curso anterior.
- ✓ Detección das aprendizaxes imprescindibles non adquiridas no curso 2019/2020 así como a súa correspondencia coa falta do desenvolvemento das correspondentes competencias clave.
- ✓ Coñecemento personalizado do alumnado e da súa situación emocional co fin de tomar as e decisións profesionais de actuación por parte do profesorado.

### **Aprendizaxes non adquiridas no curso 2019-2020**

- ✓ No curso de 2º ESO non necesitan ningún proceso de adaptación na materia pois non existe en 1º ESO.
- ✓ No referente a 3º e 4º ESO, comezase pola parte de química, co cal se minimizan os efectos causados polo confinamento. No mes de abril-maio realizarase un reforzo, no caso de ser necesario, na parte de física.

### **Escenarios en función da situación sanitaria.**

Contemplando os posibles escenarios en función da situación sanitaria esta pode ser: presencial, semipresencial e/ou non presencial. Se a situación sanitaria non nos permite realizar actividades presenciais, utilizaremos os medios informáticos como instrumentos para desenvolver o traballo a distancia, sexa o Webex no referente a sesión de videoconferencias e a aula virtual do centro como ferramenta para o traballo telemático.

O alumnado que non poda asistir ao IES, por causa do COVID, poderá seguir as clases on-line e facer os traballos a través da aula virtual do seu grupo. Recibirá toda a información necesaria para realizar as tarefas.

*Todas as probas serán presenciais.* Se o alumnado está en corentena realizará as probas o día da súa incorporación o grupo. Poderanse realizar exames on-line se toda a actividade lectiva é non presencial.

O alumnado que non se presente a unha proba por razóns de saúde, deberá acreditarlo documentalmente e fará a proba o primeiro día que se incorpore.

As probas finais e extraordinarias serán presenciais e se realizarán nun único exame. O alumnado que non poda realizar a proba terá unha cualificación negativa, non se realizaran probas on-line.

## **A AVALIACIÓN DE ALUMNADO CON ALTO NÚMERO DE FALTAS DE ASISTENCIA**

A asistencia a clase considérase absoolutamente imprescindible, máis aló da obrigatoriedade legal, á hora de determinar o grao de adquisición das destrezas e competencias que se requiren para superar a materia. Non é infrecuente que, por variadas razóns, haxa alumnos e/ou alumnas que teñan un alto número de faltas de asistencia que mesmo acaban por ser xustificadas. En calquera caso, este tipo de ausencias implica que unha parte importantísima do acto de ensino-aprendizaxe non se produce, pois no tempo lectivo xéranse toda unha serie de actuacións metodolóxicas que son de gran repercusión nos procesos de aprendizaxe significativa. Ademais, o proceso de avaliación continua non é posible se se producen continuadas faltas de asistencia. As accións a tomar nestes casos pódese resumir como segue:

1. Alumnado con absentismo grave e sen xustificar. Poderá realizar as probas obxectivas que se convoquen. As probas de carácter ordinario e extraordinario terán o peso na nota da avaliación segundo a ponderación que se reflicte nesta Programación para o alumnado en xeral.
2. Alumnado cun número alto de faltas de asistencia con xustificación. Neste caso se proveerán medidas complementarias (traballos específicos, material de apoio, exames extraordinarios...) que se adapten o máis posible as circunstancias específicas do alumnado en cuestión.

## **A AVALIACIÓN DE ALUMNADO DE INCORPORACIÓN TARDÍA**

En caso de incorporación de novo alumnado xa iniciado o curso, farase unha avaliación provisoria a fin de achegar unha cualificación ao remate do período avaliativo correspondente. Na seguinte, ou seguintes avaliacións, teranse en conta a utilización doutros instrumentos que permitan concretar o grao de adquisición dos obxectivos pretendidos para a materia da que se trate. En función do momento da súa incorporación e do expediente que sexa remitido polo centro anterior, procederase a tomar as medidas que permitan establecer a estratexia que mellor se adapte a consecución dos obxectivos antes referidos.

## **CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN PARA PROBAS OBXECTIVAS.**

REPARTO DA CUALIFICACIÓN: repartirse a cualificación máxima (10) entre o número de preguntas ou apartados formuladas de xeito ponderado, é dicir en función da importancia, dificultade, reiteración, no seu caso, da pregunta... Para cada unha deses apartados se terá en conta o seguinte reparto da nota correspondente:

### ACTIVIDADES ARGUMENTATIVAS:

- Coñecemento conceptual: reconece o contido conceptual do que se trata: 25%
- Conexión coa cuestión: conecta a cuestión que se pregunta con ese contido: 25%
- Argumentación coherente: realiza de maneira axeitada a argumentación: 25%
- Formalismo: exprésase correctamente desde o punto de vista lingüístico/científico hegando ao resultado correctamente: 25%

### EXERCICIOS NÚMERICOS PROPOSTOS

- Coñecemento conceptual. Conecta os contidos do exercicio cos conceptos implicados: 25%
- Uso axeitado dos datos. Sabe substituír nas expresións as magnitudes correspondentes que se citan no texto e coas unidades que procedan: 25%
- Procedemento coherente. Realiza de maneira axeitada o desenvolvemento matemático: 25%
- Resultado correcto. Chega ao resultado correcto, expresándoo coas unidades e cifras significativas que procedan: 25%

### ACTIVIDADES DE RESPOSTA DIRECTA

En actividades tipo test, encher espazos en branco, formulación, conexión entre palabras, resposta directa (por exemplo sobre material de laboratorio, pictogramas, .) repartirse a cualificación otorgada á actividade entre o número de ítems, con posible penalización por erros.

### ACTIVIDADES DE LABORATORIO

- Coñecemento do material: Indica de forma completa o material utilizado 25%
- Procedemento: Relata correctamente o procedemento efectuado 50%
- Resultado: Expresa o resultado correctamente 25%

### OUTRAS ACTIVIDADES

- Recóllense aquí actividades que se refiren a charlas impartidas, visitas didácticas, traballos encomendados... e que son obxecto de pregunta nunha proba obxectiva.
- Coñecemento: Indica o título da actividade, autor/a ou institución, organismo, empresa, etc.-que a levou a cabo: 25%
- Obxectivo da actividade: Coñece os datos principais da persoa, institución, empresa, etc., que leva a cabo a actividade e sabe cal é a finalidade da mesma: 25%
- Argumentación coherente: Relata correctamente de xeito resumido os aspectos fundamentais da actividade 25%
- Formalismo: Exprésase correctamente desde o punto de vista lingüístico/científico: 25%

## **CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN PARA PROBAS FINAIS.**

As probas finais que se dispoñan, incluídas ás extraordinarias, consistirán nunha proba escrita con cuestións referidas ós contidos mínimos sinalados na programación procurando o equilibrio entre a presenza dos diferentes bloques en que está dividida a materia. Dadas as características das asignaturas esixirase que nestas probas, o alumno/a acade unha cualificación mínima ponderada entre esas diferentes partes. Isto cobra especial interese na materia de Física e Química de 1º de BAC. así como para as materias da ESO. En particular, será imprescindible para poder superar estas probas que o alumno ou alumna posúa o grao de competencia que esixido na Formulación Química e o dominio das unidades do S.I., que se correspondan co curso en cuestión.

## **A FÍSICA-QUÍMICA COMO MATERIA PENDENTE**

Os alumnos de 4º de ESO coa FQ de 3º pendente recibirán do Xefe do Departamento a información e o material necesario.

Para o alumnado de 4º da ESO este material consistirá en aportacións conceptuais por escrito acompañadas de actividades a realizar.

Para os alumnos de 1º BAC o material consistirá nunha relación de exercicios tipo que son de especial significación conceptual e procedimental, e da concreción dos contidos sobre o libro de texto que deberán ser atendidos.

O alumnado terá que presentar antes das probas que se convoquen os cadernos de exercizos que se lles facilita previamente, sendo estes exercizos a base das probas que se realicen para superar a materia.

Teranse en conta os contidos traballados no curso anterior á hora de determinas as probas a realizar, a fin de evitar que o alumnado teña que dedicar o seu escaso tempo a contidos que non foron obxecto de docencia no curso en que suspendeu.

O Xefe de Departamento estará nas horas asignadas como de dedicación ao Departamento á disposición deste alumnado para resolver as súas dudas e atendelos en todo o que sexa preciso para superar a materia pendente.

Establecerase o calendario das probas: dúas parciais, e unha global para os alumnos e alumnas que non superen algunha das probas parciais, a realizar no mes de abril ou maio.

## **LIBROS DE TEXTO.**

Para a Etapa da ESO os libros de texto asignados son:

- FISICA Y QUÍMICA 2. Editorial EDEBE
- FISICA Y QUÍMICA 3. Editorial EDEBE
- FISICA Y QUÍMICA 4. Editorial EDEBE

O Departamento colabora coa ANPA do centro para facilitar libros de texto de edicións anteriores a alumnado con dificultades económicos. Trátase de conciliar na medida do posible o normal desenvolvemento do uso deste recurso coa situación económica que están a pasar moitas das familias do alumnado do noso instituto.

## CONTIDOS MÍNIMOS.

Os contidos e estándares de aprendizaxe que aquí se recollen son os que serán tidos en conta nas probas obxectivas que se realicen para recuperar partes non superadas e para os exames finais, tanto ou xuño como en setembro.

## FÍSICA E QUÍMICA 2º ESO

### UNIDADE 1: O traballo dos científicos.

Contidos	Estándares de aprendizaxe
O método científico: as súas etapas. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Factores de conversión entre unidades. Natación científica. Redondeo de resultados. O traballo no laboratorio. Instrumentos.	Coñece as etapas do método científico e é quen de utilizalas nalgún exemplo proposto. Relaciona a investigación científica coas aplicacións tecnolóxicas na vida cotiá. Establece relacións entre magnitudes e unidades utilizando, preferentemente, o Sistema Internacional de Unidades e a notación científica para expresar os resultados. Identifica material e instrumentos básicos do laboratorio e coñece a súa forma de utilización. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nun texto de divulgación científica e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.

### UNIDADE 2: A materia que nos rodea.

Contidos	Estándares de aprendizaxe
A materia e as súas propiedades. Masa, volume e densidade. Os estados físicos da materia. O modelo cinético-molecular da materia. Os cambios de estado. Gráfica de quecemento dunha sustancia.	Distingue entre propiedades xerais e propiedades características da materia, e utiliza estas últimas para a caracterización de substancias. Describe a determinación experimental do volumen e a masa dun sólido e calcula a súa densidade. Coñece os diferentes cambios de estado que existen na materia ordinaria. Interpreta correctamente que está pasando cando se produce un cambio de estado usando o modelo cinético-molecular. Deduce, a partir das gráficas de quecemento dunha sustancia, os seus puntos de fusión e ebullición, e identifícaa utilizando as táboas de datos necesarias.

### UNIDADE 3: A diversidade da materia.

Contidos	Estándares de aprendizaxe
Sistemas materiais, segundo a súa	Distingue e clasifica sistemas materiais de uso cotián en substancias puras e mesturas, especificando

3

uniformidade. Sistemas materiais, segundo a súa composición. Sustancias puras e mesturas. Mesturas heteroxéneas e homoxéneas. Disolucións. Componentes dunha disolución: disolvente e soluto. Concentración dunha disolución.	neste último caso se se trata de mesturas homoxéneas, heteroxéneas ou coloides. Identifica o disolvente e o soluto ao analizar a composición de mesturas homoxéneas de especial interese. Realiza cálculos sinxelos para determinar a concentración de disolución, expresándoa en gramos por litro e no S.I
--	---

### UNIDADE 4: Viaxe polo interior da materia.

Contidos	Estándares de aprendizaxe
Estrutura atómica. Partículas subatómicas. Isótopos. Catiões e aniões. Número atómico e número másico. Modelos atómicos sinxelos. O sistema periódico dos elementos: grupos e períodos. Unións entre átomos: moléculas e cristais. Enlace iónico, enlace covalente e enlace metálico. Masas atómicas e moleculares. Símbolos químicos dos elementos máis comúns.	A partir do número atómico e o número másico representa o átomo utilizando o modelo planetario e xustifica o modelo como unha necesidade para explicar novos feitos experimentais. Describe as partículas subatómicas básicas e a súa localización no átomo. Relaciona a notación co número atómico e o número másico, e determina o número de cada un dos tipos de partículas subatómicas básicas. Explica en que consiste un isótopo. Coñece a ordenación dos elementos en grupos e períodos na táboa periódica. É quen de nomear os elementos dunhas poucas familias elixidas de elementos químicos. Relaciona as principais propiedades de metais, non metais e gases nobres co seu posición na táboa periódica e coñece mediante exemplos simples as distintas formas de unir os átomos. Recoñece o nome e o símbolo dos elementos dos tres primeiros períodos e algúns metais. Formula e nomea compostos binarios (hidruros e óxidos) utilizando as diferentes formas de os nomear

## UNIDADE 5: A materia transfórmase.

Contidos	Estándares de aprendizaxe
<p>Cambios físicos e cambios químicos Que é unha reacción química? A masa consérvase. Reaccións rápidas e reaccións lentas. A química nas nosas vidas.</p>	<p>Distingue entre cambios físicos e químicos en accións da vida cotiá en función de que haxa ou non formación de novas sustancias. Identifica cales son os reactivos e os produtos de reaccións químicas simples coa representación esquemática dunha reacción química. É quen de comprobar que se cumpre a lei de conservación da masa. Identifica e asocia produtos procedentes da industria química coa súa contribución a la mellora de la calidade de vida das persoas. Clasifica algúns produtos de uso cotián en función da súa procedencia natural ou sintética. Describe o impacto ambiental do dióxido de carbono, os óxidos de xofre, os óxidos de nitróxeno e os CFC e outros gases de efecto invernadoiro, e relaciónao cos problemas medioambientais de ámbito global.</p>

## UNIDADE 6: Vivimos en movemento.

Contidos	Estándares de aprendizaxe
<p>O movemento, a posición, a traxectoria e a distancia percorrida. A velocidade: velocidade media e instantánea. O movemento rectilíneo uniforme (MRU). A aceleración.</p>	<p>Determina a velocidade media dun corpo e interpreta o resultado. Realiza cálculos para resolver problemas cotiáns utilizando o concepto de velocidade. Deduce a velocidade media e instantánea a partir das representacións gráficas da posición e da velocidade en función do tempo. Comprende a diferenza entre velocidade e aceleración. Xustifica se un movemento é acelerado ou non a partir das representacións gráficas da posición e da velocidade en función do tempo.</p>

## UNIDADE 7: As forzas.

Contidos	Estándares de aprendizaxe
<p>Que son as forzas? Medida e representación dunha forza. As forzas deforman os corpos. As forzas cambian a velocidade dos corpos. As forzas da natureza: gravitatoria, eléctrica e magnética.</p>	<p>Establece a relación entre unha forza e a súa correspondente efecto na deformación ou a alteración do estado de movemento dun corpo. Establece a relación entre o alongamento dun resorte e as forzas que o producen. Relaciona cualitativamente a forza gravitatoria que existe entre dous corpos coas súas masas e a distancia que os separa. Recoñece que a forza de gravidade mantén aos planetas xirando ao redor do Sol e a a Lúa ao redor do noso planeta, e xustifica o motivo polo que esta atracción non leva á colisión dos dous corpos. Explica a relación existente entre as cargas eléctricas e a constitución da materia, asociando a carga eléctrica dos corpos con un exceso ou defecto de electróns. Relaciona cualitativamente a forza eléctrica que existe entre dous corpos coa súa carga e distancia que os separa, e establece analogías e diferenzas entre as forzas gravitatorias e eléctricas. Xustifica razoadamente situacións cotiáns nas que se poñan de manifesto fenómenos relacionados coa electricidade estática. Recoñece fenómenos magnéticos, identifica o imán como fonte natural do magnetismo e describe a súa acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas..</p>

## UNIDADE 8: A enerxía e as súas transformacións.

Contidos	Estándares de aprendizaxe
<p>Enerxía. Unidades de enerxía. Fontes de enerxía. Renovables e non renovables. Vantaxes e inconvenientes de cada fonte de enerxía. Transferencias de enerxía en forma de traballo e calor.</p>	<p>Relaciona o concepto de enerxía coa capacidade de producir cambios, identifica os diferentes tipos de enerxía que se poñen de manifesto en situacións cotiáns e explica transformacións dunhas formas a outras. Recoñece e define a enerxía como unha magnitude e exprésaa na unidade correspondente do Sistema Internacional. Argumenta que a enerxía se pode transferir, almacenar ou disipar, pero non se crea nin se destrúe, utilizando exemplos. Recoñece, describe e compara as fontes renovables e non renovables de enerxía, e analiza con sentido crítico o seu impacto ambiental.</p>



## UNIDADE 9: Enerxía térmica e eléctrica.

Contidos	Estándares de aprendizaxe
Enerxía térmica. Efectos da calor sobre os corpos. Calor e temperatura. Medida da temperatura. Uni-dades. Propagación da calor. Degradación da enerxía térmica. A industria e a enerxía. Obtención e transporte da enerxía.	Explica o concepto de temperatura en termos do modelo cinético-molecular e diferenza entre temperatura, enerxía e calor. Coñece a existencia dunha escala absoluta de temperatura e relaciona as escalas de Celsius e Kelvin. Identifica os mecanismos de transferencia de enerxía, recoñéceos en diferentes situacións cotiás e fenómenos atmosféricos e xustifica a selección de materiais para edificios e no deseño de sistemas de quecemento. Explica o fenómeno da dilatación a partir dalgunha das súas aplicacións, como os termómetros de líquido, as xuntas de dilatación en estruturas, etc. Explica a escala Celsius establecendo os punto fixos dun termómetro baseado na dilatación dun líquido volátil. Interpreta cualitativamente fenómenos cotiás e experiencias onde se poñan de manifesto o equilibrio térmico asociándoo con iguálación de temperaturas. Interpreta datos comparativos sobre a evolución do consumo de enerxía mundial e propón medidas que poidan contribuír ao aforro individual e colectivo. Describe o proceso polo que as distintas fontes de enerxía transfórmanse en enerxía eléctrica nas centrais, así como os métodos de transporte e almacenamento.

## UNIDADE 10: Luz e son.

Contidos	Estándares de aprendizaxe
Movemento ondulatorio, Transferencia de enerxía en foma de luz. Propagación da luz. Luz e visión: os obxectos como fontes secundarias de luz. Aplicacións na vida cotiá. Transferencia de enerxía en forma de son. Propagación do son.	Recoñece exemplos da vida cotiá nos que se manifesta que os fenómenos ondulatorios transmiten enerxía sen transportar materia. Explica os fenómenos de formación de sombras e penumbras. Explica fenómenos naturais utilizando os seus coñecementos acerca das propiedades da luz e o son, como a reflexión e a refracción. Realiza en grupo observacións e experiencias sinxelas relacionadas coa luz e o son. Explica a marcha dun raio a través dun medio onde se produciu refracción. Coñece e aplica o fenómeno da reflexión especular.

# FÍSICA E QUÍMICA 3º ESO

## Unidade 1: O MÉTODO CIENTÍFICO

CONTIDOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE
O método científico: as súas etapas. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica.	Coñece e entende as etapas do método científico. Establece relacións entre magnitudes e unidades utilizando, preferentemente, o Sistema Internacional de Unidades e a notación científica para expresar os resultados. 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.

## Unidade 2: A NATUREZA DA MATERIA

CONTIDOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE
Modelo cinético-molecular. Leis dos gases.	Distingue entre propiedades xerais e propiedades características da materia, utilizando estas últimas para a caracterización de sustancias. Xustifica que unha sustancia poida presentarse en distintos estados de agregación dependendo das condicións de presión e temperatura nas que se atope. Describe a determinación experimental do volume e da masa dun sólido e calcula a súa densidade. Explica as propiedades dos gases, líquidos e sólidos utilizando o modelo cinético-molecular.

### Unidade 3: A MATERIA E OS ELEMENTOS

CONTIDOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE
Estructura atómica. Isótopos. Modelos atómicos. O sistema periódico dos elementos.	Distingue e clasifica sistemas materiais de uso cotián en sustancias puras e mesturas, especificando neste último caso se se trata de mesturas homoxéneas, heteroxéneas ou coloides. Identifica o disolvente e o soluto ao analizar a composición de mesturas homoxéneas de especial interese. Realiza experiencias sinxelas de preparación de disolucións, describe o procedemento seguido e o material utilizado, determina a concentración e exprésaa en gramos por litro. Representa o átomo, a partir do número atómico e o número másico, utilizando o modelo planetario. Describe as características das partículas subatómicas básicas e a súa localización no átomo. Relaciona a notación A Z co número atómico e o número másico, determinando o número de cada un dos tipos de partículas subatómicas básicas. Explica en que consiste un isótopo Xustifica a actual ordenación dos elementos en grupos e períodos na táboa periódica.

### Unidade 4: O ENLACE QUÍMICO

CONTIDOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE
Unións entre átomos: moléculas e cristais. Masas atómicas e moleculares. Formulación e nomenclatura de compostos binarios seguindo as normas IUPAC	Coiñece e explica o proceso de formación dun ion a partir do átomo correspondente, utilizando a notación adecuada para a súa representación. Explica como algúns átomos tenden a agruparse para formar moléculas, interpretando este feito en sustancias de uso frecuente, e calcula as súas masas moleculares... Recoñece os átomos e as moléculas que compoñen sustancias de uso frecuente, clasificándoas en elementos ou compostos, baseándose na súa expresión química. Utiliza a linguaxe química para nomear e formular compostos binarios seguindo as normas IUPAC.

### Unidade 5: As reaccións químicas

CONTIDOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE
A reacción química Cálculos estequiométricos Lei de conservación da masa A química na sociedade e o medio ambiente	Distingue entre cambios físicos e químicos. Recoñece cales son os reactivos e os produtos a partir da representación de reaccións químicas sinxelas, e comproba que se cumpre a lei de conservación da masa. Identifica e asocia produtos procedentes da industria química coa súa contribución á mellora da calidade de vida das persoas. Describe o impacto ambiental do dióxido de carbono, os óxidos de xofre, os óxidos de nitróxeno e os CFC, así como doutros gases de efecto invernadoiro, relacionándoo cos problemas ambientais de ámbito global.

### Unidade 6: O movemento

CONTIDOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE
As forzas Efectos Velocidade media, velocidade instantánea e aceleración.	Establece a relación entre unha forza e o seu correspondente efecto na deformación ou a alteración do estado de movemento dun corpo. Establece a relación entre o alongamento producido nun peirao e as forzas que produciron eses alongamentos 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 no Sistema Internacional. Realiza cálculos para resolver problemas cotiáns utilizando o concepto de velocidade. Deduze a velocidade media e instantánea a partir das representacións gráficas do espazo e da velocidade en función do tempo. Xustifica se un movemento é acelerado ou non a partir das representacións gráficas do espazo e da velocidade en función do tempo.

### Unidad 7: As forzas e as máquinas

CONTIDOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE
O movemento e as forzas As forzas da natureza	Interpreta o funcionamento de máquinas mecánicas simples considerando a forza e a distancia ao eixo de xiro e realiza cálculos sinxelos sobre o efecto multiplicador da forza producido por estas máquinas.

## Unidade 8: As forzas na natureza

CONTIDOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE
Las fuerzas de la naturaleza	<p>Analiza os efectos das forzas de rozamiento e a súa influencia no movemento dos seres vivos e os vehículos.</p> <p>Relaciona cualitativamente a forza de gravidade que existe entre dous corpos coas masas dos mesmos e a distancia que os separa.</p> <p>Recoñece que a forza de gravidade mantén aos planetas virando ao redor do Sol, e á Lúa ao redor do noso planeta,</p>
	<p>Explica a relación existente entre as cargas eléctricas e a constitución da materia e asocia a carga eléctrica dos corpos cun exceso ou defecto de electróns.</p> <p>Relaciona cualitativamente a forza eléctrica que existe entre dous corpos coa súa carga e a distancia que os separa, e establece analogías e diferenzas entre as forzas gravitatoria e eléctrica.</p> <p>Xustifica razonadamente situacións cotiás nas que se poñan de manifesto fenómenos relacionados coa electricidade estática.</p> <p>Recoñece fenómenos magnéticos identificando o imán como fonte natural do magnetismo e describe a súa acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas.</p>

## Unidade 9: Electricidade e electrónica (Esta UD se desenvolve fundamentalmente na materia de Tecnoloxía)

CONTIDOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE
Electricidade e circuitos eléctricos	<p>Explica a corrente eléctrica como cargas en movemento a través dun condutor.</p> <p>Comprende o significado das magnitudes eléctricas intensidade de corrente, diferenza de potencial e resistencia,</p> <p>Distingue entre condutores e illantes recoñecendo os principais materiais usados como tales.</p>

## Unidade 10: Uso racional da enerxía

CONTENIDOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<p>Enerxía</p> <p>Aspectos industriais da enerxía</p> <p>Fontes de enerxía</p> <p>Uso racional da enerxía</p>	<p>Argumenta que a enerxía se pode transferir, almacenar ou disipar, pero non crear nin destruír, utilizando exemplos.</p> <p>Recoñece e define a enerxía como unha magnitude expresándoa na unidade correspondente no Sistema Internacional.</p> <p>Relaciona o concepto de enerxía coa capacidade de producir cambios e identifica os diferentes tipos de enerxía que se poñen de manifesto en situacións cotiás explicando as transformacións dunhas formas a outras.</p> <p>Explica o concepto de temperatura en termos do modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura, enerxía e calor.</p> <p>Coñece a existencia dunha escala absoluta de temperatura e relaciona as escalas de Celsius e Kelvin.</p> <p>Analiza a predominancia das fontes de enerxía convencionais fronte ás alternativas, argumentando os motivos polos que estas últimas aínda non están suficientemente explotadas.</p> <p>Interpreta datos comparativos sobre a evolución do consumo de enerxía mundial proponendo medidas que poden contribuír ao aforro individual e colectivo.</p>

# FÍSICA E QUÍMICA 4º ESO

Contidos	Estándares de aprendizaxe
<p><b>Bloque 1. A actividade científica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Método científico</li> <li>- Magnitudes fundamentais e derivadas.</li> <li>- Magnitudes escalares e vectoriais.</li> <li>- Sistema internacional de unidades.</li> </ul>	<p>Distingue entre hipóteses, leis e teorías, e explica os procesos que corroboran unha hipótese e a dotan de valor científico (método científico).</p> <p>Identifica unha determinada magnitude como escalar ou vectorial e describe os elementos que definen a esta última.</p> <p>Diferenza entre magnitudes fundamentais e derivadas</p> <p>Coñece o sistema internacional de unidades e sabe converter magnitudes doutros sistemas aos do S.I.</p>
<p><b>Bloque 2. A materia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelos atómicos.</li> <li>- Sistema Periódico e configuración electrónica.</li> <li>- Enlace químico: iónico, covalente e</li> </ul>	<p>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.</p> <p>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</p>

<p>metálico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Forzas intermoleculares.</li> <li>- Formulación e nomenclatura de compostos inorgánicos segundo as normas da IUPAC.</li> </ul>	<p>Distingue entre metais, non-metáis, semimetáis e gases nobres, xustificando esta clasificación en función da súa configuración electrónica.</p> <p>Utiliza a regra do octeto e diagramas de Lewis para predicir a estrutura e a fórmula dos compostos iónicos e covalentes.</p> <p>Explica as propiedades de substancias covalentes, iónicas e metálicas en función das interaccións entre os seus átomos ou as moléculas.</p> <p>Explica a natureza do enlace metálico utilizando a teoría dos electróns libres e a relaciona coas propiedades características dos metais.</p> <p>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.</p> <p>Nomea e formula compostos inorgánicos binarios e ternarios, seguindo as normas da IUPAC.</p>
<p><b>Bloque 2. A materia</b> Introdución á química orgánica.</p>	<p>Explica os motivos polos que o carbono é o elemento que forma maior número de compostos.</p> <p>Identifica e representa hidrocarburos sinxelos mediante a súa fórmula molecular, semidesenvolvida e desenvolvida.</p> <p>Recoñece o grupo funcional e a familia orgánica a partir da fórmula de alcohois, aldehidos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres e aminas.</p>
<p><b>Bloque 3. Os cambios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reaccións e ecuacións químicas.</li> <li>- Cantidade de substancia: mol.</li> <li>- Concentración molar.</li> <li>- Cálculos estequiométricos.</li> </ul>	<p>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.</p> <p>Determina o carácter endotérmico ou exotérmico dunha reacción química analizando o signo da calor de reacción asociada.</p> <p>Realiza cálculos que relacionen a cantidade de substancia, a masa atómica ou molecular e a constante do número de Avogadro.</p> <p>Interpreta os coeficientes dunha ecuación química en termos de partículas, moles e, no caso de reaccións entre gases, en termos de volumes.</p> <p>Resolve problemas, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros e supoñendo un rendemento completo da reacción, tanto se os reactivos están en estado sólido como se están en disolución.</p> <p>Utiliza a teoría de Arrhenius para describir o comportamento químico de ácidos e bases.</p> <p>Establece o carácter ácido, básico ou neutro dunha disolución utilizando a escala de pH.</p>
<p><b>Bloque 4. O movemento e as forzas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Movemento. Movementsos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme.</li> <li>- Natureza vectorial das forzas.</li> <li>- Leis de Newton.</li> <li>- Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta.</li> <li>- Lei da gravitación universal.</li> </ul>	<p>Representa a traxectoria e os vectores de posición, desprazamento e velocidade en distintos tipos de movemento, utilizando un sistema de referencia.</p> <p>Clasifica distintos tipos de movementos en función da súa traxectoria e a súa velocidade.</p> <p>Resolve problemas de movemento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.) e circular uniforme (M.C.U.), incluíndo movemento de graves, tendo en conta valores positivos e negativos das magnitudes, e expresando o resultado en unidades do Sistema Internacional. Identifica as forzas implicadas en fenómenos cotiáns nos que hai cambios na velocidade dun corpo.</p> <p>Representa vectorialmente o peso, a forza normal, a forza de rozamento e a forza centrípeta en distintos casos de movementos rectilíneos e circulares.</p> <p>Interpreta fenómenos cotiáns en termos das leis de Newton.</p> <p>Deduce a primeira lei de Newton como consecuencia do enunciado da segunda lei.</p> <p>Representa e interpreta as forzas de acción e reacción en distintas situacións de interacción entre obxectos.</p> <p>Xustifica o motivo polo que as forzas de atracción gravitacional 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.</p>
<p><b>Bloque 4. O movemento e as forzas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presión.</li> <li>- Principios da hidrostática.</li> <li>- Física da atmosfera.</li> </ul>	<p>Interpreta fenómenos e aplicacións prácticas nas que se pon de manifesto a relación entre a superficie de aplicación dunha forza e o efecto resultante.</p> <p>Calcula a presión exercida polo peso dun obxecto regular en distintas situacións nas que varía a superficie na que se apoia, compara os resultados e extrae conclusións.</p>

	<p>Resolve problemas relacionados coa presión no interior dun fluído, aplicando o principio fundamental da hidrostática.</p> <p>Analiza aplicacións prácticas baseadas no principio de Pascal, como a prensa hidráulica, o elevador, a dirección e os freos hidráulicos, aplicando a expresión matemática deste principio á resolución de problemas en contextos prácticos.</p> <p>Predí a maior ou menor flotabilidade de obxectos, utilizando a expresión matemática do principio de Arquímedes, e verifica experimentalmente nalgún caso.</p> <p>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.</p> <p>Describe o funcionamento básico de barómetros e manómetros, e xustifica a súa utilidade en diversas aplicacións prácticas.</p> <p>Interpreta os mapas de isóbaras que se mostran no prognóstico do tempo, indicando o significado da simboloxía e os datos que aparecen nestes.</p>
<p><b>Bloque 5. A enerxía</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enerxías cinética e potencial.</li> <li>- Enerxía mecánica. Principio de conservación.</li> <li>- Formas de intercambio de enerxía: traballo e calor.</li> <li>- Traballo e potencia.</li> <li>- Efectos da calor sobre os corpos.</li> <li>- Máquinas térmicas.</li> </ul>	<p>Resolve problemas de transformacións entre enerxía cinética e potencial gravitatoria, aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica.</p> <p>Identifica a calor e o traballo como formas de intercambio de enerxía, distinguindo as acepcións coloquiais destes termos do seu significado científico.</p> <p>Calcula o traballo e a potencia asociados a unha forza, incluíndo situacións nas 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.</p> <p>Calcula a enerxía transferida entre corpos a distinta temperatura e o valor da temperatura final, aplicando o concepto de equilibrio térmico.</p> <p>Relaciona a variación da lonxitude dun obxecto coa variación da súa temperatura, utilizando o coeficiente de dilatación lineal correspondente.</p>

## CIENCIAS APLICADAS A ACTIVIDADE PROFESIONAL 4º ESO

<b>Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional. 4º de ESO</b>	
Contidos	Estándares de aprendizaxe
<b>Bloque 1. Técnicas instrumentais básicas</b>	
B1.1. Organización do laboratorio: materiais e normas de seguridade e hixiene.	CAAB1.1.1. Determina o tipo de instrumental de laboratorio necesario segundo o tipo de traballo que vaia realizar.
B1.1. Organización do laboratorio: materiais e normas de seguridade e hixiene.	CAAB1.2.1. Recoñece e cumpre as normas de seguridade e hixiene que rexen nos traballos de laboratorio.
B1.2. Aplicación do método científico aos traballos de laboratorio. B1.3. Utilización de ferramentas das tecnoloxías da información e da comunicación para o traballo experimental do laboratorio.	CAAB1.3.1. Recolle e relaciona datos obtidos por diversos medios, incluídas as tecnoloxías da información e da comunicación, para transferir información de carácter científico.
B1.4. Técnicas de experimentación en física, química, bioloxía e xeoloxía.	CAAB1.4.1. Determina e identifica medidas de volume, masa ou temperatura utilizando ensaios de tipo físico ou químico.
B1.4. Técnicas de experimentación en física, química, bioloxía e xeoloxía.	CAAB1.5.1. Decide que tipo de estratexia práctica cómpre aplicar para a preparación dunha disolución concreta.
B1.4. Técnicas de experimentación en física, química, bioloxía e xeoloxía.	CAAB1.6.1. Establece que tipo de técnicas de separación e purificación de substancias se debe utilizar nalgún caso concreto.
B1.1. Organización do laboratorio: materiais e normas de seguridade e hixiene.	CAAB1.8.1. Describe técnicas e determina o instrumental axeitado para os procesos cotiáns de desinfección.

## Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional. 4º de ESO

Contidos	Estándares de aprendizaxe
B1.5. Técnicas e procedementos de desinfección de materiais en distintos sectores.	CAAB1.10.1. Relaciona procedementos instrumentais coa súa aplicación no campo industrial ou no de servizos.
B1.6. Análise da aplicación da ciencia en campos profesionais directamente relacionadas con Galicia.	CAAB1.11.1. Sinala aplicacións científicas con campos da actividade profesional do seu contorno.
<b>Bloque 2. Aplicacións da ciencia na conservación ambiental</b>	
B2.1. Contaminación: concepto e tipos.	CAAB2.1.1. Utiliza o concepto de contaminación aplicado a casos concretos.
B2.2. Contaminación atmosférica: orixe, tipos e efectos.	CAAB2.2.1. Discrimina os tipos de contaminación da atmosfera, a súa orixe e os seus efectos. CAAB2.2.2. Categoriza, reconece e distingue os efectos ambientais da contaminación atmosférica máis coñecidos, como a chuva ácida, o efecto invernadoiro, a destrución da capa de ozono ou o cambio global a nivel climático, e valora os seus efectos negativos para o equilibrio do planeta.
B2.3. Contaminación do solo.	CAAB2.3.1. Relaciona os efectos contaminantes da actividade industrial e agrícola sobre o solo.
B2.4. Contaminación da auga. B2.5. Calidade da auga: técnicas de tratamento e depuración.	CAAB2.4.1. Discrimina e identifica os axentes contaminantes da auga, coñece o seu tratamento e diseña algún ensaio sinxelo de laboratorio para a súa detección.
B2.6. Contaminación nuclear. B2.7. Análise sobre o uso da enerxía nuclear. B2.8. Xestión dos residuos.	CAAB2.6.1. Recoñece e distingue os efectos da contaminación radioactiva sobre o ambiente e a vida en xeral.
B2.8. Xestión dos residuos.	CAAB2.7.1. Determina os procesos de tratamento de residuos e valora criticamente a súa recollida selectiva.
B2.8. Xestión dos residuos.	CAAB2.8.1. Argumenta os pros e os contras da recollida, da reciclaxe e da reutilización de residuos.
B2.10. Xestión do planeta e desenvolvemento sustentable.	CAAB2.10.1. Identifica e describe o concepto de desenvolvemento sustentable, e enumera posibles solucións ao problema da degradación ambiental.
B2.11. Importancia das campañas de sensibilización sobre o ambiente. Aplicación no contorno máis próximo.	CAAB2.11.1. Aplica, xunto cos/coas compañeiros/as, medidas de control da utilización dos recursos, e implica niso o propio centro docente.
B2.11. Importancia das campañas de sensibilización sobre o ambiente. Aplicación no contorno máis próximo.	CAAB2.12.1. Formula estratexias de sustentabilidade no contorno do centro docente.
<b>Bloque 3. Investigación, desenvolvemento e innovación (I+D+i)</b>	
B3.1. Concepto de investigación, desenvolvemento e innovación, e etapas do ciclo I+D+i.	CAAB3.1.1. Relaciona os conceptos de investigación, desenvolvemento e innovación. Contrasta as tres etapas do ciclo I+D+i.
B3.2. Tipos de innovación. Importancia para a sociedade. B3.3. Papel das administracións e dos organismos estatais e autonómicos no fomento da I+D+i.	CAAB3.2.1. Recoñece tipos de innovación de produtos baseada na utilización de novos materiais, novas tecnoloxías, etc., que xorden para dar resposta a novas necesidades da sociedade. CAAB3.2.2. Enumera os organismos e as administracións que fomentan a I+D+i a nivel estatal e autonómico.

## Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional. 4º de ESO

Contidos	Estándares de aprendizaxe
B3.2. Tipos de innovación. Importancia para a sociedade. B3.4. Principias liñas de I+D+i actuais para o sector industrial.	CAAB3.3.1. Precisa, analiza e argumenta como a innovación é ou pode ser un factor de recuperación económica dun país. CAAB3.3.2. Enumera algunhas liñas de I+D+i actuais para as industrias químicas, farmacéuticas, alimentarias e enerxéticas.
B3.5. Utilización de ferramentas das tecnoloxías da información e da comunicación no ciclo de investigación e desenvolvemento.	CAAB3.4.1. Recoñece a importancia das tecnoloxías da información e da comunicación no ciclo de investigación e desenvolvemento.
<b>Bloque 4. Proxecto de investigación</b>	
B4.1. Método científico. Elaboración de hipóteses, e a súa comprobación e argumentación a partir da experimentación ou a observación.	CAAB4.1.1. Integra e aplica as destrezas propias dos métodos da ciencia.
B4.1. Método científico. Elaboración de hipóteses, e a súa comprobación e argumentación a partir da experimentación ou a observación.	CAAB4.2.1. Utiliza argumentos que xustifiquen as hipóteses que propón.
B4.3. Proxecto de investigación: organización. Participación e colaboración respectuosa no traballo individual e en equipo. Presentación de conclusións.	CAAB4.4.1. Participa, valora e respecta o traballo individual e en grupo.
B4.3. Proxecto de investigación: organización. Participación e colaboración respectuosa no traballo individual e en equipo. Presentación de conclusións.	CAAB4.5.1. Deseña pequenos traballos de investigación sobre un tema de interese científico-tecnolóxico ou relativo a animais e/ou plantas, os ecosistemas do seu contorno ou a alimentación e a nutrición humanas, para a súa presentación e defensa na aula. CAAB4.5.2. Expresa con precisión e coherencia as conclusións das súas investigacións, tanto verbalmente como por escrito.

## EXTRACTO DA PROGRAMACIÓN BACHARELATO

### CRITERIOS XERAIS DE AVALIACIÓN PARA O BACHARELATO

A avaliación debe de servir como punto de referencia para a actuación pedagóxica. Por iso ha de levarse de xeito contínuo e personalizado, aportando ó alumno información sobre o seu progreso.

Para o alumnado que non sexa coñecido polo profesor ou profesora, poderase realizar unha avaliación inicial para coñecer o grao de adquisición de coñecementos nos cursos anteriores en relación coa materia. En caso de se detectar algún tipo de incidencia moi significativa procederíamos a pór en marcha os mecanismos que a normativa vixente determina para estes casos. En particular, nos casos de especial gravidade, procederase a dar información desa situación á titora ou titor, e ben, a través del ou dela, ou directamente, informar aos responsables familiares da alumna ou alumno.

Nas descrições curriculares anteriores xa aparecen descritos os aspectos concretos a ter en conta a través dos criterios de avaliación e, no seu caso, os estándares de aprendizaxe.

En termos xerais teremos en conta para a avaliación os seguintes criterios:

Actitude do alumno fronte á asignatura en xeral e fronte o tema que se estea desenvolvendo en particular.

Revisións dos traballos encomendados, tendo en conta a capacidade de síntese e análise, a expresión escrita, presentación, etc.

Exposicións orais e saídas ó encerado.

Participación en coloquios ou debates.

Traballos en grupo.

Coidado do material do aula e do laboratorio.

Realización de probas escritas.

A fin de secuenciar os contidos e facilitar a aprendizaxe, realizaranse como mínimo tres probas escritas en cada avaliación (sempre que sexa posible). Estas probas serán acumulativas, de forma que permitan alcanzar aos alumnos e alumnas os obxectivos nos conseguidos nas anteriores. Obviamente, a computación da valoración destas probas para a cualificación da avaliación correspondente terá carácter ponderado.. Con carácter excepcional, e para as materias de 2º BAC podería ser dúas o número desas probas para 3ª Avaliación, debido a que esta adoita ser máis curta cás outras, e que, ademais, tres probas poderían supoñer unha carga de traballo excesiva para o alumnado nese momento final do curso. Os contidos que formarán parte destas probas serán, fundamentalmente, os que aparecen reseñados como “contidos mínimos”. Os criterios de avaliación consistirán, basicamente, na correcta aprendizaxe deses contidos.

Tomarase como **factor fundamental de avaliación** a valoración de **elementos obxectivos** de carácter fundamentalmente **conceptual** e **procedimental**: probas escritas, memorias de laboratorio, traballos documentados en grupo para exposición, traballos voluntarios individuais, etc. A valoración con este tipo de elementos suporá o **80% DA CUALIFICACIÓN** .

Os outros contidos, de carácter actitudinal, (entre os que tamén se atopan a participación e desenvolvemento en actividades especiais que xurdan ó longo do cursode en virtude da participación do Departamento en iniciativas específicas como “EL Pais de los Estudiantes”, “Proxecto Comenius”, “Actividades con outros Dptos”. etc.) aportarán o **20% RESTANTE DA CUALIFICACIÓN**. Durante o curso levaráanse a cabo tres sesións avaliativas, coincidindo, máis ou menos, co final de cada trimestre. Cada profesor arbitrará os medios necesarios para que os alumnos/as que non acaden unha avaliación positiva nos contidos propostos poidan ter a oportunidade de acadalos en avaliacións posteriores, ben a traves de probas de recuperación específicas ou mediante calqueira outro tipo de procedemento.

Están elaborados polo Departamento os Obxectivos e Contidos Mínimos esixibles para o alumnado que teña que someterse a probas de recuperación, pendentes e similares.

En relación coa Recuperación dentro do curso, o profesorado de cada curso establecerá os procedementos que permitan que o alumnado que non tivese superado os contidos dun trimestre no periodo correspondente, podan recuperarlos posteriormente.

Un alumno ou alumna superará o curso por avaliación continúa cando supere as tres avaliacións trimestrais en que se divide o curso. No caso que teña dúas avaliacións trimestrais superadas, poderá precisar dun examen especial a final de curso para aprobar a materia. En calquera outro caso deberá ir ás probas extraordinarias de Setembro.

Para resolver **revisións e reclamacións** sobre as cualificacións otorgadas, sexan parciais ou finais, terase en conta a superación dos estándares de aprendizaxe e competencias clave que se correspondan cos contidos didácticos obxecto desas revisións ou reclamacións.

Un caso especial o conforma a nova situación creada ao abeiro da Orde de 5 de maio de 2011(DOG de 1 de Xuño). Segundo o punto 2 de artigo 1 desta orde un alumno ou alumna repetidor, con ata 4 materias suspensas no curso anterior, manterá a cualificación do ano escolar anterior. Inmediatamente despois, ese punto recolle que esa cualificación será otorgada na avaliación final ordinaria e que eses alumnos estarán sometidos as mesmas obrigas e dereitos que o resto do alumando. Parécenos que existe unha certa incoherencia neste punto, e desde o noso Departamento entendemos, dese unha interpretación máis congruente, que un alumno ou alumna que incumpla sistematicamente as normas do centro, que non realice as actividades propostas, que non se presente as probas que se convoquen, etc., debería ser cualificado negativamente na convocatoria de xuño.

## **PREVISIÓN DO DESENVOLVEMENTO DA PROGRAMACIÓN NOS ESCENARIOS DE ACTIVIDADE LECTIVA PRESENCIAL, SEMIPRESENCIAL E/OU NON PRESENCIAL.**

### **Aprendizaxes non adquiridas no curso 2019-2020**

- ✓ Nas materias de bacharelato reforzaremos os contidos nas áreas nas que non se afondou no curso anterior, mediante a explicación e achega de material de apoio na aula virtual.

### **Escenarios en función da situación sanitaria.**

Contemplando os posibles escenarios en función da situación sanitaria esta pode ser: presencial, semipresencial e/ou non presencial. Se a situación sanitaria non nos permite realizar actividades presenciais, utilizaremos os medios informáticos como instrumentos para desenvolver o traballo a distancia, sexa o Webex no referente a sesión de videoconferencias e a aula virtual do centro como ferramenta para o traballo telemático.

O alumnado que non poda asistir ao IES, por causa do COVID, poderá seguir as clases on-line e facer os traballos a través da aula virtual do seu grupo. Recibirá toda a información necesaria para realizar as tarefas.

Todas as probas serán presenciais. Se o alumnado está en corentena realizará as probas o día da súa incorporación o grupo. Poderanse realizar exames on-line se toda a actividade lectiva é non presencial.

O alumnado que non se presente a unha proba por razóns de saúde, deberá acreditarlo documentalmente e fará a proba o primeiro día que se incorpore.



As probas finais e extraordinarias serán presenciais e se realizarán nun único exame. O alumnado que non poda realizar a proba terá unha cualificación negativa, non se realizaran probas on-line.

## **A AVALIACIÓN DE ALUMNADO CON ALTO NÚMERO DE FALTAS DE ASISTENCIA**

A asistencia a clase considérase absolutamente imprescindible, máis aló da obrigatoriedade legal, á hora de determinar o grao de adquisición das destrezas e competencias que se requiren para superar a materia. Non é infrecuente que, por variadas razóns, haxa alumnos e/ou alumnas que teñan un alto número de faltas de asistencia que mesmo acaban por ser xustificadas. En calquera caso, este tipo de ausencias implica que unha parte importantísima do acto de ensino-aprendizaxe non se produce, pois no tempo lectivo xéranse toda unha serie de actuacións metodolóxicas que son de gran repercusión nos procesos de aprendizaxe significativa. Ademais, o proceso de avaliación continua non é posible se se producen continuadas faltas de asistencia.

As accións a tomar nestes casos pódese resumir como segue:

1. Alumnado con absentismo grave e sen xustificar. Poderá realizar as probas obxectivas que se convoquen. As probas de carácter ordinario e extraordinario terán o peso na nota da avaliación segundo a ponderación que se reflicte nesta Programación para o alumnado en xeral.
2. Alumnado cun número alto de faltas de asistencia con xustificación. Neste caso se proveerán medidas complementarias (traballos específicos, material de apoio, exames extraordinarios...) que se adapten o máis posible as circunstancias específicas do alumnado en cuestión.

## **A AVALIACIÓN DE ALUMNADO DE INCORPORACIÓN TARDÍA**

En caso de incorporación de novo alumnado xa iniciado o curso, farase unha avaliación provisoria a fin de achegar unha cualificación ao remate do período avaliativo correspondente. Na seguinte, ou seguintes avaliacións, teranse en conta a utilización doutros instrumentos que permitan concretar o grao de adquisición dos obxectivos pretendidos para a materia da que se trate. En función do momento da súa incorporación e do expediente que sexa remitido polo centro anterior, procederase a tomar as medidas que permitan establecer a estratexia que mellor se adapte a consecución dos obxectivos antes referidos.

## **CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN PARA PROBAS OBXECTIVAS.**

**REPARTO DA CUALIFICACIÓN:** repartirse a cualificación máxima (10) entre o número de preguntas ou apartados formuladas de xeito ponderado, é dicir en función da importancia, dificultade, reiteración, no seu caso, da pregunta... Para cada unha deses apartados se terá en conta o seguinte reparto da nota correspondente:

### **ACTIVIDADES ARGUMENTATIVAS:**

- Coñecemento conceptual: recoñece o contido conceptual do que se trata: 25%
- Conexión coa cuestión: conecta a cuestión que se pregunta con ese contido: 25%
- Argumentación coherente: realiza de maneira axeitada a argumentación: 25%
- Formalismo: exprésase correctamente desde o punto de vista lingüístico/científico hegando ao resultado correctamente: 25%

### **EXERCICIOS NÚMERICOS PROPOSTOS**

- Coñecemento conceptual. Conecta os contidos do exercicio cos conceptos implicados: 25%
- Uso axeitado dos datos. Sabe substituír nas expresións as magnitudes correspondentes que se citan no texto e coas unidades que procedan: 25%
- Procedemento coherente. Realiza de maneira axeitada o desenvolvemento matemático: 25%
- Resultado correcto. Chega ao resultado correcto, expresándoo coas unidades e cifras significativas que procedan: 25%

### **ACTIVIDADES DE RESPONSA DIRECTA**

En actividades tipo test, encher espazos en branco, formulación, conexión entre palabras, resposta directa (por exemplo sobre material de laboratorio, pictogramas, .) repartirse a cualificación otorgada á actividade entre o número de ítems, con posible penalización por erros.

### **ACTIVIDADES DE LABORATORIO**

- Coñecemento do material: Indica de forma completa o material utilizado 25%
- Procedemento: Relata correctamente o procedemento efectuado 50%
- Resultado: Expresa o resultado correctamente 25%

### **OUTRAS ACTIVIDADES**

Recóllense aquí actividades que se refiren a charlas impartidas, visitas didácticas, traballos encomendados... e que son obxecto de pregunta nunha proba obxectiva.

- Coñecemento: Indica o título da actividade, autor/a ou institución, organismo, empresa, etc.-que a levou a cabo: 25%

Obxectivo da actividade: Coñece os datos principais da persoa, institución, empresa, etc., que leva a cabo a actividade e sabe cal é a finalidade da mesma: 25%

Argumentación coherente: Relata correctamente de xeito resumido os aspectos fundamentais da actividade 25%

Formalismo: Exprésase correctamente desde o punto de vista lingüístico/científico: 25%

## **CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN PARA PROBAS FINAIS.**

As probas finais que se dispoñan consistirán nunha proba escrita con cuestións referidas ós contidos mínimos sinalados na programación procurando o equilibrio entre a presenza dos diferentes bloques en que está dividida a materia.

Nas probas extraordinarias de 2º BAC poderase esixir a superación de determinadas partes do exame para aprobalo.

Dadas as características das asignaturas esixirase que nestas probas, o alumno/a acade unha calificación mínima ponderada entre esas diferentes partes. Isto cobra especial interese na materia de Física e Química de 1º de BAC.

En particular, será imprescindible para poder superar estas probas que o alumno ou alumna posúa o grao de competencia que esixido na Formulación Química e o dominio das unidades do S.I., que se correspondan na materia e curso en cuestión.

## **A FÍSICA-QUÍMICA COMO MATERIA PENDENTE**

De acordo co marco legal vixente está establecido que para cursar materias do departamento de 2º BAC é preciso ter superada a materia de Física e Química de 1º de Bacharelato.

Esta acreditación poderá realizarse cursando e aprobando a materia correspondente de primeiro ou a través do procedemento seguinte:

Establecerase o calendario das probas: dúas parciais, e unha para os alumnos e alumnas que non superen algunha das probas parciais, a realizar no mes de abril.

O alumnado coa FQ de 1º pendente recibirá a comezos do primeiro trimestre asesoramento e documentación por escrito por parte do Departamento sobre os contidos a superar e o formato das probas a realizar.

Teranse en conta os contidos traballados no curso anterior á hora de determinar as probas a realizar, a fin de evitar que o alumnado teña que dedicar o seu escaso tempo a contidos que non foron obxecto de docencia no curso en que suspendeu.

O Xefe de Departamento estará nas horas asignadas como de dedicación ao Departamento á disposición deste alumnado para resolver as súas dudas e atendelos en todo o que sexa preciso para superar a materia pendente.

Establecerase o calendario das probas: dúas parciais, e unha global para os alumnos e alumnas que non superen algunha das probas parciais, a realizar no mes de abril ou maio.

Dadas a característica das asignatura esixirase que nas probas globais, o alumno/a acade unha calificación mínima ponderada nas dúas partes das que consta.

## **LIBROS DE TEXTO.**

Para este o Bacharelato os libros de texto recomendados son:

- FÍSICA E QUÍMICA 1º BAC. Editorial EDEBE
- FÍSICA 2º BAC. Editorial EDEBE.
- QUÍMICA 2º BAC. Editorial EDEBE

## **TÉCNICAS DE LABORATORIO DE QUÍMICA 2º BAC**

### **A. Actividades propostas para realización no laboratorio**

Co fin de traballar os contidos propostos realizaremos ACTIVIDADES de laboratorios como as que se indican deseguido:

- Separación dos compoñentes do leite.
- Técnicas cromatográfica para separación dunha mestura.
- Ensaio espectroscópico á chama.
- Destilación dunha disolución salina ou alcohólica.
- Traballo con gases (o Dióxido de Carbono)
- Procesos metalúrxicos (procesos Redox con moedas) - Valoración da acidez dun vinagres.
- Introducción ás técnicas espectroscópicas
- Análise dalgún compoñente alimentario
- Realización dunha cromatografía (análise de compoñentes) - A ebulloscopía como técnica de análise.
- Estudo das propiedades dun refresco de cola.
- Fabricación dun xabón (Saponificación)

- O uso de probas como procedemento científico - O instrumental de laboratorio en lingua inglesa.

## **B. Traballos/Informes a realizar polo alumnado**

O alumnado fivididos en grupos realizará un traballo/informe escrito que poderá ser obxecto de presentación tipo Power Point. A temática destes traballos/informes serán do tipo seguinte:

- A limpeza da fachada da Catedral
- Restauración do Pórtico da Gloria
- Técnicas de restauración e conservación en Arte.
- Física Moderna Pintura S.XX
- Ciencia en axuda da Arte
- Novos materiais e arte
- Artistas científicos/Científicos artistas
- Pigmentos naturais e sintéticos para tintes e para as artes plásticas
- Dietas milagreiras - Alcohol e saúde
- Aditivos alimentarios
- Alimentación: graxas saturadas e insaturadas
- Cosméticos: verdades e mentiras - Coltan: a química e a guerra - Terras raras, non tan raras.
- A química das pedras preciosas
- Combustibles para motores
- Gasolinas: octanaxes
- Polimeros: parte da nosa realidade
- Metais preciosos
- Drogas e adicións
- Cremas de protección solar
- A vinificación (Denominacións de orixe galega)

## **C. Contidos mínimos.**

Os contidos que se indican no apartado A) son xa de carácter mínimo, pois así foron incluídos dada a optatividade desta materia e que só conta cunha soa hora lectiva semanal. **D. Metodoloxía.**

A actividade científica é unha labor basicamente construtiva que, mediante aproximacións sucesivas, elabora explicacións máis amplas, axustadas e coherente sobre os aspectos nela estudados. A ciencia aparece como un conxunto de coñecementos en constante evolución que non poden ser aprendidos de forma estática e definitiva. Por iso, a metodoloxía se caracterizará polos seguintes rasgos:

- ✓ **Progresividade** na presentación dos contidos, que se van enriquecendo ó longo do curso.
- ✓ **Interactividade**, favorecendo a dinámica de grupos e o traballo en equipo.
- ✓ **Flexibilidade**, xa que en cada momento se pode modificar si as circunstancias así o aconsellan, utilizando as noticias recentes ou temas relacionados cos intereses do alumnado como un acicate para a aprendizaxe.

Precisamente, esta última característica vai xogar moi importante desde o punto de vista metodolóxico, pois en función da tipoloxía do alumnado elixiremos aquelas actividades experimentais que mellor poden motivar ao alumnado.

Os materiais e produtos que se utilizarán son os propios dos laboratorios de Física e Química, a biblioteca e o equipamento axeitado para o emprego das TIC.

Ademais, desde o Departamento de Física e Química proporciónase ao alumnado os materiais escritos, guías das actividades e outro material complementario relacionado coas diferentes unidades da asignatura.

## **Avaliación: instrumentos e criterios de cualificación.**

Terá carácter integral, continua e reguladora do proceso. A avaliación concíbese como un elemento inseparable do proceso educativo, a través do cal o profesor recolle información de xeito permanente, respecto do proceso de aprendizaxe dos seus alumnos, atendendo ademais a singularidade de cada un deles.

- ✓ **Instrumentos de avaliación.**

Utilizaranse para recolle a información e os aprendizaxes do alumnado e así, proceder a avaliación:

- Probas obxectivas: exames orais e escritos sobre o traballo realizado no laboratorio e sobre os contidos dos traballos/informes presentados.
- Informes das prácticas de laboratorio.
- Actitude: observación diaria sobre aspectos do manexo e coidado do material de laboratorio, comportamento, seguridade e autonomía no traballo.
- Puntualidade e asistencia.

✓ **Criterios de cualificación.**

A aplicación do proceso de avaliación continua do alumnado require a súa asistencia regular ás clases e a realización das actividades programadas para o presente curso. No apartado de actitudes valorárase positivamente o seu interese pola asignatura, a súa evolución e a súa autonomía.

A valoración porcentual será a seguinte:

- 10% Puntualidade e asistencia a clase.
- 30% Actitude.
- 30% Informe de prácticas de laboratorio ou doutros traballos/informes encomendados. ▪
- 30% Probas obxectivas: exames orais ou escritos.

## REFORZO E AFONDAMENTO DE FÍSICA E QUÍMICA 1º BAC

As actividades que se desenvolverán nesta materia están directamente relacionadas cos contidos que se imparten na asignatura de Física e Química de 1º de Bacharelato.

Se realizarán exercicios de Reforzo para aqueles contidos que teñan unha especial dificultade para o alumnado, e tamén se levarán adiante outras actividades que amplien certos contidos pola seu especial interese.

### CONTIDOS MÍNIMOS.

#### FÍSICA E QUÍMICA 1 BACHARELATO

##### Unidade I: Medida e método científico

<i>Contidos</i>	<i>Estándares de aprendizaxe avaliáveis</i>
Sistema Internacional de Unidades. Transformación de unidades. Notación científica. Uso de cifras significativas. Magnitudes físicas. Magnitudes fundamentais e derivadas.	Resolve exercicios numéricos expresando o valor das magnitudes empregando a notación científica, estima os erros absolutos e relativos asociados e contextualiza os resultados. Distingue entre magnitudes escalares e vectoriais e opera adecuadamente con elas.

##### Unidade 1: A materia e as súas propiedades

<i>Contidos</i>	<i>Estándares de aprendizaxe avaliáveis</i>
Disolucións: formas de expresar a concentración. A materia e a súa composición.	Expresa a concentración dunha disolución utilizando as diferentes formas posibles: g/L, mol/L, % en peso e % en volume. Calcula a masa atómica dun elemento a partir dos datos espectrométricos obtidos para os diferentes isótopos deste.

##### Unidade 2: Leis fundamentais da química

<i>Contidos</i>	<i>Estándares de aprendizaxe avaliáveis</i>
Leis fundamentais das reaccións químicas. Revisión da teoría atómica de Dalton. Leis dos gases. Ecuación de estado dos gases ideais. Determinación de fórmulas empíricas e moleculares.	Xustifica a teoría atómica de Dalton e a descontinuidade da materia a partir das leis fundamentais da química exemplificándoa con reaccións. Determina as magnitudes que definen un gas aplicando a ecuación de estado dos gases ideais. Determina presións totais e parciais dos gases dunha mestura relacionando a presión total dun sistema coa fracción molar e coa ecuación de estado dos gases ideais. Relaciona a fórmula empírica e molecular dun composto coa súa composición centesimal aplicando a ecuación de estado dos gases ideais.

##### Unidade 3: Reaccións químicas

<i>Contidos</i>	<i>Estándares de aprendizaxe avaliáveis</i>
Concepto de reacción química. Ecuacións químicas. Tipos de reaccións químicas. Estequiometría das reaccións. Reactivo limitador e rendemento dunha reacción.	Escrebe e axusta ecuacións químicas sinxelas de distinto tipo Interpreta unha ecuación química en termos de cantidade de materia, masa, número de partículas ou volume para realizar cálculos estequiométricos nesta. Realiza os cálculos estequiométricos apropiados aplicando correctamente a lei de conservación da masa a distintas reaccións. Efectúa cálculos estequiométricos nos que interveñen compostos en distintos estados (sólido, líquido, gasoso ou en disolución) en presenza dun reactivo limitador ou dun reactivo impuro. (Considera o rendemento dunha reacción na realización de cálculos estequiométricos.

#### Unidade 4: Termodinámica

<i>Contidos</i>	<i>Estándares de aprendizaxe avaliáveis</i>
Sistemas termodinámicos. Primeiro principio da termodinámica. Enerxía interna. Segundo principio da termodinámica. Entropía.	Relaciona a variación da enerxía interna nun proceso termodinámico coa calor absorbida ou desprendida e co traballo realizado no proceso. Explica razoadamente o procedemento para determinar o equivalente mecánico da calor. Establece as relacións posibles entre calor e traballo para procesos isotérmicos, isobáricos, isocóricos e adiabáticos. Expón situacións reais ou figuradas en que se pon de manifesto o segundo principio da termodinámica, asociando o concepto de entropía coa irreversibilidade dun proceso. Relaciona o concepto de entropía coa espontaneidade dos procesos irreversibles e coa asimetría do tempo.

#### Unidade 5: Enerxía e espontaneidade das reaccións químicas

<i>Contidos</i>	<i>Estándares de aprendizaxe avaliáveis</i>
Entalpía. Ecuacións termoquímicas. Lei de Hess. Factores que interveñen na espontaneidade dunha reacción química. Enerxía libre de Gibbs. Consecuencias sociais e ambientais das reaccións químicas de combustión.	Expresa as reaccións mediante ecuacións termoquímicas debuxando e interpretando os diagramas entálpicos asociados. Calcula a variación de entalpía dunha reacción aplicando a lei de Hess, coñecendo as entalpías de formación ou as enerxías de ligazón asociadas a unha transformación química dada e interpreta o seu signo. Predi a variación de entropía nunha reacción química dependendo da molecularidade e do estado dos compostos que interveñen. Identifica a enerxía de Gibbs coa magnitude que informa sobre a espontaneidade dunha reacción química. Xustifica a espontaneidade dunha reacción química en función dos factores entálpicos, entrópicos e da temperatura.

#### Unidade 6: Hidrocarburos

<i>Contidos</i>	<i>Estándares de aprendizaxe avaliáveis</i>
Ligazóns do átomo de carbono. Compostos do carbono: hidrocarburos. Aplicacións e propiedades. Formulación e nomenclatura IUPAC dos compostos do carbono.	Formula e nomea segundo as normas da IUPAC: hidrocarburos de cadea aberta e pechada e derivados aromáticos.

#### Unidade 7: Grupos funcionais e isomería

<i>Contidos</i>	<i>Estándares de aprendizaxe avaliáveis</i>
Compostos do carbono: compostos nitroxenados e osixenados. Aplicacións e propiedades. Formulación e nomenclatura IUPAC dos compostos do carbono. Isomería estrutural.	Formula e nomea segundo as normas da IUPAC: compostos orgánicos cunha función osixenada ou nitroxenada. Representa os diferentes isómeros dun composto orgánico.

#### Unidade 8: O movemento

<i>Contidos</i>	<i>Estándares de aprendizaxe avaliáveis</i>
Sistemas de referencia inerciais. Principio de relatividade de Galileo. Traxectoria, posición e desprazamento. Velocidade. Aceleración.	Analiza o movemento dun corpo razoando se o sistema de referencia elixido é inercial ou non-inercial. Describe o movemento dun corpo a partir dos seus vectores de posición, velocidade e aceleración nun sistema de referencia dado.

#### Unidade 9: Movemento nunha e dúas dimensións

<i>Contidos</i>	<i>Estándares de aprendizaxe avaliáveis</i>
Revisión dos movementos rectilíneo e circular uniforme. Estudo do movemento circular uniformemente acelerado. Composición dos movementos rectilíneo uniforme e rectilíneo uniformemente acelerado.	Obtén as ecuacións que describen a velocidade e a aceleración a partir da expresión do vector de posición en función do tempo. Resolve exercicios prácticos de cinemática en dúas dimensións. Identifica os compoñentes intrínsecos da aceleración en distintos casos prácticos e aplica as ecuacións que permiten determinar o seu valor. Relaciona as magnitudes lineais e angulares para un móbil que describe unha traxectoria circular. Resolve problemas de composición de movementos.

#### Unidade 10: Forzas

<i>Contidos</i>	<i>Estándares de aprendizaxe avaliáveis</i>
A forza como interacción. Composición e descomposición de forzas. Momento dunha forza. Equilibrio.	Representa todas as forzas que actúan sobre un corpo, obtendo a resultante e extraendo consecuencias sobre o seu estado de movemento. Calcula o módulo do momento dunha forza en casos prácticos sinxelos.

**Unidade 11: Forzas e movementos**

<i>Contidos</i>	<i>Estándares de aprendizaxe avaliábeis</i>
Dinámica de corpos ligados. Sistemas de dúas partículas. Conservación do momento lineal e impulso mecánico. Dinámica do movemento circular uniforme. Forzas centrais. Momento dunha forza e momento angular. Conservación do momento angular.	Debuxa o diagrama de forzas dun corpo en diferentes situacións de movemento, calculando a súa aceleración a partir das leis da dinámica. Resolve supostos nos que aparecen forzas de rozamento en planos horizontais ou inclinados. Relaciona o movemento de varios corpos unidos mediante cordas tensas e poleas coas forzas actuantes. Determina a constante elástica dun resorte aplicando a lei de Hooke. Establece a relación entre impulso mecánico e momento lineal aplicando a segunda lei de Newton. Explica o movemento de dous corpos en casos prácticos como colisións e sistemas de propulsión mediante o principio de conservación do momento lineal. Utiliza a forza <i>centrípeta</i> para resolver e interpretar casos de móbiles en curvas e en traxectorias circulares

**Unidade 12: Interaccións gravitacional e electrostática**

<i>Contidos</i>	<i>Estándares de aprendizaxe avaliábeis</i>
Leis de Kepler. Forzas centrais. Momento dunha forza e momento angular. Conservación do momento angular. Lei de gravitación universal. Interacción electrostática: lei de Coulomb.	Describe o movemento orbital dos planetas do sistema solar aplicando as leis de Kepler. Utiliza a lei fundamental da dinámica para explicar o movemento orbital de diferentes corpos como satélites, planetas e galaxias, relacionando o radio e a velocidade orbital coa masa do corpo central. Expresa a forza da atracción gravitacional entre dous corpos calquera, coñecidas as variables das que depende. Compara o valor da atracción gravitacional da Terra sobre un corpo na súa superficie coa acción de corpos afastados sobre o mesmo corpo. Compara a lei de Newton da gravitación universal e a de Coulomb, establecendo diferenzas e semellanzas entre elas. Determina as forzas electrostática e gravitacional entre dúas partículas de carga e masa coñecidas e compara os valores obtidos, extrapolando conclusións ao caso dos electróns e ao núcleo dun átomo.

**Unidade 13: Traballo e enerxía**

<i>Contidos</i>	<i>Estándares de aprendizaxe avaliábeis</i>
Enerxía mecánica e traballo. Sistemas conservativos. Enerxía cinética. Teorema das forzas vivas. Enerxía potencial: gravitacional, elástica e eléctrica. Diferenza de potencial eléctrico.	Aplica o principio de conservación da enerxía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidade e posición, así como de enerxía cinética e potencial. Relaciona o traballo que realiza unha forza sobre un corpo coa variación da súa enerxía cinética e determina algunha das magnitudes implicadas. Calcula o traballo necesario para trasladar unha carga entre dous puntos considerando a diferenza de potencial entre eles.

**Unidade 14: Movemento harmónico simple**

<i>Contidos</i>	<i>Estándares de aprendizaxe avaliábeis</i>
Cinématica do movemento harmónico simple. Dinámica do movemento harmónico simple. Enerxía cinética e potencial do movemento harmónico simple. Exemplos de osciladores harmónicos.	Describe experiencias que poñan de manifesto o movemento harmónico simple e determina as magnitudes involucradas. Interpreta o significado físico dos parámetros que aparecen na ecuación do movemento harmónico simple. Utiliza as ecuacións do MHS para obter a posición, a velocidade e a aceleración dun movemento harmónico simple dado. Analiza o comportamento da velocidade e da aceleración dun movemento harmónico simple en función da elongación. (CMCT, CSIEE) Representa graficamente a posición, a velocidade e a aceleración do movemento harmónico simple (MHS) en función do tempo, comprobando a súa periodicidade. Estima a enerxía almacenada nun resorte en función da elongación unha vez coñecida a súa constante elástica. Calcula as enerxías cinética, potencial e mecánica dun oscilador harmónico aplicando o principio de conservación da enerxía e realiza a representación gráfica correspondente.

## Unidade 1: Estrutura atómica da materia

Estrutura da materia. Hipótese de Planck. Modelo atómico de Bohr.  
Mecánica cuántica: Hipótese de De Broglie, Principio de Incerteza de Heisenberg.  
Orbitais atómicos. Números cuánticos e a súa interpretación.

### Estándares de aprendizaxe avaliáveis

Utiliza o material e instrumentos de laboratorio empregando as normas de seguridade adecuadas para a realización de diversas experiencias químicas  
Explica as limitacións dos distintos modelos atómicos relacionándoo cos distintos feitos experimentais que levan asociados. Calcula o valor enerxético correspondente a unha transición electrónica entre dous niveis dados relacionándoo coa interpretación dos espectros atómicos. Diferencia o significado dos números cuánticos segundo Bohr e a teoría mecanocuántica que define o modelo atómico actual, relacionándoo co concepto de órbita e orbital. Determina lonxitudes de onda asociadas a partículas en movemento para xustificar o comportamento ondulatorio dos electróns. Xustifica o carácter probabilístico do estudo de partículas atómicas a partir do principio de incerteza de Heisenberg

## Unidade 2: Sistema periódico dos elementos

Clasificación dos elementos segundo a súa estrutura electrónica: sistema periódico.  
Propiedades dos elementos segundo a súa posición no sistema periódico: enerxía de ionización, afinidade electrónica, electronegatividade, radio atómico.

### Estándares de aprendizaxe avaliáveis

Determina a configuración electrónica dun átomo, coñecida a súa posición na Táboa Periódica e os números cuánticos posibles do electrón diferenciador. Xustifica a reactividade dun elemento a partir da estrutura electrónica ou a súa posición na Táboa Periódica. Argumenta a variación do radio atómico, potencial de ionización, afinidade electrónica e electronegatividade en grupos e períodos, comparando ditas propiedades para elementos diferentes.

## Unidade 3: O enlace químico

Enlace químico.  
Enlace iónico. Propiedades das substancias con enlace iónico.  
Enlace covalente. Xeometría e polaridade das moléculas. Teoría do enlace de valencia (TEV) e hibridación.  
Teoría de repulsión de pares electrónicos da capa de valencia (TRPECV). Propiedades das substancias con enlace covalente.  
Enlace metálico. Modelo do gas electrónico e teoría de bandas. Propiedades dos metais. Aplicacións de supercondutores e semicondutores.  
Natureza das forzas intermoleculares.

### Estándares de aprendizaxe avaliáveis

Xustifica a estabilidade das moléculas ou cristais formados empregando a regra do octeto ou baseándose nas interaccións dos electróns da capa de valencia para a formación dos enlaces. Aplica o ciclo de Born-Haber para o cálculo da enerxía reticular de cristais iónicos. 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.  
Determina a polaridade dunha molécula utilizando o modelo ou teoría máis adecuados para explicar a súa xeometría. Representa a xeometría molecular de distintas substancias covalentes aplicando a TEV e a TRPECV. Dá sentido aos parámetros moleculares en compostos covalentes utilizando a teoría de hibridación para compostos inorgánicos e orgánicos.  
Explica a condutividade eléctrica e térmica mediante o modelo do gas electrónico aplicándoo tamén a substancias semiconductoras e superconductoras. Describe o comportamento dun elemento como illante, condutor ou semiconductor eléctrico utilizando a teoría de bandas.  
Xustifica a influencia das forzas intermoleculares para explicar como varían as propiedades específicas de diversas substancias en función das devanditas interaccións. Compara a enerxía dos enlaces intramoleculares en relación coa enerxía correspondente ás forzas intermoleculares xustificando o comportamento físico-químico das moléculas.

## Unidade 4: Velocidade das reaccións químicas

Concepto de velocidade de reacción. Teoría de colisións. Factores que inflúen na velocidade das reaccións químicas.  
Utilización de catalizadores en procesos industriais.

### Estándares de aprendizaxe avaliáveis

Obtén ecuacións cinéticas reflectindo as unidades das magnitudes que interveñen. Predicir a influencia dos factores que modifican a velocidade dunha reacción.

## Unidade 5: Equilibrio químico

Equilibrio químico. Lei de acción de masas. A constante de equilibrio: formas de expresala.

Factores que afectan o estado de equilibrio: principio de Le Chatelier.

Equilibrios con gases.

### **Estándares de aprendizaxe avaliáveis**

Interpreta o valor do cociente de reacción comparándoo coa constante de equilibrio prevendo a evolución dunha reacción para alcanzar o equilibrio. Comproba e interpreta experiencias de laboratorio nas que se pon de manifesto os factores que inflúen no desprazamento do equilibrio químico, tanto en equilibrios homoxéneos como heteroxéneos.

Obtén o valor das constantes de equilibrio,  $K_c$  e  $K_p$ , para un equilibrio en diferentes situacións de presión, volume ou concentración.

Calcula as concentracións ou presións parciais das substancias presentes nun equilibrio químico empregando a lei de acción de masas e como evoluciona ao variar a cantidade de produto ou reactivo. Utiliza o grao de disociación aplicándoo ao cálculo de concentracións e constantes de equilibrio  $K_c$  e  $K_p$ .

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.

## **Unidade 6: Reaccións ácido-base**

Equilibrio ácido-base. Concepto de ácido-base. Teoría de Brønsted-Lowry. Forza relativa dos ácidos e das bases, grao de ionización.

Equilibrio iónico da auga. Concepto de pH. Importancia do pH a nivel biolóxico.

Volumetrías de neutralización ácido-base. Estudo cualitativo da hidrólise de sales. Estudo cualitativo das disolucións reguladoras de pH.

### **Estándares de aprendizaxe avaliáveis**

Xustifica o comportamento ácido ou básico dun composto aplicando a teoría de Brønsted-Lowry dos pares de ácido-base conxugados. Identifica o carácter ácido, básico ou neutro e a fortaleza ácido-base de distintas disolucións segundo o tipo de composto disolto nelas determinando o valor de pH destas.

Describe o procedemento para realizar unha volumetría ácido-base dunha disolución de concentración descoñecida, efectuando os cálculos necesarios.

Predice o comportamento ácido-base dun sal disolto en auga aplicando o concepto de hidrólise, escribindo os procesos intermedios e equilibrios que teñen lugar.

Determina a concentración dun ácido ou base valorándoa con outra de concentración coñecida establecendo o punto de equivalencia da neutralización mediante o emprego de indicadores ácido-base.

## **Unidade 7: Reaccións redox**

Equilibrio redox. Concepto de oxidación-redución. Oxidantes e redutores. Número de oxidación.

Axuste redox polo método do ión-electrón. Estequiometría das reaccións redox.

Potencial de redución estándar. Volumetrías redox. Leis de Faraday da electrólise.

### **Estándares de aprendizaxe avaliáveis**

Define oxidación e redución relacionándoo coa variación do número de oxidación dun átomo en substancias oxidantes e reductoras.

Identifica reaccións de oxidación-redución empregando o método do ión-electrón para axustalas. Relaciona a espontaneidade dun proceso redox coa variación de enerxía de Gibbs considerando o valor da forza electromotriz obtida. Deseña unha pila coñecendo os potenciais estándar de redución, utilizándoos para calcular o potencial xerado formulando as semirreaccións redox correspondentes.

Analiza un proceso de oxidación-redución coa xeración de corrente eléctrica representando unha célula galvánica.

Describe o procedemento para realizar unha volumetría redox efectuando os cálculos estequiométricos correspondentes. Aplica as leis de Faraday a un proceso electrolítico determinando a cantidade de materia depositada nun eléctrodo ou o tempo que tarda en facelo.

## **Unidade 8: Reaccións de precipitación**

Equilibrios heteroxéneos: reaccións de precipitación.

### **Estándares de aprendizaxe avaliáveis**

Relaciona a solubilidade e o produto de solubilidade aplicando a lei de Guldberg e Waage en equilibrios heteroxéneos sólido-líquido, e aplícao como método de separación e identificación de mesturas de sales disoltos. Calcula a solubilidade dun sal interpretando como se modifica ao engadir un ión común.

## **Unidade 9: A química do carbono**

Estudo de funcións orgánicas. Nomenclatura e formulación orgánica segundo as normas da IUPAC.

Funcións orgánicas de interese: osixenadas e nitroxenadas, derivados haloxenados tioles perácidos.

Compostos orgánicos polifuncionais. Tipos de isomería. Tipos de reaccións orgánicas.

### **Estándares de aprendizaxe avaliáveis**

Relaciona a forma de hibridación do átomo de carbono co tipo de enlace en diferentes compostos representando graficamente moléculas orgánicas sinxelas.

Diferencia distintos hidrocarburos e compostos orgánicos que posúen varios grupos funcionais, nomeándoo e formulándoo.

Distingue os diferentes tipos de isomería representando, formulando e nomeando os posibles isómeros.



## **Unidade 1: *Movemento, forzas e enerxía***

Magnitudes que describen o movemento. Tipos de movemento. Composición de movementos. Leis de Newton. Forzas máis habituais. Traballo e potencia. Enerxía cinética. Teorema das forzas vivas. Forzas conservativas. Dinámica de rotación.

### **Estándares de aprendizaxe avaliáveis**

Explica en termos vectoriais os conceptos de posición, velocidade e aceleración. Diferencia os distintos tipos de velocidade e aceleración. Distingue os distintos tipos de movemento e relaciona os conceptos de momento lineal e impulso mecánico coas leis de Newton. Resolve problemas, aplicando as leis de Newton, nos que interveñen distintas forzas: movemento en superficies horizontais e inclinadas, con e sen rozamento, resortes, forzas en movementos circulares e colisións. Relaciona os conceptos de momento dunha forza, momento angular e momento de inercia co movemento de rotación dos corpos. Resolve problemas, aplicando as leis e magnitudes características da dinámica de rotación. Define forza conservativa e relaciona a existencia de enerxía potencial co devandito tipo de forzas. Aplica o teorema de conservación da enerxía mecánica a distintas situacións.

## **Unidade 2: *Campo gravitacional***

Campo gravitacional. Intensidade de campo gravitacional. Campos de forza conservativos. Potencial gravitacional. Relación entre enerxía e movemento orbital

### **Estándares de aprendizaxe avaliáveis**

Diferencia entre os conceptos de forza e campo establecendo unha relación entre intensidade do campo gravitacional e a aceleración da gravidade. Representa o campo gravitacional mediante as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial. Calcula a velocidade de escape dun corpo aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica. Aplica a lei de conservación da enerxía ao movemento orbital de diferentes corpos como satélites, planetas e galaxias. Deduce a partir da lei fundamental da dinámica a velocidade orbital dun corpo, e relaciónaa co radio da órbita e a masa do corpo.

## **Unidade 3: *Ondas***

Clasificación e magnitudes que as caracterizan. Ecuación das ondas harmónicas. Enerxía e intensidade. Ondas transversais nunha corda. Fenómenos ondulatorios: interferencia e difracción reflexión e refracción. Efecto Doppler. ndas lonxitudinais. O son. Enerxía e intensidade das ondas sonoras.

### **Estándares de aprendizaxe avaliáveis**

Explica as diferenzas entre ondas lonxitudinais e transversais a partir da orientación relativa da oscilación e da propagación. Obtén magnitudes características dunha onda a partir da súa expresión matemática. Escribe e interpreta a expresión matemática dunha onda harmónica transversal dadas as súas magnitudes características. Dada a expresión matemática dunha onda, xustifica a dobre periodicidade con respecto á posición e o tempo. Relaciona a enerxía mecánica dunha onda coa súa amplitude. Calcula a intensidade dunha onda a certa distancia do foco emisor. Explica a propagación das ondas utilizando o principio de Huygens e interpreta com el os fenómenos de interferencia e a difracción. Sabe interpretar o efecto Doppler. Identifica a relación logarítmica entre o nivel de intensidade sonora en decibeis e a intensidade do son, aplicándoa en casos sinxelos.

## **Unidade 4: *Campo eléctrico***

Campo eléctrico. Intensidade do campo. Potencial eléctrico. Fluxo eléctrico e Lei de Gauss

### **Estándares de aprendizaxe avaliáveis**

Relaciona os conceptos de forza e campo establecendo a relación entre intensidade do campo eléctrico e carga eléctrica. Utiliza o principio de superposición para o cálculo de campos e potenciais eléctricos creados por unha distribución de cargas puntuais. Representa graficamente o campo creado por unha carga puntual, incluíndo as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial. Compara os campos eléctrico e gravitacional establecendo analoxías e diferenzas entre eles. 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. Calcula o traballo que se realizará sobre unha carga que se move nunha superficie de enerxía equipotencial e discúteo no contexto de campos conservativos.

## **Unidade 5: *Campo magnético***

Campo magnético. Efecto dos campos magnéticos sobre cargas en movemento. O campo magnético como campo non-conservativo. Campo creado por distintos elementos de corrente. Lei de Ampère.

### **Estándares de aprendizaxe avaliáveis**

Describe o movemento que describe unha carga cando penetra nunha rexión onde existe un campo. Relaciona as cargas en movemento coa creación de campos magnéticos e describe as liñas do campo magnético que crea unha corrente eléctrica rectilínea. Calcula o radio da órbita que describe unha partícula cargada cando penetra cunha velocidade determinada nun campo magnético coñecido aplicando a forza de Lorentz. 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. Caracteriza o campo magnético creado por unha espira e por un conxunto de espiras. Analiza e calcula a forza que se establece entre

dous condutores paralelos. Xustifica a definición de Ampère a partir da forza que se establece entre dous condutores rectilíneos e paralelos. Determina o campo que crea unha corrente rectilínea de carga aplicando a lei de Ampère e exprésaos en unidades do Sistema Internacional.

### **Unidade 6: Indución electromagnética**

Indución electromagnética. Fluxo magnético. Leis de Faraday-Henry e Lenz. Forza electromotriz.

#### **Estándares de aprendizaxe avaliáveis**

Establece o fluxo magnético que atravesa unha espira que se atopa no seo dun campo magnético e exprésao en unidades do Sistema Internacional. Calcula a forza electromotriz inducida nun circuíto e estima a dirección da corrente eléctrica aplicando as leis de Faraday e Lenz. Representa o carácter periódico da corrente alterna nun alternador a partir da representación gráfica da forza electromotriz inducida en función do tempo.

### **Unidade 7: Ondas electromagnéticas. A luz**

Ondas electromagnéticas. Natureza e propiedades das ondas electromagnéticas. O espectro electromagnético. Fenómenos ondulatorios: interferencia e difracción e reflexión e refracción. Dispersión. A cor. Leis da óptica xeométrica. Sistemas ópticos: lentes e espellos. Aplicacións tecnolóxicas: instrumentos ópticos e a fibra óptica. Olo humano. Defectos visuais.

#### **Estándares de aprendizaxe avaliáveis**

Representa esquematicamente a propagación dunha onda electromagnética incluíndo os vectores de campo eléctrico e magnético. Relaciona a enerxía dunha onda electromagnética coa súa frecuencia, lonxitude de onda e a velocidade da luz no baleiro. Analiza os efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos e sinxelos. Xustifica a cor dun obxecto en función da luz absorbida e reflectida. Explica procesos cotiáns a través das leis da óptica xeométrica. Obtén o tamaño, posición e natureza da imaxe dun obxecto producida por un espello plano e unha lente delgada realizando o trazado de raios e aplicando as ecuacións correspondentes. Xustifica os principais defectos ópticos no olo humano: miopía, hipermetropía, presbicia e astigmatismo.

### **Unidade 8: Relatividade especial**

Introdución á Teoría Especial da Relatividade. Enerxía relativista. Enerxía total e enerxía en repouso.

#### **Estándares de aprendizaxe avaliáveis**

Calcula a dilatación o tempo que experimenta un observador e a contracción que experimenta un obxecto cando se despraza a velocidades próximas á da luz con respecto a un sistema de referencia dado, aplicando as transformacións de Lorentz. Expresa a relación entre a masa en repouso dun corpo e a súa velocidade coa súa enerxía a partir da masa relativista.

### **Unidade 9: Física Cuántica**

Orixes da Física Cuántica. Problemas precursores. Interpretación probabilística da Física Cuántica.

#### **Estándares de aprendizaxe avaliáveis**

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. 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. Determina as lonxitudes de onda asociadas a partículas en movemento a diferentes escalas.

### **Unidade 10: Física Nuclear**

Física Nuclear. A radioactividade. Tipos. O núcleo atómico. Leis da desintegración radioactiva. Fusión e Fisión nucleares.

#### **Estándares de aprendizaxe avaliáveis**

Describe os principais tipos de radioactividade. Obtén a actividade dunha mostra radioactiva aplicando a lei da desintegración. Realiza cálculos sinxelos relacionados coas magnitudes que interveñen nas desintegracións radioactivas. Explica a secuencia de procesos dunha reacción en cadea.

### **Unidade 11: Física de Partículas e Cosmoloxía**

Interaccións fundamentais da natureza e partículas fundamentais. Partículas fundamentais constitutivas do átomo: electróns e quarks. Historia e composición do Universo

#### **Estándares de aprendizaxe avaliáveis**

Establece unha comparación cuantitativa entre as catro interaccións. Describe a estrutura atómica e nuclear a partir da súa composición en quarks e electróns. Compara as principais teorías de unificación. Caracteriza algunhas partículas fundamentais de especial interese, como os neutrinos e o bosón de Higgs, a partir dos procesos nos que se presentan. Explica a teoría do Big-bang e discute as evidencias experimentais nas que se apoia, como son a radiación de fondo e o efecto Doppler relativista

# FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA

## Módulo profesional: Ciencias aplicadas I e II

Os elementos curriculares que se indican de seguido son de aplicación para calquera das dúas modalidades que se imparten neste centro durante este curso escolar. Hai que suññar que o Bloque de Contidos 14 (Prevención de doenzas) non aparece explicitado na currículo da modalidade de Artes Gráficas, pero si se fai constancia, nas orientacións pedagóxicas, dese contido dentro das liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar as competencias do módulo. Por esta razón inclúese tamen como Bloque de Contido para esa modalidade.

Polo conduto que é propio para esta modalidade de ensino achegárase o ANEXO XIII MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS

### CIENCIAS APLICADAS I - FP BÁSICA

Os contidos mínimos serán aqueles que permitan a adquisición de conceptos, destrezas e habilidades que se corresponden cos seguintes criterios de avaliación:

- CA 1.2.- Realizáronse cálculos con eficacia mediante cálculo mental ou mediante algoritmos de lapis e calculadora.
- CA 1.4.- Operouse con potencias de expoñente natural e enteiro aplicando as propiedades.
- CA 3.1.- Describíronse as propiedades da materia.
- CA 3.2.- Practicáronse os cambios de unidades de lonxitude, masa e capacidade.
- CA 3.3.- Identificouse a equivalencia entre unidades de volume e capacidade.
- CA 4.1.- Identificouse e describiuse o que se considera substancia pura e mestura.
- CA 4.2.- Establecéronse as diferencias fundamentais entre mesturas e compostos.
- CA 5.2.- Recoñecéronse diversas fontes de enerxía.
- CA 5.3.- Establecéronse grupos de fontes de enerxía renovable e non renovable.
- CA 6.1.- Identificáronse e describíronse os órganos que configuran o corpo humano, e asociáronse ao sistema ou ao aparello correspondente.
- CA 7.2.- Describíronse os mecanismos encargados da defensa do organismo.
- CA 7.9.- Deseñáronse pautas de hábitos saudables relacionados con situacións cotiás.
- CA 8.1.- Discriminouise entre o proceso de nutrición e o de alimentación.
- CA 8.4.- Relacionáronse as dietas coa saúde, diferenciando entre as necesarias para o mantemento da saúde e as que poden conducir a unha mingua desta.
- CA 8.6.- Calculouse o metabolismo basal dunha persoa tendo en conta diversas variables que inflúen no mesmo, e analizáronse os resultados.
- CA 9.2.- Simplificáronse expresións alxébricas sinxelas utilizando métodos de desenvolvemento e factorización.
- CA 9.3.- Resolvéronse problemas da vida cotiá en que cumpra a formulación e a resolución de ecuacións de primeiro grao.

### CIENCIAS APLICADAS II - FP BÁSICA

Os contidos mínimos serán aqueles que permitan a adquisición de conceptos, destrezas e habilidades que se corresponden cos seguintes criterios de avaliación:

- CA1.4- Resolvéronse problemas cotiáns e doutras áreas de coñecemento mediante ecuacións e sistemas.
- CA1.6- Resolvéronse sistemas de ecuacións sinxelos.
- CA2.1- Formuláronse hipóteses sinxelas, a partir de observacións directas ou indirectas compiladas por distintos medios.
- CA3.3- Utilizáronse as fórmulas para calcular perímetros, áreas e volumes de corpos e de figuras xeométricas, interpretando as escalas.
- CA4.5- Extraeuse información de gráficas que presenten os tipos de funcións asociadas a situacións reais.
- CA4.6- Utilizouse o vocabulario adecuado para a descrición de situacións relacionadas co azar e coa estadística.
- CA5.2- Identificáronse e medíronse magnitudes básicas (masa, peso, volume, densidade, temperatura, etc.):
- CA6.1- Identificáronse reaccións químicas principais da vida cotiá, da natureza e da industria.
- CA7.3- Identificáronse algúns problemas sobre verteduras nucleares produto de catástrofes naturais ou de mala xestión e mal mantemento das centrais nucleares.
- CA8.1- Identificáronse os axentes xeolóxicos externos e cal é a súa acción sobre o relevo.
- CA9.1- Recoñecéronse os fenómenos da contaminación atmosférica e os principais axentes que a causan.
- CA10.1- Recoñeceuse e valorouse o papel da auga na existencia e na supervivencia da vida no planeta.
- CA11.2- Propuxéronse medidas elementais encamiñadas a favorecer o desenvolvemento sustentable.
- CA12.1- Discrimináronse movementos cotiáns en función da súa traxectoria e da súa celeridade.
- CA13.2- Analizáronse os hábitos de consumo e de aforro eléctrico e establecéronse liñas de mellora neles.
- CA14.3- Recoñecéronse as doenzas infecciosas e parasitarias máis frecuentes que afectan á pel e ó aparato dixestivo.

## Orientacións pedagóxicas

---

Este módulo contribúe a alcanzar as competencias para a aprendizaxe permanente e contén a formación para que, utilizando os pasos do razoamento científico, básicamente a observación e a experimentación, o alumnado aprenda a interpretar fenómenos naturais e, do mesmo modo, poida afianzar e aplicar hábitos saudables en todos os aspectos da súa vida cotiá.

Igualmente fórmase para que utilice a linguaxe operacional das matemáticas na resolución de problemas de distinta índole, aplicados a calquera situación, na súa vida cotiá e na súa vida laboral.

A estratexia de aprendizaxe para o ensino deste módulo, que integra ciencias como as matemáticas, a física e a química, a bioloxía e a xeoloxía, enfocarase aos conceptos principais e aos principios das ciencias, involucrando o alumnado na solución de problemas e noutras tarefas significativas, e permitiralle traballar de xeito autónomo para construír a súa propia aprendizaxe e culminar en resultados reais xerados por el mesmo.

A formación do módulo relaciónase cos obxectivos xerais k), l), m), n) e ñ) do ciclo formativo, e coas competencias profesionais, persoais e sociais m), n), ñ) e o).

Ademais, relaciónase cos obxectivos t), u), v), w), x), y) e z), e coas competencias t), u), v), w), x), y) e z), que se incluírán neste módulo profesional de xeito coordinado co resto de módulos profesionais.

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar as competencias do módulo han versar sobre: – Resolución de problemas, tanto no ámbito científico como no cotián.

- Interpretación de gráficos e curvas.
- Aplicación, cando proceda, do método científico.
- Valoración do ambiente e da influencia dos contaminantes.
- Características da enerxía nuclear.
- Aplicación de procedementos físicos e químicos elementais.
- Realización de exercicios de expresión oral.
- Representación de forzas.
- Coidados básicos da pel.
- Prevención de doenzas.

### Contidos mínimos.

---

Dadas as características deste curso, que se distingue por unha gran diferenza en competencias por parte do alumnado e por carencias conceptuais de carácter xeral, precísase dunha adaptación moi específica dos contidos a esa realidade. Só é posible realizar esta priorización dos contidos de forma progresiva, segundo se van abordando os diferentes Bloques de contidos.

Con todo, o marco xeral desta priorización será a selección daqueles contidos que teñan unha relación moi directa coas competencias dos dous títulos e considerando a contextualización en cada caso.

O alumnado coñecerá ao longo dos procesos de ensino e aprendizaxe cales son eses contidos sobre o que se incidirá de forma específica ao longo de todo o curso.

### Avaliación: instrumentos e criterios de cualificación.

---

Terá carácter integral, continua e reguladora do proceso. A avaliación concibirase como un elemento inseparable do proceso educativo, a través do cal o profesor recolle información de xeito permanente, respecto do proceso de aprendizaxe dos seus alumnos, atendendo ademais a singularidade de cada un deles.

✓ **Instrumentos de avaliación.**

Utilizaranse para recolle a información e os aprendizaxes do alumnado e así, proceder a avaliación: A)

Probos obxectivos: exames orais e escritos.

Informes de actividades individuais ou en grupo que se proponhan.

B) Actitude: observación diaria sobre aspectos do manexo e coidado do material de traballo, comportamento e autonomía no traballo. Puntualidade e asistencia.

✓ **Criterios de cualificación.**

A aplicación do proceso de avaliación continua do alumnado require a súa asistencia regular ás clases e a realización das actividades programadas para o presente curso. No apartado de actitudes valorarase positivamente o seu interese pola asignatura, a súa evolución e a súa autonomía.

**A valoración porcentual será a seguinte:**

- **70% Probos obxectivos: exames orais ou escritos, traballos obrigatorios e voluntarios, informes de actividades propostas...**
- **30% Actitude.**