**Bloque de materias específicas**

**Cultura Científica**

Introdución

Tanto a ciencia como a tecnoloxía son alicerces do benestar das nacións, e ambas son necesarias para que un país poida enfrontarse a novos retos e a atopar solucións para eles.

O desenvolvemento social, económico e tecnolóxico dun país, a súa posición nun mundo cada vez máis competitivo e globalizado, así como o benestar da cidadanía na sociedade da información e do coñecemento, dependen directamente da súa formación intelectual e, entre outros factores, da súa cultura científica.

Que a ciencia forma parte do acervo cultural da humanidade é innegable; de feito, calquera cultura pasada apoiou os seus avances e logros nos coñecementos científicos que se ían adquirindo e que se debían ao esforzo e á creatividade humana. A materia denominada Cultura Científica debe, daquela, contribuír á adquisición desta dimensión da competencia en conciencia e expresión cultural.

Individualmente considerada, a ciencia é unha das grandes construcións teóricas da humanidade; o seu coñecemento forma o individuo, proporciónalle capacidade de análise e de procura da verdade. Na vida diaria estamos en continuo contacto con situacións de carácter científico que nos afectan directamente, situacións que a cidadanía do século XXI debe ser capaz de entender e de valorar criticamente.

Repetidas veces, os medios de comunicación informan sobre cuestións científicas e tecnolóxicas de actualidade. A materia de Cultura Científica contribúe a que o alumnado avalíe enunciados relacionados con estas cuestións e tome decisións fundamentadas en probas de carácter científico, diferenciándoas das crenzas e das opinións. En definitiva, trátase de que os cidadáns e as cidadás sexan competentes para tomar decisións baseadas no coñecemento científico, nun marco democrático de participación cidadá, desenvolvendo deste xeito a competencia social e cívica.

Un dos aspectos básicos da competencia científica é a capacidade de utilizar probas e argumentar en relación a cuestións de carácter científico, e tomar decisións baseadas en probas. A materia de Cultura Científica debe contribuír a isto, a través dunha metodoloxía que enfronte o alumnado ao reto de utilizar probas e argumentar nun contexto real e mediante o diálogo entre iguais. O traballo cooperativo e colaborativo, a formulación de tarefas en contextos reais e o traballo experimental deben, xa que logo, formar parte do desenvolvemento curricular na aula.

Partindo do enfoque competencial do currículo, a materia de Cultura Científica servirá para o desenvolvemento das competencias lingüística e dixital, a través da realización de tarefas grupais que supoñan compilar e organizar información, expola de xeito oral e escrito, elaborar presentacións, defender as opinións propias en debates e outras situacións de aula.

A materia tamén contribuirá ao desenvolvemento das competencias de aprender a aprender, e de sentido de iniciativa e espírito emprendedor, a través dunha metodoloxía que promova situacións de aula que fomenten a responsabilidade do alumnado no proceso de aprendizaxe, a avaliación e a autoavaliación, a autocrítica e a promoción da iniciativa do alumnado para que sexa o protagonista do proceso.

Outra razón do interese da materia de Cultura Científica é a importancia do coñecemento e da utilización do método científico, útil non só no ámbito da investigación, senón en xeral en todas as disciplinas e actividades. Ademais, o fomento de vocacións científicas é outra das dimensións ás que esta materia debe contribuír.

Por tanto, requírese que a sociedade adquira unha cultura científica básica que lle permita entender o mundo actual e ser quen de tomar decisións baseadas no coñecemento científico en distintos contextos; é dicir, conseguir a alfabetización científica da cidadanía. Por iso, esta materia vincúlase tanto á etapa de ESO como á de bacharelato.

No cuarto curso de ESO, a materia de Cultura Científica establece a base de coñecemento científico sobre temas xerais como o universo, os avances tecnolóxicos, a saúde, a calidade de vida e a contribución do coñecemento dos materiais aos avances da humanidade.

Para primeiro de bacharelato déixanse cuestións algo máis complexas, como a formación da Terra e a orixe da vida, a xenética, os avances biomédicos e, para rematar, un bloque dedicado a todo o relacionado coas tecnoloxías da información e da comunicación.

Tanto en cuarto de ESO como en primeiro de bacharelato, no bloque 1 establécense os procedementos de traballo para abordar os contidos dos outros bloques de coñecemento. Para lograr a adquisición das competencias, deben formar parte do desenvolvemento curricular a obtención e a selección crítica de información de carácter científico; a valoración da importancia da ciencia e a tecnoloxía na vida diaria; a comunicación de información de carácter científico nos soportes escrito, oral e virtual; o diálogo e o debate entre iguais sobre os temas científico tecnolóxicos; o traballo cooperativo e colaborativo. Trátase, pois, ademais de adquirir coñecementos científico tecnolóxicos, de contribuír á capacidade de avaliar de xeito crítico e comunicar eficazmente cuestións de carácter científico e tecnolóxico. Por tanto, as estratexias fundamentais dos procedementos de traballo deben impregnar o resto de bloques de coñecemento, formando parte indivisible á hora de abordar cuestións relacionadas coa cultura científica.

|  | Cultura Científica. 4º de ESO | | |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Obxectivos | Contidos | Criterios de avaliación | Estándares de aprendizaxe | Competencias clave |
|  | Bloque 1. Procedementos de traballo | | |  |
| * b * e * f * g * h * m | * B1.1. A comunicación en ciencia e tecnoloxía. O artigo científico. Fontes de divulgación científica. Elaboración e presentación de informes utilizando medios diversos. | * B1.1. Obter, seleccionar e valorar informacións relacionados con temas científicos da actualidade. | * CCIB1.1.1. Analiza un texto científico, valorando de forma crítica o seu contido. | * CAA * CCL |
| * CCIB1.1.2. Presenta información sobre un tema tras realizar unha procura guiada de fontes de contido científico, utilizando tanto os soportes tradicionais como internet. | * CCL * CD * CAA |
| * a * f * l * ñ | * B1.2. Ciencia, tecnoloxía e sociedade. Perspectiva histórica. | * B1.2. Valorar a importancia da investigación e o desenvolvemento tecnolóxico na actividade cotiá. | * CCIB1.2.1. Analiza o papel da investigación científica como motor da nosa sociedade e a súa importancia ao longo da historia. | * CAA * CCEC |
| * a * b * e * f * g * h * o | * B1.1. A comunicación en ciencia e tecnoloxía. O artigo científico. Fontes de divulgación científica. Elaboración e presentación de informes e presentación utilizando medios diversos. | * B1.3. Comunicar conclusións e ideas en distintos soportes a públicos diversos, utilizando eficazmente as tecnoloxías da información e da comunicación, para transmitir opinións propias argumentadas. | * CCIB1.3.1. Comenta artigos científicos divulgativos realizando valoracións críticas e análises das consecuencias sociais, e defende en público as súas conclusións. | * CCL * CD * CAA * CSIEE |
|  | Bloque 2. O Universo | | |  |
| * a * e * f | * B2.1. Orixe do universo: o Sistema Solar, a Terra, a vida e a evolución. Teorías científicas fronte a opinións e crenzas; perspectiva histórica. | * B2.1. Diferenciar as explicacións científicas relacionadas co Universo, o Sistema Solar, a Terra, a orixe da vida e a evolución das especies, daquelas baseadas en opinións ou crenzas. | * CCIB2.1.1. Describe as teorías acerca da orixe, a evolución e o final do Universo, e establece os argumentos que as sustentan. | * CMCCT |
| * f | * B2.2. Orixe, formación e estrutura do Universo. | * B2.2. Coñecer os feitos históricos e as teorías que xurdiron ao longo da historia sobre a orixe do Universo, e en particular a teoría do Big Bang. | * CCIB2.2.1. Recoñece a teoría do Big Bang como explicación á orixe do Universo. | * CMCCT |
| * CCIB2.2.2. Sinala os acontecementos científicos que foron fundamentais para o coñecemento actual do Universo. | * CMCCT |
| * f | * B2.2. Orixe, formación e estrutura do Universo. | * B2.3. Describir a organización do Universo e como se agrupan as estrelas e pos planetas. | * CCIB2.3.1. Establece a organización do Universo coñecido, e sitúa nel o sistema solar. | * CMCCT |
| * CCIB2.3.2. Determina, coa axuda de exemplos, os aspectos máis salientables da Vía Láctea. | * CMCCT |
| * CCIB2.3.3. Xustifica a existencia da materia escura para explicar a estrutura do Universo. | * CMCCT |
| * f | * B2.2. Orixe, formación e estrutura do Universo. | * B2.4. Sinalar que observacións poñen de manifesto a existencia dun burato negro, e cales son as súas características. | * CCIB2.4.1. Argumenta a existencia dos buratos negros e describe as súas principais características. | * CMCCT |
| * f | * B2.2. Orixe, formación e estrutura do Universo. | * B2.5. Distinguir as fases da evolución das estrelas e relacionalas coa xénese de elementos. | * CCIB2.5.1. Coñece as fases da evolución estelar e describe en cal delas atopar o noso Sol. | * CMCCT |
| * f | * B2.3. O Sistema Solar: formación e estrutura. | * B2.6. Recoñecer a formación do Sistema Solar. | * CCIB2.6.1. Explica a formación do Sistema Solar e describe a súa estrutura e as súas características principais. | * CMCCT |
| * f | * B2.3. O Sistema Solar: formación e estrutura. | * B2.7. Indicar as condicións para a vida noutros planetas. | * CCIB2.7.1. Indica as condicións que debe cumprir un planeta para que poida albergar vida. | * CAA * CMCCT |
|  | Bloque 3. Avances tecnolóxicos, implicacións sociais e ambientais | | |  |
| * a * e * f * g * h * m | * B3.1. Ambiente, tecnoloxía e sociedade. O crecemento da poboación humana e os problemas ambientais. Sustentabilidade e protección ambiental. | * B3.1. Identificar os principais problemas ambientais, as súas causas e os factores que os intensifican; predicir as súas consecuencias e propor solucións. | * CCIB3.1.1. Relaciona os principais problemas ambientais coas súas causas, e establece as súas consecuencias. | * CMCCT |
| * CCIB3.1.2. Procura e describe solucións aplicables para resolver os principais problemas ambientais. | * CCL * CAA * CSIEE |
| * a * b * h * m | * B3.1. Ambiente, tecnoloxía e sociedade. O crecemento da poboación humana e os problemas ambientais. Sustentabilidade e protección ambiental. | * B3.2. Argumentar sobre o crecemento da poboación humana, a evolución tecnolóxica, os problemas ambientais e a necesidade dunha xestión sustentable dos recursos que proporciona a Terra. | * CCIB3.2.1. Coñece e analiza as implicacións ambientais dos principais tratados e dos protocolos internacionais sobre a protección ambientais. | * CSC |
| * a * d * g * h * m | * B3.2. Principais problemas ambientais: causas, consecuencias e posibles solucións. | * B3.3. Valorar as graves implicacións sociais, tanto na actualidade como no futuro, da sobreexplotación de recursos naturais, a contaminación, a desertización, a perda de biodiversidade e o tratamento de residuos. | * CCIB3.3.1. Recoñece os efectos do cambio climático, establece as súas causas e propón medidas concretas e aplicables, a nivel global e individual, para o reducir. | * CSIEE |
| * CCIB3.3.2. Valora e describe os impactos da sobreexplotación dos recursos naturais, a contaminación, a desertización, os tratamentos de residuos e a perda de biodiversidade, e propón solucións e actitudes persoais e colectivas para os paliar. | * CMCCT * CSIEE |
| * b * e * m | * B3.3. Estudo de problemas ambientais do contorno próximo. Elaboración de informes e presentación de conclusións. | * B3.4. Saber utilizar climogramas, índices de contaminación, datos de subida do nivel do mar en determinados puntos da costa, etc., interpretando gráficas e presentando conclusións. | * CCIB3.4.1. Extrae e interpreta a información en diferentes tipos de representacións gráficas, elaborando informes e establecendo conclusións. | * CCL * CSIEE |
| * f * m | * B3.4. Xestión enerxética sustentable. | * B3.5. Xustificar a necesidade de procurar novas fontes de enerxía non contaminantes e economicamente viables, para manter o estado de benestar da sociedade actual. | * CCIB3.5.1. Establece as vantaxes e inconvenientes das diferentes fontes de enerxía, tanto renovables como non renovables. | * CSC |
| * f * m | * B3.4. Xestión enerxética sustentable. | * B3.6. Coñecer a pila de combustible como fonte de enerxía do futuro, establecendo as súas aplicacións en automoción, baterías, subministración eléctrica a fogares, etc. | * CCIB3.6.1. Describe procedementos para a obtención de hidróxeno como futuro vector enerxético. | * CMCCT |
| * CCIB3.6.2. Explica o principio de funcionamento da pila de combustible, suscitando as súas posibles aplicacións tecnolóxicas e destacando as vantaxes que ofrece fronte aos sistemas actuais. | * CSC |
|  | Bloque 4. Calidade de vida | | |  |
| * m | * B4.1. Saúde e doenza. Importancia da ciencia na mellora da saúde ao longo da historia. | * B4.1. Recoñecer que a saúde non é soamente a ausencia de afeccións ou doenzas. | * CCIB4.1.1. Comprende a definición da saúde que dá a Organización Mundial da Saúde (OMS). | * CMCCT |
| * c * m | * B4.2. Doenzas máis frecuentes: causas, síntomas, medidas preventivas e tratamentos. * B4.3. Uso responsable dos medicamentos máis comúns. | * B4.2. Diferenciar os tipos de doenzas máis frecuentes, identificando algúns indicadores, causas e tratamentos máis comúns, e valorar e describir a importancia do uso responsable dos medicamentos. | * CCIB4.2.1. Determina o carácter infeccioso dunha doenza atendendo ás súas causas e aos seus efectos. | * CMCCT |
| * CCIB4.2.2. Describe as características dos microorganismos causantes de doenzas infectocontaxiosas. | * CCL |
| * CCIB4.2.3. Coñece e enumera as doenzas infecciosas máis importantes producidas por bacterias, virus, protozoos e fungos, identifica os posibles medios de contaxio, e describe as etapas xerais do seu desenvolvemento e os posibles tratamentos. | * CMCCT |
| * CCIB4.2.4. Identifica os mecanismos de defensa que posúe o organismo humano, e xustifica a súa función. | * CMCCT |
| * CCIB4.2.5. Interpreta nos prospectos dos medicamentos informacións relativas a posoloxía, indicacións e efectos adversos dos medicamentos de uso máis común no día a día. | * CCL |
| * f * l | * B4.1. Saúde e doenza. Importancia da ciencia na mellora da saúde ao longo da historia. | * B4.3. Estudar a explicación e o tratamento da doenza que se fixo ao longo da historia. | * CCIB4.3.1. Identifica os feitos históricos máis salientables no avance da prevención, a detección e o tratamento das doenzas. | * CCEC |
| * CCIB4.3.2. Recoñece a importancia que a descuberta da penicilina tivo na loita contra as infeccións bacterianas, a súa repercusión social e o perigo de crear resistencias aos fármacos. | * CCEC |
| * CCIB4.3.3. Explica como actúa unha vacina e xustifica a importancia da vacinación como medio de inmunización masiva ante determinadas doenzas. | * CMCCT |
| * f | * B4.2. Doenzas máis frecuentes: causas, síntomas, medidas preventivas e tratamentos. | * B4.4. Coñecer as principais características do cancro, a diabete, as doenzas cardiovasculares, as doenzas mentais, etc., así como os principais tratamentos e a importancia das revisións preventivas. | * CCIB4.4.1. Analiza as causas, os efectos e os tratamentos do cancro, da diabete, das doenzas cardiovasculares e das doenzas mentais. | * CMCCT |
| * CCIB4.4.2. Valora a importancia da loita contra o cancro e establece as principais liñas de actuación para previr a doenza. | * CSC |
| * a * m | * B4.4. Substancias aditivas: tabaco, alcol e outras drogas. Problemas asociados. | * B4.5. Tomar conciencia do problema social e humano que supón o consumo de drogas. | * CCIB4.5.1. Xustifica os principais efectos que sobre o organismo teñen os diferentes tipos de drogas e o perigo asociado ao seu consumo. | * CMCCT |
| * m | * B4.5. Hábitos de vida saudables e non saudables. Alimentación saudable. | * B4.6. Valorar a importancia de adoptar medidas preventivas que eviten os contaxios e que prioricen os controis médicos periódicos e os estilos de vida saudables. | * CCIB4.6.1. Recoñece estilos de vida que contribúan á extensión de determinadas doenzas (cancro, doenzas cardiovasculares e mentais, etc.). | * CSC |
| * CCIB4.6.2. Establece a relación entre alimentación e saúde, e describe o que se considera unha dieta sa. | * CMCCT |
|  | Bloque 5. A humanidade e o uso dos materiais | | |  |
| * e * g * l * ñ | * B5.1. Desenvolvemento da humanidade e uso dos materiais. Consecuencias económicas e sociais do desenvolvemento. Globalización, deslocalización e desenvolvemento sustentable. | * B5.1. Realizar estudos sinxelos e presentar conclusións sobre aspectos relacionados cos materiais e a súa influencia no desenvolvemento da humanidade. | * CCIB5.1.1. Relaciona o progreso humano coa descuberta das propiedades de certos materiais que permiten a súa transformación e aplicacións tecnolóxicas. | * CCEC |
| * CCIB5.1.2. Analiza a relación dos conflitos entre pobos como consecuencia da explotación dos recursos naturais para obter produtos de alto valor engadido e/ou materiais de uso tecnolóxico. | * CSC |
| * f * m | * B5.2. Procesos de obtención de materiais: custos económicos, sociais e ambientais. O ciclo de vida dos produtos. Aplicacións a casos concretos nun contexto real do contorno próximo. * B5.3. Residuos como recurso: reducir, reutilizar e reciclar. | * B5.2. Coñecer os principais métodos de obtención de materias primas e as súas posibles repercusións sociais e ambientais. | * CCIB5.2.1. Describe procesos de obtención de materiais, valorando o seu custo económico e ambiental, e a conveniencia da súa reciclaxe. | * CSC |
| * CCIB5.2.2. Valora e describe o problema ambiental e social dos vertidos tóxicos. | * CSC |
| * CCIB5.2.3. Recoñece os efectos da corrosión sobre os metais, o custo económico que supón e os métodos para protexelos. | * CMCCT |
| * CCIB5.2.4. Xustifica a necesidade do aforro, a reutilización e a reciclaxe de materiais en termos económicos e ambientais. | * CSC |
| * f * l | * B5.4. Novos materiais. Aplicacións actuais e perspectivas de futuro en distintos campos. A nanotecnoloxía. | * B5.3. Coñecer as aplicacións dos novos materiais en campos tales como electricidade e a electrónica, o téxtil, o transporte, a alimentación, a construción e a medicina. | * CCIB5.3.1. Define o concepto de nanotecnoloxía e describe as súas aplicacións presentes e futuras en diferentes campos. | * CD * CCEC |