PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE CULTURA CIENTÍFICA DE 1º BACHILLERATO

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE CULTURA CIENTÍFICA DE 1º BACHILLERATO

La Programación didáctica deberá contener, al menos, los siguientes elementos:

a) Introducción: conceptualización y características de la materia.
b) Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales.
c) Metodología didáctica.
d) Secuencia de unidades temporales de programación.
e) Materiales y recursos de desarrollo curricular.
f) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia.
g) Actividades complementarias y extraescolares.
h) Atención a las diferencias individuales del alumnado.
i) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos.
j) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica.

En base a estos elementos y con el objetivo de facilitar la labor docente, se propone el siguiente modelo de programación didáctica. Igualmente, se ponen a disposición unas instrucciones para su cumplimentación.

a) Introducción: conceptualización y características de la materia.

La conceptualización y características de la materia Cultura científica se establecen en el anexo III del *Decreto 40/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León.*

b) Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales.

Las competencias específicas de Cultura científica son las establecidas en el anexo III del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre. El mapa de relaciones competenciales de dicha materia se establece en el anexo IV del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre.

c) Metodología didáctica.

Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):

Las características de la materia del departamento son propicias para que el estilo de enseñanza adoptado por el docente sea integrador, con el objetivo de convertir al alumnado en un sujeto activo y participativo en la creación de su propio aprendizaje. Todo esto se verá reflejado en la toma decisiones referidas tanto a la organización de las actividades, como a su desarrollo, e incluso a la propia evaluación.

Se priorizará la labor de los estudiantes y su aprendizaje autónomo, potenciando la capacidad reflexiva y de aprender por sí mismos y la capacidad de búsqueda selectiva y el tratamiento de la información a través de diferentes soportes, de forma que sean capaces de crear, organizar y comunicar su propio conocimiento.

Teniendo en cuenta que actualmente el progreso tecnológico repercute directamente en el avance del conocimiento científico, es conveniente el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como recurso didáctico en el aula, no sólo para la transmisión de las ideas principales, sino también como medio efectivo de interacción con el alumnado. En relación con los materiales didácticos a emplear, contaremos con apuntes del profesor, información procedente de artículos científicos y páginas web de acreditado rigor científico, entre otros.

Se empleará tanto el método inductivo como deductivo, ambos propios del pensamiento científico, como estrategia metodológica. Para llevar a la práctica estos propósitos sería conveniente emplear diversas técnicas de enseñanza, como la argumentativa, el estudio de casos, de investigación, descubrimiento y de laboratorio.

El docente actuará como mediador o facilitador, acompañante o guía del alumno, cuyas principales funciones serán:

- El diseño de situaciones de aprendizaje en las que se propondrán tareas que involucren al alumnado resolver problemas aplicando los conocimientos o saberes de manera interdisciplinar. De esa manera se potenciará el aprendizaje autónomo.
- Presentar los contenidos con una estructuración clara en sus relaciones, diseñar secuencias de aprendizaje integradas que planteen la interrelación entre distintos saberes de una o diferentes materias y planificar tareas y actividades que estimulen el interés y el hábito de la expresión oral y la comunicación.
- Mediar para la comunicación entre todos los integrantes de la comunidad educativa tanto para el desarrollo de actividades interdisciplinares como en la incorporación de la transversalidad temática requerida por normativa en el aprendizaje competencial

Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:

Se promoverá tanto el trabajo individual como en pequeños grupos que permitan una gran interacción entre los miembros de estos.

La docencia de esta materia se desarrollará entre el laboratorio de Biología y Geología del IES y el aula de informática. La utilización del uso de laboratorio como aula facilita la posibilidad de intercalar en una misma sesión la parte teórica y práctica de la asignatura y la disposición de dispositivos conectados a internet trabajará el uso crítico y seguro de las TIC y la investigación y consulta en internet.

Respecto a la organización del tiempo, se aconseja emplear parte de cada sesión a la reflexión sobre lo aprendido previamente y su relación con conocimientos cercanos al alumnado. En resumen, se sugiere la

aplicación en las clases de un método de enseñanza con un marcado carácter práctico, en tanto se hace necesario relacionar la materia con la comprensión de los nuevos avances en investigación centrados en la mejora del estilo de vida, con los principios éticos y con el carácter divulgativo de la ciencia.

d) Secuencia de unidades temporales de programación.

	Título	***Fechas y sesiones***
PRIMER TRIMESTRE	*UD 1: La investigación, la ciencia y la sociedad*	*12*
	UD 2: El universo	*9*
	SA: El trabajo del personal científico	
SEGUNDO TRIMESTRE	*UD 3: Biomedicina y calidad de vida*	*14*
	UD 4: La revolución genética	*12*
	SA: Debate sobre el uso de patentes	
TERCER TRIMESTRE	*UD 5: El desarrollo tecnológico y los materiales*	*18*
	SA: El plástico en nuestro día a día	

e) Materiales y recursos de desarrollo curricular.

No hay libro de texto. Apuntes del profesor		
	Materiales	***Recursos***
Impresos	Fichas, libros de lectura, colección de artículos divulgativos y científicos, posters...	Biblioteca del Centro
Digitales e informáticos	Juegos, programas, etc	Plataformas como Office365, La web del IES, otras webs, Canva, Genially, Teams, Kahoot, Edpuzzle, otras aplicaciones...
Medios audiovisuales y multimedia	Vídeos, presentaciones	YouTube, Vimeo, etc
Manipulativos	Instrumentos de laboratorio, colecciones y maquetas	Laboratorio de ciencias naturales
Otros	Equipamiento informático del aula y científico del laboratorio	

f) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia.

Planes, programas y proyectos	***Implicaciones de carácter general desde la materia***	***Temporalización***
Plan de Lectura	Fomentar la lectura de textos divulgativos, periodísticos y científicos para extraer información relevante, así como lecturas recomendadas sobre temáticas que versan sobre la relación de la ciencia y la sociedad.	Todas las UD
Plan TIC	Empleo de múltiples recursos digitales y diversas apps o softwares, como PlantNet, MitosisApp, etc. También se usarán plataformas como Teams y Microsoft365 así como recursos con IA como Canva, Copilot o ChatGPT.	Todas las UD

g) Actividades complementarias y extraescolares.

Actividades complementarias y extraescolares	***Breve descripción de la actividad***	***Temporalización*** *(indicar la SA donde se realiza)*
Participación en el Programa *Somos Científicos*	Es un proyecto de divulgación online que brinda a estudiantes de centros educativos de todo el país interacciones auténticas con personas cuyo trabajo está relacionado con la ciencia y la tecnología	1º trimestre
Charla por el 11F	En reconocimiento a la mujer y la niña en la ciencia participaremos de una charla que resalte las contribuciones a la ciencia de las científicas actuales	2º trimestre
Talleres de STEAM	Despertaremos vocaciones científico-tecnológicas en nuestros estudiantes	3º trimestre

h) Atención a las diferencias individuales del alumnado.

1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:

Formas de representación	***Formas de acción y expresión***	***Formas de implicación***
Se procurará plantear las actividades de forma clara, bien estructuradas y secuenciadas, adaptándolas en su formulación, vocabulario y complejidad a las posibilidades cognitivas del alumno, así como haciendo uso de material didáctico que abarque el mayor número posible de códigos de comunicación (audiovisuales, informáticos, matemáticos, lingüísticos, etc.).	Se pedirá al alumnado la realización de múltiples tareas cuyo producto final varíe en función de la misma (podcast, vídeos, trabajos escritos, esquemas, test, etc).	Se propondrán, en general, actividades graduadas en dificultad y organizadas con arreglo a la secuencia seguida en los principales núcleos de contenidos del curso, para que todos los alumnos puedan acceder a los conocimientos básicos de la materia, y en particular, actividades

2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales:

Alumnado	***Adaptación curricular de acceso /no significativa***	***Observaciones***
A	Adapatación curricular no significativa	Apoyo con el idioma
B	Adapatación curricular no significativa	Plan específico de refuerzo

**ver planes de refuerzo y recuperación específicos de los alumnos afectados en el presente curso escolar en los documentos adjuntos a esta programación.*

i) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos. (Pag.7)

Criterios de evaluación	**Instrumento de evaluación**

1.1	Proyectos o investigaciones. Registro anecdótico.
1.2	Prueba escrita y oral. Cuaderno del alumno. Registro anecdótico.
2.1	Prueba escrita. Proyectos o investigaciones. Registro anecdótico.
2.2	Prueba escrita. Proyectos o investigaciones. Elaboración de videos, posters, maquetas o presentaciones. Registro anecdótico.
3.1	Prueba escrita. Proyectos o investigaciones. Elaboración de videos, posters, maquetas o presentaciones. Registro anecdótico.
3.2	Proyectos o investigaciones. Registro anecdótico.
3.3	Proyectos o investigaciones. Registro anecdótico.
3.4	Prueba escrita. Proyectos o investigaciones. Elaboración de videos, posters, maquetas o presentaciones. Registro anecdótico.
3.5	Proyectos o investigaciones. Registro anecdótico.
4.1	Prueba escrita. Registro anecdótico.
4.2	Prueba escrita. Registro anecdótico.
5.1	Prueba escrita y oral. Registro anecdótico.
5.2	Prueba escrita. Registro anecdótico.

- **Técnicas de Observación y Seguimiento** representará el **20% de la nota** de evaluación. En ella se valorará la actitud, el trabajo personal, la participación, la atención, el planteamiento de las dudas, etc. (5%). También se valorará mediante las actividades realizadas en clase y en casa recogidas en el cuaderno de laboratorio (15%).
- **Técnicas de Análisis y Desempeño** representará el **40%.** Se valorará mediante el cuaderno de laboratorio y los proyectos realizados (40%).
- **Técnicas de Análisis y del Rendimiento representará el 40%** de la nota de evaluación. Se valorará mediante la realización de pruebas orales y escritas. Se realizarán como mínimo dos pruebas de rendimiento en cada evaluación, de tal forma que la calificación de este apartado sería la media aritmética de ambos.

Este departamento considera que un alumno ha superado la asignatura si al realizar la media aritmética entre las notas de las tres evaluaciones se obtiene una calificación igual o superior a 5, en cuyo caso la calificación final se obtendrá de la media aritmética de las tres evaluaciones. En caso contrario, el alumno deberá presentarse a una prueba final, que versará sobre los contenidos trabajados durante todo el curso, o de aquellos que no haya superado.

Si no se supera la materia se hará una prueba objetiva extraordinaria final donde se incluirán todos los contenidos y saberes impartidos durante el curso. La calificación obtenida sustituirá la nota del apartado de Técnicas de

Análisis y Rendimiento (70%), manteniéndose el resto de las calificaciones del curso académico y dándose por superada la materia si alcanza el valor de 5.

Si aun así el alumno no ha obtenido una calificación de 5 o más se tendrán en cuenta dos situaciones: que el alumno repita curso y por lo tanto tenga un plan de refuerzo especifico de la asignatura o que, por el contrario, pase de curso con la asignatura pendiente, con lo que se le diseñará un plan de recuperación concreto.

Si finalmente no se supera la materia se tendrán en cuenta dos situaciones: que el alumno repita curso y por lo tanto tenga un plan de refuerzo especifico de la asignatura o que, por el contrario, pase de curso con la asignatura pendiente, con lo que se le diseñará un plan de recuperación concreto.
Los **planes de refuerzo y apoyo** consisten en medidas de acompañamiento y atención individualizada para cada uno de los alumnos que se encuentran repitiendo curso y no adquirieron los saberes básicos correspondientes la materia en el curso anterior. El profesor que imparte la asignatura en el presente curso prestará una atención especial a estos alumnos asegurándose de que comprenden los conceptos y saben resolver los problemas y cuestiones adecuadamente.

En los **planes de recuperación** los alumnos tendrán que realizar un cuadernillo específico elaborado con los saberes básicos del curso no superado. Las actividades a realizar se dividirán en dos partes que deberán entregarse en las fechas especificadas en el plan individual. Estos cuadernillos le serán devueltos a los alumnos para su estudio y deberán ser entregados de nuevo el día de las pruebas escritas. Material que facilitará la preparación de las pruebas objetivas de recuperación de la asignatura.

Los criterios de calificación se fijan de acuerdo con los criterios de calificación del curso en el que se engloba la materia a recuperar y los criterios fijados en la CCP y se adaptan a las circunstancias especiales a la que nos referimos y serán los que se detallan a continuación:

Cuadernillos	30%
Pruebas escritas	60%

La nota final se obtendrá de la media aritmética de las notas parciales obtenidas.

Los alumnos serán debidamente informados mediante un plan individualizado que les será entregado a los tutores y un resumen de dichos planes que se les entregará personalmente a ellos con las explicaciones pertinentes por parte de la jefa del departamento.

j) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica.

La evaluación de la programación didáctica se realizará desde varios puntos de vista:

- Evaluación de la programación didáctica por parte del docente. Para ello se cumplimentarán unos cuestionarios donde se valoran distintos aspectos de la programación didáctica mediante unos indicadores de logro.
- Evaluación de la programación didáctica del departamento. Los miembros del departamento podrán en común sus evaluaciones y las valorarán haciendo incidencia entre los diferentes grupos de mismo nivel y sus resultados.
- Evaluación específica por parte de los alumnos mediante un cuestionario.

La evaluación de la programación didáctica será continua y permanente a lo largo del curso escolar para poder reajustar y modificar aquellos aspectos que se consideren necesarios. El departamento hará un seguimiento mensual del cumplimiento de estas y al final de cada trimestre se realizará una evaluación en base a los resultados obtenidos.

Los resultados obtenidos en la evaluación final y las propuestas de mejora serán recogidas en la memoria del departamento con el fin de que sirvan como orientación y punto de partida para las programaciones didácticas del próximo curso académico.

Propuestas de mejora:

Los criterios de evaluación y los contenidos de Cultura científica son los establecidos en el anexo III del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre.
Igualmente, los temas transversales están determinados en los apartados 1 y 2 del artículo 9 del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre.

UNIDADES	CONTENIDOS CURRICULARES	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN												
		1		2		3					4		5	
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	5.1	5.2
Biomedicina y calidad de vida	B, F		X	X	X	X		X	X	X	X			
La revolución genética	A, C	X	X	X	X		X			X			X	X
El desarrollo tecnológico y los materiales	D, F	X	X		X	X	X		X	X	X	X		X
La tercera revolución industrial: internet	D			X			X			X		X	X	
El universo	E	X			X			X	X	X	X			X
La investigación, la ciencia y la sociedad	A, F			X	X	X	X	X		X	X		X	

Para facilitar el cálculo de las competencias los instrumentos utilizados se van a agrupar en 4 donde A1 corresponde a las técnicas de análisis del desempeño (pruebas objetivas), A2 al cuaderno de clase, A3 a las demás técnicas de análisis del desempeño y A4 a las técnicas de observación y seguimiento.

Instrumentos de evaluación		A1	A2	A3	A4		
Porcentaje de cada instrumento en la calificación		**40**	**15**	**40**	**5**		
Criterio especifico	Criterio de evaluación	Distribución de pesos	Distribución de pesos	Distribución de pesos	Distribución de pesos		
CE 1	**Criterio Evaluación 1.1**			6	0,25	**6,25**	**14,75**
	Criterio Evaluación 1.2	5	3		0,5	**8,5**	
CE 2	**Criterio Evaluación 2.1**	4		8	0,25	**12,25**	**30,5**
	Criterio Evaluación 2.2	6	4	8	0,25	**18,25**	
CE 3	**Criterio Evaluación 3.1**	6	2	2	0,25	**10,25**	**39**
	Criterio Evaluación 3.2		2	4	0,25	**6,25**	
	Criterio Evaluación 3.3		2	4	0,25	**6,25**	
	Criterio Evaluación 3.4	5	2	4	0,25	**11,25**	
	Criterio Evaluación 3.5			4	1	**5**	
CE 4	**Criterio Evaluación 4.1**	3			0,5	**3,5**	**7**
	Criterio Evaluación 4.2	3			0,5	**3,5**	
CE 5	**Criterio Evaluación 5.1**	5			0,25	**5,25**	**8,75**
	Criterio Evaluación 5.2	3			0,5	**3,5**	
TOTALES		**40,00**	**15,00**	**40,00**	**5,00**		**100**

ANEXO I. CONTENIDOS DE CULTURA CIENTÍFICA DE 1º BACHILLERATO

A. Ciencia y sociedad

A.1 Sociedad del conocimiento: antecedentes históricos.

A.2 Evolución del pensamiento científico.

A.3 Investigación científica: características y factores condicionantes a los que se enfrentan los científicos.

A.4 Búsqueda y selección crítica de fuentes científicas de información frente a bulos y *fake news*. Redes sociales en la investigación científica: ResearchGate y Mendeley.

A.5 Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en el trabajo científico. Características de las publicaciones científicas y medición de su índice de impacto.

A.6 Divulgación científica. Implicaciones de la ciencia en la sociedad. Descubrimientos significativos que han contribuido al progreso de la ciencia a lo largo de la historia.

B. Biomedicina y calidad de vida

B.1 Origen de la medicina y su evolución. La ética clínica.

B.2 Disciplinas médicas: función y objetivo.

B.3 Investigación médica. Fases de desarrollo de medicamentos y vacunas. La Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios.

B.4 Diagnóstico clínico. Técnicas de diagnóstico en medicina.

B.5 Sistemas sanitarios. El Sistema Nacional de Salud. Servicio de Sanidad Pública en Castilla y León: SACYL.

B.6 Enfermedades infecciosas: Agentes y vías de transmisión. La vacunación y la sueroterapia. Superbacterias y resistencia a antibióticos. Enfermedades priónicas.

B.7 Enfermedades no infecciosas: enfermedades cardiovasculares. Cáncer: tipos y programas de detección precoz. Incidencia de las diferentes enfermedades en Castilla y León. Enfermedades mentales. Enfermedades degenerativas asociadas al envejecimiento.

C. Revolución genética

C.1 Antecedentes históricos de la Genética.

C.2 Biotecnología. Técnicas principales y aplicaciones.

C.3 Ingeniería genética. Técnicas principales y aplicaciones. Bioética.

C.4 Organismos modificados genéticamente. Implicaciones éticas y legislación europea.

C.5 Reproducción sexual humana. Técnicas de reproducción asistida.

C.6 Utilización de células madre en la investigación científica. Hallazgos principales y aspectos éticos.

D. Desarrollo tecnológico, materiales y medioambiente

D.1 Usos y aplicaciones de los plásticos. Nuevos materiales plásticos. Implicaciones ambientales, sociales y económicas del uso de plásticos.

D.2 Nanociencia, nanotecnología y sus aplicaciones. La importancia de las formas alotrópicas del carbono para un futuro mejor: grafeno, buckminsterfullereno (C_{60}) y nanotubos de carbono.

D.3 Biomateriales.

D.4 Utilidades del silicio, coltán, grafeno y nuevos materiales.

D.5 Conflictos derivados del uso, explotación y control de los recursos naturales: reservas petrolíferas, de gas natural, de coltán y de silicio.

D.6 Tercera revolución industrial: Internet. La historia de los lenguajes de programación y su relevancia en el desarrollo de la tecnología. Big Data: el tratamiento de gran cantidad de datos y su uso en la ciencia. La Inteligencia Artificial como método de reconocimiento de patrones y producción de soluciones en diversos sectores de la ciencia.

D.7 Desarrollo sostenible. Tratados Internacionales: Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Contribución de la sociedad civil y de las entidades locales.

D.8 Aplicaciones informáticas que permiten estudiar el medio ambiente.

E. El universo

E.1 Historia y evolución del universo.

E.2 Estructura y composición del universo.

E.3 Estrellas como fuente de energía y origen de los elementos químicos.

E.4 Agujeros negros.

E.5 Prospecciones espaciales en planetas cercanos y viajes tripulados en el espacio

E.6 Importancia de la colaboración internacional y entre agencias espaciales para el estudio del universo cercano y lejano.

E.7 Herramientas y técnicas de estudio para el conocimiento del universo y la elaboración de una teoría unificada que explique las fuerzas presentes en él.

E.8 Importancia de los satélites en la mejora de la calidad de vida, el estudio del planeta Tierra y del universo. El problema de la basura espacial.

F. Proyecto de investigación

F.1 Aplicación de los pasos del método científico en el estudio de temas de actualidad científica (observación, planteamiento de problemas, formulación de hipótesis, experimentación, toma de datos y análisis de los mismos, obtención de conclusiones).

F.2 Importancia del trabajo en equipo y de la distribución de tareas.

F.3 Utilización de las herramientas y formatos necesarios para la exposición y defensa en público del proyecto de investigación realizado.

ANEXO II: CONTENIDOS TRANSVERSALES DE BACHILLERATO

CT1. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.

CT2. La educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.

CT3. Las técnicas y estrategias propias de la oratoria que proporcionen al alumnado confianza en sí mismo, gestión de sus emociones y mejora de sus habilidades sociales.

CT4. Las actividades que fomenten el interés y el hábito de lectura.

CT5. Las destrezas para una correcta expresión escrita.