

## CULTURA CIENTIFICA 4º ESO

### SABERES BÁSICOS POR UNIDADES DIDÁCTICAS

#### **UNIDAD 1. LA CIENCIA Y EL MÉTODO CIENTÍFICO**

- Concepto y métodos de la ciencia.
- Diseño de controles experimentales (positivos y negativos) y argumentación sobre su esencialidad para obtener resultados objetivos y fiables en un experimento.
- Experimentación para responder a una cuestión científica determinada utilizando los instrumentos y espacios (laboratorio, aulas, entorno...) de forma adecuada y precisa.
- Ciencia y pseudociencias.
- Relaciones de la ciencia con la sociedad.
- Instituciones científicas en España y Aragón. La carrera científica.
- Ciencia ciudadana.

#### **UNIDAD 2. LA CIENCIA Y COMUNICACIÓN**

- Funciones de la comunicación en la ciencia
- Niveles de comunicación de la ciencia: investigación, difusión, divulgación e información general
- Los elementos de un artículo científico y su función comunicativa.
- Uso de herramientas de comunicación de información: gráficos, tablas, etc.
- La importancia de las citas y referencias
- Reconocimiento y utilización de fuentes veraces de información científica.
- Estrategias de utilización de herramientas digitales para la búsqueda de información, la colaboración y la comunicación de procesos, resultados o ideas en diferentes formatos (presentación, gráfica, vídeo, póster, informe...).

#### **UNIDAD 3. EL CONOCIMIENTOS DEL UNIVERSO**

- La astronomía antigua: el geocentrismo.
- El sistema heliocéntrico: aportaciones de Copérnico, Kepler, Galileo y Newton.
- La astronomía del siglo XX. El descubrimiento de las galaxias y cúmulos galácticos.
- El Big Bang.
- La exploración del espacio y la carrera espacial.
- Momento actual de la investigación astrofísica: exoplanetas y espacio profundo.

#### **UNIDAD 4. LA CONSERVACIÓN DE LA SALUD: BIOTECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE.**

- Concepto de biotecnología.
- El uso de microorganismos en biotecnología.
- La biorremediación.
- El uso de microorganismos en el control de plagas.
- El uso de microorganismos en la degradación de contaminantes tóxicos.
- El uso de microorganismos en la depuración de aguas residuales.

#### **UNIDAD 5. TECNOLOGÍA RECURSOS Y MEDIO AMBIENTE.**

- El ritmo de los avances científicos: avances científicos y revoluciones científicas.
- La investigación general y la investigación aplicada. (I+D+I)
- Aportaciones de algunas investigadoras en los avances científicos pasados y presentes
- La selección artificial en agricultura. Los conocimientos tradicionales.
- Los abonos tradicionales y la introducción de los fertilizantes químicos.
- El uso de hormonas vegetales en agricultura.
- La mecanización, las nuevas tecnologías de aprovechamiento del agua y los cultivos sin tierra.
- La ingeniería genética y su uso en agricultura.

#### **UNIDAD 6. NUEVOS MATERIALES PARA NUEVOS MUNDOS.**

- La tecnología de materiales determina la historia humana: paleolítico, neolítico, metales, cerámica, papel.
- Materiales y materias primas.
- Materiales de origen vegetal, animal y mineral.
- Los plásticos y su problemática ambiental y sanitaria.
- Las nuevas cerámicas
- Las nuevas aleaciones metálicas.
- Los nanomateriales.

#### **UNIDAD 7. CIENCIA Y FUTURO: CONTRIBUCIÓN A LOS ODS**



- La ciencia como herramienta para el desarrollo de la sociedad
- La ciencia como herramienta para alcanzar los Objetivos para el Desarrollo Sostenible.
- Los retos a los que se enfrenta la Ciencia para un desarrollo futuro de la sociedad, de acuerdo con los ODS

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- 1.1. Diferenciar entre explicaciones científicas y no científicas de los fenómenos naturales.
- 1.2. Explicar los fenómenos naturales más relevantes en términos de principios, teorías y leyes científicos adecuados como estrategia en la toma de decisiones fundamentadas.
- 2.1. Resolver cuestiones y profundizar en aspectos relacionados con los saberes del ámbito de la ciencia localizando, seleccionando, organizando y analizando críticamente la información de distintas fuentes citándolas con respeto por la propiedad intelectual.
- 2.2. Contrastar la veracidad de la información sobre temas relacionados con los saberes del ámbito de la ciencia utilizando fuentes fiables adoptando una actitud crítica y escéptica hacia informaciones sin una base científica como pseudociencias, teorías conspiratorias, creencias infundadas, bulos, etc.
- 3.1. Analizar conceptos y procesos relacionados con los saberes científicos interpretando información en diferentes formatos (modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, páginas web...), manteniendo una actitud crítica, obteniendo conclusiones y formando opiniones propias fundamentadas.
- 3.2. Facilitar la comprensión y análisis de opiniones propias fundamentadas y de información relacionada con los saberes del ámbito de las ciencias, transmitiéndola de forma clara y rigurosa utilizando la terminología y el formato adecuados (modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales...).
- 3.3. Analizar y explicar fenómenos científicos representándolos mediante el diseño y la realización de modelos y diagramas, utilizando, cuando sea necesario, los pasos del diseño de ingeniería (identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora).
- 4.1. Resolver problemas o dar explicación a procesos científicos utilizando conocimientos, datos e información aportados, el razonamiento lógico, el pensamiento computacional o recursos digitales.
- 4.2. Analizar críticamente la solución a un problema sobre fenómenos científicos y cambiar los procedimientos utilizados o conclusiones si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados con posterioridad.
- 5.1. Utilizar de forma eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, para mejorar la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, de forma rigurosa y respetuosa y analizando críticamente las aportaciones de todos.
- 5.2. Trabajar de forma versátil con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando y empleando con criterio las fuentes y herramientas más fiables y desechando las menos adecuadas para la mejora del aprendizaje propio y colectivo.



- 6.1. Establecer interacciones constructivas y coeducativas emprendiendo actividades de cooperación e iniciando el uso de las estrategias propias del trabajo colaborativo, como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia.
- 6.2. Empezar, de forma autónoma y de acuerdo a la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad.
- 7.1. Relacionar con fundamentos científicos la preservación de la biodiversidad, la conservación del medio ambiente, la protección de los seres vivos del entorno, el desarrollo sostenible, la calidad de vida y el patrimonio cultural.
- 7.2. Proponer y adoptar hábitos sostenibles analizando de una manera crítica las actividades propias y ajenas y basándose en los propios razonamientos, conocimientos adquiridos e información disponible.
- 7.3. Evaluar los efectos de determinadas acciones individuales sobre el organismo y el medio natural y social y proponer hábitos saludables y sostenibles basados en los conocimientos adquiridos y la información disponible.
- 8.1. Justificar la contribución de la ciencia a la sociedad y la labor de los hombres y mujeres dedicados a su desarrollo, entendiendo la investigación como una labor colectiva en constante evolución fruto de la interacción entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medio ambiente.
- 8.2. Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por mujeres y hombres y de situaciones y contextos actuales (líneas de investigación, instituciones científicas y hombres y mujeres en ellas, aplicaciones directas, etc.), que la ciencia es un proceso en permanente construcción y las repercusiones e implicaciones sociales, económicas y medioambientales de la ciencia actual en la sociedad.
- 8.3. Detectar las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad para entender la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de toda la ciudadanía.

## **PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

La evaluación tendrá un carácter formativo, regulador y orientador que permita mejorar tanto los procesos de enseñanza- aprendizaje como los resultados. Los criterios de evaluación serán el referente para valorar el grado de adquisición de las competencias básicas y la consecución de los objetivos. Habrá una evaluación inicial, una evaluación del proceso de enseñanza- aprendizaje y una evaluación al término de éste.

### **Prueba inicial**

A comienzo de curso se realizará una prueba escrita que servirá de evaluación inicial. Con dicha prueba se pretende obtener información en los primeros días de clase del nivel de competencia curricular que poseen los alumnos y alumnas y sus hábitos de trabajo y, a partir de aquí, definir la propuesta curricular más adecuada, en función de los Saberes básicos marcados y de las competencias

que deben lograr alcanzar. La prueba será la misma para todo el alumnado del mismo nivel.

### Evaluación del proceso de aprendizaje

Se utilizarán aquellos instrumentos y procedimientos que proporcionen una información más directa del trabajo cotidiano de cada alumno o de cada grupo de trabajo y que permitan valorar el proceso de aprendizaje. Así:

INSTRUMENTOS	PROCECIMENTOS
<p>Informes de laboratorio o campo</p>	<p>Análisis de las tareas realizadas en laboratorio. Cuaderno de campo (excursiones). Fichas de laboratorio (Informe de prácticas) que se evaluará mediante una escala de estimación numérica (1 a 10) o una escala de estimación descriptiva, detallando observaciones como “Relaciona hechos observados en laboratorio con conclusiones”, “Expone correctamente el procedimiento utilizado”, etc.</p>
<p>Cuaderno/ Diario de clase</p>	<p>Análisis sistemático de las tareas diarias realizadas en clase. El registro del seguimiento se llevará a cabo mediante: -Escala de observación que identifican la frecuencia de la conducta a observar (Ejemplo: siempre, a veces o nunca) -Escala de observación descriptivas del tipo: “Trae el material y trabaja adecuadamente” o “Es incapaz de centrarse y realizar el trabajo”, “No toma iniciativas”, etc. -Listas de control de tareas realizadas (Ejemplo: “Hace los deberes” o “no los hace”). - Actividades de síntesis, aplicación, refuerzo y ampliación -Registros individuales o grupales sobre actitudes o comportamientos Investigaciones y trabajos corregidos mediante rúbrica conocida por el alumno (se adjunta a continuación) o evaluados mediante escalas numéricas de estimación del logro alcanzado (de 1 a 10) como monografías, resúmenes, resolución de ejercicios y problemas, producciones</p>



	orales...
Pruebas Objetivas Escritas y/u Orales	Exposición de temas o cuestiones relacionadas con los saberes. Realización de actividades de respuesta múltiple como: tests, cuestiones de verdadero o falso, de completar huecos, etc. Abiertas: el alumno construye sus propias respuestas tras un período de reflexión. Interpretación de gráficas, datos, mapas, imágenes... Resolución de problemas y ejercicios.
Exposición Oral	Diálogo y debate en torno a trabajos de investigación realizados y expuestos en clase. Valoración descriptiva de los mismos del tipo "Expone correctamente sus ideas", "Confunde términos", etc.
Autoevaluación y coevaluación	Se utilizará la autoevaluación, en especial, para valorar las tareas realizadas por el alumno durante el período no presencial, en el caso de los cursos donde ésta se produce. También en los trabajos en equipo. El propósito es que tome conciencia de su propio proceso de aprendizaje, así como que se responsabilice de él, ya que debe ser crítico consigo mismo, con su actitud, esfuerzo, logros y posibles fracasos. Es una forma además de autoconocimiento de sí mismo y de sus capacidades.  Se usará también la coevaluación ya que, al trabajar de forma grupal, los compañeros tienen una visión, de nosotros y de nuestro trabajo, distinta y se puede aprender de las valoraciones que pueden aportar sobre él. Este tipo de evaluación se utilizará, en especial, para los trabajos expuestos en clase por los alumnos o los trabajos en equipo.



No se puede mostrar la imagen porque se ha eliminado el archivo.

CRIT. EV	CONCRECIÓN CRITERIOS/INDICADORES	INSTR./PRO CED. EVAL.
CrEv.1.1.	Diferencia entre explicaciones científicas y no científicas de los fenómenos naturales.	Observación directa. - Actividades del cuaderno. - Informe laboratorio.
CrEv.1.2.	Explica los fenómenos naturales más relevantes en términos de principios, teorías y leyes científicos adecuados como estrategia en la toma de decisiones fundamentadas.	-Pruebas escritas
CrEv.2.1.	Resuelve cuestiones y profundiza en aspectos relacionados con los saberes del ámbito de la ciencia localizando, seleccionando, organizando y analizando críticamente la información de distintas fuentes citándolas con respeto por la propiedad intelectual.	- Observación directa. - Actividades del cuaderno. -Debates en clase.
CrEv.2.2.	Contrasta la veracidad de la información sobre temas relacionados con los saberes del ámbito de la ciencia utilizando fuentes fiables adoptando una actitud crítica y escéptica hacia informaciones sin una base científica como pseudociencias, teorías conspiratorias, creencias infundadas, bulos, etc.	-Examen escrito - Trabajo bibliográfico - Presentación y debate. -Textos de clase
CrEv.3.1.	Analizar conceptos y procesos relacionados con los saberes científicos interpretando información en diferentes formatos (modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, páginas web...), manteniendo una actitud crítica, obteniendo conclusiones y formando opiniones propias fundamentadas.	- Observación directa. - Actividades del cuaderno. -Debates en clase.



## **CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN.**

La evaluación del alumnado se realizará sobre 10 puntos que comprenden diversos y variados instrumentos de evaluación. Todas las calificaciones se realizarán sobre 10 puntos y la ponderación en cada evaluación será la siguiente:

- 70% Pruebas objetivas escritas: este apartado se corresponderá con la nota media de todas las pruebas escritas realizadas durante el trimestre. Al menos se realizarán 2 controles por evaluación.
  - 30% Tareas orales y actividades prácticas: este apartado corresponde a la realización de las tareas propuestas en el aula, los informes de laboratorio, las exposiciones orales y los trabajos propuestos en cada evaluación. En este apartado se valorará la participación activa en las explicaciones, actividades, debates y dinámicas realizadas en el aula, así como el respeto a las normas de trabajo en el laboratorio.
- Si un alumno al final de la evaluación tiene una nota inferior a 5 puntos, deberá realizar la recuperación de dicha evaluación que consistirá en una prueba escrita de las unidades didácticas no superadas durante la evaluación. El alumno recuperará la evaluación, si en la prueba de recuperación obtiene una calificación igual o superior a 5.

La nota final se calculará con la media aritmética de las tres evaluaciones. Se considerará superada la materia si esta nota final es igual o superior a 5. En caso de que un/a alumno/a tenga alguna evaluación suspensa en junio, se deberá presentar a una última recuperación antes de la evaluación final.

## **MEDIDAS DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA**

Algunas medidas de atención a la diversidad vendrán planteadas por el propio centro y no dependen directamente del Departamento como: los agrupamientos flexibles, apoyos en grupos ordinarios.

En casos de alumnados con necesidades educativas especiales, seguiremos las pautas indicadas por el Departamento de Orientación.