

CONTENIDOS MÍNIMOS DE CIENCIAS APLICADAS de 4º de ESO

Según se recoge en la Orden ECD/489/2016, de 26 de mayo, por la que se aprueba el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón, la materia de Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional en 4º ESO ha de abordar los contenidos que a continuación se recogen.

En las tablas que se muestran en los siguientes apartados, se han subrayado los criterios de evaluación relacionados con los contenidos que se consideran mínimos imprescindibles. Se han escrito en azul los que pueden ser objeto de trabajo autónomo del alumnado, tutelado por el profesorado y en rojo los que requieren un aprendizaje presencial.

Bloque 1: Procedimientos de trabajo

Contenidos:

- Laboratorio: organización, materiales y normas de seguridad.
- Utilización de herramientas TIC para el trabajo experimental de laboratorio.
- Técnicas de experimentación en Física, Química, Biología y Geología.
- Aplicaciones de la ciencia en las actividades laborales

Estos contenidos mínimos se organizan en las siguientes unidades didácticas.

Bloque 1. Técnicas Instrumentales básicas.

Unidad 1: LA CIENCIA Y EL TRABAJO EN EL LABORATORIO

- El carácter experimental de la ciencia. El método científico
- Organización del laboratorio. Técnicas e instrumentos
- Material de laboratorio
- Normas, seguridad e higiene en el laboratorio

Unidad 2: PREPARACIÓN DE DISOLUCIONES Y SEPARACIÓN Y PURIFICACIÓN DE SUSTANCIAS

- Mezclas y disoluciones
- Preparación de disoluciones y cálculos asociados
- Técnicas de separación y purificación de mezclas

Unidad 3: BIOMOLÉCULAS. TÉCNICAS DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN

- Biomoléculas y tipos de alimentos
- Técnicas habituales de desinfección. Aplicación cotidiana y profesional

La relación entre los contenidos, criterios de evaluación, competencias clave y estándares de aprendizaje evaluables para esta unidad se recogen en la siguiente tabla.

BLOQUE 1: Técnicas instrumentales básicas		
CONTENIDOS: Laboratorio: organización, materiales y normas de seguridad. Utilización de herramientas TIC para el trabajo experimental de laboratorio. Técnicas de experimentación en Física, Química, Biología y Geología. Aplicaciones de la ciencia en las actividades laborales.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<u>Crit.CA.1.1. Utilizar correctamente los materiales y productos del laboratorio.</u>	CMCT-CAA	Est.CA.1.1.1. Determina el tipo de instrumental de laboratorio necesario según el tipo de ensayo que va a realizar.
<u>Crit.CA.1.2. Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene del laboratorio.</u>	CSC	Est.CA.1.2.1. Reconoce y cumple las normas de seguridad e higiene que rigen en los trabajos de laboratorio.
Crit.CA.1.3. Contrastar algunas hipótesis basándose en la experimentación, recopilación de datos y análisis de resultados.	CMCT-CD-CAA	Est.CA.1.3.1. Recoge y relaciona datos obtenidos por distintos medios, incluidas las TIC, para transferir información de carácter científico.
<u>Crit.CA.1.4. Aplicar las técnicas y el instrumental apropiado para identificar magnitudes.</u>	CMCT	Est.CA.1.4.1. Determina e identifica medidas de volumen, masa o temperatura utilizando ensayos de tipo físico o químico.
<u>Crit.CA.1.5. Preparar disoluciones de diversa índole, utilizando estrategias prácticas.</u>	CMCT-CAA	Est.CA.1.5.1. Decide qué tipo de estrategia práctica es necesario aplicar para el preparado de una disolución concreta.
<u>Crit.CA.1.6. Separar los componentes de una mezcla utilizando las técnicas instrumentales apropiadas.</u>	CMCT-CAA	Est.CA.1.6.1. Establece qué tipo de técnicas de separación y purificación de sustancias se deben utilizar en algún caso concreto.
<u>Crit.CA.1.7. Predecir qué tipo de biomoléculas están presentes en distintos tipos de alimentos.</u>	CMCT	Est.CA.1.7.1. Discrimina qué tipos de alimentos contienen diferentes biomoléculas.
<u>Crit.CA.1.8. Determinar qué técnicas habituales de desinfección hay que utilizar según el uso que se haga del material instrumental.</u>	CCL-CCMT-CAA	Est.CA.1.8.1. Describe técnicas y determina el instrumental apropiado para los procesos cotidianos de desinfección.
<u>Crit.CA.1.9. Precisar las fases y procedimientos habituales de desinfección de materiales de uso cotidiano en los establecimientos sanitarios, de imagen personal, de tratamientos de bienestar y en las industrias y locales relacionados con las industrias alimentarias y sus aplicaciones.</u>	CMCT-CAA-CSC	Est.CA.1.9.1. Decide medidas de desinfección de materiales de uso cotidiano en distintos tipos de industrias o de medios profesionales.
<u>Crit.CA.1.10. Analizar los procedimientos instrumentales que se utilizan en diversas industrias como la alimentaria, agraria, farmacéutica, sanitaria, imagen personal, etc.</u>	CSC	Est.CA.1.10.1. Relaciona distintos procedimientos instrumentales con su aplicación en el campo industrial o en el de servicios.

<p>Crit.CA.1.11. Contrastar las posibles aplicaciones científicas en los campos profesionales directamente relacionados con su entorno.</p>	<p>CSC</p>	<p>Est.CA.1.11.1. Señala diferentes aplicaciones científicas relacionadas con campos de la actividad profesional de su entorno.</p>
---	------------	---

Bloque 2: Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente

Contenidos:

- Contaminación: concepto y tipos.
- Contaminación del suelo.
- Contaminación del agua.
- Contaminación del aire.
- Contaminación nuclear.
- Tratamiento de residuos.
- Nociones básicas y experimentales sobre química ambiental.
- Desarrollo sostenible.

Estos contenidos mínimos se organizan en las siguientes unidades didácticas.

Bloque 2. Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente

UNIDAD 4: LA CONTAMINACIÓN Y SUS EFECTOS

- Tipos de contaminación y su origen
- Efectos medioambientales: la lluvia ácida, el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono, el cambio climático,...
- El desarrollo sostenible

UNIDAD 5: DEPURACIÓN DE AGUAS Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

- Procesos de depuración de aguas residuales
- Gestión de residuos nucleares
- Recogida y tratamiento de residuos urbanos. Repercusión social

La relación entre los contenidos, criterios de evaluación, competencias clave y estándares de aprendizaje evaluables para esta unidad se recogen en la siguiente tabla.

BLOQUE 2: Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente		
CONTENIDOS: Contaminación: concepto y tipos. Contaminación del suelo. Contaminación del agua. Contaminación del aire. Contaminación nuclear. Tratamiento de residuos. Nociones básicas y experimentales sobre química ambiental. Desarrollo sostenible.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Crit.CA.2.1. Precisar en qué consiste la contaminación y categorizar los tipos más representativos.	CMCT-CSC	Est.CA.2.1.1. Utiliza el concepto de contaminación aplicado a casos concretos. Est.CA.2.1.2. Discrimina los distintos tipos de contaminantes de la atmósfera, así como su origen y efectos.
Crit.CA.2.2. Contrastar en qué consisten los distintos efectos medioambientales tales como la lluvia ácida, el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono y el cambio climático.	CCL-CMCT-CCEC	Est.CA.2.2.1. Describe los efectos medioambientales conocidos como lluvia ácida, efecto invernadero, destrucción de la capa de ozono y el cambio global a nivel climático y valora sus efectos negativos para el equilibrio del planeta.
Crit.CA.2.3. Precisar los efectos contaminantes que se derivan de la actividad industrial y agrícola, principalmente sobre el suelo.	CSC	Est.CA.2.3.1. Relaciona los efectos contaminantes de la actividad industrial y agrícola sobre el suelo.
Crit.CA.2.4. Precisar los agentes contaminantes del agua e informarse sobre el tratamiento de depuración de las mismas. Recopilar datos de observación y experimentación para detectar contaminantes en el agua.	CMCT-CAA	Est.CA.2.4.1. Discrimina los agentes contaminantes del agua, conoce su tratamiento y diseña algún ensayo sencillo de laboratorio para su detección.
Crit.CA.2.5. Precisar en qué consiste la contaminación nuclear, reflexionar sobre la gestión de los residuos nucleares y valorar críticamente la utilización de la energía nuclear.	CCL-CMCT-CSC	Est.CA.2.5.1. Establece en qué consiste la contaminación nuclear, analiza la gestión de los residuos nucleares y argumenta sobre los factores a favor y en contra del uso de la energía nuclear.
Crit.CA.2.6. Identificar los efectos de la radiactividad sobre el medio ambiente y su repercusión sobre el futuro de la humanidad.	CMCT-CCEC	Est.CA.2.6.1. Reconoce y distingue los efectos de la contaminación radiactiva sobre el medio ambiente y la vida en general.
Crit.CA.2.7. Precisar las fases procedimentales que intervienen en el tratamiento de residuos.	CMCT-CAA	Est.CA.2.7.1. Determina los procesos de tratamiento de residuos y valora críticamente la recogida selectiva de los mismos.
Crit.CA.2.8. Contrastar argumentos a favor de la recogida selectiva de residuos y su repercusión a nivel familiar y social.	CAA-CSC	Est.CA.2.8.1. Argumenta las ventajas e inconvenientes del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales.

Bloque 3: Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i)

Contenidos:

- Concepto de I+D+i.
- Importancia para la sociedad.

- Innovación.

Estos contenidos mínimos se organizan en la siguiente unidad didáctica.

UNIDAD 6. Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

- Concepto, tipos de I+D+i y ejemplos
- Relación entre I+D+i, las TIC y el desarrollo sostenible.
- Importancia de I+D+i en diferentes ámbitos industriales: químico, farmacéutico, alimentario...
- Organismos, entidades y empresas que invierten en I+D+i.

La relación entre los contenidos, criterios de evaluación, competencias clave y estándares de aprendizaje evaluables para esta unidad se recogen en la siguiente tabla.

BLOQUE 3: Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)		
CONTENIDOS: Concepto de I+D+i. Importancia para la sociedad. Innovación.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<u>Crit.CA.3.1. Analizar la incidencia de la I+D+i en la mejora de la productividad y en el aumento de la competitividad en el marco globalizador actual.</u>	CSC	Est.CA.3.1.1. Relaciona los conceptos de Investigación, Desarrollo e Innovación. Contrasta las tres etapas del ciclo I+D+i.
<u>Crit.CA.3.2. Investigar, argumentar y valorar sobre tipos de innovación ya sea en productos o en procesos, valorando críticamente todas las aportaciones a los mismos ya sea de organismos estatales o autonómicos y de organizaciones de diversa índole.</u>	CMCT-CSC	Est.CA.3.2.1. Reconoce tipos de innovación de productos basada en la utilización de nuevos materiales, nuevas tecnologías, etc., que surgen para dar respuesta a nuevas necesidades de la sociedad.
		Est.CA.3.2.2. Valora qué organismos y administraciones fomentan la I+D+i en nuestro país a nivel estatal y autonómico.
<u>Crit.CA.3.3. Recopilar, analizar y discriminar información sobre distintos tipos de innovación en productos y procesos, a partir de ejemplos de empresas punteras en innovación.</u>	CSC	Est.CA.3.3.1. Precisa como la innovación es o puede ser un factor de recuperación económica de un país.
		Est.CA.3.3.2. Cita algunas líneas de I+D+i que hay en la actualidad para las industrias químicas, farmacéuticas, alimentarias y energéticas.
<u>Crit.CA.3.4. Utilizar adecuadamente las TIC en la búsqueda, selección y proceso de la información encaminadas a la investigación o estudio que relacione el conocimiento científico aplicado a la actividad profesional.</u>	CD-CSC	Est.CA.3.4.1. Discrimina sobre la importancia que tienen las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ciclo de investigación y desarrollo.

Bloque 4: Proyecto de investigación

Contenidos:

- Proyecto de investigación

Estos contenidos mínimos se organizan en la siguiente unidad didáctica.

UNIDAD 7. Proyecto de investigación.

- Destrezas propias de los métodos de la ciencia.
- Fuentes de información, las TIC, para la elaboración y presentación de investigaciones.

La relación entre los contenidos, criterios de evaluación, competencias clave y estándares de aprendizaje evaluables para esta unidad se recogen en la siguiente tabla.

BLOQUE 4: Proyecto de investigación		
CONTENIDOS: Proyecto de investigación.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Crit.CA.4.1. Planear, aplicar e integrar las destrezas y habilidades propias de trabajo científico.	CMCT-CAA-CIEE	Est.CA.4.1.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.
Crit.CA.4.2. Elaborar hipótesis y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y argumentación.	CAA	Est.CA.4.2.1. Utiliza argumentos que justifican las hipótesis que propone.
Crit.CA.4.3. Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención.	CD-CAA	Est.CA.4.3.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.
Crit.CA.4.4. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en grupo.	CSC	Est.CA.4.4.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.
Crit.CA.4.5. Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado.	CCL-CAA-CIEE	Est.CA.4.5.1. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico, animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humana para su presentación y defensa en el aula.
		Est.CA.4.5.2. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.