



Proyecto de orden de la Consejería de Educación, Ciencia y Universidades, por la que se modifica la Orden 1736/2023, de 19 de mayo, de la Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades, por la que se establecen los catálogos de materias optativas que los centros podrán incorporar a su oferta educativa en la Educación Secundaria Obligatoria y en el Bachillerato en la Comunidad de Madrid.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, en sus artículos 24.3 y 25 establece que los alumnos podrán cursar una o más materias optativas en cada uno de los cursos de la Educación Secundaria Obligatoria (en adelante, ESO) de acuerdo con el marco que establezcan las Administraciones educativas. El Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria, recoge estos preceptos en sus artículos 8.4 y 9.3.

El artículo 9.3 del Decreto 65/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria, dispone que el titular de la consejería competente en materia de Educación podrá ampliar el catálogo de materias optativas que los centros podrán incorporar en su oferta formativa. Asimismo, en la configuración de este catálogo, el artículo 16.3.f) del citado decreto recoge que los centros docentes podrán presentar propuestas de materias optativas para su incorporación al catálogo.

En desarrollo de lo anterior, la Orden 457/2023, de 17 de febrero, de la Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades, por la que se concreta el procedimiento para el ejercicio de la autonomía de los centros docentes que impartan la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad de Madrid, en su artículo 8 concreta los elementos que debe contener la propuesta curricular que los centros docentes pueden proponer a esta consejería y en su artículo 12 establece el procedimiento para la presentación de estas propuestas.

La Orden 1736/2023, de 19 de mayo, de la Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades, por la que se establecen los catálogos de materias optativas que los centros podrán incorporar a su oferta educativa en la Educación Secundaria Obligatoria y en el Bachillerato en la Comunidad de Madrid, es la norma de referencia para los centros a la hora de conocer las posibilidades que existen en la configuración de su oferta formativa en relación con las materias optativas.

Con el fin de ampliar el catálogo de materias optativas de la ESO la presente orden modifica la Orden 1736/2023, de 19 de mayo, para incorporar una nueva materia optativa, «Bioprácticas», relacionada con el campo de la biología en la oferta educativa del segundo curso de la ESO y su respectivo currículo.

La presente orden cumple con los principios de buena regulación que recoge el artículo 129 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, y el artículo 2 del Decreto 52/2021, de 24 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se regula y simplifica el procedimiento de elaboración de las disposiciones normativas de carácter general de la Comunidad de Madrid.

Así, la presente disposición normativa se ajusta a las exigencias de los principios de necesidad y eficacia, puesto que al ampliar el catálogo existente de materias optativas de la Educación Secundaria Obligatoria se aumentan las posibilidades de elección de los alumnos en esta etapa educativa y se mejora la respuesta a sus demandas formativas, dando cumplimiento al marco normativo expuesto.



La norma contiene la regulación imprescindible para la adecuada ampliación del catálogo de materias optativas, no establece ninguna obligación ni requisito adicional para sus destinatarios respecto de los previstos en la normativa básica estatal y autonómica, y cumple con el principio de proporcionalidad.

El cumplimiento de estos principios contribuye, además, a lograr un ordenamiento autonómico sólido y coherente en materia de ordenación académica que garantiza el principio de seguridad jurídica, en tanto que actualiza el catálogo de materias optativas y atiende las demandas de los centros docentes en este ámbito.

En aplicación del principio de transparencia, se han celebrado los trámites de audiencia e información pública, de conformidad con los artículos 9 del Decreto 52/2021, de 24 de marzo, y 60.2 de la Ley 10/2019, de 10 de abril, de Transparencia y de Participación de la Comunidad de Madrid, y, una vez aprobada, la norma será objeto de publicación en el Portal de Transparencia de la Comunidad de Madrid.

Asimismo, se cumple con el principio de eficiencia, por un lado, al concretar aquellos aspectos necesarios para su aplicación en la Comunidad de Madrid y facilitar la organización de los centros docentes para la configuración de su oferta formativa y, por otro lado, al evitar cargas administrativas innecesarias.

La tramitación de la norma, se ha emitido dictamen por el Consejo Escolar de la Comunidad de Madrid y cuenta con el informe de la Abogacía General de la Comunidad de Madrid; así mismo, se han emitido los informes de la Consejería de Familia, Juventud y Asuntos Sociales sobre los análisis de impactos de carácter social.

El titular de la Consejería de Educación, Ciencia y Universidades es competente para dictar esta orden, de acuerdo con lo establecido en el artículo 41.d) de la Ley 1/1983, de 13 de diciembre, de Gobierno y Administración de la Comunidad de Madrid, y la disposición final segunda del Decreto 65/2022, de 20 de julio.

En su virtud, a propuesta de la Dirección General de Educación Secundaria, Formación Profesional y Régimen Especial

DISPONE

Artículo único. *Modificación de la Orden 1736/2023, de 19 de mayo, de la Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades, por la que se establecen los catálogos de materias optativas que los centros podrán incorporar a su oferta educativa en la Educación Secundaria Obligatoria y en el Bachillerato.*

La Orden 1736/2023, de 19 de mayo, de la Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades, por la que se establecen los catálogos de materias optativas que los centros podrán incorporar a su oferta educativa en la Educación Secundaria Obligatoria y en el Bachillerato, queda modificada como sigue:

Uno. El anexo I queda redactado en los siguientes términos:

«ANEXO I

Catálogo de materias optativas de la Educación Secundaria Obligatoria



Curso	Denominación de la materia optativa	Oferta obligatoria	Normativa que establece el currículo	Especialidades docentes para impartir la materia en centros públicos	Condiciones de formación inicial para impartir la materia en centros docentes privados
1º ESO	Segunda Lengua Extranjera: inglés, francés, alemán, italiano o portugués	SÍ (al menos una de las lenguas)	Decreto 65/2022, de 20 de julio.	Especialidad en la lengua extranjera objeto de estudio.	Cualquier titulación de Licenciado del área de Humanidades o Graduado de la rama de conocimiento de Artes y Humanidades y, además, acreditar una experiencia docente o una formación superior adecuada para impartir el currículo, y el dominio de la lengua correspondiente ⁽¹⁾ . Licenciado en Filología, Filosofía y Letras (Sección Filología), Traducción e Interpretación, en la lengua correspondiente.
	Ciencias de la Computación	SÍ	Decreto 65/2022, de 20 de julio.	Especialidades de Informática o Tecnología. (En los centros en los que exista profesor de la especialidad de Informática, estos tendrán preferencia)	Cualquier título de Ingeniero, Arquitecto o Licenciado del área de las Enseñanzas Técnicas o de Ciencias Experimentales o de la Salud o cualquier título oficial de Graduado de la rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura o de Ciencias o cualquier titulación declarada equivalente a efectos de docencia para impartir las materias de Tecnología y Digitalización y, además, acreditar una experiencia docente o una formación superior adecuada para impartir el currículo de la materia Tecnología y Digitalización. Licenciado o Ingeniero en Informática.
	Refuerzo de Lengua Castellana y Literatura	NO	Centro docente en los términos y condiciones recogidos en la Orden 1736/2023, de 19 de mayo.	Especialidad de Lengua Castellana y Literatura.	Cualquier título de Licenciado del área de Humanidades o cualquier título oficial de Graduado de la rama de conocimiento de Artes y Humanidades y, además, acreditar una experiencia docente o una formación superior adecuada para impartir el currículo de la materia de Lengua Castellana y Literatura.
	Refuerzo de Matemáticas	NO	Centro docente en los términos y condiciones recogidos en la Orden 1736/2023, de 19 de mayo.	Especialidad de Matemáticas.	Cualquier título de Licenciado, Ingeniero o Arquitecto del área de Ciencias Experimentales y de la Salud o de las Enseñanzas Técnicas o cualquier título oficial de Graduado de la rama de conocimiento de Ciencias o de Ingeniería y Arquitectura y, además, acreditar una experiencia docente o una formación superior adecuada para impartir el currículo de la materia Matemáticas.
	Deporte	NO	Centro docente en los términos y condiciones recogidos en la Orden 1736/2023, de 19 de mayo.	Especialidad de Educación Física.	Cualquier título de Licenciado, Ingeniero, Arquitecto, Graduado, y, además, acreditar una experiencia docente o una formación superior adecuada para impartir el currículo de la materia Educación Física.



Curso	Denominación de la materia optativa	Oferta obligatoria	Normativa que establece el currículo	Especialidades docentes para impartir la materia en centros públicos	Condiciones de formación inicial para impartir la materia en centros docentes privados
					Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Educación Física. Licenciado en Medicina acreditando estar en posesión del Diploma de Especialista en Medicina Deportiva.
	Refuerzo de Lengua Extranjera	NO	Centro docente en los términos y condiciones recogidos en la Orden 1736/2023, de 19 de mayo.	Especialidad en la lengua extranjera objeto de estudio.	Cualquier titulación de Licenciado del área de Humanidades o Graduado de la rama de conocimiento de Artes y Humanidades y, además, acreditar una experiencia docente o una formación superior adecuada para impartir el currículo, y el dominio de la lengua correspondiente ⁽¹⁾ . Licenciado en Filología, Filosofía y Letras (Sección Filología), Traducción e Interpretación, en la lengua correspondiente.
	Comunicación oral en lengua extranjera	NO	Orden 1736/2023, de 19 de mayo.	Especialidad en la lengua extranjera objeto de estudio.	Cualquier titulación de Licenciado del área de Humanidades o Graduado de la rama de conocimiento de Artes y Humanidades y, además, acreditar una experiencia docente o una formación superior adecuada para impartir el currículo, y el dominio de la lengua correspondiente ⁽¹⁾ . Licenciado en Filología, Filosofía y Letras (Sección Filología), Traducción e Interpretación, en la lengua correspondiente.
	Hitos y héroes de la cultura en inglés	NO	Orden 1736/2023, de 19 de mayo.	Especialidad de Geografía e Historia. Especialidad en la lengua extranjera inglesa, sin perjuicio de la preferencia para impartirla del profesor de la especialidad de Geografía e Historia.	Cualquier título de Licenciado del área de Humanidades o de las Ciencias Sociales y Jurídicas o cualquier título oficial de Graduado o equivalente de la rama de conocimiento de Artes y Humanidades o de Ciencias Sociales y Jurídicas y, además, acreditar una experiencia docente o una formación superior adecuada para impartir el currículo de la materia de Geografía e Historia.
2º ESO	Segunda Lengua Extranjera: inglés, francés, alemán, italiano o portugués	SÍ (al menos una de las lenguas)	Decreto 65/2022, de 20 de julio.	Especialidad en la lengua extranjera objeto de estudio.	Las establecidas para esta materia en 1º ESO.
	Ciencias de la Computación	SÍ	Decreto 65/2022, de 20 de julio.	Especialidades de Informática o Tecnología. (En los centros en los que exista profesor de la especialidad de	Las establecidas para esta materia en 1º ESO.



Curso	Denominación de la materia optativa	Oferta obligatoria	Normativa que establece el currículo	Especialidades docentes para impartir la materia en centros públicos	Condiciones de formación inicial para impartir la materia en centros docentes privados
				Informática, estos tendrán preferencia)	
	Refuerzo de Lengua Castellana y Literatura	NO	Centro docente en los términos y condiciones recogidos en la Orden 1736/2023, de 19 de mayo.	Especialidad de Lengua Castellana y Literatura.	Las establecidas para esta materia en 1º ESO.
	Refuerzo de Matemáticas	NO	Centro docente en los términos y condiciones recogidos en la Orden 1736/2023, de 19 de mayo.	Especialidad de Matemáticas.	Las establecidas para esta materia en 1º ESO.
	Deporte	NO	Centro docente en los términos y condiciones recogidos en la Orden 1736/2023, de 19 de mayo.	Especialidad de Educación Física.	Las establecidas para esta materia en 1º ESO.
	Taller de Música	NO	Orden 1736/2023, de 19 de mayo.	Especialidad de Música.	Título Superior de Música o de Danza (artículo 54.3 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo). Licenciado en Musicología o en Historia y Ciencia de la Música. Cualquier título de Licenciado, Ingeniero, Arquitecto, Graduado, y acreditar estar en posesión del Título Profesional de Música (artículo 42.2 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, o artículo 50.1 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo) o el Título de Profesor regulado en el Decreto 2618/1966, de 10 de septiembre, de Reglamentación General de los Conservatorios de Música. Título superior de Música (artículo 42.3 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre) o titulaciones declaradas equivalentes a efectos de docencia.
	Refuerzo de Lengua Extranjera	NO	Centro docente en los términos y condiciones recogidos en la Orden 1736/2023, de 19 de mayo.	Especialidad en la lengua extranjera objeto de estudio.	Las establecidas para esta materia en 1º ESO.
	Comunicación oral en lengua extranjera	NO	Orden 1736/2023, de 19 de mayo.	Especialidad en la lengua extranjera objeto de estudio.	Las establecidas para esta materia en 1º ESO.
	Hitos y héroes de la cultura en inglés	NO	Orden 1736/2023, de 19 de mayo.	Especialidad de Geografía e Historia. Especialidad en la lengua extranjera	Las establecidas para esta materia en 1º ESO.



Curso	Denominación de la materia optativa	Oferta obligatoria	Normativa que establece el currículo	Especialidades docentes para impartir la materia en centros públicos	Condiciones de formación inicial para impartir la materia en centros docentes privados
				inglesa, sin perjuicio de la preferencia para impartirla del profesor de la especialidad de Geografía e Historia.	
	Bioprácticas	NO	Orden 1736/2023, de 19 de mayo.	Especialidad de Biología y Geología	Cualquier título de Licenciado del área de Ciencias Experimentales y de la Salud o cualquier título oficial de Graduado o equivalente de la rama de conocimiento de Ciencias o de Ciencias de la Salud, y además acreditar una experiencia docente o una formación superior adecuada para impartir el currículo de la materia correspondiente.
3º ESO	Segunda Lengua Extranjera: inglés, francés, alemán, italiano o portugués	SÍ (al menos una de las lenguas)	Decreto 65/2022, de 20 de julio.	Especialidad en la lengua extranjera objeto de estudio.	Las establecidas para esta materia en 1º ESO.
	Cultura Clásica	SÍ	Decreto 65/2022, de 20 de julio.	Especialidades de Latín o Griego.	Cualquier título de Licenciado del área de Humanidades o cualquier título oficial de Graduado de la rama de conocimiento de Artes y Humanidades y, además, acreditar una experiencia docente o una formación superior adecuada para impartir el currículo de las materias de Latín o Griego.
	Proyecto	NO	Centro docente en los términos y condiciones recogidos en la Orden 1736/2023, de 19 de mayo.	La especialidad indicada en la propuesta curricular aprobada en el centro docente.	La titulación adecuada, indicada en la propuesta curricular aprobada en el centro docente.
	Deporte	NO	Centro docente en los términos y condiciones recogidos en la Orden 1736/2023, de 19 de mayo.	Especialidad de Educación Física.	Las establecidas para esta materia en 1º ESO.
	Unión Europea	NO	Orden 1736/2023, de 19 de mayo.	Especialidad de Geografía e Historia. Especialidad de Economía, sin perjuicio de la preferencia para impartirla del profesor de la especialidad de Geografía e Historia.	Cualquier título de Licenciado del área de Humanidades o de las Ciencias Sociales y Jurídicas o cualquier título oficial de Graduado de la rama de conocimiento de Artes y Humanidades o de Ciencias Sociales y Jurídicas y, además, acreditar una experiencia docente o una formación superior adecuada para impartir el currículo de la materia.



Curso	Denominación de la materia optativa	Oferta obligatoria	Normativa que establece el currículo	Especialidades docentes para impartir la materia en centros públicos	Condiciones de formación inicial para impartir la materia en centros docentes privados
	Comunicación oral en lengua extranjera	NO	Orden 1736/2023, de 19 de mayo.	Especialidad en la lengua extranjera objeto de estudio.	Las establecidas para esta materia en 1º ESO.
	Hitos y héroes de la cultura en inglés	NO	Orden 1736/2023, de 19 de mayo.	Especialidad de Geografía e Historia. Especialidad en la lengua extranjera inglesa, sin perjuicio de la preferencia para impartirla del profesor de la especialidad de Geografía e Historia.	Las establecidas para esta materia en 1º ESO.
4º ESO	Cultura Clásica	SÍ	Decreto 65/2022, de 20 de julio.	Especialidades de Latín o Griego.	Las establecidas para esta materia en 3º ESO.
	Filosofía	SÍ	Decreto 65/2022, de 20 de julio.	Especialidad de Filosofía.	Cualquier título de Licenciado del área de Humanidades o de las Ciencias Sociales y Jurídicas o cualquier título oficial de Graduado de la rama de conocimiento de Artes y Humanidades o de las Ciencias Sociales y Jurídicas y, además, acreditar una experiencia docente o una formación superior adecuada para impartir el currículo de la materia.
	Proyecto	NO	Centro docente en los términos y condiciones recogidos en la Orden 1736/2023, de 19 de mayo.	La especialidad indicada en la propuesta curricular aprobada en el centro docente.	La titulación adecuada, indicada en la propuesta curricular aprobada en el centro docente.
	Deporte	NO	Centro docente en los términos y condiciones recogidos en la Orden 1736/2023, de 19 de mayo.	Especialidad de Educación Física.	Las establecidas para esta materia en 1º ESO.
	Unión Europea	NO	Orden 1736/2023, de 19 de mayo.	Especialidad de Geografía e Historia. Especialidad de Economía, sin perjuicio de la preferencia para impartirla del profesor de la especialidad de Geografía e Historia.	Las establecidas para esta materia en 3º ESO.
	Comunicación oral en lengua extranjera	NO	Orden 1736/2023, de 19 de mayo.	Especialidad en la lengua extranjera objeto de estudio.	Las establecidas para esta materia en 1º ESO.
	Hitos y héroes de la cultura en inglés	NO	Orden 1736/2023, de 19 de mayo.	Especialidad de Geografía e Historia. Especialidad en la lengua extranjera inglesa, sin perjuicio de la preferencia para	Las establecidas para esta materia en 1º ESO.



Curso	Denominación de la materia optativa	Oferta obligatoria	Normativa que establece el currículo	Especialidades docentes para impartir la materia en centros públicos	Condiciones de formación inicial para impartir la materia en centros docentes privados
				impartirla del profesor de la especialidad de Geografía e Historia.	

- (1) Se podrá justificar el dominio de la lengua con cualquier certificado que acredite el dominio de las competencias correspondientes al nivel C1 o C2 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas en el idioma correspondiente, en el que se haga constar expresamente dicho nivel.»

Dos. En el anexo II se añade el currículo de la materia optativa «Bioprácticas», en los siguientes términos:

«Bioprácticas»

La materia optativa “Bioprácticas” de segundo curso de la ESO tiene un enfoque fundamentalmente experimental cuyo objetivo es dar una continuidad a los contenidos y competencias que se imparten en la materia Biología y Geología del primer curso de esa etapa. De esta forma se pretende despertar el interés y la curiosidad de los alumnos al ofrecerles la oportunidad de conocer mediante experimentos, ensayos y actividades los diferentes grupos de seres vivos en su área natural, las implicaciones que tienen en la vida humana y en el planeta y las aplicaciones positivas que se pueden derivar de su conocimiento para mejorar la calidad de vida en el planeta.

La mayoría de las sesiones de esta asignatura consistirán en la realización de diversas situaciones de aprendizaje en el laboratorio o en otras localizaciones del centro. Estas actividades prácticas podrán ser evaluadas mediante la realización y entrega de informes de laboratorio, rúbricas de coevaluación, y la realización y exposición de proyectos, que permitirán a los alumnos comenzar a familiarizarse con el trabajo científico. Las actividades realizadas tendrán distintos agrupamientos, tanto individuales como en pareja o en grupos, lo que favorece la adquisición de competencias para trabajar en equipo y para desarrollar su autonomía personal y acción emprendedora. Será fundamental el desarrollo del espíritu crítico de los alumnos, al tener que buscar fuentes de información fiables, establecer hipótesis y discernir las mejores alternativas para el buen desarrollo de un experimento.

El primer bloque de contenidos “Microorganismos en la vida diaria” pretende un acercamiento práctico al estudio de los microorganismos que están presentes en todas las partes de nuestro entorno y desempeñan un papel fundamental en la vida diaria dando a conocer su influencia en muchos procesos naturales y en diversas actividades cotidianas. El bloque “El mundo vegetal” se centrará en la observación de la respuesta de las plantas a diferentes estímulos externos tales como la luz, la humedad o incluso la presencia de otras plantas. En el tercer bloque llamado “El mundo animal” permitirá a los alumnos registrar diferentes tipos de comportamientos observados en especies comunes de la zona a través de las diferentes estaciones del año valorando la importancia de la biodiversidad en entornos rurales y urbanos. Por último, el bloque llamado “Creando ecosistemas” abordará el estudio de distintos ecosistemas elaborados por los alumnos que crearán al comienzo del curso para ir observando la evolución del ecosistema en el tiempo.

El carácter eminentemente práctico de esta materia pretende familiarizar al alumno con el modo de trabajar en ciencia, particularmente en aquellos aspectos relacionados



con la vida y la biodiversidad. El acercamiento a los contenidos debe realizarse desde la experimentación y a través de prácticas sencillas que permitan a los alumnos comprender y valorar el uso del método científico. El profesor puede proponer y desarrollar, en función de su contexto y de sus recursos, aquellas actividades que considere más provechosas para sus alumnos. Sin perjuicio de lo anterior, y a modo meramente de ejemplo, se propone, para trabajar los contenidos del segundo de los bloques, comparar la germinación de semillas de la misma planta en un medio húmedo y en otro seco. El alumno podrá llevar un registro del día de germinación, altura, pudiendo tomar imágenes que ilustren cada observación o medida. Las situaciones de aprendizaje deberán diseñarse con el fin de acercar al alumno experimentalmente a los contenidos estudiados en la materia Biología y Geología del primer curso, para asentarlos y profundizar en su estudio. Estas situaciones deberán conectar el conocimiento adquirido por el alumno con su realidad, reforzando el valor del cuidado y la importancia de la protección del medioambiente.

Competencias específicas

1. Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre ellos y utilizando diferentes formatos, para analizar conceptos y procesos de las ciencias biológicas.

La proliferación digital, unida a la paulatina implantación de la inteligencia artificial, requerirá de personas cualificadas, capaces de discriminar la información útil de la irrelevante. La combinación de la interpretación, transmisión y representación de los datos obtenidos por los alumnos, les va a permitir no solo entender, sino también comunicar descubrimientos científicos, favoreciendo el aprendizaje y la toma de decisiones informadas sobre temas biológicos relevantes. Se trata de, además de conocer la biología, también de ser capaces de compartir ese conocimiento para influir positivamente en el aprendizaje colectivo y en la toma de decisiones a nivel social, económico y político. El segundo curso de la Educación Secundaria Obligatoria constituye un momento excelente para comenzar a trabajar la adquisición de hábitos esenciales de trabajo, tanto para etapas posteriores del aprendizaje como para la ciudadanía del futuro.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CCL1, CCL2, CCL5, STEM4, CD2, CD3, CCEC4.

2. Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente, para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas.

Existen innumerables métodos y herramientas para enfrentarse a la gestión de la información. Cada uno de ellos cuenta con ventajas e inconvenientes que solo el trabajo permite identificar. En un mundo donde la biología impacta de manera directa sobre áreas como la salud, el medio ambiente y la tecnología, es fundamental que los individuos y las sociedades aprendan a manejar de manera precisa la información. Cuando se adquieren habilidades para interpretar correctamente los datos científicos, se toman decisiones informadas y conscientes, basadas en hechos sólidos y contrastables, lo que ayuda a generar soluciones más efectivas ante problemas biológicos como las enfermedades, cambios climáticos o la conservación



de las especies. La materia Bioprácticas acerca al alumno estrategias con las que encarar un problema que requiere del tratamiento de datos, inculcándole un discernimiento en el que participan diversos métodos para su tratamiento en el ámbito de las ciencias. Esta manera de trabajar le resultará de gran utilidad al alumno de esta materia en otros campos del conocimiento.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4.

3. Planificar y desarrollar proyectos de investigación, siguiendo los pasos de las metodologías científicas y cooperando cuando sea necesario, para indagar en aspectos relacionados con las ciencias biológicas.

Existe una creencia generalizada a pensar que el pensamiento científico es algo complejo y al alcance de muy pocos. Esta idea contrasta con la realidad del aula, donde el profesor plantea y diseña experiencias asequibles a los alumnos. No se trata de realizar proyectos emprendedores que conduzcan a la frustración, sino de elegir un tema que pueda interesar al alumno para inculcarle, a través de experiencias sencillas, un método de trabajo que le permita profundizar en su conocimiento y extraer conclusiones. Si se comienza a trabajar desde lo sencillo, el alumno terminará por adquirir el hábito de formular hipótesis y diseñar él mismo experiencias encaminadas a validarlas. En esta planificación es fundamental el acompañamiento del docente y el apoyo del resto de compañeros que, simulando un pequeño equipo de investigación, irán adquiriendo hábitos de trabajo con los que poner en valor sus habilidades y las de los demás, como habrán de hacer en el futuro al incorporarse al mercado laboral.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CCL1, CCL2, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CE3.

4. Utilizar el razonamiento y el pensamiento computacional, analizando críticamente las respuestas y soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario, para resolver problemas o dar explicación a procesos de la vida cotidiana relacionados con la biología.

El razonamiento y el pensamiento computacional en biología no solo ayudan a resolver problemas en el ámbito científico, sino también a comprender procesos biológicos que afectan nuestra vida diaria. El alumno debe aprender a identificar las partes de que se compone todo problema. El proceso de resolución nunca es único, pudiendo fallarse en cualquiera de las partes en que se ha articulado el proceso diseñado para alcanzar la solución. Equivocarse no es fallar, sino abrir una nueva vía al proceso. Los errores permiten una reformulación de las estrategias, fortaleciendo nuestro pensamiento abstracto. Por otro lado, la revisión del proceso, analizando críticamente los resultados obtenidos, nos ayuda a evaluar la estrategia misma, aceptado o rechazando la hipótesis planteada con argumentos sólidos. A través de un enfoque estructurado y flexible, podemos tomar decisiones informadas, hacer ajustes necesarios y optimizar los resultados obtenidos en procesos biológicos obtenidos en diversos contextos, como la salud, la alimentación o la preservación ambiental.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores



recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: STEM1, STEM2, CD5, CPSAA5, CE1, CE3, CCEC4.

5. Analizar los efectos de determinadas acciones sobre el medio ambiente y la salud, basándose en los fundamentos de las ciencias biológicas y de la Tierra, para promover y adoptar hábitos que eviten o minimicen los impactos medioambientales negativos, sean compatibles con un desarrollo sostenible y permitan mantener y mejorar la salud.

La sociedad actual se enfrenta a retos a los que nunca antes se había enfrentado. Analizar los efectos de nuestras acciones sobre el medio ambiente y la salud, basándose en los principios de las ciencias biológicas y de la Tierra, nos permite comprender cómo nuestras decisiones impactan sobre el mundo que nos rodea. A través de la adopción de hábitos sostenibles y la promoción de un desarrollo responsable, podemos minimizar los impactos negativos de nuestras acciones en la salud humana y en los ecosistemas, asegurando un futuro más saludable y equilibrado para las próximas generaciones. Actualmente resulta imposible comprender la adquisición de una serie de hábitos de trabajo y de destrezas de pensamiento al margen del ejercicio de una ciudadanía responsable. Las actividades que se proponen en el marco de la materia Bioprácticas deben tener por objeto sensibilizar a los alumnos sobre los retos a que nos enfrentamos, tanto los medioambientales como aquellos referidos a la salud propia. Las propuestas didácticas que realice el profesor dentro del marco de esta materia, deben favorecer el descubrimiento de un mundo que merece la pena cuidar. Las experiencias deben dotar al alumno de mecanismos y herramientas encaminados al ejercicio de estos cuidados, así como a la adopción de hábitos saludables, tanto para él como para el resto de los seres vivos.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA2, CC4, CE1, CC3.

2º ESO.

Criterios de evaluación.

Competencia específica 1.

- 1.1. Analizar de forma sencilla, conceptos y procesos biológicos, interpretando información en diferentes formatos (modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, páginas web, etc.).
- 1.2. Transmitir de forma comprensible información relacionada con la Biología, utilizando la terminología y el formato adecuados (modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.).

Competencia específica 2.

- 2.1. Resolver cuestiones relacionadas con los contenidos sobre Biología mediante el uso de fuentes diversas, científicas y veraces.
- 2.2. Localizar y seleccionar información y citar correctamente las fuentes consultadas.
- 2.3. Valorar la contribución de la ciencia a la sociedad y la labor de las personas dedicadas a ella con independencia de su etnia, sexo o cultura, reconociendo el papel de las mujeres científicas y entendiendo la investigación como una labor



interdisciplinar en constante evolución.

Competencia específica 3.

- 3.1. Plantear preguntas e hipótesis sobre fenómenos biológicos o geológicos que puedan ser respondidas o contrastadas utilizando métodos científicos.
- 3.2. Realizar un trabajo experimental sencillo y de forma guiada y tomar datos cuantitativos o cualitativos sobre fenómenos biológicos utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas a su edad con corrección.
- 3.3. Interpretar los resultados obtenidos en los trabajos experimentales y proyectos de investigación.
- 3.4. Cooperar dentro de un proyecto científico asumiendo responsablemente una función concreta, utilizando espacios virtuales cuando sea necesario.

Competencia específica 4.

- 4.1. Resolver problemas o dar explicación a procesos biológicos utilizando conocimientos, datos e informaciones aportadas o recursos digitales.
- 4.2. Analizar diferentes soluciones a problemas sobre fenómenos biológicos que puedan surgir en la vida cotidiana.

Competencia específica 5.

- 5.1. 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 y la calidad de vida.
- 5.2. Entender y adoptar hábitos sostenibles analizando las actividades propias y ajenas, a partir de los propios razonamientos y de la información adquirida.
- 5.3. Proponer y adoptar hábitos saludables, analizando las acciones propias y ajenas en el ámbito de la vida personal y en base a los conocimientos adquiridos en la materia.

Contenidos.

A. Microorganismos en la vida diaria.

- Las bacterias de nuestro entorno. Cultivo y observación.
- Métodos de cultivo de microorganismos en el laboratorio. La esterilidad.
- Las enfermedades infecciosas provocadas por bacterias: propiedades, uso y mal uso de los antibióticos como tratamiento.
- Los hongos en nuestro entorno: crecimiento de levaduras y mohos.
- Los microorganismos en el agua: algas, protozoos y pequeños crustáceos en las aguas de charca de nuestro entorno.
- El microscopio óptico y su papel en la investigación científica.
- Reconocimiento de microorganismos comunes. Tinciones Gram positiva y negativa.

B. El mundo vegetal.

- Observación y anotación de las características de las plantas.
- Análisis práctico de los factores que influyen en el crecimiento de las plantas.
- Función de nutrición en plantas. Aproximación experimental a los factores que influyen en la misma; características del suelo, clima, riego, etc.
- Función de relación en plantas. Tropismos y nastias.
- Función de reproducción en plantas. Estudio comparado entre el crecimiento sexuado (semillas) y el asexuado (esquejes).
- Reconocimiento de visu de especies vegetales de la Comunidad de Madrid.



C. El mundo animal.

- Estudio de las características de los animales invertebrados y vertebrados a partir de la observación de los animales del entorno.
- Extracción de pigmentos vegetales.
- Observación y anotación de características de líquenes.
- Función de nutrición en animales. Tipos de nutrición. Análisis comparativo de los procesos de digestión, circulación, respiración y excreción en diferentes especies.
- Función de relación en animales. Etología: comportamiento animal.
- Función de reproducción en animales.
- Reconocimiento de especies animales amenazadas, en peligro de extinción y emblemáticas de la Comunidad de Madrid.

D. Creando ecosistemas.

- Biotopo, análisis práctico del papel de los factores abióticos.
- Biocenosis, análisis práctico del papel de los factores bióticos.
- Observación de las relaciones entre factores bióticos y abióticos.
- Relaciones intra e interespecíficas entre los individuos que forman un ecosistema. Observación y registro de relaciones.
- Cadenas y redes tróficas. Análisis de un ciclo de materia.
- Crecimiento de poblaciones. Modelos matemáticos sencillos para el análisis del crecimiento poblacional. Herramientas y gestión de datos.
- Técnicas para construir y mantener un ecosistema en el aula.
- Ecosistemas de la Península Ibérica, y especies que los habitan.»

Disposición final primera. *Habilitación para su aplicación.*

Se habilita al titular de la dirección general con competencias en las enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria para adoptar cuantas medidas sean precisas para la aplicación de lo dispuesto en la presente orden.

Disposición final segunda. Entrada en vigor.

La presente orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid.

EL CONSEJERO DE EDUCACIÓN,
CIENCIA Y UNIVERSIDADES

Fdo.: Emilio VICIANA DURO