

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE 1º BACHILLERATO Y DESARROLLO DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA: LA FUNCIÓN DE RELACIÓN EN LOS ANIMALES



Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria,
Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas

Biología y Geología

Curso 2021-2022. Universidad de La Laguna

Autor: Daniel Barroso Hernández

Tutor: José Antonio Talavera Sosa

Cotutora: Carolina Castillo Ruiz

Índice

Resumen	1
Abstract	1
1. Introducción	2
2. Análisis reflexivo y valoración crítica de la programación didáctica	4
2.1. Análisis general de la programación didáctica del departamento de Biología y Geología del IES La Victoria	4
2.2. Análisis de la programación didáctica de la asignatura de Biología y Geología de 1º Bachillerato del IES La Victoria	5
3. Propuesta de programación anual de Biología y Geología de 1º Bachillerato	8
3.1. Justificación normativa	8
3.2. Contextualización del Centro	9
3.3. Objetivos del Centro, de etapa y de la materia	10
3.4. Relación de la materia con las competencias claves	13
3.5. Contenidos	15
3.6. Temporalización de las unidades didácticas	20
3.7. Metodología	21
3.8. Educación en valores y tratamiento transversal	22
3.8. Evaluación	23
3.9. Planes de refuerzo y recuperación	36
3.10. Medidas de atención a la diversidad	38
3.11. Actividades extraescolares y complementarias	39
4. Propuesta de unidad didáctica	41
4.1. Fundamentación curricular	41
4.3. Objetivos generales y específicos de la Unidad Didáctica	41
4.4. Contribución a las competencias clave	42
4.5. Contenidos	43
4.6. Fundamentación metodológica	44
4.7. Atención a la diversidad	45
4.8. Diseño, temporalización y secuenciación de las actividades	45
4.9. Evaluación	47
4.10. Puesta en práctica y propuestas de mejora	48
5. Conclusiones	52
6. Referencias bibliográficas	53
6.1. Legislación y normativa	53
6.2. Artículos y libros	54
6.3. Enlaces web	55
7. Anexos	56

Resumen

La programación didáctica anual y la unidad didáctica desarrolladas en el presente Trabajo de Fin de Máster (TFM) se fundamentan en el Decreto 83/2016, de 4 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias. Dentro de este contexto se analiza la programación didáctica de la asignatura de Biología y Geología (curso 2021-22) del departamento de Biología y Geología del IES La Victoria - Alfonso Fernández García. Además, se presenta la secuenciación establecida para la asignatura de Biología y Geología de 1º Bachillerato, así como el desarrollo de una unidad didáctica (“La Función de Relación en los Animales”), con el propósito que el alumnado aprenda los contenidos fundamentales del sistema nervioso y endocrino, implementándolos con varias actividades de aprendizaje apoyadas con recursos didácticos adaptados a los conceptos trabajados.

Palabras clave: Programación didáctica, bachillerato, unidad didáctica, sistema nervioso y endocrino

Abstract

The annual didactic programming and the teaching unit developed in this Master's Thesis (TFM) are based on Decree 83/2016, July 4th, which establishes the curriculum for Compulsory Secondary Education and Baccalaureate in the Autonomous Community of the Canary Islands. Within this context, the didactic programming of the Biology and Geology subject (course 2021-22) of IES La Victoria - Alfonso Fernández García's Biology and Geology department is analyzed. In addition, the sequencing established for the subject of Biology and Geology of the first year of Baccalaureate is presented, as well as the development of a didactic unit (“The Interaction Function in Animals”), so students learn the key contents of the nervous and endocrine system by implementing them with several learning activities supported in turn by didactic resources adapted to the concepts worked upon the unit.

Key words: didactic programming, baccalaureate, didactic unit, nervous and endocrine system

1. Introducción

La Educación es entendida como el proceso de promover y facilitar el aprendizaje y la adquisición de conocimientos, habilidades, valores, creencias y hábitos. Según [Hernández Ólea \(2015\)](#), la Educación emerge como la herramienta que no solo traslada el legado a las actuales y futuras generaciones, sino que también es el entorno por medio del cual se debe inculcar y despertar la curiosidad por saber más, se deben forjar los medios para utilizar lo ya aprendido y posicionar como elemento preponderante la crítica constructiva para no dar por válida toda aseveración recibida. Con frecuencia la Educación se lleva a cabo bajo la guía de docentes y familias. Sin embargo, los/as alumnos/as también pueden educarse a sí mismos (autoaprendizaje). La Educación puede tener lugar en entornos formales o no formales, y cualquier experiencia que tenga un efecto formativo en la manera en que uno piensa, siente o actúa puede considerarse educativa.

La Educación, como una cuestión de poder y transformación social, cobra especial importancia en la educación secundaria post-obligatoria. La responsabilidad social en los centros educativos se convierte en un desafío, de cuyos procesos de formación, análisis y reflexión depende el contar con ciudadanos y ciudadanas capaces de comprender su entorno, pero también de transformarlo ([Bullones, 2021](#)). De la misma forma, los conocimientos científicos han formado parte de la transformación de la Humanidad, por lo que también constituyen una tarea colectiva que debe ser incluida en la formación de las nuevas generaciones.

Por estas razones, la materia de Biología y Geología impartida tanto en la Educación Secundaria Obligatoria como en Bachillerato debe promover la curiosidad por los temas científicos, la investigación actual bajo un punto crítico y, tanto si continúan o finalizan en el sistema educativo, contribuir a la integración de buenas personas en la Sociedad conscientes de las limitaciones que tiene la realidad que les rodea y dispuestos a comprometerse para superarlas. Por ende, el éxito escolar de los/as estudiantes y el logro de los objetivos establecidos para esta etapa educativa deben de ir en consonancia con lo anterior ([Ayuste, 2011](#)). Para ello, debe existir una intencionalidad y coherencia en las concreciones y actuaciones diseñadas en las programaciones didácticas.

Teniendo en cuenta el sentido de avance de la Sociedad hacia un sistema en red, la Educación debe contribuir a la inclusión y participación en esta nueva perspectiva social, y el

aprendizaje cooperativo supone una oportunidad para lograrlo (Llopis, 2011). En este sentido, la formación del profesorado y su convicción con respecto al trabajo cooperativo resulta fundamental (Pujolàs Maset, Lago y Naranjo, 2013).

Llegados a este punto, se hace necesario diferenciar los términos “cooperar” y “colaborar”, ya que normalmente se emplean como sinónimos cuando en realidad no significan lo mismo. Cooperar implica una serie de valores relacionados con el desarrollo personal del alumnado que no contempla la colaboración (Lata Doporto y Castro Rodríguez, 2016). El aprendizaje colaborativo implica un plus de solidaridad, de ayuda mutua, de generosidad que le lleva al alumnado a asumir colectivamente un objetivo compartido, un proyecto común. Se entiende, por consiguiente, que para hablar de aprendizaje cooperativo el profesorado no puede limitarse a plantear actividades en las que el alumnado trabaje en equipo. Cooperar implica que el éxito se alcanza, si y solo si, todos los miembros del equipo aprenden los unos de los otros, cada cual hasta donde sus capacidades le permitan, avanzando juntos hacia una finalidad compartida (Pujolàs Maset, 2012).

Es fundamental destacar que las aportaciones del trabajo cooperativo repercuten positivamente, tanto en el alumnado con diversidad funcional como en el resto de estudiantes, contribuyendo así a la adquisición de una formación más integral al permitir trabajar capacidades que posiblemente en otras condiciones no serían abordadas (Gillies, Nichols, Burgh, y Haynes, 2012). Por lo tanto, el trabajo cooperativo es un método adecuado para encaminarse hacia las relaciones sociales positivas, la igualdad de oportunidades y el aprendizaje de calidad para todo el alumnado en el contexto de la escuela ordinaria (Torrego Seijo y Negro Moncayo, 2012). Aún queda mucho camino por recorrer en el logro de la total integración en equidad de la mujer en todos los ámbitos sociales, incluida la Educación (Subirats, 2010). Por esta razón, no se debe perder de vista los valores coeducativos (Simón, 2010) en la implementación del aprendizaje cooperativo dentro de los centros de enseñanza.

2. Análisis reflexivo y valoración crítica de la programación didáctica

2.1 Análisis general de la programación didáctica del departamento de Biología y Geología del IES La Victoria

En cuanto a las programaciones didácticas del departamento de Biología y Geología del IES La Victoria - Alfonso Fernández García, todas ellas tienen una estructura común, consistente en una serie de apartados básicos que son los siguientes: justificación normativa, metodología didáctica que se va a aplicar, medidas de atención a la diversidad, tratamiento transversal de la educación en valores, concreción de los planes y programas de contenido pedagógico del Centro, actividades complementarias y extraescolares, evaluación (instrumentos de evaluación, criterios de calificación, medidas de apoyo y refuerzo, evaluación y calificación alternativas del alumnado, evaluación del alumnado de incorporación tardía, evaluación de la práctica docente y del diseño y desarrollo de la programación), objetivos, competencias clave, estándares de aprendizaje, unidades de programación y anexos que contienen rúbricas para autoevaluar la práctica docente al término de cada curso escolar. Esta práctica docente incluye aspectos tales como la interacción con el alumnado, la organización de la enseñanza, el clima de aula, la relación con las familias, la atención a la diversidad, la programación didáctica, la metodología o la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje, entre otros aspectos.

Cabe decir que, si bien el grado de desarrollo y concreción de las programaciones didácticas son idóneas, algunos apartados de las mismas (por ejemplo: unidades de programación) se desarrollan con mayor detalle en otro documento: la programación de aula. Otros apartados (por ejemplo: actividades complementarias y extraescolares) están sujetos a cambios, pues a lo largo del curso académico se pueden suprimir algunas de ellas por diferentes motivos o proponer otras nuevas. Todas las programaciones didácticas se encuentran en un entorno web que tiene el Centro para compartir únicamente con el profesorado documentos institucionales varios.

2.2. Análisis de la programación didáctica de la asignatura de Biología y Geología de 1º Bachillerato del IES La Victoria

A continuación, se realiza un análisis y valoración de la programación didáctica del Departamento de Biología y Geología del IES La Victoria - Alfonso Fernández García para el curso escolar 2021/22, la cual está dirigida a 1º Bachillerato. Dicho departamento está constituido por dos profesoras que imparten docencia tanto en la ESO como en Bachillerato.

El [Decreto 81/2010, de 8 de julio](#), por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Canarias establece en su artículo número 44 las características que deben regir la programación didáctica, siendo este un documento que concrete la planificación de la actividad docente ([BOC núm 143, de 22 de julio de 2010](#)). De forma complementaria, este documento se basará en los desarrollos normativos establecidos por el Gobierno de Canarias para el currículo de la asignatura en el [Decreto 83/2016, de 4 julio](#), por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias ([BOC núm. 136, de 15 de julio de 2016](#)).

La Programación del Departamento comienza con un apartado de justificación normativa donde se cita correctamente el marco legal donde se encuadra la programación didáctica. Seguidamente aparece la metodología didáctica que se va a emplear, contemplándose dos posibles escenarios para la docencia: presencial y no presencial. En dicho apartado se hace especial énfasis en el aprendizaje cooperativo y contextualizado por medio de diferentes tipos de actividades (trabajos bibliográficos, salidas de campo, prácticas de laboratorio, etc.). Igualmente se menciona en varias ocasiones el uso de las TIC como recurso de apoyo en el proceso de enseñanza - aprendizaje. No obstante, en la programación del Departamento no se explica en qué consiste cada uno de los tipos de actividades propuestas, ni tampoco cómo se van a desarrollar las metodologías didácticas seleccionadas.

En cuanto a las medidas de atención a la diversidad, aunque no hay ningún alumno/a NEAE diagnosticado, se contemplan una serie de medidas ordinarias de atención a la diversidad.

En lo que respecta al formato, la programación didáctica tiene todos los epígrafes necesarios y estos se identifican claramente a lo largo del documento. Haciendo una

comparativa con programaciones didácticas de otros departamentos, se observa que cumple con el modelo aprobado por el Centro. La redacción es clara y concreta. El documento es operativo ya que recoge con claridad las intenciones y los planteamientos didácticos.

En cuanto al contenido general por apartados, la programación didáctica de Biología y Geología de 1º Bachillerato tiene un apartado de justificación, caracterizada por ser breve y concreta, en la cual se explica las decisiones tomadas, los motivos de las mismas y los resultados esperados, apoyándose en todo momento en la normativa actual y en teorías educativas para justificar sus decisiones.

En la justificación se incluyen diferentes subapartados: metodología, atención a la diversidad, estrategias para el refuerzo o la ampliación y planes de recuperación, actividades complementarias y extraescolares, procedimientos e instrumentos de evaluación y criterios de calificación. Aunque se mencionan los objetivos de etapa, no se concreta en qué grado se van a trabajar durante el curso.

Como recomendación, añadiría a la programación didáctica los objetivos, tanto del Centro como los propios de la asignatura de Biología y Geología de 1º Bachillerato. A esto último, también sugiero un apartado inicial donde se expliquen con concreción las necesidades detectadas en el alumnado a partir de la valoración de cursos anteriores, además de incluir información pertinente sobre la contextualización del Centro que ayude a tomar decisiones.

En lo referente a los contenidos por unidades de programación, todos los aprendizajes del curso (incluidos en los criterios de evaluación) están distribuidos al completo entre todas las unidades didácticas. Si bien la secuencia de dichas unidades sigue la lógica curricular, sugiero adelantar los contenidos relacionados con la Geología al primer trimestre, mientras que los contenidos de Biología se tratarían durante el resto del curso escolar. Esta recomendación la doy básicamente para asegurar que se dan todos los contenidos de esta parte de la materia y no se dejan para el final, que en la mayoría de los casos se dedica poco o nada de tiempo a ellos.

El número de sesiones destinado a cada unidad didáctica se adecua al tiempo del que se dispone durante todo el curso escolar. Además, cada unidad didáctica está resumida de manera sintética, de forma que se da una visión general sobre el trabajo que comprende, los aprendizajes que persigue y los productos finales. En esa misma línea, los criterios de

evaluación seleccionados son coherentes con la propuesta de cada unidad didáctica. Igualmente, las competencias a desarrollar son coherentes con los criterios a evaluar y con la propuesta de cada unidad didáctica. Es más, los instrumentos de evaluación guardan relación con los aprendizajes que se pretenden evaluar según los criterios de evaluación y las unidades didácticas propuestas. Por añadidura, se nombran los métodos y los modelos de enseñanza que se pondrán en práctica (enseñanza directa, investigación grupal o individual, sinéctico...), así como los tipos de agrupamiento que se pondrán en práctica (gran grupo, grupo base, grupos interactivos, individual...).

A lo anterior, cabe decir que en las diferentes unidades didácticas se nombran los espacios utilizados (aula ordinaria, aula de informática, laboratorio, casa...). También se hace mención a los tipos de recursos que se utilizarán, principalmente materiales (recursos web, multimedia, gráficos, textos...). Sin embargo, no se especifican con detalle los recursos materiales que se utilizan en cada unidad didáctica.

En líneas generales, los modelos de enseñanza, los agrupamientos, los recursos y los espacios varían a lo largo de las unidades de programación y son coherentes con los aprendizajes perseguidos. Por otra parte, la inclusión de educación en valores es coherente con la propuesta didáctica, haciendo especial hincapié en el respeto ante la variedad de estrategias a la hora de resolver problemas en el contexto real. Asimismo, se establecen estrategias adecuadas para la educación en valores, vinculadas con el Plan de Convivencia y el Plan de Igualdad del Centro. Llegados a este punto, cabe destacar que la vinculación con redes, planes y programas de cada unidad didáctica está clara y no es forzada.

3. Propuesta de programación anual de Biología y Geología de 1º Bachillerato

3.1. Justificación normativa

Se toma como referente la normativa vigente que regula el proceso de enseñanza - aprendizaje. La presente programación didáctica se desarrolla al amparo de la [Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre](#), para la mejora de la calidad educativa (BOE núm. 295, de 10 de diciembre de 2013).

Se basa en el [Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre](#), por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (BOE núm. 3, de 3 de enero de 2015) y recoge lo establecido tanto en el [Decreto 315/2015, de 28 de agosto](#), por el que se establece la ordenación de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC núm. 169, de 31 de agosto de 2015), como en el [Decreto 83/2016, de 4 de julio](#), por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC nº 136, de 15 de julio de 2016).

De igual manera, cumple con lo establecido en la [Orden ECD/65/2015 de 21 de enero](#), que describe las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de Educación Primaria, Educación Secundaria y Bachillerato (BOE núm. 25, de 29 de enero de 2015).

En lo que respecta al alumnado con necesidades educativas específicas, sigue la [Orden de 13 de diciembre de 2010](#) por la que se regulan las medidas de Atención a la Diversidad en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC núm. 250, de 22 de diciembre de 2010).

Asimismo, su redacción se ajusta al artículo 44 del [Decreto 81/2010, de 8 de julio](#), por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC núm. 143, de 22 de julio de 2010).

Por último, toma como referente de evaluación la [Orden de 3 de septiembre de 2016](#), por la que se regulan la evaluación y la promoción del alumnado que cursa las etapas de la

Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, y se establecen los requisitos para la obtención de los títulos correspondientes, en la Comunidad Autónoma de Canarias ([BOC núm. 177, de 13 de septiembre de 2016](#)).

3.2. Contextualización del Centro

El IES La Victoria - Alfonso Fernández García se localiza en La Victoria de Acentejo, un municipio del Norte de Tenerife que ocupa una superficie de 18,36 Km² y que se encuentra entre los municipios de Santa Úrsula y La Matanza de Acentejo. Concretamente el centro educativo está ubicado a las afueras del núcleo urbano, libre de ruidos externos que afecten significativamente al trabajo, en un entorno rural y eminentemente agrario, donde predomina el cultivo de la vid.

Una parte del alumnado del IES La Victoria - Alfonso Fernández García procede de otros municipios limítrofes, si bien la mayoría de ellos son de La Victoria. Cabe mencionar que en los últimos cursos escolares ha aumentado el número de alumnos/as procedentes de otros municipios que han solicitado plaza en este centro educativo. Estos tienen sus domicilios situados en un radio de uno a tres kilómetros y acceden al centro en transporte escolar, transporte familiar o a pie. En menor medida, hay un porcentaje bastante bajo de alumnos/as de nacionalidad extranjera (concretamente 14 en el curso 2021/22), procedentes de Venezuela, Rusia, Tailandia, Argelia, Italia y Malí.

La familia tipo consta de cinco miembros con vivienda propia y, generalmente, las madres son amas de casa. La mayoría de los padres pertenece al sector servicios y a la construcción en empresas familiares. Al ser un medio rural, muchos tienen terrenos familiares de los cuales se ocupan esporádicamente y de los que obtienen ingresos extras. El nivel de estudios de los progenitores es en su mayoría primario. La tasa de paro en el municipio ha aumentado considerablemente en los últimos años llegando al 26,18% de parados en diciembre de 2021 ([ISTAC, 2021](#)). Por este motivo, se ha incrementado el número de alumnos/as del Centro con necesidades económicas. De hecho, el alumnado del Centro suele colaborar con el trabajo de sus padres por el carácter familiar que tienen, lo que repercute de manera directa en sus hábitos de estudio.

El Centro está abierto a relacionarse con cualquier institución, empresa o administración que beneficie la formación del alumnado. Así por ejemplo, en el propio

municipio de La Victoria de Acentejo el Centro con frecuencia establece relaciones con las siguientes instituciones:

- *La Casa de la Juventud*. Proporciona información al alumnado sobre actividades, charlas, becas, concursos, talleres, etc.

- *La Concejalía de Cultura y Deportes*. Integra al alumnado en actividades municipales (Mes de la Castaña, Día de la Paz, Día contra la Violencia de Género, Día del Libro...) y préstamo de material (libros, mobiliario, instalaciones, etc...).

- *La Concejalía de Servicios Sociales*. Interviene tras la comunicación por parte del Centro del alumnado con alto índice de absentismo escolar y actúa en consecuencia a través de los medios prescritos.

- *El Centro de Salud*. Dado que el Centro pertenece a la Red Canaria de Escuelas Promotoras de Salud, por medio del personal sanitario del Centro de Salud de La Victoria se realizan actividades tales como charlas y talleres informativos y preventivos.

3.3. Objetivos del Centro, de etapa y de la materia

En lo referente a los objetivos del Centro, el IES La Victoria - Alfonso Fernández García tiene plasmado en su Proyecto Educativo de Centro (PEC) como objetivo prioritario lo siguiente: *“Preparar a los alumnos para la vida con el fin de lograr una adecuada integración personal, social y profesional favoreciendo y potenciando sus capacidades individuales y colectivas desde los ámbitos cognitivo, afectivo-social, cultural y artístico en el marco de una sociedad democrática”*.

En cuanto a los objetivos de etapa, en el artículo 25 del [Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre](#), por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato ([BOE núm. 3, de 3 de enero de 2015](#)), aparecen los objetivos generales del Bachillerato:

- 1) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución Española, así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.

- 2) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
- 3) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.
- 4) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- 5) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- 6) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- 7) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- 8) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- 9) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- 10) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- 11) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- 12) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- 13) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- 14) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

En lo que respecta a los objetivos generales de la materia, con el desarrollo de la asignatura se pretende que el alumnado asuma responsablemente sus deberes, fomentar la disciplina, desarrollar destrezas en la utilización de todo tipo de fuentes de información

(especialmente las Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento), comprender y expresarse correctamente de forma oral y escrita, potenciar el uso del lenguaje científico, conseguir desarrollar una visión básica y generalizada sobre la ciencia sin olvidar las limitaciones de la misma, concebir el conocimiento científico como un saber integrado, desarrollar hábitos de trabajos relacionados con el método científico mediante la búsqueda de información, la capacidad crítica, fomentar el trabajo en equipo en combinación con el uso de las nuevas tecnologías, promover la adquisición de valores y actitudes de respeto e interés por la Naturaleza y el trabajo de la Ciencia, así como avivar la curiosidad científica.

En lo referente a los objetivos específicos de la materia, la enseñanza de la Biología y Geología en el Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades en el alumnado:

1. Desarrollar actitudes y hábitos de trabajo asociados al método científico tales como la búsqueda exhaustiva de información, la capacidad crítica, el cuestionamiento de lo obvio, la apertura a nuevas ideas, la necesidad de verificación de los hechos, el trabajo en equipo y la difusión de los conocimientos, con la ayuda de las tecnologías del aprendizaje y conocimiento, empleando las potencialidades interactivas y colaborativas de estas.
2. Conocer y comprender los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Biología y la Geología, con el fin de tener una visión global y una formación científica básica, para realizar estudios posteriores, así como poder aplicarlos a situaciones reales y cotidianas.
3. Emplear expresiones científicas usando la terminología específica según los conocimientos biológicos y geológicos adquiridos.
4. Utilizar, en investigaciones sencillas, las principales estrategias de la metodología científica, tales como: identificar el problema, formular hipótesis, planificar y realizar tareas propias del aprendizaje de las ciencias para contrastarlas, sistematizar y analizar los resultados, sacar conclusiones y comunicarlas, considerar las aplicaciones y repercusiones del estudio realizado y buscar la coherencia global, reconociendo el carácter de la ciencia como un proceso cambiante y dinámico.
5. Conocer los datos que se poseen del interior de la Tierra y elaborar con ellos una hipótesis explicativa sobre su composición, su proceso de formación y su dinámica.

6. Interpretar globalmente los fenómenos de la geodinámica interna (el desplazamiento de los continentes, la formación de cordilleras y rocas y el dinamismo interno del planeta, así como su contribución a la explicación de la distribución de los seres vivos), mediante la tectónica de placas y conocer su influencia en la formación de Canarias.
7. Reconocer los diversos modelos de organización de los seres vivos, comprender su estructura, su funcionamiento y su diversidad relacionándolos con las estrategias de adaptación al medio ambiente, así como la necesidad de su clasificación.
8. Comprender la visión explicativa que ofrece la teoría de la evolución a la diversidad de los seres vivos, integrando los acontecimientos de crisis que señala la geología, para llegar a la propuesta del equilibrio puntuado.
9. Integrar la dimensión social y tecnológica de la biología y de la geología, comprendiendo las ventajas y problemas que su evolución plantea al medio natural, al ser humano y a la sociedad, para contribuir a la conservación y protección del patrimonio natural.
10. Identificar los principales ecosistemas canarios, reconocer los elementos que lo integran y sus adaptaciones, así como mostrar actitudes de respeto y conservación hacia su biodiversidad.

3.4. Relación de la materia con las competencias claves

Conseguir incorporar el conjunto de competencias transversales en el currículo de la asignatura es una tarea de vital importancia que permite integrar el conjunto de los aprendizajes del alumno/a, ya sean de tipo formal, informal o no formal. Esto permite que el alumnado pueda ponerlos en relación ante diversas situaciones y contextos de tipo académico, social o profesional en los que se pueda encontrar y les sean necesarios. Desde la asignatura de Biología y Geología, se pretende contribuir al conjunto de Competencias Clave de la siguiente manera:

Competencia en comunicación lingüística (CL): La materia contribuye a la competencia en el sentido de que desarrolla la elaboración y transmisión de ideas e informaciones a través de vías como la explicación, la descripción o la argumentación. Se fomenta la precisión en el lenguaje empleado, la coherencia en la expresión, ya sea verbal o escrita a través del desarrollo de informes, trabajos, exposiciones y ejercicios. Además, se

emplea una terminología específica ligada a la materia necesaria para analizar los fenómenos naturales.

Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología (CMCT):

La materia contribuye a esta competencia mediante la cuantificación de los fenómenos del mundo físico, la realización de medidas, la relación variables, la formulación de leyes cuantitativas, la interpretación y análisis de datos y gráficos... Por otra parte, también se desarrolla la habilidad para interpretar el entorno, se posibilita la comprensión de fenómenos naturales, se predicen sus consecuencias e implicaciones en la conservación y mejora de vida y se favorece hábitos de consumo responsable.

Competencia digital (CD): La impartición de la asignatura contribuye a la adquisición de la competencia por medio de la búsqueda, selección, tratamiento y presentación de la información a través del empleo de tecnologías del aprendizaje y conocimiento, altamente vinculadas hoy en día al trabajo científico. Estos recursos implican el uso crítico, creativo y fiable de los canales de comunicación y las fuentes consultadas.

Competencia de aprender a aprender (AA): Existe una gran relación entre la metodología científica y la competencia de aprender a aprender, es decir, con el conjunto de habilidades relacionadas con la capacidad de regular el propio aprendizaje, pues la Ciencia plantea interrogantes, realiza análisis, propone tareas para la obtención de un objetivo, establece un método y distribuye las tareas cuando se trabaja en grupo y enseña a ser consciente de la eficacia del proceso elegido. Además se fomentan actitudes relacionadas con la competencia, como la responsabilidad, la perseverancia, el trabajo bien hecho y la consideración de los errores como fuente de aprendizaje.

Competencias sociales y cívicas (CSC): La Biología y la Geología contribuyen a la competencia desde dos puntos de vista bien diferenciados. Por un lado, promueven la alfabetización científica, permitiendo a los futuros ciudadanos/as su participación en la toma de decisiones frente a problemas locales y globales relacionados con la ciencia y la tecnología. Por otro lado, muestran cómo se han producido y superado determinados debates fundamentales para el avance de la ciencia, contribuyendo a la libertad de la mente humana y la extensión de los derechos humanos.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE): Esta competencia se ve potenciada al mostrar al alumnado situaciones o problemas que no presentan una solución

inmediata y que deben ser solucionados por medio de decisiones personales. Además, se cuestionan axiomas y prejuicios de la ciencia con el fin de buscar nuevas soluciones y alternativas. El pensamiento hipotético deductivo nos permite poner en práctica capacidades de análisis, valoración de situaciones y toma de decisiones razonadas, que contribuyen a la adquisición de esta competencia.

Conciencia y expresiones culturales (CEC): La asignatura fomenta la competencia mediante la exposición de datos, diseño de experiencias o estudios, conclusiones de investigaciones, etc., por medio del uso de presentaciones de distinto formato. Además fomenta actitudes como esforzarse por mejorar, la planificación, la organización, etc. La interpretación de los mismos requiere un aprendizaje y ejercicio de expresión cultural.

3.5. Contenidos

Los contenidos que se trabajan en la asignatura de Biología y Geología para 1º Bachillerato son los establecidos en el [Decreto 83/2016, de 4 de julio](#), por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias ([BOC núm. 136, de 15 de julio de 2016](#)). Dichos contenidos están organizados en 9 bloques de aprendizajes tal y como se establece en el currículo, dentro de los cuales se encuentran las diferentes unidades didácticas. En la [Tabla 1](#) se muestra una propuesta de secuenciación de los contenidos a tratar.

BLOQUE 7: ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LA TIERRA
UD1. Estructura Interna de la Tierra, Minerales y Rocas
Métodos de estudio del interior de la Tierra: métodos directos e indirectos
Nuevas tecnologías en investigación geológica: GPS, SIG y tomografía sísmica
Estructura interna de la Tierra: modelo geoquímico y dinámico
Los minerales: estructura y propiedades físico-químicas
Clasificación de los minerales
Minerales de interés económico: menas y minerales industriales
Las rocas: magmáticas, metamórficas y sedimentarias
Importancia económica de las rocas (usos)
BLOQUE 8: LOS PROCESOS GEOLÓGICOS Y PETROGENÉTICOS

UD2. Tectónica de Placas, Procesos Geológicos Internos y Externos
Las placas litosféricas
Bordes de placas litosféricas: constructivos, destructivos y pasivos
Causas del movimiento de las placas litosféricas
El ciclo de Wilson
Pruebas de la tectónica de placas
Magmatismo: magma, rocas magmáticas y tectónica de placas
Metamorfismo: factores, tipos, y rocas metamórficas
Deformación de las rocas: tipos, estructuras geológicas y riesgos geológicos
Procesos externos: meteorización, erosión, transporte y sedimentación
Modelado del relieve: continental, de transición y marino
La diagénesis
BLOQUE 9: HISTORIA DE LA TIERRA
UD3. El Tiempo Geológico
La Tierra: un sistema en continuo cambio
Métodos de datación: estratigráficos, biológicos, estructurales y radiométricos
División del tiempo geológico
Grandes cambios: Precámbrico, Paleozoico, Mesozoico y Cenozoico
Mapa topográfico y mapa geológico
BLOQUE 1: SERES VIVOS, COMPOSICIÓN Y FUNCIÓN
UD4. Niveles de Organización de los Seres Vivos
Características de los seres vivos: propiedades y funciones vitales
Componentes químicos de los seres vivos: enlaces químicos y clasificación
Biomoléculas inorgánicas: agua y sales minerales

Biomoléculas orgánicas: glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos
UD5. Funciones Vitales de los Seres Vivos
Nutrición: catabolismo (glucólisis, fermentación y respiración celular) y anabolismo (heterótrofo y autótrofo)
Relación: comunicación celular
Reproducción: ciclo celular
BLOQUE 2 Y 3: ORGANIZACIÓN CELULAR E HISTOLOGÍA
UD6. Biología Celular e Histología Animal y Vegetal
La teoría celular
Características comunes en todas las células
Célula procariota
Célula eucariota: animal y vegetal
División celular: mitosis y meiosis
Formas de organización de la materia viva
Tejidos vegetales: formadores (meristemos) y definitivos
Organización vegetal: raíz, tallo y hojas
Tejidos animales: conectivos, epiteliales, musculares y nervioso
BLOQUE 4: LA BIODIVERSIDAD
UD7. Diversidad Biológica y Clasificación Taxonómica
Biodiversidad genética, biodiversidad de especies y biodiversidad ecológica
Origen de la biodiversidad: teorías explicativas y mecanismos evolutivos
Distribución de los seres vivos: factores ambientales y biológicos

Ecosistemas (marinos, terrestres y de transición) de la península ibérica, Baleares y Canarias
Reino protista: algas y protozoos
Reino fungi: levadura, mohos y setas
Reino vegetal: briófitos, hepáticas, helechos, gimnospermas y angiospermas
Reino animal: invertebrados y vertebrados
BLOQUE 5: LAS PLANTAS, SUS FUNCIONES Y ADAPTACIONES AL MEDIO
UD8. Función de Nutrición en las Plantas
Las funciones de la nutrición
La obtención y el transporte de los nutrientes
La fotosíntesis: importancia de la fotosíntesis y proceso fotosintético
El transporte de la savia elaborada
La excreción en los vegetales
UD9. Función Relación y Reproducción en las Plantas
Tropismos y nastias
Hormonas activadoras (auxinas, giberelinas y citoquininas) e inhibidoras (ácido abscísico y etileno)
Reproducción asexual: fragmentación y esporulación
Reproducción sexual: polinización, fecundación, semillas, frutos, dispersión de semillas
BLOQUE 6: LOS ANIMALES, SUS FUNCIONES Y ADAPTACIONES AL MEDIO
UD10. Función de Nutrición en los Animales
La digestión: aparato digestivo en invertebrados y en vertebrados

La circulación: componentes, modelos y linfa
La respiración: modelos de respiración
La excreción: productos de desecho, sistemas de excreción en invertebrados y en vertebrados
UD11. Función de Relación en los Animales
Función de relación: sistemas de coordinación
Receptores sensoriales: tipos de receptores, mecanismo de acción y órganos sensoriales
Coordinación nerviosa: componentes del sistema nervioso, el impulso nervioso, la sinapsis y funcionamiento del sistema nervioso
El sistema nervioso en los invertebrados: modelos
El sistema nervioso en los vertebrados: central y periférico
El sistema endocrino en invertebrados y vertebrados: glándulas, hormonas, órganos diana, regulación hormonal, funciones y trastornos hormonales
UD12. Función de Reproducción en los Animales
Reproducción sexual y asexual
Tipos de aparato reproductor: glándulas sexuales y órganos accesorios
Fecundación: tipos y fases de la fecundación
El desarrollo embrionario: anejos embrionarios y fases del desarrollo embrionario

Tabla 1. Distribución de los contenidos a tratar por bloques de aprendizaje para la asignatura de Biología y Geología de 1º Bachillerato.

3.6. Temporalización de las unidades didácticas

A continuación, se presenta una propuesta de temporalización de las unidades didácticas para la asignatura de Biología y Geología de 1º Bachillerato durante el curso 2021-22 (ver [Tabla 2](#)). Teniendo en cuenta que hay un total de tres sesiones por semana para esta asignatura, el número de sesiones dedicadas a cada unidad didáctica variará en función del número de estándares de aprendizaje asignados a cada criterio de evaluación.

BLOQUE	DETALLES	1º TRIMESTRE				2º TRIMESTRE			3º TRIMESTRE																																								
		SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO																																						
SEMANA DEL CURSO	Primer lunes de cada mes -->	1	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27				
7	Estructura y composición de la Tierra - UD1: Estructura interna de la Tierra, minerales y rocas																																																
8	Los procesos geológicos y petrogenéticos - UD2: Tectónica de placas, procesos geológicos internos y externos																																																
9	Historia de la Tierra - UD3: El tiempo geológico																																																
1	Seres vivos, composición y función - UD4: Niveles de organización de los seres vivos - UD5: Funciones vitales de los seres vivos																																																
2 y 3	Organización celular e histología - UD6: Biología celular e histología animal y vegetal																																																
4	La biodiversidad - UD7: Diversidad biológica y clasificación taxonómica																																																
5	Las plantas, sus funciones y adaptaciones al medio - UD8: Nutrición en las plantas - UD9: Relación y reproducción en las plantas																																																
6	Los animales, sus funciones y adaptaciones al medio - UD10: Nutrición en los animales - UD11: Relación en los animales - UD12: Reproducción en los animales																																																

Tabla 2. Temporalización de la asignatura de Biología y Geología de 1º Bachillerato para el curso 2021-22.

3.7. Metodología

La metodología empleada en la materia se articulará en torno a la realización de actividades en las que el alumnado deba tener participación interactiva, utilizando, siempre que sea posible, contextos de colaboración que supongan el asumir responsabilidades individuales y grupales. La planificación y el diseño de las situaciones de aprendizaje pondrán especial cuidado en que las actividades estén secuenciadas de forma adecuada, en función de los objetivos que se deseen y de los progresos o las dificultades observados en los alumnos y las alumnas.

Las actividades se plantearán debidamente contextualizadas, de manera que el alumnado comprenda que su realización es necesaria como forma de buscar posibles respuestas a preguntas o problemas previamente formulados. Las tareas experimentales, de laboratorio, de aula y cualquier otra actividad, deberán entenderse de este modo. Por ello, los trabajos prácticos, de carácter experimental, habrán de guardar una estrecha relación con los contenidos que en ese momento se estén trabajando en el aula. Dichos contenidos se abordarán de forma integrada y se basarán en la realización de actividades prácticas, en la observación y comprensión de estas.

Las actividades realizadas por el alumnado, tanto de manera individual como colaborativa, de trabajo bibliográfico, de laboratorio o de campo, irán acompañadas de informes para comunicar y discutir los resultados ante el resto del grupo y, en su caso, para su difusión en el centro educativo, acompañados de paneles, proyecciones u otros medios.

Además, esta materia ha de ir más allá de la mera transmisión de conocimientos ya elaborados. Por lo tanto, su estudio debe presentar un equilibrio entre las actividades teóricas y las prácticas, procurando que estas últimas estén relacionadas con diferentes aspectos de la vida cotidiana y de la realidad del alumnado. Por ello, es aconsejable, siempre que se pueda, comenzar por el entorno más próximo, aprovechando lo que el medio natural ofrece.

Igualmente, dada su creciente importancia, se potenciará que los alumnos y alumnas usen las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento. El ordenador se utilizará para buscar información, tratarla y presentarla, así como para ver estructuras que no pueden verse en el laboratorio.

Los diferentes agrupamientos favorecerán la atención a la diversidad presente en el aula. Para ello se trabajará con diferentes agrupamientos, como gran grupo, grupo de expertos, individual.... Dadas las circunstancias sanitarias actuales, y siguiendo las recomendaciones de la Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes de Canarias, se priorizará el trabajo individual, pero sin excluir en su totalidad otro tipo de agrupamiento, siempre que se cumplan todas las medidas sanitarias.

Los modelos de enseñanza serán variados, para favorecer la motivación del alumnado, y su participación activa en el aula. Se dará prioridad a los siguientes modelos de enseñanza: organizadores previos, investigación grupal, expositivo, simulación o juego de roles, entre otros, siempre teniendo en cuenta que pueden variar y adaptarse a la situación real del aula. Además, una variedad de espacios educativos favorecerá la implicación del alumnado. Los espacios que se usarán serán, además del aula del grupo, las zonas exteriores del centro educativo, el aula de informática, y si fuera posible, el laboratorio de Biología y Geología. Además, se usará una amplia variedad de recursos educativos tales como libros de texto, presentaciones digitales, internet, fotografías, vídeos, murales....

3.8. Educación en valores y tratamiento transversal

El Centro ha considerado como prioritarios los siguientes ejes transversales: educación ambiental y Patrimonio Natural y Cultural de Canarias. La materia de Biología y Geología de 1º Bachillerato participa de manera activa en la consecución de los objetivos de estos dos ejes transversales.

En lo que respecta la **educación ambiental**, conocer los efectos de las acciones diarias que llevamos a cabo día a día sobre nuestro planeta, planteando soluciones o alternativas, así como desarrollar acciones respetuosas con el medio ambiente, permitirá el desarrollo por parte del alumnado de una conciencia ambiental, fundamental para poder afrontar los cambios ambientales del presente y del futuro, teniendo en cuenta que no podemos hacer todo lo que la Tierra necesita, pero que la Tierra si necesita todo lo que podemos hacer.

Partiendo de la idea, “ Si no se conoce, no se valora”, es fundamental dar a conocer el Patrimonio Natural de Canarias con el fin de desarrollar en el alumnado un espíritu de protección. Para ello, desde la materia se trabajará la identificación de especies autóctonas y endémicas de las islas, destacando ecosistemas como la laurisilva o el matorral de cumbre

como ejemplo de terrestres, y también dando a conocer la importante población de cetáceos de las islas, y la importancia de su conservación.

En esta programación se han incorporado estrategias metodológicas para trabajar los siguientes elementos educativos:

Educación para la igualdad: Conseguir una visión del mundo libre de estereotipos sexistas, religiosos, culturales.... y fomentar el rechazo de cualquier discriminación, además de fomentar el respeto a la libertad de elección de cada persona, además de un vocabulario no sexista. Destacar el papel de la mujer en la ciencia.

Educación del consumidor: Fomentar actitudes críticas ante el consumo excesivo y analizar el papel de la publicidad en la incitación al consumo.

Educación para la salud: Conocer y practicar hábitos elementales de higiene, alimentación y cuidado personal que mejoran la calidad de vida. Comprender el deporte como un hábito saludable necesario y beneficioso para la salud, evitando actitudes competitivas y antideportivas.

Educación sexual: Conocer y apreciar los aspectos biológicos, emocionales y sociales de la sexualidad, y concebir la sexualidad como muestra de plena comunicación entre las personas y de afecto hacia los demás.

Educación para la paz: Estimar y valorar la lengua oral y escrita como medio de establecer y mejorar la relación con los demás, así como fomentar el respeto tanto en el aula como fuera de ella. Valorar el legado histórico y cultural, siendo conscientes de la necesidad de su conservación así como de la información que nos proporciona.

3.8. Evaluación

La calificación y evaluación del alumnado se llevará a cabo teniendo en cuenta los criterios de la [Tabla 3](#), de conformidad con la [Orden 3 de septiembre de 2016](#), por la que se regulan la evaluación y la promoción del alumnado que cursa las etapas de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, y se establecen los requisitos para la obtención de los títulos correspondientes, en la Comunidad Autónoma de Canarias ([BOC núm. 177, de 13 de septiembre de 2016](#)). La calificación de los criterios se obtendrá a partir de los distintos instrumentos definidos en cada unidad didáctica.

BLOQUE DE APRENDIZAJE VII: ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LA TIERRA

Criterio de evaluación 7. Caracterizar los diferentes métodos de estudio de nuestro planeta reconociendo sus aportaciones y limitaciones así como la aplicación de las nuevas tecnologías en la investigación geológica y establecer la estructura actual de la Tierra y los procesos que en ella tienen lugar a partir del análisis de los modelos geoquímicos y geodinámicos con la finalidad de precisar los aspectos fundamentales de la Tectónica de placas y reconocer la importancia que tuvo para su desarrollo la teoría de la deriva continental de Wegener.

Con este criterio se pretende evaluar si el alumnado interpreta los datos obtenidos por diferentes métodos de estudio de la Tierra, clasificándolos en base a los procedimientos empleados (gravimétrico, magnético, sismológico, térmico y análisis directo de muestras en sondeos y minas) y establece las limitaciones y aplicaciones de cada uno de ellos, reconociendo la importancia que tienen los avances tecnológicos en el desarrollo de la investigación geológica. Asimismo se pretende constatar si el alumnado representa la estructura del interior terrestre mediante modelos físicos o digitales, diferenciando entre la distribución en capas composicionales y mecánicas, así como las discontinuidades que permiten diferenciarlas y las zonas de transición entre ellas, y sitúa las principales placas litosféricas, apoyándose en el uso de mapas, gráficos, simulaciones audiovisuales, etc., caracterizando sus bordes (fosas, dorsales y fallas transformantes) y señalando los procesos que ocurren en ellos (sismicidad vulcanismo, orogenia, formación de rocas...). Finalmente se pretende comprobar que el alumnado expone los aspectos relevantes de la Tectónica de placas y resalta la importancia que ha tenido para su desarrollo la teoría de la deriva continental.

BLOQUE DE APRENDIZAJE VIII: LOS PROCESOS GEOLÓGICOS Y PETROGENÉTICOS

Criterio de evaluación 8. Relacionar la Tectónica de placas con los procesos petrogenéticos y las deformaciones, analizando los riesgos derivados de los procesos internos, así como ordenar y clasificar los distintos tipos de rocas atendiendo a su proceso de formación, su composición y textura, reconociendo las aplicaciones de interés social o industrial de determinados minerales y rocas.

Con este criterio se pretende comprobar si el alumnado reconoce las características que distinguen las rocas magmáticas, sedimentarias y metamórficas. Así se valorará que describe los distintos factores que determinan la formación de un magma (composición química, presión y temperatura), los sitúa en las zonas de la corteza y el manto donde se producen y los relaciona tanto con las estructuras resultantes de su emplazamiento como con las rocas más frecuentes que se generan en su proceso de formación. De igual forma se observará si detalla las fases de la transformación de los sedimentos en roca sedimentaria, si explica los procesos metamórficos a partir del análisis de los factores que los condicionan (presión litosférica, esfuerzos dirigidos, presencia de fluidos y aumento de temperatura) y si identifica los diferentes esfuerzos a los que pueden someterse las rocas y los asocia con la formación de pliegues y fallas. También se evaluará que el alumnado distingue y clasifica los minerales y los tipos de rocas más frecuentes (especialmente las más abundantes en Canarias) a partir de sus características texturales más relevantes mediante el uso de claves y guías tanto en muestras como en imágenes o afloramientos y si reconoce las aplicaciones ornamentales, industriales y socioeconómicas de cada grupo.

Asimismo se quiere constatar si es capaz de analizar los posibles riesgos geológicos que se derivan de los procesos internos: sismicidad y vulcanismo, analizando su incidencia en las islas, y predecir cuáles son las regiones del planeta más vulnerables según su ubicación tectónica, presentando sus conclusiones mediante diversas formas de expresión (informes, exposiciones, comunicaciones, artículos, campañas...) y en diferentes soportes.

BLOQUE DE APRENDIZAJE IX: HISTORIA DE LA TIERRA

Criterio de evaluación 9. Deducir la existencia de estructuras geológicas y su relación con el relieve a partir de la utilización de mapas topográficos y cortes geológicos, aplicando criterios cronológicos para la datación relativa de las formaciones, así como describir los procesos de fosilización catalogando los principales fósiles guía con la finalidad de reconstruir la historia de la Tierra.

Con este criterio se pretende evaluar si el alumnado utiliza los fósiles guía y los principios de superposición de estratos, superposición de fenómenos y correlación, para reconstruir la historia representada en cortes geológicos, indicando la edad relativa de los estratos, las discordancias y las etapas de deformación. Asimismo se debe constatar que el alumnado interpreta y elabora mapas y cortes geológicos sencillos utilizando el mapa topográfico y las relaciones entre el relieve y las estructuras existentes y elabora informes en los que identifica los principales acontecimientos en la historia geológica de la Tierra a partir de documentación científica extraída de diferentes fuentes, valora la pertinencia de la información seleccionada y presenta sus conclusiones utilizando diversas formas de expresión para comunicar sus resultados, citando las fuentes y empleando la terminología científica.

BLOQUE DE APRENDIZAJE I: SERES VIVOS, COMPOSICIÓN Y FUNCIÓN

Criterio de evaluación 1. Concretar las características que identifican a los seres vivos, los niveles de organización que los constituyen, diferenciar los bioelementos que los componen, así como los monómeros que conforman las macromoléculas orgánicas y asociar las diferentes biomoléculas con sus funciones biológicas, para así reconocer la unidad de composición de la materia viva.

Con este criterio se pretende constatar si el alumnado identifica a los seres vivos a través de sus características y describe las funciones de nutrición, relación y reproducción. Así mismo, se pretende comprobar si clasifica los elementos presentes en la materia viva en base a su abundancia (bioelementos primarios, secundarios y oligoelementos) mediante el análisis de datos de composición de la materia viva, elaboración e interpretación de gráficas, etc., y si reconoce las características fisicoquímicas de las moléculas básicas que configuran la estructura celular y sus propiedades (polaridad, solubilidad...) en experiencias de laboratorio, simulaciones, modelos, destacando la uniformidad molecular de los seres vivos. Finalmente se quiere valorar si el alumnado es capaz de relacionar la estructura tridimensional de algunas macromoléculas con la función que desempeñan.

BLOQUE DE APRENDIZAJE II (ORGANIZACIÓN CELULAR) Y III (HISTOLOGÍA)

Criterio de evaluación 2. Seleccionar información para planificar y desarrollar prácticas de laboratorio relacionadas con la organización celular y así analizar las semejanzas y diferencias entre los diferentes tipos celulares, identificar los orgánulos describiendo su función, detallar las fases de la división celular mitótica y meiótica

argumentando su importancia biológica y relacionar la estructura y composición de los tejidos animales y vegetales con las funciones que realizan, con el fin de interpretar a la célula como una unidad estructural, funcional y genéticas de los seres vivos.

Mediante este criterio se pretende que el alumnado identifique los distintos niveles de organización celular y reconozca la importancia de la especialización para el funcionamiento integrado de los seres pluricelulares. Para ello se valorará si, de manera colaborativa o individual, busca y selecciona en diferentes fuentes la información necesaria para el diseño y la realización de prácticas de laboratorio que permitan visualizar muestras celulares y de tejidos, de forma directa o indirecta (preparaciones microscópicas preexistentes o elaboradas por el alumnado, microfotografías, cultivos, etc.) con el objeto de que llegue a interpretar a la célula como la unidad estructural, funcional y genética de los seres vivos. De esta forma debe diferenciar una célula procariota de otra eucariota y una célula animal de una vegetal, identificar los orgánulos describiendo su estructura y función y realizar representaciones esquemáticas y explicativas de estos. Igualmente se comprobará si describe los procesos de división celular, representando y explicando los sucesos que ocurren en cada fase y si selecciona las semejanzas y diferencias más relevantes entre la mitosis y la meiosis, especialmente respecto a la finalidad e importancia biológica de cada una. También se evaluará si reconoce diferentes tejidos animales y vegetales, si relaciona cada tejido con las células más características que los conforman asociando a cada una de ellas la función que realizan. Finalmente se constatará si evalúa su desempeño individual y el de sus iguales, desde la fase de diseño hasta la ejecución definitiva (tiempos, objetivos, secuencia de acciones, reparto de roles, normas de funcionamiento del grupo, etc.), relaciona la información recopilada con los datos de sus experimentos y observaciones, comunica el proceso de indagación, los resultados y las conclusiones en informes.

BLOQUE DE APRENDIZAJE IV: LA BIODIVERSIDAD

Criterio de evaluación 3. Interpretar los sistemas de clasificación y nomenclatura de los seres vivos y describir las características que definen los grandes grupos taxonómicos identificando ejemplares de cada uno mediante la observación y el uso de claves dicotómicas sencillas adaptadas a ejemplares representativos del entorno. Reconocer el concepto de biodiversidad y relacionarlo con los parámetros que la definen y describir y situar los principales biomas del planeta, explicando la influencia de los factores geográficos y climáticos mediante el uso de mapas biogeográficos, para así deducir la importancia de las condiciones ambientales en la distribución de ecosistemas y especies.

Mediante este criterio se quiere evaluar si el alumnado es capaz de describir las características que definen a los grandes grupos taxonómicos (dominios y reinos) de seres vivos, y si utiliza la observación en el laboratorio o en el campo y las claves de clasificación para identificar especies de animales y plantas, especialmente los de su entorno cercano. Igualmente se pretende comprobar que el alumnado analiza los parámetros que definen la biodiversidad mediante el uso de simulaciones, supuestos, casos reales, etc., que resuelve problemas de cálculo de índices de biodiversidad (variedad, riqueza, abundancia...) y que, utilizando información procedente de diferentes fuentes, localiza en mapas los principales biomas, diferencia las características de cada uno y de las grandes zonas biogeográficas y relaciona estas características con las variables climáticas (temperatura, precipitación...) y geográficas (altitud, latitud, orientación...) que determinan la distribución de los ecosistemas terrestres y marinos en el planeta, para así comprender la importancia de las condiciones ambientales en su conservación. Finalmente se valorará que

realiza producciones orales o escritas en las que registra el resultado de sus observaciones e indagaciones y obtiene conclusiones argumentadas que compara con las presentadas por otros autores, citando las fuentes.

Criterio de evaluación 4. Analizar los factores evolutivos que producen la especiación y relacionarlos con la biodiversidad en la península ibérica y los archipiélagos, identificando los principales endemismos, investigar acerca de las causas de la pérdida de especies y proponer y comunicar acciones concretas para evitar la alteración de los ecosistemas y frenar los desequilibrios para así reconocer la importancia de la biodiversidad como fuente de recursos y como patrimonio que se debe proteger.

Mediante este criterio se quiere valorar si el alumnado, en un entorno de colaboración en el que negocia el reparto de roles y evalúa su desempeño individual y grupal, es capaz de diseñar y realizar investigaciones para el estudio de ecosistemas cercanos en las que relaciona la información recopilada en diferentes fuentes con los datos de las experiencias de campo y las simulaciones. De esta forma se comprobará que obtiene conclusiones acerca de las causas de pérdida de biodiversidad y las amenazas más importantes (destrucción de hábitats, instalación de especies invasoras, extinción directa de especies, la actividad humana, etc.) y elabora comunicaciones en diferentes soportes en las que expone medidas para prevenir y reducir esta pérdida, así como los beneficios y aplicaciones que la diversidad biológica aporta a la humanidad en campos como la salud, la medicina, la alimentación y la industria. Igualmente, se quiere evaluar si el alumnado analiza los factores que ocasionan la especiación (mutaciones, selección natural, variabilidad individual, aislamiento geográfico...) y las fases en la aparición de nuevas especies, relacionando ambos con el aumento de la biodiversidad en España y más concretamente en las islas Canarias, enumerando los ecosistemas más característicos y los endemismos representativos de cada uno.

BLOQUE DE APRENDIZAJE V: LAS PLANTAS, SUS FUNCIONES Y ADAPTACIONES AL MEDIO

Criterio de evaluación 5. Detallar los procesos de nutrición autótrofa, relación y reproducción en los vegetales, relacionar sus adaptaciones con el medio en el que se desarrollan y diseñar y realizar investigaciones experimentales con el fin de argumentar la influencia de algunas variables ambientales en su funcionamiento y supervivencia como especie.

Con este criterio se pretende evaluar si el alumnado es capaz de explicar los principales hechos que ocurren en las fases luminosa y biosintética de la fotosíntesis para así argumentar acerca de su importancia en el mantenimiento de la vida en la Tierra. Igualmente, se quiere comprobar que el alumnado interpreta en dibujos, esquemas, gráficos y ejemplares los procesos de nutrición vegetal (absorción de nutrientes, circulación de la savia bruta y elaborada, intercambio de gases, evapotranspiración, excreción...), los de relación (tropismos y nastias, utilización de las hormonas vegetales en la agricultura) y los vinculados con la reproducción (polinización, fecundación, formación de la semilla y el fruto, diseminación, germinación...) describiendo las funciones de cada parte del proceso mediante la producción de textos orales o escritos o presentaciones audiovisuales. También se pretende comprobar que verifica la relación entre la morfología vegetal, especialmente del entorno cercano, y las adaptaciones al medio. Finalmente se valorará que el alumnado es capaz de desarrollar investigaciones en las que identifica factores que influyen en el funcionamiento de las plantas (luz, temperatura, humedad, pH del suelo...), diseña y

realiza experimentos para verificar el efecto a través del control de determinadas variables, define los objetivos y la hipótesis de trabajo, registra sus observaciones y resultados utilizando gráficos, tablas y esquemas, establece relaciones entre los datos recogidos y la información recopilada en otras fuentes y comunica el proceso de indagación y sus conclusiones utilizando diversas formas de expresión (informes, murales, artículos, ...) para comprobar la dependencia de los vegetales con el medio externo.

BLOQUE DE APRENDIZAJE VI: LOS ANIMALES, SUS FUNCIONES Y ADAPTACIONES AL MEDIO

Criterio de evaluación 6. Detallar los procesos de nutrición, relación y reproducción en los animales invertebrados y vertebrados, relacionar sus adaptaciones con los diferentes medios en los que habitan y diseñar y realizar investigaciones experimentales sobre algún aspecto fisiológico para asumir el funcionamiento del animal como resultado de la integración de sus aparatos y sistemas.

Mediante este criterio se pretende comprobar que el alumnado es capaz de argumentar las diferencias fundamentales entre la nutrición y la alimentación, y que compara los procesos de nutrición en los animales, distinguiendo los aparatos digestivos de vertebrados e invertebrados y los tipos de digestión, las variadas estructuras respiratorias para el intercambio de gases y las diferencias entre ventilación y respiración celular, los distintos tipos de líquidos circulantes y de sistemas de circulación (abierta, cerrada, simple, doble, completa, incompleta...) ,así como los productos y aparatos de excreción característicos de los grupos de animales, mediante el uso de esquemas, dibujos, vídeos y disecciones de ejemplares en el laboratorio. Igualmente se quiere evaluar si describe la función de relación en los animales y la integración entre el sistema nervioso y endocrino basándose en la evolución del sistema nervioso desde los invertebrados hasta los vertebrados, y si explica la función de cada componente y de las principales glándulas endocrinas y sus hormonas. También se trata de verificar que los alumnos y alumnas diferencian entre los distintos tipos de reproducción, argumentando las ventajas y desventajas de la sexual y la asexual, describen los procesos de la reproducción sexual, incluyendo la gametogénesis, la fecundación y las fases del desarrollo embrionario. Se valorará igualmente si identifican, mediante el uso de imágenes, vídeos, materiales bibliográficos, etc., estructuras, funcionamientos o comportamientos de los animales como mecanismos de adaptación a los diferentes medios (aéreos, terrestres, acuáticos) que contribuyen a la supervivencia de la especie. Finalmente se quiere comprobar que el alumnado, trabajando en equipo, es capaz de negociar el reparto de roles y evaluar su desempeño individual y grupal, planificar y realizar experiencias prácticas relacionadas con la fisiología animal (disecciones de órganos, medición de la presión arterial, frecuencia cardíaca, ritmo respiratorio, etc.), definir los objetivos y la hipótesis de trabajo, registrar sus observaciones y resultados utilizando gráficos, tablas y esquemas, establecer relaciones entre los datos recogidos y la información recopilada en otras fuentes y extraer conclusiones que presentará, junto con el proceso seguido, ante los demás, utilizando para ello diversas formas de expresión (informes, murales, artículos, ...) y diferentes soportes, preferiblemente digitales.

Tabla 3. Criterios de evaluación para la asignatura de Biología y Geología de 1º Bachillerato.

Cada criterio tiene un valor máximo de calificación de 10, y un mínimo de 1. Para determinar el nivel de aprendizajes competenciales alcanzados en cada criterio, el alumnado llevará a cabo una serie de productos. La calificación de cada uno de esos productos,

asociados a cada criterio, tendrán un peso diferente (%), en función de los estándares de aprendizaje evaluables que se asignen a cada uno de ellos.

La media ponderada de los productos asociados a cada criterio, determinará la calificación final de este, y se reflejará en valor numérico de 1 a 10. El alumnado deberá superar todos los criterios de evaluación.

La calificación de las evaluaciones se hará con una media aritmética de los criterios trabajados a lo largo de esa evaluación, donde se redondeará al alza cuando la décima tenga un valor de 5 o mayor. Esta media sólo se hará cuando el alumno o alumna haya obtenido un 5 o más en todos los criterios trabajados. Si no es así, la calificación será un 4 o inferior, a espera de recuperar el criterio o criterios no superados.

En la primera evaluación la nota de la materia será el resultado de la media de la calificación de los criterios trabajados en el primer trimestre. En la segunda evaluación la calificación de la materia será la media de las notas obtenidas en los criterios trabajados durante el primer y segundo trimestre. En la evaluación final la calificación de la materia será el resultado de la media de los criterios trabajados a lo largo de todo el curso.

Los instrumentos de evaluación serán varios: observación directa, exposiciones orales, pruebas escritas, proyectos, trabajo de investigación, etc.

De acuerdo con los documentos desarrollados en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias, los criterios de calificación estarán relacionados con los criterios de evaluación, mostrarán garantías de transparencia al proceso calificador y fortalecerán la función formativa de la evaluación.

Se tendrá en cuenta el logro de los objetivos y el grado de desarrollo y adquisición de las competencias en las evaluaciones continua y final, tomando como referencia los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables ([ver Tabla 4](#)) que se establezcan en el currículo para la etapa según lo establecido en el artículo 20.4 del [Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre](#), por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato ([BOE núm. 3, de 3 de enero de 2015](#)).

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	BLOQUE
<p>109. Caracteriza los métodos de estudio de la Tierra en base a los procedimientos que utiliza y a sus aportaciones y limitaciones.</p> <p>110. Resume la estructura y composición del interior terrestre, distinguiendo sus capas composicionales y mecánicas, así como las discontinuidades y zonas de transición entre ellas.</p> <p>111. Ubica en mapas y esquemas las diferentes capas de la Tierra, identificando las discontinuidades que permiten diferenciarlas.</p> <p>112. Analiza el modelo geoquímico y geodinámico de la Tierra, contrastando lo que aporta cada uno de ellos al conocimiento de la estructura de la Tierra.</p> <p>113. Detalla y enumera procesos que han dado lugar a la estructura actual del planeta.</p> <p>114. Indica las aportaciones más relevantes de la deriva continental, para el desarrollo de la teoría de la tectónica de placas.</p> <p>115. Identifica los tipos de bordes de placas explicando los fenómenos asociados a ellos.</p> <p>116. Distingue métodos desarrollados gracias a las nuevas tecnologías, asociándolos con la investigación de un fenómeno natural.</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE VII: ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LA TIERRA</p>
<p>117. Identifica las aplicaciones de interés social o industrial de determinados tipos de minerales y rocas.</p> <p>118. Explica la relación entre el magmatismo y la tectónica de placas, conociendo las estructuras resultantes del emplazamiento de los magmas en profundidad y en superficie.</p> <p>119. Discrimina los factores que determinan los diferentes tipos de magmas, clasificándolos atendiendo a su composición.</p> <p>120. Diferencia los distintos tipos de rocas magmáticas, identificando con ayuda de claves las más frecuentes y relacionando su textura con su proceso de formación.</p> <p>121. Relaciona los tipos de actividad volcánica, con las características del magma diferenciando los distintos productos emitidos en una erupción volcánica.</p> <p>122. Analiza los riesgos geológicos derivados de los procesos internos. Vulcanismo y sismicidad.</p> <p>123. Clasifica el metamorfismo en función de los diferentes factores que lo condicionan.</p> <p>124. Ordena y clasifica las rocas metamórficas más frecuentes de la corteza terrestre, relacionando su textura con el tipo de metamorfismo experimentado.</p> <p>125. Detalla y discrimina las diferentes fases del proceso de formación de una roca sedimentaria.</p> <p>126. Describe las fases de la diagénesis.</p> <p>127. Ordena y clasifica las rocas sedimentarias más frecuentes de la corteza terrestre según su origen.</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE VIII: LOS PROCESOS GEOLÓGICOS Y PETROGENÉTICOS</p>

<p>128. Asocia los tipos de deformación tectónica con los esfuerzos a los que se someten las rocas y con las propiedades de éstas.</p> <p>129. Relaciona los tipos de estructuras geológicas con la tectónica de placas.</p> <p>130. Distingue los elementos de un pliegue, clasificándolos atendiendo a diferentes criterios.</p> <p>131. Reconoce y clasifica los distintos tipos de falla, identificando los elementos que la constituyen.</p>	
<p>132. Interpreta y realiza mapas topográficos y cortes geológicos sencillos.</p> <p>133. Interpreta cortes geológicos y determina la antigüedad de sus estratos, las discordancias y la historia geológica de la región.</p> <p>134. Categoriza los principales fósiles guía, valorando su importancia para el establecimiento de la historia geológica de la Tierra.</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE IX: HISTORIA DE LA TIERRA</p>
<p>1. Describe las características que definen a los seres vivos: funciones de nutrición, relación y reproducción.</p> <p>2. Identifica y clasifica los distintos bioelementos y biomoléculas presentes en los seres vivos.</p> <p>3. Distingue las características fisicoquímicas y propiedades de las moléculas básicas que configuran la estructura celular, destacando la uniformidad molecular de los seres vivos.</p> <p>4. Identifica cada uno de los monómeros constituyentes de las macromoléculas orgánicas.</p> <p>5. Asocia biomoléculas con su función biológica de acuerdo con su estructura tridimensional.</p> <p>12. Identifica los distintos niveles de organización celular y determina sus ventajas para los seres pluricelulares.</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE I: SERES VIVOS COMPOSICIÓN Y FUNCIÓN</p>
<p>6. Interpreta la célula como una unidad estructural, funcional y genética de los seres vivos.</p> <p>7. Perfila células procariotas y eucariotas y nombra sus estructuras.</p> <p>8. Representa esquemáticamente los orgánulos celulares, asociando cada orgánulo con su función o funciones.</p> <p>9. Reconoce y nombra mediante microfotografías o preparaciones microscópicas células animales y vegetales.</p> <p>10. Describe los acontecimientos fundamentales en cada una de las fases de la mitosis y la meiosis.</p> <p>11. Selecciona las principales analogías y diferencias entre la mitosis y la meiosis.</p> <p>12. Identifica los distintos niveles de organización celular y determina sus ventajas para los seres pluricelulares.</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE II Y III: ORGANIZACIÓN CELULAR E HISTOLOGÍA</p>

13. Relaciona tejidos animales y/o vegetales con sus células características, asociando a cada una de ellas la función que realiza.

14. Relaciona imágenes microscópicas con el tejido al que pertenecen.

15. Identifica los grandes grupos taxonómicos de los seres vivos.

16. Aprecia el reino vegetal como desencadenante de la biodiversidad.

17. Conoce y utiliza claves dicotómicas u otros medios para la identificación y clasificación de diferentes especies de animales y plantas.

18. Conoce el concepto de biodiversidad y relaciona este concepto con la variedad y abundancia de especies.

19. Resuelve problemas de cálculo de índices de diversidad.

20. Reconoce los tres dominios y los cinco reinos en los que se agrupan los seres vivos.

21. Enumera las características de cada uno de los dominios y de los reinos en los que se clasifican los seres vivos.

22. Identifica los grandes biomas y sitúa sobre el mapa las principales zonas biogeográficas.

23. Diferencia los principales biomas y ecosistemas terrestres y marinos.

24. Reconoce y explica la influencia del clima en la distribución de biomas, ecosistemas y especies.

25. Identifica las principales variables climáticas que influyen en la distribución de los grandes biomas.

26. Interpreta mapas biogeográficos y de vegetación.

27. Asocia y relaciona las principales formaciones vegetales con los biomas correspondientes.

28. Relaciona la latitud, la altitud, la continentalidad, la insularidad y las barreras orogénicas y marinas con la distribución de las especies.

31. Enumera las fases de la especiación.

32. Identifica los factores que favorecen la especiación.

33. Sitúa la península ibérica y reconoce su ubicación entre dos áreas biogeográficas diferentes.

34. Reconoce la importancia de la península ibérica como mosaico de ecosistemas.

35. Enumera los principales ecosistemas de la península ibérica y sus especies más representativas.

36. Enumera los factores que favorecen la especiación en las Islas.

37. Reconoce la importancia de las islas en el mantenimiento de la biodiversidad.

29. Relaciona la biodiversidad con el proceso de formación de especies mediante cambios evolutivos.

30. Identifica el proceso de selección natural y la variabilidad individual como factores clave en el aumento de biodiversidad.

38. Define el concepto de endemismo o especie endémica.
39. Identifica los principales endemismos de plantas y animales en España.
40. Enumera las ventajas que se derivan del mantenimiento de la biodiversidad para el ser humano.
41. Enumera las principales causas de pérdida de biodiversidad.
42. Conoce y explica las principales amenazas que se ciernen sobre las especies y que fomentan su extinción.
43. Enumera las principales causas de pérdida de biodiversidad derivadas de las actividades humanas.
44. Indica las principales medidas que reducen la pérdida de biodiversidad.
45. Conoce y explica los principales efectos derivados de la introducción de especies alóctonas en los ecosistemas.
46. Diseña experiencias para el estudio de ecosistemas y la valoración de su biodiversidad.

**BLOQUE DE APRENDIZAJE IV:
LA BIODIVERSIDAD**

47. Describe la absorción del agua y las sales minerales.
48. Conoce y explica la composición de la savia bruta y sus mecanismos de transporte.
49. Describe los procesos de transpiración, intercambio de gases y gutación.
50. Explicita la composición de la savia elaborada y sus mecanismos de transporte.
51. Detalla los principales hechos que ocurren durante cada una de las fases de la fotosíntesis asociando, a nivel de orgánulo, donde se producen.
52. Argumenta y precisa la importancia de la fotosíntesis como proceso de biosíntesis, imprescindible para el mantenimiento de la vida en la Tierra.
53. Reconoce algún ejemplo de excreción en vegetales.
54. Relaciona los tejidos secretores y las sustancias que producen.
55. Describe y conoce ejemplos de tropismos y nastias.
56. Valora el proceso de regulación de las hormonas vegetales.
57. Relaciona las fitohormonas y las funciones que desempeñan.
58. Argumenta los efectos de la temperatura y la luz en el desarrollo de las plantas.
59. Distingue los mecanismos de reproducción asexual y la reproducción sexual en las plantas.
60. Diferencia los ciclos biológicos de briofitas, pteridofitas y espermafitas, sus fases y estructuras características.
61. Interpreta esquemas, dibujos, gráficas y ciclos biológicos de los diferentes grupos de plantas.
62. Explica los procesos de polinización y de fecundación en las espermafitas y diferencia el origen y las partes de la semilla y del fruto.
63. Distingue los mecanismos de diseminación de las semillas y los tipos de germinación.

**BLOQUE DE APRENDIZAJE V: LAS PLANTAS, SUS
FUNCIONES Y ADAPTACIONES AL MEDIO**

- 64. Identifica los mecanismos de propagación de los frutos.
- 65. Relaciona las adaptaciones de los vegetales con el medio en el que se desarrollan.
- 66. Realiza experiencias que demuestren la intervención de determinados factores en el funcionamiento de las plantas.

- 67. Argumenta las diferencias más significativas entre los conceptos de nutrición y alimentación.
- 68. Conoce las características de la nutrición heterótrofa, distinguiendo los tipos principales.
- 69. Reconoce y diferencia los aparatos digestivos de los invertebrados.
- 70. Reconoce y diferencia los aparatos digestivos de los vertebrados.
- 71. Relaciona cada órgano del aparato digestivo con las funciones que realizan.
- 72. Describe la absorción en el intestino.
- 73. Reconoce y explica la existencia de pigmentos respiratorios en los animales.
- 74. Relaciona circulación abierta y cerrada con los animales que la presentan, sus ventajas e inconvenientes.
- 75. Asocia representaciones sencillas del aparato circulatorio con el tipo de circulación (simple, doble, incompleta o completa).
- 76. Indica la composición de la linfa, identificando sus principales funciones.
- 77. Diferencia respiración celular y respiración, explicando el significado biológico de la respiración celular.
- 78. Asocia los diferentes aparatos respiratorios con los grupos a los que pertenecen, reconociéndolos en representaciones esquemáticas.
- 79. Define y explica el proceso de la excreción.
- 80. Enumera los principales productos de excreción, clasificando los grupos de animales según los productos de excreción.
- 81. Describe los principales aparatos excretores de los animales, reconociendo las principales estructuras de ellos a partir de representaciones esquemáticas.
- 82. Localiza e identifica las distintas regiones de una nefrona.
- 83. Explica el proceso de formación de la orina.
- 84. Identifica los mecanismos específicos o singulares de excreción de los vertebrados.
- 85. Integra la coordinación nerviosa y hormonal, relacionando ambas funciones.
- 86. Define estímulo, receptor, transmisor y efector.
- 87. Identifica distintos tipos de receptores sensoriales y nervios.
- 88. Explica la transmisión del impulso nervioso en la neurona y entre neuronas.
- 89. Distingue los principales tipos de sistemas nerviosos en invertebrados.

**BLOQUE DE APRENDIZAJE VI: LOS ANIMALES,
SUS FUNCIONES Y ADAPTACIONES AL MEDIO**

90. Identifica los principales sistemas nerviosos en los vertebrados.
91. Describe el sistema nervioso central y periférico de los vertebrados, diferenciando las funciones del sistema nervioso somático y el autónomo.
92. Establece la relación entre el sistema endocrino y el sistema nervioso.
93. Describe las diferencias entre glándulas endocrinas y exocrinas.
94. Discrimina qué función reguladora y en qué lugar se evidencia la actuación de algunas de las hormonas que actúan en el cuerpo humano.
95. Relaciona cada glándula endocrina con la hormona u hormonas más importantes que segrega, explicando su función de control.
96. Relaciona las principales hormonas de los invertebrados con su función de control.
97. Describe las diferencias entre reproducción asexual y sexual, argumentando las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.
98. Identifica tipos de reproducción asexual en organismos unicelulares y pluricelulares.
99. Distingue los tipos de reproducción sexual.
100. Distingue y compara el proceso de espermatogénesis y ovogénesis.
101. Diferencia los tipos de fecundación en animales y sus etapas.
102. Identifica las fases del desarrollo embrionario y los acontecimientos característicos de cada una de ellas.
103. Relaciona los tipos de huevo, con los procesos de segmentación y gastrulación durante el desarrollo embrionario.
104. Identifica las fases de los ciclos biológicos de los animales.
105. Identifica las adaptaciones animales a los medios aéreos.
106. Identifica las adaptaciones animales a los medios acuáticos.
107. Identifica las adaptaciones animales a los medios terrestres.
108. Describe y realiza experiencias de fisiología animal.

**BLOQUE DE APRENDIZAJE VI: LOS ANIMALES,
SUS FUNCIONES Y ADAPTACIONES AL MEDIO**

Tabla 4. Estándares de aprendizaje agrupados por bloques de aprendizaje para la asignatura de Biología y Geología de 1º de Bachillerato.

Se considerará a la hora de evaluar y calificar que la primera evaluación corresponde a un trimestre, la segunda a un semestre y la tercera a un curso completo. Se calificará al alumnado en cada una de las evaluaciones aplicando la media aritmética de todos los criterios trabajados hasta el momento si ha obtenido una calificación de 5 o más en cada uno de los criterios. Si no fuera así, la calificación trimestral no podrá ser 5 o superior, y el alumno o alumna deberá recuperar el o los criterios y aprendizajes no adquiridos. Si la nota resultante una vez aplicados los criterios de calificación durante el curso fuera un número decimal, se aproximará al alza si la décima es igual o superior a 5. En caso contrario, se hará a la baja.

Por ende, tanto la calificación trimestral como la final resultarán del promedio de todos los criterios evaluados y estándares de aprendizajes. Para determinar la nota del alumnado se deben relacionar los estándares de evaluación con los criterios de calificación, los cuales deben ser conocidos en todo momento por el alumnado. Se seguirán las rúbricas propuestas por la Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes ([ver anexo X](#)). Dichas rúbricas se encuentran publicadas en la [Resolución de 24 de octubre de 2018](#), por la que se establecen las rúbricas de los criterios de evaluación de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, para orientar y facilitar la evaluación objetiva del alumnado en la Comunidad Autónoma de Canarias ([BOC núm. 218, de 12 de noviembre](#)).

3.9. Planes de refuerzo y recuperación

El plan de refuerzo contempla el uso de metodologías diversas en consonancia con las formas de enfocar o presentar determinados contenidos o actividades, con los distintos grados de conocimientos previos detectados entre el alumnado, con la identificación de dificultades en procesos anteriores con determinados alumnos, etc.

Además, se proponen actividades diferenciadas, ajustándose el grado de complejidad de la actividad y los requerimientos de la tarea a las posibilidades de cada alumno/a. Ello exigirá, por una parte, la priorización de los contenidos que se pretenden trabajar, determinando cuáles son fundamentales y cuáles de ampliación y, por otra, el tener previsto un número suficiente de actividades para cada uno de los considerados como fundamentales, con distinto nivel de complejidad, que permita trabajar estos mismos contenidos con exigencias distintas. También se prepararán actividades de ampliación para aquellos/as alumnos/as que avanzan más rápidamente y que pueden profundizar en contenidos a través de un trabajo más autónomo. Para el alumnado, que incluso después de esta medida, no haya asimilado los contenidos se elaborarán además actividades de refuerzo que se realizarán en las próximas unidades didácticas.

También se proponen actividades graduadas, existiendo para cada unidad didáctica un “banco de actividades graduadas”. Estas cubrirán pormenorizadamente todos los pasos del proceso, lo que resulta aconsejable para el alumnado con problemas de aprendizaje que necesitan desmenuzar los contenidos y trabajar uno mismo de distintas maneras. A su vez, esto no supondrá un inconveniente para el alumnado con un ritmo de aprendizaje superior a

la media, ya que éstos tendrán la posibilidad de realizar recorridos más rápidos saltando a través de las actividades más significativas.

Por otra parte, se hará uso de recursos didácticos variados en la medida que lo permita la naturaleza del contenido que se transmite. Así se dispondrá de un abanico más amplio de materiales para captar el interés del alumnado, que no cabe duda presenta motivaciones diferentes ante los instrumentos de canalización de contenidos.

En cuanto al plan de recuperación de la materia, se realizará una prueba escrita acorde a los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje de la materia. Esta prueba se realizará en una convocatoria única antes de la tercera evaluación. En caso de que un alumno/a no supere una evaluación, deberá recuperar el criterio o criterios no superados a través de una serie de actividades competenciales que posibiliten la adquisición de los aprendizajes no adquiridos. Para recuperar los criterios, estas actividades deberán tener una calificación igual o superior a 5.

Se desarrollará un plan de ampliación para aquel alumnado que supere con creces los contenidos trabajados en la materia.

El alumnado que haya recibido el tercer apercibimiento por faltas injustificadas, perderá la evaluación continua y pasará a evaluación alternativa, consistente en una prueba escrita que deberá realizar al término del tercer trimestre sobre los criterios trabajados a lo largo del curso. Su calificación final será la obtenida en esta prueba.

El alumnado que no haya podido ser evaluado de manera ordinaria en alguna evaluación por faltas justificadas (por enfermedad, ingreso hospitalario, etc.), se le entregará una serie de ejercicios sobre los criterios trabajados en dicha evaluación con el fin de que le sirva para preparar una prueba escrita, que se basará en esa tipología de ejercicios.

En el caso del alumnado de incorporación tardía, se le entregará una serie de actividades correspondientes a los criterios no cursados que deberán entregar en un plazo de un mes para su evaluación.

3.10. Medidas de atención a la diversidad

Con el fin de atender de forma óptima la diversidad en el aula, se propone confeccionar la metodología, con la que se impartirán los contenidos siguiendo un Diseño

Universal del Aprendizaje (DUA). Este enfoque de enseñanza y aprendizaje pone de manifiesto que no existen dos categorías estancas de personas, con o sin necesidades, sino que entiende la diversidad como un aspecto inherente al ser humano, donde las necesidades van variando y no tienen por qué ser permanentes. Este sistema, pone el foco de la discapacidad en los materiales y los medios en particular y en el diseño curricular en general, siendo discapacitante en la medida en que no permita que el alumnado en su totalidad pueda acceder a él.

Por tanto, se pretende contribuir a esta estrategia por medio del uso, en la medida de lo posible, de los medios digitales, cuya flexibilidad inherente permite adaptar y personalizar el currículo a cada tipo de alumno/a en función de sus necesidades. Los medios digitales permiten almacenar información, utilizar distintos formatos para presentarla (audio, texto, video, imagen), transformarlos, hacer ajustes (volumen, velocidad de reproducción, tamaño, etc.), marcarlos, ponerlos en red, etc. En este sentido, el profesorado también se compromete con el uso de múltiples formas de presentación de los contenidos, el empleo de diferentes formas de expresión e implicación cada vez que sea necesario, para que los conocimientos puedan llegar a todo el alumnado.

Por otro lado, la información que aporta el seguimiento continuo del aprendizaje del alumnado permitirá la adaptación del diseño didáctico a las condiciones que se vayan observando en la práctica. La evaluación entendida como seguimiento de procesos, permitirá detectar las dificultades y los logros del alumnado en el momento en que se van produciendo.

Medidas de refuerzo:

Las capacidades propuestas en las programaciones didácticas deben ser alcanzadas por todo el alumnado. Para el alumnado que muestre un ritmo de aprendizaje más lento, se contemplarán cambios y adaptaciones del siguiente tipo:

- De refuerzo permanente de los logros obtenidos.
- Demostración, por parte del profesor o de otro alumno/a, del valor fundamental de los contenidos que se están aprendiendo.
- Variación de los recursos materiales con los que se han presentado anteriormente los contenidos.

- Preocupación por crear un clima de trabajo en el que el alumnado no tema expresar sus dificultades.
- Refuerzo de contenidos procedimentales relevantes que se conviertan en herramientas de trabajo para ese alumno/a.

Medidas de ampliación:

El sistema de evaluación continua también hace posible adaptar el trabajo a aquellos alumnos/as que muestran un interés o capacidad que se traduce en una evolución más rápida de sus aprendizajes en relación con los demás alumnos/as. En este supuesto se pueden considerar pautas o medidas de ampliación como las siguientes:

- Proponer a tales alumnos/as contenidos y actividades que les permitan profundizar en los conceptos, procedimientos o actitudes ya tratados.
- Sugerir que determinen ellos mismos los campos en que desean profundizar.
- Pedirles que participen en la atención a compañeros/as que han manifestado problemas de aprendizaje.

3.11. Actividades extraescolares y complementarias

En lo referente al conjunto de actividades extraescolares y complementarias, se propone la realización de tres salidas de campo, las cuales se llevarán a cabo durante los dos primeros trimestres. Estas son:

- Ruta geológica en el Parque Nacional del Teide (primer trimestre).
- Visita al Museo de las Ciencias de la Naturaleza y la Arqueología (primer trimestre).
- Visita al Centro de Visitantes Telesforo Bravo (segundo trimestre).

Se ha adoptado esta organización con el fin de que las actividades propuestas estén en consonancia con los contenidos que se estén impartiendo en cada momento en el aula.

La primera actividad complementaria está relacionada con las unidades didácticas 1 (“Estructura Interna de la Tierra, Minerales y Rocas”) y 2 (“Tectónica de Placas, Procesos Geológicos Internos y Externos”), donde se trabajan contenidos tales como rocas magmáticas, estructuras geológicas y procesos geológicos externos. Dado el gran valor geológico que presenta el P. N. del Teide, se ha escogido este lugar para llevar a cabo una ruta

geológica en la cual el alumnado pueda ver *in situ* ejemplos reales y cercanos de lo tratado en el aula.

La segunda actividad complementaria que se ha propuesto está vinculada con la unidad didáctica 3 (“Historia de la Tierra”), donde se abordan conceptos tales como la división del tiempo geológico o los fósiles guía. Se ha seleccionado el MUNA debido a los múltiples recursos que se encuentran en la sala de paleontología de este museo, los cuales tienen un gran valor didáctico que sirven como complemento a la formación recibida en clase.

La tercera y última de las actividades complementarias está relacionada con la unidad didáctica 7 (“Diversidad Biológica y Clasificación Taxonómica”), donde se tratan contenidos como las especies endémicas canarias. Dado que el Centro de Visitantes Telesforo Bravo cuenta con un jardín de flora canaria, se propone la visita a este espacio para realizar la identificación de especies de flora canaria autóctona y endémica por medio del uso de claves de identificación sencillas.

4. Propuesta de unidad didáctica

4.1. Fundamentación curricular

La unidad didáctica “La Función de Relación en los Animales” se ha diseñado para dar respuesta a parte del criterio de evaluación número 6, el cual se encuentra encuadrado dentro del bloque de aprendizaje 6 (Los animales, sus funciones y adaptaciones al medio) del currículo de la asignatura de Biología y Geología de 1º Bachillerato:

“Detallar los procesos de nutrición, relación y reproducción en los animales invertebrados y vertebrados, relacionar sus adaptaciones con los diferentes medios en los que habitan y diseñar y realizar investigaciones experimentales sobre algún aspecto fisiológico para asumir el funcionamiento del animal como resultado de la integración de sus aparatos y sistemas” (BOC, núm. 136, de 15 de julio de 2016, pág. 17.129).

Según el currículo de la asignatura, dicho criterio está vinculado a tres de las competencias transversales que serán trabajadas a lo largo de la presente propuesta didáctica; estas son: Competencia en Comunicación Lingüística (CL), Competencia Matemática y Competencias Básicas en Ciencia y Tecnología (CMCT) y Competencia de Aprender a Aprender (AA). En el apartado 4.4 de este documento se detalla en mayor grado la contribución de esta unidad didáctica a las competencias transversales mencionadas anteriormente.

Para considerar que la presente unidad didáctica se ha realizado con éxito, se deben alcanzar al término de la misma los objetivos de aprendizaje propios que ascienden a un total de 12, los cuales se encuentran enumerados del 85 al 96 en el currículo de la asignatura (BOC, núm. 136 de 15 de julio de 2016, pág. 17.136). En el apartado 4.3 del presente documento se encuentran descritos dichos objetivos.

4.3. Objetivos generales y específicos de la Unidad Didáctica

Se plantean como objetivos generales de la unidad didáctica “La Función de Relación en los Animales”, lo establecido en el criterio de evaluación 6 del currículo de la asignatura de Biología y Geología para 1º Bachillerato, según el Decreto 83/2016, de 4 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la

Comunidad Autónoma de Canarias (BOC, núm. 136, de 15 de julio de 2016). Dichos objetivos generales son:

1. Describir la función de relación en los animales.
2. Describir la integración entre el sistema nervioso y endocrino basándose en la evolución del sistema nervioso desde los invertebrados hasta los vertebrados.
3. Explicar las principales glándulas endocrinas del sistema endocrino y las hormonas que sintetizan.

Se plantean como objetivos específicos de la unidad didáctica “La Función de Relación en los Animales” los estándares de aprendizaje que se encuentran establecidos en el criterio de evaluación 6 del currículo de la asignatura de Biología y Geología para 1º Bachillerato, según el Decreto 83/2016, de 4 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC, núm. 136, de 15 de julio de 2016). Dichos objetivos específicos son:

1. Integrar la coordinación nerviosa y hormonal, relacionando ambas funciones.
2. Definir estímulo, receptor, transmisor, efector.
3. Identificar distintos tipos de receptores sensoriales y nervios.
4. Explicar la transmisión del impulso nervioso en la neurona y entre neuronas.
5. Distinguir los principales tipos de sistemas nerviosos en invertebrados y vertebrados.
6. Describir el sistema nervioso central y periférico de los vertebrados, y sus funciones.
7. Establecer la relación entre el sistema endocrino y el sistema nervioso.
8. Describir las diferencias entre glándulas endocrinas y exocrinas.
9. Relacionar cada glándula endocrina con la hormona u hormonas que segregan.
10. Determinar la actuación de las hormonas a nivel orgánico.

4.4. Contribución a las competencias clave

A través del desarrollo de la presente unidad didáctica, se contribuirá a desarrollar en el alumnado las siguientes competencias claves:

Competencia en comunicación lingüística (CL): Por medio de la elaboración y la transmisión de ideas sobre los contenidos tratados a través de explicaciones, descripciones y argumentaciones que el alumnado haga en clase con el uso de la terminología adecuada y la

coherencia en la expresión verbal o escrita en distintas producciones (informes de laboratorio, exposiciones orales y cuestionarios).

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT): A través del propio método científico se trabaja la capacidad de indagar y de formular preguntas, de identificar el problema, formular hipótesis, planificar y realizar actividades para contrastarlas, observar, recoger y organizar la información relevante, sistematizar y analizar los resultados, extraer conclusiones y comunicarlas.

Competencia de aprender a aprender (AA): Mediante el planteamiento de interrogantes y su posterior análisis, el establecimiento de una secuencia de tareas dirigidas a la consecución de un objetivo, la decisión del método de trabajo más adecuado a las circunstancias, la distribución de tareas entre los diferentes miembros de un equipo de trabajo y, finalmente, ser consciente de la eficacia del proceso seguido.

4.5. Contenidos

En la siguiente tabla (ver [Tabla 5](#)) se muestran los contenidos a tratar en la unidad didáctica número 11: “La Función de Relación en los Animales”.

UD11. La Función de Relación en los Animales
Función de relación: sistemas de coordinación
Receptores sensoriales: tipos de receptores (exteriorreceptores/interreceptores, mecanorreceptores/termorreceptores/quimiorreceptores/fotorreceptores), mecanismo de acción (especificidad/umbral de excitación/adaptación) y órganos sensoriales (órganos visuales/órganos auditivos)
Coordinación nerviosa: componentes del sistema nervioso (neuronas/células de la glía/fibras y nervios/ganglios y centros nerviosos), el impulso nervioso (potencial de reposo/potencial de acción/repolarización, propagación del impulso nervioso), la sinapsis (eléctrica y química) y funcionamiento del sistema nervioso (neuronas sensitivas/motoras, de asociación y arcos reflejos)
El sistema nervioso en los invertebrados: modelos (plexos nerviosos, sistema nervioso cordal, sistema nervioso ganglionar y sistema nervioso anular)

El sistema nervioso en los vertebrados: central (médula espinal y encéfalo) y periférico (somático y autónomo)
Los efectores: aparato locomotor y glándulas (endocrinas, exocrinas y mixtas)
Coordinación hormonal: hormonas en invertebrados y vertebrados (regulación, órgano diana, función, trastornos hormonales)

Tabla 5. Contenidos a tratar en la unidad didáctica 11 (La Función de Relación en los Animales) de la programación de Biología y Geología de 1º Bachillerato.

4.6. Fundamentación metodológica

El éxito de una unidad didáctica, es decir, conseguir con el alumnado los objetivos de aprendizaje previstos, depende de muchos factores, entre los que la metodología juega un papel importante. El enfoque competencial de la enseñanza y del aprendizaje propone metodologías activas y dialógicas o interactivas, que el alumnado “aprenda haciendo” y/o “aplicando conocimientos” sobre situaciones-problemas significativos. Es por ello que a lo largo de la secuencia de actividades propuestas en la unidad didáctica “La Función de Relación en los Animales”, se hará uso de diferentes modelos de enseñanza como son: la enseñanza directiva, la investigación guiada y el modelo expositivo.

En la enseñanza directiva, el docente muestra al alumnado el procedimiento a seguir, se realiza una práctica guiada y, después, una práctica autónoma por parte del alumnado. Este tipo de modelo educativo se utilizará para desarrollar las prácticas de sensibilidad táctil ([ver Anexo I](#)) y del tiempo de reacción ([ver Anexo II](#)).

En la investigación guiada, el alumnado realiza una búsqueda de información que en este caso se hará a través de Internet, sobre un tema a tratar. Para esta unidad didáctica en concreto, se propone investigar acerca del efecto de determinadas drogas sobre el sistema nervioso, así como indagar sobre determinadas enfermedades/trastornos endocrinos más comunes en el ser humano teniendo un guión facilitado por el profesor para guiar la búsqueda en la web ([ver Anexo III y IV](#)).

En el modelo de enseñanza expositivo, el profesorado suministra mucha información, organizada y explicada, siendo adecuado cuando se tratan temas amplios y complejos. Durante el desarrollo de esta unidad didáctica, se intercalarán sesiones expositivas con otras sesiones, en las cuales se empleen los modelos de enseñanza anteriormente mencionados.

4.7. Atención a la diversidad

A pesar de que en el grupo de Biología y Geología de 1º Bachillerato al que va dirigida esta unidad didáctica no hay ningún alumno/a diagnosticado/a como alumnado con Necesidades Especiales de Atención Educativa (NEAE), los contenidos se impartirán siguiendo un DUA, tal y como se ha mencionado en el apartado 3.10.

4.8. Diseño, temporalización y secuenciación de las actividades

TAREA 1: “JUGANDO CON CRUCIGRAMAS”			
Descripción: En esta primera actividad el alumnado realizará de forma individual un crucigrama sobre el sistema nervioso y endocrino, sin contar con ningún tipo de recurso como apoyo (libro de texto, internet, docente, compañeros/as de clase...). Con ello, se pretende ver los conocimientos previos que tienen con respecto al tema a tratar en la presente unidad didáctica. Por tanto, dicha actividad no será calificada. Una vez realizado el crucigrama (15 minutos, aprox.), se hará una puesta en común para que el alumnado pueda autoevaluarse (15 minutos). Además, el profesor aprovechará la puesta en común para introducir nuevos contenidos con el apoyo de una presentación PowerPoint (25 minutos).			
Nº de sesiones	Agrupamiento	Recursos	Espacios
1 sesión (55 minutos)	Individual y gran grupo	Presentación PowerPoint (ver Anexo V) y crucigramas (ver Anexo XI y Anexo XII)	Aula ordinaria
TAREA 2: “¿CUÁNTO DE SENSIBLE ES TU CUERPO?”			
Descripción: En esta segunda actividad se realizará una práctica sobre la sensibilidad táctil. Para ello, el alumnado se agrupará por parejas, siendo uno el que haga de experimentador y el otro el que tome datos. El profesor facilitará un guión de prácticas al comienzo, en el cual se detalla el protocolo de la práctica en cuestión, además de ir acompañado de una serie de preguntas que el alumnado deberá contestar. El profesor hará una pequeña explicación a modo introductorio (10 minutos aprox.) y verificará que todo el grupo haya entendido los pasos a seguir. Luego se dejará unos 20 minutos para que el alumnado por parejas realice la práctica en cuestión. Después se hará una puesta en común, donde se discutirán los resultados obtenidos y las preguntas planteadas (25 minutos aprox.). El profesor aprovechará este momento para enlazar la práctica con los contenidos teóricos de la unidad didáctica. Para su evaluación el alumnado deberá entregar un informe de prácticas de forma individual por el aula virtual, de conformidad con el formato y la fecha concertada previamente. Para este fin, el profesor utilizará una diana de evaluación (ver Anexo VII), la cual estará publicada en el aula virtual para que el alumnado tenga			

acceso a ella y sepa con antelación qué aspectos se van a considerar a la hora de valorar la tarea.

Nº de sesiones	Agrupamiento	Recursos	Espacios
1 sesión (55 minutos)	Parejas y gran grupo	Presentación PowerPoint (ver Anexo V), guión de prácticas y tarjetas (ver Anexo I)	Aula ordinaria

TAREA 3: “PON A PRUEBA TUS REFLEJOS”

Descripción: En esta tercera actividad se realizará una práctica sobre el tiempo de reacción ante diferentes estímulos (auditivo, visual, táctil...). Para ello, el alumnado realizará la práctica por parejas. Al igual que en la tarea anterior, el profesor facilitará un guión de prácticas al comienzo, en el cual se detalla la práctica en cuestión, además de una serie de preguntas que el alumnado deberá contestar tras la práctica. El profesor hará una pequeña explicación a modo introductorio (10 minutos aprox.) y verificará que todo el grupo haya entendido los pasos a seguir. Luego se dejará unos 20 minutos para que el alumnado en gran grupo realice la práctica en cuestión. Después se hará una puesta en común, donde se discutirán los resultados obtenidos y las preguntas planteadas (25 minutos aprox.). El profesor aprovechará este momento para enlazar la práctica con los contenidos teóricos de la unidad didáctica. El alumnado deberá entregar un informe individual por el aula virtual en el plazo acordado entre el profesor y el grupo de clase para su evaluación. El profesor utilizará una diana de evaluación ([ver Anexo VII](#)), la cual estará publicada en el aula virtual para que el alumnado tenga acceso a ella y sepa con antelación qué aspectos se van a considerar a la hora de evaluar la tarea.

Nº de sesiones	Agrupamiento	Recursos	Espacios
1 sesión (55 minutos)	Por parejas y gran grupo	Presentación PowerPoint (ver Anexo V), guión de prácticas (ver Anexo II) y cronómetro	Aula ordinaria

TAREA 4: “LAS DROGAS PASAN FACTURA”

Descripción: En esta cuarta actividad el alumnado tendrá que hacer una búsqueda de información en Internet sobre el efecto de las drogas en el sistema nervioso. Para ello, el profesor facilitará una lista con los principales grupos de drogas y el alumnado agrupado por parejas tendrá que escoger uno de ellos para realizar el trabajo de investigación. El profesor también facilitará un guión al alumnado con preguntas y bibliografía fiable de consulta para reconducir la búsqueda de información. Aprovechando que el Centro cuenta con una radio escolar, el alumnado tendrá que plasmar la información recopilada en un podcast para su evaluación. Esta segunda parte será abordada por las asignaturas de Lengua Castellana y Literatura y Tecnología, haciendo así que esta actividad se enfoque de forma interdisciplinar; la primera trabajará con el alumnado la entrevista mientras que la segunda trabajará la grabación y posterior edición del podcast con programas informáticos. Una vez hechos los podcasts, estos se subirán en una plataforma que tiene el Centro para su

posterior difusión. El profesorado tutor podrá utilizar estos materiales como elemento de apoyo en una tutoría con su alumnado para abordar el tema de las drogas. Desde la asignatura de Biología y Geología, el profesor evaluará esta tarea a través de una lista de cotejo ([ver Anexo IX](#)).

Nº de sesiones	Agrupamiento	Recursos	Espacios
2 sesiones (55 minutos cada una)	Por parejas	Guión (ver Anexo III)	Aula de informática

TAREA 5: “ENDOCRINÓLOGOS/AS POR UN DÍA”

Descripción: En esta quinta actividad el alumnado tendrá que hacer una búsqueda de información en Internet sobre una enfermedad/trastorno endocrino en el ser humano (55 minutos, aprox.). Para ello, el profesor facilitará una lista con las enfermedades/trastornos endocrinos más comunes y el alumnado individualmente tendrá que escoger uno de ellos para realizar el trabajo de investigación. El profesor hará entrega de un guión al alumnado con los puntos a tratar, además de un historial clínico anónimo sobre la enfermedad/trastorno endocrino elegido con el fin de que sirva de ayuda a la hora de abordar la tarea. Cada alumno/a, en concordancia con la tarea asignada deberá hacer una exposición reflexiva que será evaluable ante el resto de la clase explicando los aspectos más significativos detectados en torno a la enfermedad e historial clínico consultado (5 minutos por persona, aprox.). Para la exposición, el alumnado podrá apoyarse en una presentación digital que será proyectada. Tras cada exposición, cada alumno/a será valorado por el profesor y el resto del alumnado a través de una rúbrica de evaluación ([ver Anexo VIII](#)) que será subida al aula virtual previamente con el fin de que el alumnado sepa los aspectos a valorar en esta tarea.

Nº de sesiones	Agrupamiento	Recursos	Espacios
3 sesiones (55 minutos cada una)	Individual	Guión (ver Anexo IV)	Aula de informática y aula ordinaria

4.9. Evaluación

Para evaluar cada una de las tareas de esta unidad didáctica, se hará uso de diferentes métodos e instrumentos de evaluación con el fin de comprobar que el alumnado ha cumplido satisfactoriamente con los objetivos planteados en la unidad didáctica. A continuación se presenta una tabla resumen del mismo ([ver Tabla 6](#)).

Tarea evaluable	Producto de evaluación	Método de evaluación	Instrumento de evaluación	Ponderación
1	Crucigrama	Autoevaluación	Hoja de respuestas	0 %

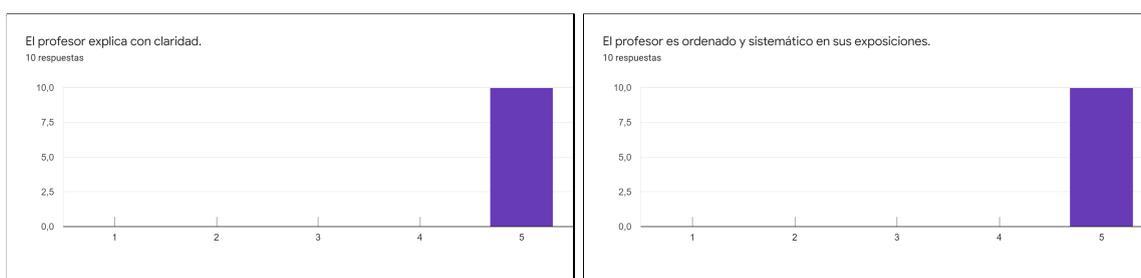
2	Informe de prácticas	Heteroevaluación	Diana de evaluación	10 %
3	Informe de prácticas	Heteroevaluación	Diana de evaluación	10 %
4	Podcast	Heteroevaluación	Lista de cotejo	30 %
5	Exposición oral	Coevaluación	Rúbrica de evaluación	50 %

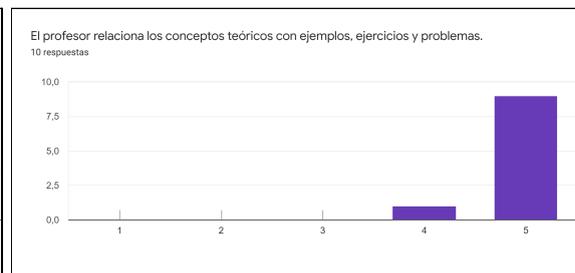
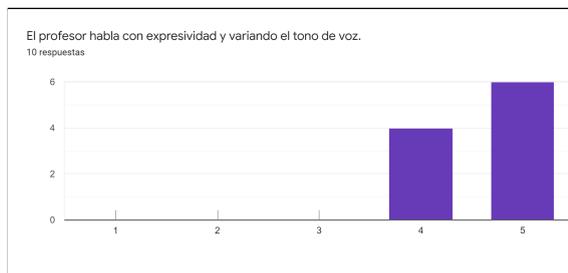
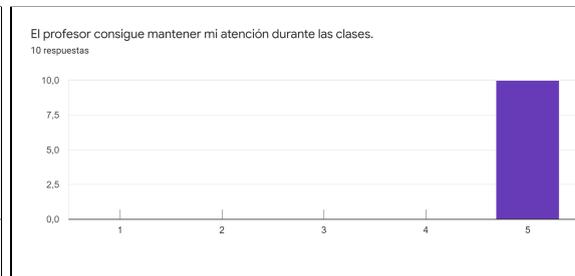
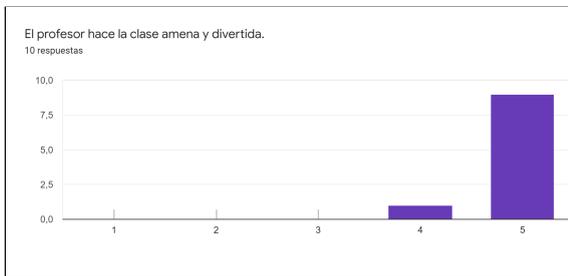
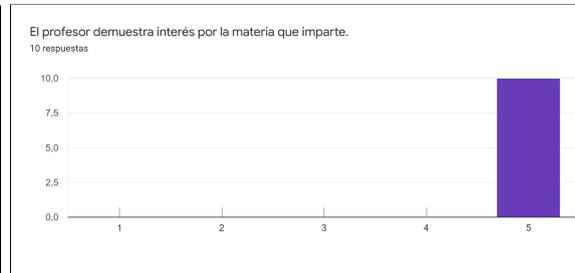
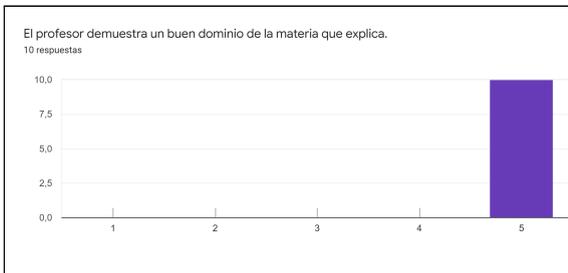
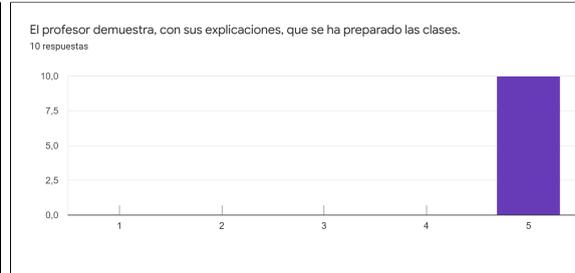
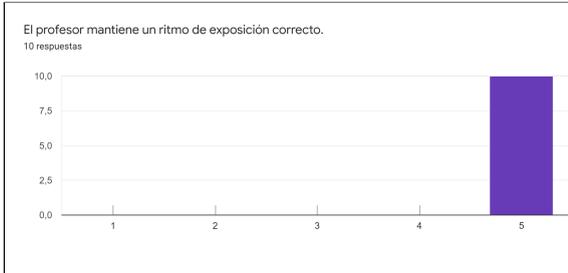
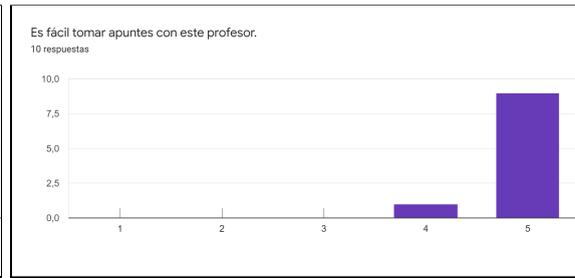
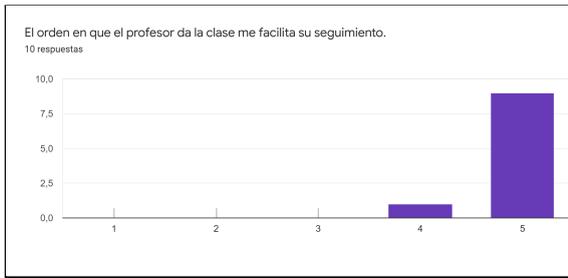
Tabla 6. Evaluación de la unidad didáctica “La Función de Relación en los Animales”.

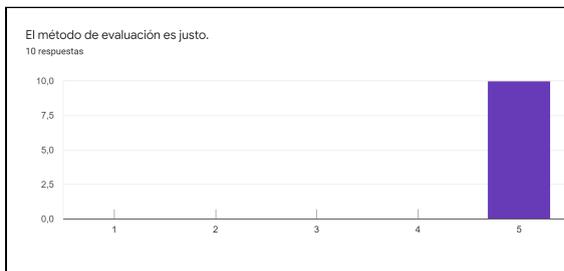
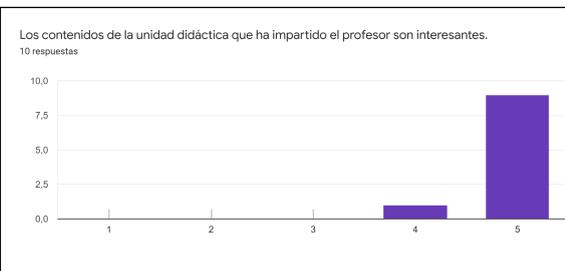
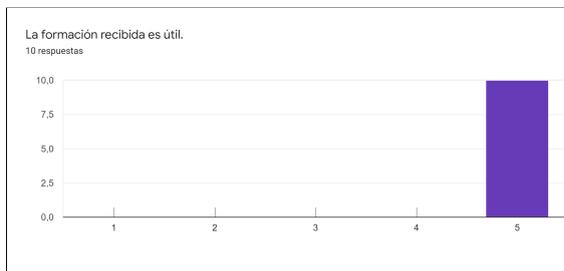
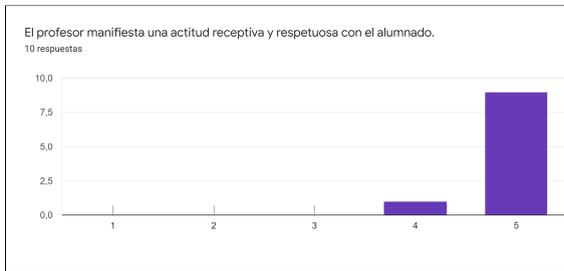
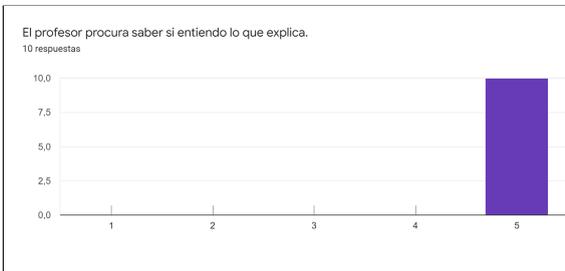
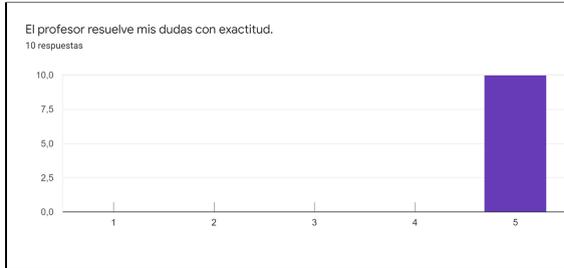
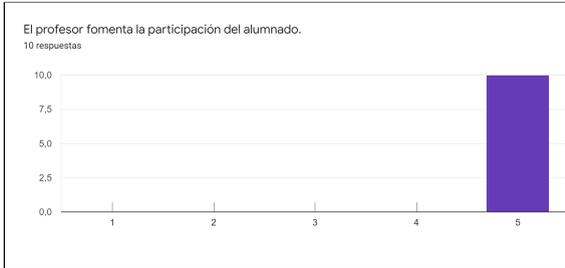
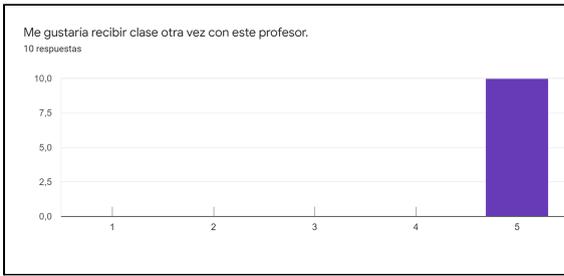
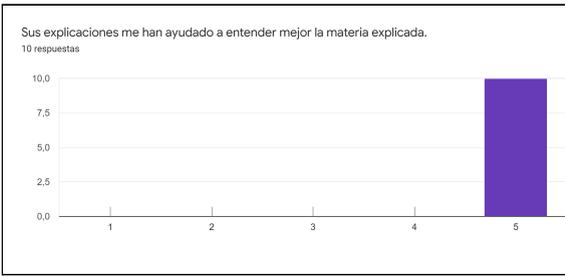
4.10. Puesta en práctica y propuestas de mejora

La unidad didáctica “La Función de Relación en los Animales” fue desarrollada en su totalidad durante el presente curso académico en el IES La Victoria - Alfonso Fernández García sin ningún tipo de incidencias, contando en todo momento con el asesoramiento de la tutora de prácticas del Centro.

Tras su puesta en práctica, se facilitó al alumnado de 1º Bachillerato de Biología y Geología una encuesta a través de un formulario de Google ([ver Anexo VI](#)) para valorar la actividad docente del alumno en prácticas Daniel Barroso Hernández. Cada uno de los criterios se valoró en una escala numérica del 1 al 5, siendo 1 = totalmente en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = ni de acuerdo ni en desacuerdo; 4 = de acuerdo; 5 = totalmente de acuerdo. A continuación, se muestran los resultados obtenidos de dicha encuesta ([ver Tabla 7](#)).







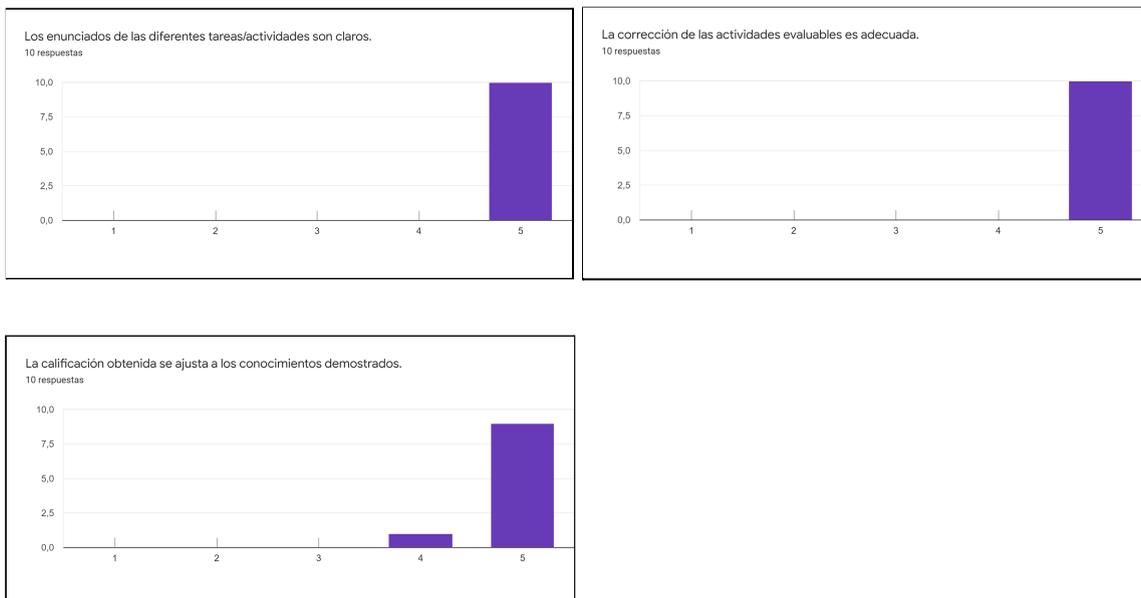


Tabla 7. Resultados de la encuesta de valoración al alumnado de 1º Bachillerato del IES La Victoria - Alfonso Fernández García de la docencia del alumno en prácticas Daniel Barroso Hernández.

Entre los criterios a valorar, se encuentran aquellos que están más relacionados con la unidad didáctica impartida: contenidos interesantes, formación útil, aportación de nuevos conocimientos, método de evaluación justo, claridad en los enunciados de las tareas/actividades y calificación obtenida. En líneas generales, la valoración que ha hecho el alumnado se considera positiva, y los comentarios realizados contribuyen a mejorar la actividad docente.

Por otra parte, la tutora de prácticas también valoró la unidad didáctica tras ser desarrollada. Entre los aspectos a mejorar, cabe mencionar añadir una o dos sesiones más al número total de sesiones propuestas. Estas sesiones se destinarían por un lado, a las exposiciones orales que tuvieron que llevarse a cabo rápidamente y por otro lado, a afianzar algunos contenidos tratados en clase, los cuales pueden resultar más difíciles de comprender como puede ser la transmisión del impulso nervioso.

Además, la tutora de prácticas recomendó evaluar al alumnado de forma individual en cada una de las tareas propuestas para que la calificación obtenida sea lo más realista posible al esfuerzo dedicado. Por lo general, cuando se trabaja en grupo es frecuente que algunos miembros del grupo trabajen más que otros, por lo que resulta injusto que todos reciban la misma calificación habiendo ocurrido esto. Por ello, es aconsejable que cada estudiante entregue su propio trabajo a pesar de realizarlo en grupo.

5. Conclusiones

Tras cursar el Máster de Formación del Profesorado, especialmente las prácticas externas en el IES La Victoria - Alfonso Fernández García y la elaboración del presente Trabajo de Fin de Máster, se extraen las siguientes conclusiones:

- La programación propuesta es coherente con las prácticas realizadas y el plan de actuación del Departamento de Biología y Geología. En ella se enlazan los contenidos para facilitar su contextualización y, a la vez, conseguir que el alumnado comprenda por qué son importantes los temas que se trabajan y las actividades prácticas adicionales.
- Esta programación sigue un eje bastante marcado relacionado entre sí, conectando secuencialmente un conocimiento con el siguiente y utilizando instrumentos y formas de evaluación, en concordancia con la normativa, la priorización de las competencias y revisión de los procesos de enseñanza - aprendizaje.
- Las TIC, deben usarse como una herramienta más, cuando sea posible y cuando pueden adaptarse a los recursos materiales y al tiempo disponible.
- El excelente trato por parte del profesorado, asesoramiento de la Tutora del Centro, y facilidad de acceso a la infraestructuras y material docente, han contribuido al diseño de una unidad didáctica que contiene propuestas de mejora y aportaciones originales del autor de este TFM.

6. Referencias bibliográficas

6.1. Legislación y normativa

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 295, de 10 de diciembre de 2013, pp. 97858-97921. Referencia: BOE-A-2013-12886.

Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 3, de 3 de enero de 2015, pp. 169-546. Referencia: BOE-A-2015-37.

Decreto 81/2010, de 8 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Canarias. *Boletín Oficial de Canarias*, núm. 143, de 22 de julio de 2010, pp. 19517-19541. Referencia: BOC-A-2010-143-4245.

Decreto 315/2015, de 28 de agosto, por el que se establece la ordenación de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias. *Boletín Oficial de Canarias*, núm. 169, de 31 de agosto de 2015, pp. 25289-25335. Referencia: BOC-A-2015-169-4018.

Decreto 83/2016, de 4 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias. *Boletín Oficial de Canarias*, núm. 136, de 15 de julio de 2016, pp. 17046-19333. Referencia: BOC-A-2016-136-2395.

Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 25, de 29 de enero de 2015, pp. 6986-7003. Referencia: BOE-A-2015-738.

Orden de 3 de septiembre de 2016, por la que se regulan la evaluación y la promoción del alumnado que cursa las etapas de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, y se establecen los requisitos para la obtención de los títulos correspondientes, en la Comunidad Autónoma de Canarias. *Boletín Oficial de*

Canarias, núm. 177, de 13 de septiembre de 2016, pp. 24775-24853. Referencia: BOC-A-2016-177-3256.

Resolución de 24 de octubre de 2018, por la que se establecen las rúbricas de los criterios de evaluación de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, para orientar y facilitar la evaluación objetiva del alumnado en la Comunidad Autónoma de Canarias. *Boletín Oficial de Canarias*, núm. 218, de 12 de noviembre de 2018, pp. 36243-37725. Referencia: BOC-A-2018-218-5149.

6.2. Artículos y libros

Ayuste, A. (2011). La educación transformadora en la pedagogía contemporánea. *Crítica*, 61 (972), 16-20.

Bullones, E. (2022). Reflexiones en torno a la responsabilidad social en educación. *Revista REDINE*, 14 (1), 70-76.

Gillies, R. M., Nichols, K., Burgh, G., & Haynes, M. (2012). The effects of two strategic and meta-cognitive questioning approaches on children's explanatory behaviour, problem-solving, and learning during cooperative, inquiry-based science. *International Journal of Educational Research*, 53, 93-106.

Hernández Ólea, M. C. (2015). La educación en la actualidad. *Revista Internacional de Apoyo a la Inclusión, Logopedia, Sociedad y Multiculturalidad*, 1 (3), 61-68.

Lata Doporto, S., & Castro Rodríguez, M. M. (2016). El Aprendizaje Cooperativo, un camino hacia la inclusión educativa. *Revista Complutense de Educación*, 27 (3), 1085-1101.

Llopis, C. (2011). Aprendizaje Cooperativo. *Crítica*, 61 (972), 37-41.

Pujolàs Maset, P., Lago, J. R., & Naranjo, M. (2013). Aprendizaje cooperativo y apoyo a la mejora de las prácticas inclusivas. *Revista de Investigación en Educación*, 11 (3), 207-218.

Pujolàs Maset, P. (2012). Aulas inclusivas y aprendizaje cooperativo. *Educatio Siglo XXI*, 30, 89-112.

Simón Rodríguez, M. E. (2010). La igualdad también se aprende: cuestión de coeducación. Madrid: Narcea, 255 pp.

Subirats Martòri, M. (2010). ¿Coeducación o escuela segregada? Un viejo y persistente debate. *Revista de la Asociación de Sociología de la Educación*, 3 (1), 143-158.

Torrego Seijo, J. C., & Negro Moncayo, A. (coords.) (2012). *Aprendizaje cooperativo en las aulas. Fundamentos y recursos para su implantación*. Madrid: Alianza Editorial.

6.3. Enlaces web

Forum Terapeutic Madrid - Centro tratamiento adicciones. Efecto de las drogas en el sistema nervioso. Fecha de consulta: 27/04/22. Recuperado de: <https://adiccionmadrid.com/efecto-de-las-drogas-en-el-sistema-nervioso/>

National Institute of Drug Abuse. Efectos de las drogas sobre la neurotransmisión. Fecha de consulta 27/04/22. Recuperado de: <https://cutt.ly/IHbIIWY>

Ministerio de Sanidad, Gobierno de España. Drogas. Fecha de consulta: 29/04/22. Recuperado de: <https://www.guiaociosaludable.com/drogas/>

Dirección General de Ordenación, Innovación y Promoción Educativa. Consejería de Educación y Universidades, Gobierno de Canarias. Orientaciones para la elaboración de la Programación Didáctica. Fecha de consulta: 29/04/22. Recuperado de: <https://cutt.ly/fHblxzV>

7. Anexos

Anexo I - Guión de prácticas 1

PRÁCTICA: SENSIBILIDAD TÁCTIL

Objetivo: Determinar la sensibilidad táctil de diferentes partes del cuerpo humano.

Introducción: La piel humana tiene diferentes receptores sensoriales que pueden ser diferenciados entre sí a través del microscopio. Estos receptores responden a estímulos mecánicos, químicos y térmicos.

En la corteza cerebral se pueden diferenciar distintas regiones con una función diferente cada una de ellas. Por ejemplo, en el lóbulo parietal se encuentra la corteza somatosensorial, donde las células nerviosas se encuentran densamente empaquetadas y es ahí donde llega la información procedente de los receptores sensoriales correspondientes a partes diferentes del cuerpo. En esta corteza somatosensorial, la cantidad de espacio dedicado a los sentidos de cada parte del cuerpo es proporcional a la densidad de receptores sensoriales de esa parte del cuerpo (ver fig. 1). Así, es posible hacer una representación de la forma en que es “sentida” cada región del cuerpo en la corteza mediante el sentido del tacto, en este caso. Esto adopta la figura de un homúnculo u hombre pequeño desproporcionado (ver fig. 1).

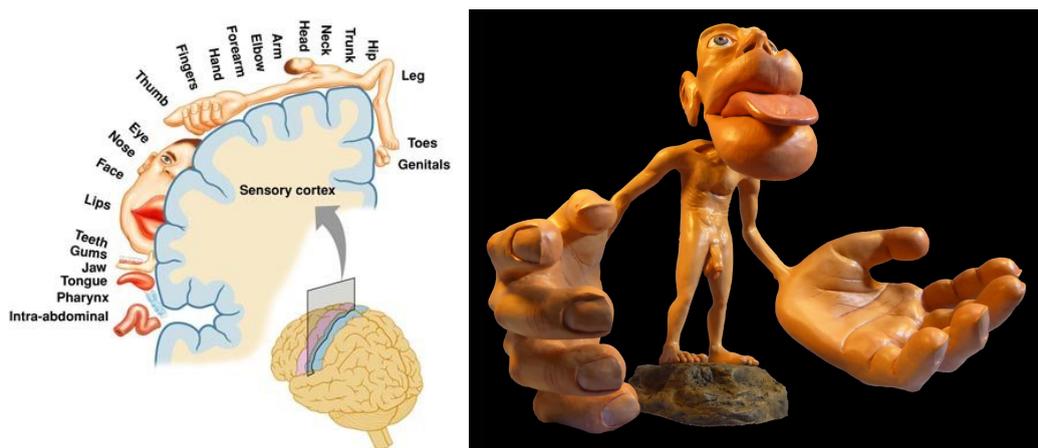


Figura 1. Corteza somatosensorial (izquierda) y homúnculo sensorial (derecha).

El primer homúnculo fue realizado en 1950 por el Dr. Penfield de la McGill University. Durante la década de 1950, el Dr. Penfield que era neurocirujano, operaba a cerebro abierto a pacientes con epilepsia. Mientras estos pacientes estaban despiertos, el Dr. Penfield estimulaba determinadas zonas de la corteza somatosensorial, y los pacientes describían las sensaciones que percibían en diferentes partes de su cuerpo.

Materiales: El profesor facilitará a cada pareja una tarjeta como la que aparece a continuación (ver fig. 2), previamente recortada por el borde blanco y plastificada para medir la sensibilidad táctil.



Figura 2. Tarjeta con la que medir la sensibilidad táctil.

Metodología: El alumnado se dividirá en grupos de dos, uno hará de experimentador y el otro de sujeto experimental, el cual tendrá que tener los ojos cerrados. A continuación, se medirán las distancias mínimas a las cuales dos estímulos táctiles se perciben separadamente en diversas partes del cuerpo: frente, palma de la mano, brazo, muslo, espalda y pie (ver fig. 2). Para ello, en cada una de las zonas mencionadas se irá presionando ligeramente encima de la piel del sujeto experimental con la tarjeta que el profesorado ha repartido, utilizando el procedimiento siguiente:



Figura 3. Medición de la sensibilidad táctil en diferentes partes del cuerpo con el uso de una tarjeta con salientes.

El experimentador debe presionar dos puntos de la tarjeta contra la piel del sujeto experimental y preguntarle si siente un punto o dos puntos (los dos puntos tienen que tocar la piel al mismo tiempo). Se comienza con la mayor distancia (60 mm) y se va disminuyendo (30 mm – 15 mm – 7.5 mm – 3.75 mm) hasta que el sujeto indica que siente solamente o hasta llegar a la distancia más pequeña. En la siguiente tabla, anota la primera distancia en la que el sujeto experimental sintió ambos puntos como uno solo o la última distancia que fue probada.

Valores (mm)	Frente	Palma de la mano	Brazo	Muslo	Espalda	Pie
Izquierda						
Derecha						

A partir de la información reunida, visita la siguiente página web (<https://brainmapper.org/experiment/>) para ver cómo sería tu homúnculo, eligiendo el modelo que más te guste y añadiendo luego los valores obtenidos.

Cuestiones:

1. *Compara tu homúnculo con el de tu compañero/a. ¿Son muy distintos? Describe sus similitudes y diferencias.*
2. *¿Hay muchas diferencias entre ambos lados del cuerpo? Coméntalas.*

3. *¿Esperaría ver alguna diferencia entre hombres y mujeres para las áreas registradas?*
4. *¿Y entre niños y adultos?*
5. *¿Por qué un área mayor del homínulo está dedicada a la mano cuando el brazo es claramente más grande?*
6. *¿Qué pasaría si la sensibilidad de tus manos dejara de funcionar?*

Anexo II - Guión de prácticas 2

PRÁCTICA: TIEMPO DE REACCIÓN

Objetivo: comprobar los tiempos de reacción de una persona ante estímulos visuales, auditivos y táctiles.

Introducción

La información nerviosa se transmite a altas velocidades, pero no es instantánea. Dicha velocidad se denomina *velocidad de la transmisión del impulso nervioso*. A la hora de calcular el tiempo de reacción también hay que considerar lo que tardan en realizarse las sinapsis. Más aún, hay otros factores que influyen, como el tipo de estímulo frente al que se reacciona y el tipo de tarea que se está realizando.

Materiales

- Dos reglas de plástico de al menos 30 cm
- Un antifaz que no deje pasar la luz
- Calculadora

Metodología

Este experimento se divide en dos fases. En la primera parte se usará sólo una regla, mientras que en la segunda parte se usarán las dos.

1ª parte. Trabajando en parejas, comprobareis vuestros tiempos de reacción visual, auditiva y táctil con una regla.

En primer lugar vamos a probar la respuesta visual

1. Uno de los dos se sienta en la mesa con su mano dominante situada encima y en el borde de la mesa (ver fig. 1).

2. El otro miembro de la pareja se sitúa de pie y coge la regla por el extremo marcado con 30 cm, de modo que el extremo 0 cm quede situado a la altura del dedo índice de su compañero/a.

3. Cuando uno suelta la regla, el otro la debe agarrar lo más rápido posible. No hagas algún ruido o gesto que insinúe que estás soltando la regla. La persona debe reaccionar sólo al estímulo visual al ver que la regla es soltada.



Figura 1. Ejecución del experimento para medir la respuesta de reacción ante un estímulo visual.

4. Anota los cm de la regla donde se agarró. Vete anotando de forma ordenada todos los datos que obtengas en una tabla como la siguiente.

Medición	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a
Distancia (cm)					

5. Repite el experimento cinco veces en total. Después, cambia de posición y repite de nuevo las pruebas.

En segundo lugar vamos a comprobar la velocidad de reacción auditiva

6. Como antes, una persona se sienta en la mesa, esta vez con un antifaz, y la otra queda de pie.

7. De nuevo experimentando con la mano dominante, dile a tu compañero/a que, al soltar la regla, vas a decir la palabra *Suelta*. Una vez que la agarre, anota la marca en la regla donde lo hizo. Repite la prueba 5 veces. Cambia de posición con tu compañero/a y comprueba de nuevo al menos 5 veces más.

Finalmente queda por comprobar la velocidad de reacción a un estímulo táctil

8. Para esta prueba hay que situarse como antes y con el antifaz puesto. Dile a tu compañero/a que le vas a tocar el hombro de su brazo no dominante en el momento de soltar la regla.

9. No se debe emitir ninguna señal auditiva alguna, sólo un simple toque. Anota la medición y como antes, repite 5 veces la prueba, luego se cambian posiciones y se toman los datos que faltan.

2ª parte. Trabajando en parejas, se comprobarán los tiempos de reacción visual y auditiva con dos reglas.

1. Para la parte visual de este experimento un miembro de la pareja se sienta a la mesa, igual que antes, pero con ambas manos al borde de la mesa.
2. La persona que está de pie sujetará dos reglas, en lugar de una, pero sólo soltara una.
3. Cuando estéis listos para comenzar, se deja caer una de las reglas, al azar. Hay que tratar de agarrarla lo más rápido posible y con sólo una mano, no con ambas.
4. Al igual que antes la prueba se repite 5 veces, se apuntan los datos y luego se intercambian posiciones.
5. Por último, pondréis a prueba la reacción auditiva usando ambas reglas.
6. En las posiciones de costumbre, la persona sentada debe tener ahora el antifaz bien puesto.
7. Ahora, la persona que está de pie y suelta la regla tiene que decir *izquierda* o *derecha*. Como antes, tu compañero debe agarrar sólo con una mano la regla respondiendo a la señal auditiva recibida.
8. Registra la medición en la regla para obtener 5 datos. Recuerda que la decisión de cuál regla soltar debe ser al azar. Intercambiar posiciones y repetir el experimento.

Cálculo de tiempos y velocidades

En total en la tabla deben aparecer 5 columnas con 5 datos cada una. Vamos a calcular el tiempo de reacción en base a dichos datos. Dada la ecuación:

$e = \frac{1}{2} g t^2$, donde

e = distancia recorrida en cm

g = aceleración de la gravedad (980 cm/s²)

t = tiempo en s

- a. Ahora despeja **t** y calcula el tiempo de reacción de cada uno de los 25 casos
- b. Calcula la media de cada columna
- c. A partir del valor medio, halla la velocidad de reacción a cada uno de los estímulos
- d. Compara los valores con tus compañeros

Con estos datos, te podrías preguntar cuál es el tiempo promedio de reacción de un humano. ¡Bueno, aquí tienes! El tiempo de reacción promedio es:

0,25 segundos frente a un estímulo visual

0,17 segundos para un estímulo auditivo

0,15 segundos frente a un estímulo táctil

Cuestiones

1. *Tus resultados, ¿coinciden con los promedios mencionados anteriormente?*
2. *¿Por qué los estímulos táctiles y auditivos tienen un tiempo de reacción promedio más rápido que los visuales?*
3. *¿Por qué se toman 5 medidas mínimo de cada caso? ¿Sería correcto tomar sólo una medida y sacar el promedio entre dos personas? ¿Cuál podría ser el problema?*
4. *¿Esperas encontrar alguna diferencia en los tiempos de reacción promedio entre personas de distintos sexos?*
5. *¿Y entre una persona atlética y otra más sedentaria?*
6. *¿Qué diferencia puede haber entre zurdos y diestros en los resultados?*

Anexo III - Guión para el trabajo de investigación sobre el efecto de las drogas en el sistema nervioso

Enlace de consulta:
https://drive.google.com/file/d/1bRce62U87AjbinWEGbOTu-A_M_6vw11L/view?usp=sharing

Anexo IV - Guión para el trabajo de investigación sobre enfermedades/trastornos del sistema endocrino

Enlace de consulta:
https://drive.google.com/file/d/1tE4Rax4cgcGKoXYmhhdJ8NgqOllJe_IU/view?usp=sharing

Anexo V - Presentación PowerPoint - La Función de Relación en los Animales

Enlace de consulta:

<https://docplayer.es/91529289-Funciones-de-relacion-en-los-animales-biologia-y-geologia.html>

Anexo VI - Encuesta de valoración de la docencia del alumno en prácticas Daniel Barroso Hernández

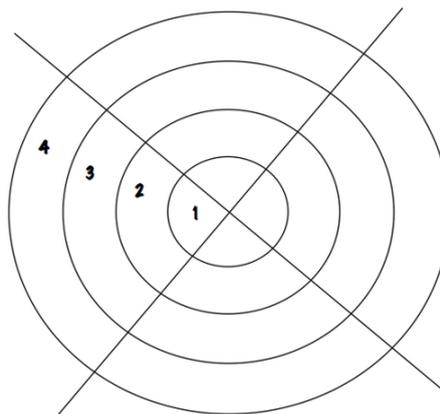
Enlace de consulta:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdtrsRhEpBVwtJaJyXy0grQoXSCm2PpswfjNMaKNjcGNiPb2g/viewform?usp=sf_link

Anexo VII - Diana de evaluación

ORGANIZACIÓN: La estructura es excelente. Todo organizado con mucha lógica. Registro muy adecuado y acorde a la situación. Índice totalmente desarrollado en los apartados y paginado. La bibliografía está perfectamente detallada y de forma adecuada. Utiliza diferentes fuentes.

ORIGINALIDAD: El texto es original y muy creativo. Aporta muchas ideas nuevas y originales.



CONTENIDO: Tarea completa. Sigue las instrucciones y añade ideas nuevas. Los apartados contienen la información necesaria de manera ampliada. No hay errores.

RASGOS FORMALES: No hay faltas de ortografía. Excelente uso de los signos de puntuación. La estructura del texto es bastante adecuada, lo que hace que la comprensión del texto sea excelente. La extensión es muy adecuada.

VALORACIÓN FINAL	SOBRESALIENTE (14-16 PUNTOS)	NOTABLE (12-14 PUNTOS)	BIEN (10-12 PUNTOS)	SUFICIENTE (8-10 PUNTOS)	INSUFICIENTE (0-8 PUNTOS)

Anexo VIII - Rúbrica de evaluación

CRITERIOS/ NIVELES	EXCELENTE (3 puntos)	BIEN (2 puntos)	REGULAR (1 punto)	DEFICIENTE (0 puntos)
Dominio del tema	Conoce a profundidad el tema de la exposición.	Conoce el tema de la exposición.	Conoce poco sobre el tema de la exposición.	Demuestra un marcado desconocimiento del tema.
Interacción con la audiencia	Establece contacto visual con toda la audiencia. Responde correctamente a todas las preguntas.	Establece contacto visual con una parte de la audiencia. Responde bien la mayoría de las preguntas.	Establece poco contacto visual con la audiencia. Responde las preguntas de forma incompleta.	Establece muy poco contacto visual con la audiencia. Responde las preguntas de manera confusa e incompleta.
Seguridad	Demuestra mucha seguridad al exponer.	Demuestra seguridad al exponer.	Demuestra un poco de inseguridad al exponer.	Se muestra muy inseguro al exponer.
Dicción	Pronuncia las palabras correctamente, es sencillo entender el tema que se trata.	Pronuncia algunas palabras de forma incorrecta, pero en general se entiende el tema que se trata.	Presenta problemas para pronunciar algunas palabras y no se entienden ciertas partes de la exposición.	Tiene bastantes problemas para articular palabras, por lo que resulta muy difícil entender la exposición.
Voz y volumen	Habla lo suficientemente alto como para escucharlo con claridad. Voz clara, buena vocalización y entonación adecuada.	Habla lo suficientemente alto como para escucharlo con claridad, aunque por momentos presenta altibajos. Voz clara y buena vocalización.	Se esfuerza en hablar, aunque no lo suficiente para ser escuchado con claridad por todos.	Presenta demasiados problemas para hablar con el volumen adecuado. En ocasiones grita o murmura.
Uso del tiempo	Hace un uso adecuado del tiempo asignado y logra abarcar todos los aspectos del tema.	Hace un uso adecuado del tiempo, pero algunos aspectos del tema son tratados con prisa.	Tiene algunos problemas con el uso del tiempo. Termina la exposición muy pronto o no logra terminarla.	Tiene demasiados problemas con el uso del tiempo. Se extiende demasiado o no alcanza a abarcar todos los aspectos del tema.
Presentación visual de apoyo (Power Point, Prezi, Genially, Canva...)	Emplea elementos visuales dinámicos, pertinentes y creativos en la presentación que cautivan a la audiencia.	Emplea elementos visuales adecuados al tema, aunque no están organizados de manera adecuada y presentan algunas imprecisiones.	Emplea elementos visuales insuficientes que no aportan a la exposición, están desorganizadas y presentan imprecisiones.	No emplea elementos visuales para apoyar la exposición.

VALORACIÓN FINAL	SOBRESALIENTE (20-21 PUNTOS)	NOTABLE (17-19 PUNTOS)	BIEN (14-16 PUNTOS)	SUFICIENTE (11-13 PUNTOS)	INSUFICIENTE (0-10 PUNTOS)

Anexo IX - Lista de cotejo

NOMBRE DEL ALUMNO/A:				
GRUPO:			FECHA:	
N°	INDICADORES A EVALUAR	CUMPLIMIENTO*		OBSERVACIONES
		Sí	No	
1	Define el concepto de droga			
2	Reconoce diferentes clasificaciones para las drogas			
3	Explica el efecto de las drogas sobre el cerebro a corto plazo			
4	Explica el efecto de las drogas sobre el cerebro a largo plazo			
5	Explica cómo se puede tratar la drogadicción			
6	Relaciona diferentes áreas del encéfalo con las funciones que realizan			
7	Reconoce diferentes tipos de neurotransmisores			
8	Usa una terminología adecuada para expresar los diferentes mensajes			
9	El podcast se ajusta al tiempo establecido			
10	Sigue la estructura básica de un podcast (careta, introducción, desarrollo, conclusión y despedida)			
NIVEL DE DESEMPEÑO		VALORACIÓN DE LOS CRITERIOS		REFERENCIA NUMÉRICA
Sobresaliente		Nueve o diez indicadores superados		9-10 puntos

Notable	Siete u ocho indicadores superados	7-8 puntos
Bien	Seis indicadores superados	6 puntos
Suficiente	Cinco indicadores superados	5 puntos
Insuficiente	Cuatro o menos indicadores superados	0-4 puntos
* Por cada indicador superado, se añade un punto, siendo la puntuación máxima 10 y la mínima 0.		

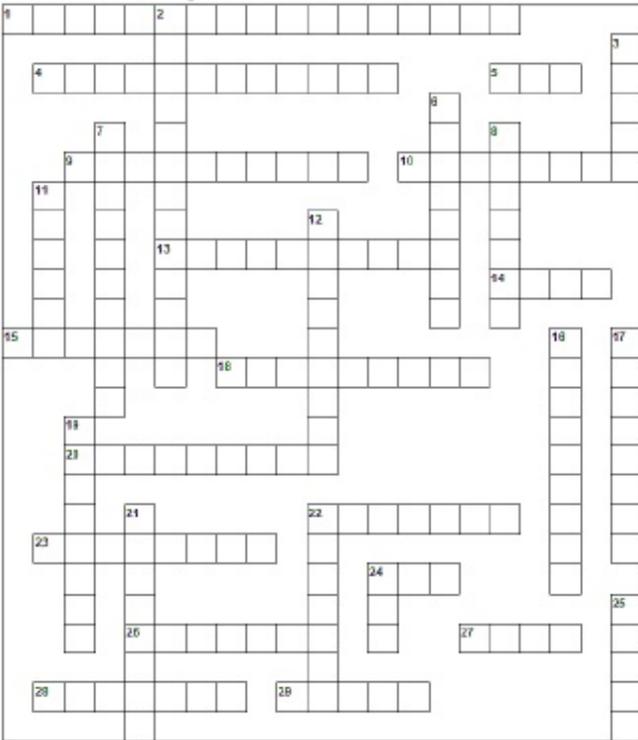
Anexo X - Rúbricas de Bachillerato (LOMCE)

Enlace de consulta:

https://www.gobiernodecanarias.org/cmsweb/export/sites/educacion/web/_galerias/descargas/bachillerato/rubricas/rubricas_2018/rubricas_biologia_geologia.pdf

Anexo XI - Crucigrama del Sistema Nervioso

Crucigrama: Sistema Nervioso



Verticales:

2. Ramificaciones situadas en el extremo del axón. 3. Sentido que nos permite percibir cosas con nuestra piel. 6. Diminuto espacio entre una neurona y otra. 7. Parte del SN formada por el conjunto de nervios que conectan el SNC con los receptores sensitivos y los efectores. 8. SN formado por la suma de Encéfalo + Médula espinal. 11. Sustancias muy perjudiciales para tu sistema nervioso. Provocan adicción. 12. Ramificaciones del cuerpo celular de las neuronas. 16. Sistema formado por el conjunto de glándulas que producen hormonas. Sirve para lo mismo que el SN: provoca una respuesta adecuada a estímulos, aunque de forma más lenta y persistente. 17. Sustancias químicas producidas por las glándulas endocrinas, y que viajan por la sangre hasta algún lugar donde provocan algún cambio. Son ejemplos la insulina, la adrenalina, la testosterona... 19. Acciones rápidas e involuntarias que realizamos en respuesta a determinados estímulos. 21. Las 3 funciones que realiza todo ser vivo son: Nutrición, Reproducción y 22. Célula nerviosa que transmite señales eléctricas y también químicas. 24. Abreviadamente, Sistema Nervioso Periférico. 25. Sentido que nos permite detectar sustancias químicas de los alimentos y bebidas que ingerimos.



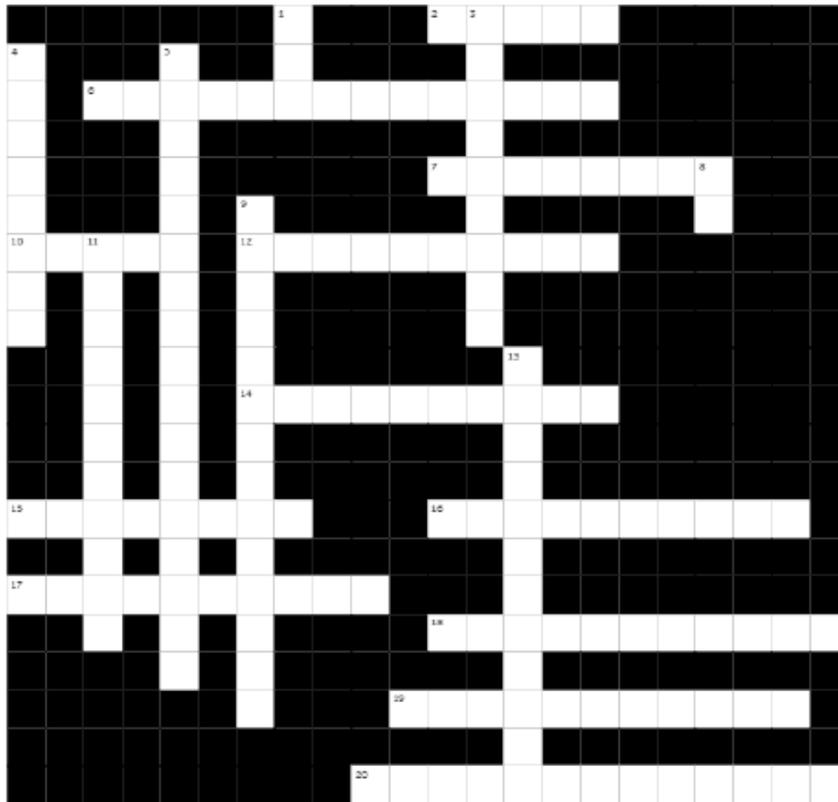
www.iessuel.org/ccnn

Horizontales:

1. Sustancias químicas que permiten el paso de información desde una neurona a la siguiente. 4. Capacidad de entender o comprender y resolver problemas. 5. Órgano sensitivo que percibe la luz. 9. Captan señales externas o internas, para ser enviadas por los nervios hacia el SNC. 10. Parte del SNC situada dentro del cráneo. Formado por cerebro, cerebelo, bulbo raquídeo... 13. Acciones, voluntarias o involuntarias, conscientes o inconscientes, que realizamos de acuerdo a los estímulos que captamos con nuestros receptores sensitivos, y que permiten una mejor supervivencia. 14. Parte alargada de la neurona, situada entre el cuerpo celular y las telodendritas. 15. La parte del SNC que no es el encéfalo, protegida por la columna vertebral, es la médula 18. Variaciones físicas o químicas que son captadas por los receptores sensitivos, y que provocan la elaboración de una respuesta. 20. Cumplen las órdenes que elabora el SNC. Son los músculos y glándulas. 22. Son como "cables" que conectan el SNC con todo el cuerpo. 23. Parte del encéfalo que sirve para coordinar los movimientos voluntarios, y que interviene en el equilibrio corporal. 24. Abreviadamente, Sistema Nervioso Central. 26. Parte del encéfalo donde se hace consciente la información sensitiva. De este importante órgano sale la información para el movimiento voluntario de los músculos. Es la sede de la inteligencia y la memoria. 27. Órgano sensitivo que percibe los sonidos. 28. Facultad psíquica por medio de la cual se retiene y recuerda el pasado. 29. Español que recibió un premio Nobel por sus estudios sobre la neurona.

Anexo XII - Crucigrama del Sistema Endocrino

Crucigrama: Sistema Endocrino



Verticales:

1. Siglas de la hormona hipofisaria que estimula la producción de tiroxina por parte de la tiroides. 3. Nombre de la hormona que controla la contracción del útero durante el parto. 4. Nombre de la glándula que produce la hormona calcitonina. 5. Nombre del proceso en qué el exceso del producto de un proceso químico actúa sobre el inicio de dicho proceso parando la síntesis de más producto. 8. Siglas de la hormona hipofisaria que estimula la producción de testosterona por parte de los testículos. 9. Nombre de la parte de la hipófisis que segrega la hormona oxitocina. 11. Nombre del tipo de enfermedades causadas por un fallo del propio sistema inmunológico que actúa contra algún órgano del propio cuerpo. 13. Nombre de la hormona que provoca que los huesos liberen calcio a la sangre.

Horizontales:

2. Nombre de la enfermedad que presenta los siguientes síntomas: bulto anterior del cuello, exoftalmia, hiperactividad y pérdida de peso. 6. Nombre de la parte de la hipófisis que produce la hormona del crecimiento. 7. Nombre de la hormona que favorece el paso de aminoácidos a glucosa. 10. Nombre del órgano que tiene células con receptores específicos para una hormona. 12. Nombre de las glándulas que liberan sustancias hormonales a la sangre. 14. Nombre de una estructura que segrega unas hormonas que excitan la hipófisis. 15. Nombre de la hormona que favorece la transformación del glucógeno en glucosa. 16. Nombre de las hormonas que regulan los caracteres sexuales femeninos secundarios. 17. Nombre del trastorno endocrino que se puede dar durante la infancia cuando hay carencia de yodo en la dieta o cuando existe incapacidad por absorberlo. 18. Nombre de la enfermedad que se puede dar cuando en un adulto se produce un exceso de la hormona del crecimiento. 19. Nombre de la hormona que favorece la reabsorción de sodio en los riñones. 20. Nombre de las glándulas que segregan la hormona adrenalina.