

Programación didáctica de 1º Bachillerato de Biología y Geología y desarrollo de una de sus Unidades Didácticas

Trabajo Fin de Máster

Julio 2020

Autora: Silvia Carretero Molinero

Tutor: Antonio Ortega Rivas

Contenido

Introducción	5
A. Análisis y valoración crítica de la programación didáctica del I.E.S. Antonio Machado	6
B. Propuesta de programación didáctica para 1º Bachillerato del turno nocturno del I.E.S. Antonio Machado	12
1. PUNTO DE PARTIDA.....	12
2. JUSTIFICACIÓN.....	16
3. CONTEXTO DEL CENTRO.....	17
3.1. Entorno físico	17
3.2. Datos demográficos.....	17
3.3. Datos socioeconómicos.....	18
3.4. Características del centro.....	19
3.5. Instalaciones.....	21
3.6. Recursos humanos	22
4. CONCRECIÓN CURRICULAR	22
4.1. Objetivos generales de etapa.....	22
4.2. Contribución a las competencias clave	24
4.3. Contenidos	26
5. METODOLOGÍA.....	28
5.1. Agrupamientos	30
5.2. Recursos y espacios.....	31
6. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	32
7. SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS	33
8. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS.....	35
9. EVALUACIÓN	53
9.1. Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje.....	53
9.2. Técnicas de evaluación.....	62
9.3. Instrumentos de evaluación.....	62
9.4. Calificación	63
10. PLAN DE RECUPERACIÓN	64
11. TRATAMIENTO TRANSVERSAL DE VALORES.....	64
12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.....	65

C. Propuesta de Unidad Didáctica	67
1. INTRODUCCIÓN.....	67
2. CONTEXTUALIZACIÓN.....	68
3. TEMPORALIZACIÓN.....	70
4. FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR.....	71
4.1. Objetivos didácticos.....	71
4.2. Elementos curriculares.....	71
4.3. Contribución a las competencias clave.....	73
5. FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA.....	73
5.1. Fundamentos metodológicos.....	73
5.2. Agrupamientos.....	75
5.3. Espacios, materiales y recursos.....	75
6. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	76
7. SECUENCIACIÓN DIDÁCTICA: TAREAS Y ACTIVIDADES.....	77
8. EVALUACIÓN.....	83
Conclusión	85
Bibliografía	87
ANEXOS.....	89
ANEXO 1 MATERIAL DE APOYO EMPLEADO.....	89
SESIÓN 1.....	89
• Actividad 1 “¿Qué no sé que sé?” Cuestionario inicial.....	89
• Actividad 2 “Clasifícame” Presentación multimedia.....	90
SESIÓN 2.....	90
• Actividad 1 “¿Cómo me describirías?” Ficha de la actividad.....	90
• Actividad 2 “CSI LA Alameda” Ficha de la actividad.....	91
SESIÓN 3.....	93
• Actividad 1 ¿Cómo se nutren las plantas? Ficha de actividades.....	93
SESIÓN 4.....	94
• ANALOGÍA: Fábrica de muebles/Fotosíntesis.....	94
• Actividad 1: Observemos la fotosíntesis. Práctica.....	96
SESIÓN 5.....	98
• Actividad 2 ¿Tropismo o nastia? Ficha de la actividad.....	98
SESIÓN 6.....	99
• Actividad 1 “¿Quién es quién botánico?” Juego didáctico.....	99

- Actividad 2 “Concurso vegetal” Juego didáctico (cuestionario Kahoot)..... 99

ANEXO 2 RÚBRICA PARA LA CORRECCIÓN DEL MAPA CONCEPTUAL..... 100

ANEXO 3 RÚBRICA PARA LA CORRECCIÓN DE LOS INFORMES 101

ANEXO 4 REGISTRO DE OBSERVACIÓN 102

Introducción

El funcionamiento de la sociedad actual, tal y como la conocemos está íntimamente ligado a los avances científicos que han tenido lugar a lo largo de la historia. Del mismo modo, la Biología y Geología ocupan una posición fundamental dentro de la sociedad, participando en una inmensa cantidad de campos tan imprescindibles como la medicina, la alimentación o la agricultura. Es por ello que el estudio de la ciencia ya no debe estar reservada a una élite (Nieda & Macedo, 1997), la población necesita desarrollar una cultura científica propia que les permita comprender y participar críticamente en el mundo que les rodea. Como futuros docentes tenemos el deber de transmitir esta cultura a nuestro alumnado de forma útil y atractiva, con el objetivo de que puedan utilizar los conocimientos y habilidades adquiridos en clase para la resolución de problemas en su vida cotidiana.

En el presente Trabajo de fin de Máster (TFM) se ha diseñado una propuesta didáctica para la asignatura de Biología y Geología del nivel de 1º de Bachillerato, basada en el contexto concreto y necesidades observadas durante la realización de la parte práctica del Máster en el I.E.S. Antonio Machado, situado en la ciudad de Soria. Para ello, se ha tomado como punto de partida la programación didáctica departamental del centro, sobre la que ha realizado una valoración crítica y análisis reflexivo. Posteriormente, se ha elaborado una programación didáctica que trata de solventar las carencias encontradas en la ya existente en el centro. Por último, se ha diseñado una Unidad Didáctica adaptada, no solo a las necesidades del alumnado, sino también a las características especiales vividas durante dichas prácticas: situación de confinamiento y posteriores

A. Análisis y valoración crítica de la programación didáctica del I.E.S. Antonio Machado

El I.E.S. Antonio Machado de Soria cuenta con una amplia oferta académica que incluye no solo diferentes niveles (E.S.O., Bachiller y Formación Profesional) sino también distintos regímenes de estudio (diurno, nocturno y a distancia).

Voy a realizar un análisis de la programación didáctica del Departamento de Biología y Geología desde un punto de vista reflexivo. Esta abarca todas las asignaturas tanto de la E.S.O. como el Bachillerato, incluyéndose el turno diurno y el nocturno dentro de la misma programación, hecho hace que sea una programación realmente larga y extensa.

Tras una enumeración de los miembros que forman parte del Departamento, así como la distribución de los niveles, grupos y horarios, se pasa a describir los distintos conceptos que componen el currículum (criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables, contenidos, competencias clave, metodología didáctica y objetivos de etapa) y a establecer el marco legal en el cual se desarrolla:

- **Real Decreto 1105/2014**, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículum básico de la educación secundaria obligatoria y del bachillerato.
- **ORDEN EDU/362/2015**, de 4 de mayo, por el que se establece el currículum y se regula la implantación, evaluación y desarrollo del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León.
- **ORDEN EDU/363/2015**, de 4 de mayo, por el que se establece el currículum y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.
- **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.

Al analizar en profundidad la **secuenciación de los contenidos** en cada una de las asignaturas, surge mi primera crítica constructiva. A lo largo de los diferentes cursos nos encontramos una secuenciación exactamente igual a la encontrada en las leyes por las que se establece el currículum de la comunidad castellano-leonesa, sin excepción. De esta forma, nos encontramos con los elementos ya presentes en el mencionado currículum (bloques, contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje) a los cuales se han añadido las competencias clave a las que se contribuye en cada uno de ellos, los indicadores utilizado (pruebas objetivas, prácticas de laboratorio, observación directa, cuaderno de clase, trabajo de investigación, exposición oral y actitud personal) y la temporización a lo largo del curso académico.

A pesar de que en un primer golpe de vista parece existir homogeneidad en la programación de las diferentes asignaturas y niveles, una lectura más profunda pone de manifiesto la existencia de cursos más trabajados que otros. Este hecho se puede observar sobre todo en la temporalización de algunas materias; nos encontramos cursos perfectamente definidos, como es el caso de Biología y Geología de 4º de la E.S.O., y otros, como la asignatura de Cultura Científica de 1º de Bachillerato, cuya temporalización es más difusa.

En cuanto a los **contenidos** propios de cada curso, también nos encontramos grandes diferencias entre las asignaturas de la E.S.O. y de Bachillerato. Mientras que en general en la E.S.O. no existe una distribución en unidades didácticas o situaciones de aprendizaje más allá de la definida por el currículum (bloques de aprendizaje y criterios de evaluación), en las asignaturas que componen de 1º de Bachillerato (Biología y Geología y Anatomía Aplicada) sí que existe esta división de cada uno de los bloque, especificando las diferentes unidades didácticas e incluso los contenidos concretos que incluye cada una de ellas.

En ningún caso vamos a encontrar las unidades didácticas desarrolladas exhaustivamente. Se trata por tanto, de una enumeración de las mismas en función de los bloque de contenidos a las que pertenezcan y relacionadas con los criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias trabajadas en cada una de ellas.

Me ha llamado especialmente la atención el hecho de colocar el bloque de Geología en la primera evaluación, enfatizando la importancia del mismo y de su contenido. Es habitual encontrarlo relegado a la última posición y siendo, en muchas

ocasiones, impartido con prisas o directamente no impartido. Al colocarlo como primer bloque de las asignaturas, se aseguran de que se imparte en todos y cada uno de los cursos. Este hecho puede ser una de las causas de que la optativa de Geología siempre tenga alumnos suficientes en 2º de Bachillerato para ser impartida, tanto en el turno de tarde como en el de mañana.

Al analizar el apartado de **decisiones metodológicas y didácticas** surge mi segunda crítica constructiva. Tanto en la E.S.O. como en el Bachillerato nos encontramos con una enumeración de los diferentes principios metodológicos sobre los que se asienta, sin embargo, no define ni describe ninguna metodología en sí. Esto hace que se convierta en una mera enumeración de principios generales sin concreción metodológica alguna. En este sentido, nos encontramos en Bachillerato orientaciones tales como “funcionalidad de los aprendizajes”, “importancia de las actividades y del trabajo científico”, “orientación a resultados” o “motivación”. Dada la importancia de la metodología seguida, opino que debería ser más específica, teniendo en cuenta al alumnado como principal protagonista de propio proceso de enseñanza-aprendizaje, fomentando metodologías activas, trabajos cooperativos, utilización crítica de las tecnologías de la información y del conocimiento (TIC) y enfatizando la importancia del desarrollo competencial por parte del alumnado. Esto haría que la propuesta fuera más coherente y adaptada a la realidad actual de la educación.

También he de resaltar que, durante mi periodo de prácticas, no observé que se siguieran los principios metodológicos recomendados en la programación. Las clases se desarrollaron siguiendo el clásico patrón expositivo, acompañado de actividades a realizar de manera individual y de un examen final tipo test. Este hecho puede tener una doble explicación: por un lado las prácticas coincidieron con el final del curso, lo que se traduce en una mayor carga de trabajo para el docente quien debía terminar con los contenidos establecidos en el currículum; por otro lado, las prácticas tuvieron lugar durante el periodo de confinamiento debido al COVID-19, en esta etapa, reinó la incertidumbre en el ámbito de la educación, los docentes tuvieron que adaptarse a la nueva realidad existente en un periodo muy corto de tiempo, muchas veces sin disponer de los medios necesarios para ello, lo que se tradujo en el caso de mi tutor,

en un aumento de las clases clásicas expositivas, apoyadas en presentaciones e impartidas por medio de videoclases.

Al analizar la **evaluación** del proceso de aprendizaje del alumnado, nos encontramos con procedimientos muy bien desarrollados y coherentes en los que se enfatiza la importancia de la evaluación continua, formativa e integradora. En ella se establecen los criterios a evaluar, adecuados a la adquisición de las competencias y a los objetivos de la etapa. También se establecen las sesiones de evaluación que serán tres (una por trimestre), además de una evaluación inicial al principio del curso que servirá para detectar las carencias del grupo. En este apartado nos encontramos los criterios de calificación, así como las herramientas utilizadas para ello y ponderación a la nota final. Resaltar que apenas se aprecian diferencias entre la evaluación llevada a cabo en la E.S.O. y en el bachillerato. En este sentido encontramos variaciones en cuanto a las ponderaciones: durante la secundaria se le da mayor importancia a la atención, participación y actitud personal, siendo un 20% de la nota final del alumnado; este porcentaje se ve reducido al 10% en el bachillerato, donde se enfatiza la importancia de la adquisición de los contenidos evaluados mediante pruebas objetivas (70% de la nota final). Como excepción, resaltar que en la asignatura de ciencias de la tierra y medioambiente cobran importancia los procedimientos, representando un 40% de la nota final (prácticamente lo mismo que las pruebas objetivas que pasan a tener un 50%).

En la programación también se desarrollan **medidas para el tratamiento de la diversidad**, a mi juicio, de manera coherente. Se contemplan dos tipos de medidas destinadas a aquellos alumnos con dificultades de aprendizaje: colectivas (grupos flexibles en los casos en los que haya un grupo numeroso y el centro así lo determine) e individuales (en las que se realizará una atención más personalizada por parte del profesor). Además, cabe destacar el tratamiento sistémico de la atención a la diversidad mediante la integración de programas de refuerzo y ampliación en los que se incluyen tanto, actividades graduadas a las necesidades del alumnado que así lo necesite, como actividades de adaptación curricular. En este punto, me gustaría resaltar que las medidas tomadas están diseñadas pensando en el alumnado del turno diurno, en el que existe una mayor homogeneidad en cuanto a edades y a desarrollo cognitivo. Sin embargo, en el turno nocturno, encontramos alumnos y alumnas con

edades muy dispares y situaciones personales y académicas muy diferentes que van desde adultos de 18-20 años y a quienes se les ha “atascado” el bachillerato, hasta otros de mayor edad que se incorporaron al mundo laboral a temprana edad y no tienen tanto manejo de las nuevas tecnologías. En este sentido considero que debería tenerse en cuenta esta heterogeneidad a la hora de adaptar tanto el contenido y metodología seguida aunque ello suponga un trabajo extra para el docente.

Por último señalar que la programación del departamento incluye un **“plan para estimular el interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público y por escrito”** elaborado en colaboración con los Coordinadores de Biblioteca y Fomento de la Lectura. En este plan se incluyen diferentes actividades adaptadas pensando en cada uno de los niveles educativos y acordes a cada uno de los bloques temáticos de las diferentes asignaturas. Considero esta medida muy acertada ya que fomentar la lectura de textos científicos desde cursos muy tempranos contribuye de manera directa, tanto a la adquisición de la competencia lingüística como, a la cultura científica y al fomento del espíritu crítico.

Por todo lo expuesto, puedo concluir que la programación del I.E.S. Antonio Machado presenta unas líneas generales razonables y coherentes, a excepción de las carencias señaladas en cuanto a la secuenciación de los contenidos y a la falta de concreción encontrada en la metodología. Señalar también, que en la programación no encontramos una sola mención a las asignaturas del régimen de bachillerato a distancia, no figura ninguna adaptación destinada a este alumnado ni a las características especiales en las que lo cursan. Por ello, desde mi punto de vista, considero necesaria una adaptación en cuanto a la metodología, evaluación y actividades propuestas.

Además de la programación departamental, el centro me ha facilitado la **programación general anual (PGA)** y el **reglamento de régimen interno del centro**.

En el caso del PGA nos encontramos aspectos concretos y propuestas a desarrollar durante el curso académico 2019/2020. En este sentido, recoge la situación actual y las actuaciones referentes a aspectos generales como son las instalaciones, equipamientos, recursos humanos, órganos consultivos, claustro, relaciones con el AMPA, consejo escolar.... Y otros más concretos referentes a planes y programas como

son el Plan de Acción tutorial, Plan de Orientación Académica y Profesional, Programa bilingüe, Programa ERASMUS+, Programa de lectura, Programa de Gestión Ambiental...

En el PGA me ha llamado especialmente la atención el espacio dedicado al reciente nombramiento como centro de enseñanza histórico de Castilla y León, el cual conlleva la dotación de financiación para la conservación del patrimonio documental, bibliográfico, científico o cultural que el centro posee. Del mismo modo, cabe resaltar la participación del centro en los Campus de Profundización de verano tanto en la modalidad regional como en la nacional, lo que ha permitido obtener una importante dotación para el equipamiento de laboratorios y otras instalaciones del centro. Por último señalar la importante relación que existe entre el centro y su entorno, en este sentido existe un programa de colaboración con la Universidad de Valladolid (UVA) que incluyen talleres prácticos y proyectos que se realizarán en colaboración con la Facultad de Ciencias Empresariales y del Trabajo de Soria.

Por último, al analizar críticamente el documento que recoge el régimen interno del centro, puedo señalar que incluye de manera clara y concisa la normativa referente a la organización y funcionamiento del centro. En él se incluyen deberes y derechos del alumnado, medidas de corrección de conductas, mejora de la convivencia y procesos de resolución de conflictos y de mediación... Además en él también se recogen las funciones a desempeñar tanto por el personal docente como por el personal de administración y servicios.

Por todo ello puedo concluir que tanto la programación general anual (PGA) como el reglamento de régimen interno del centro son documentos amplios que reflejan fielmente tanto la situación actual como las actuaciones concretas que definen la identidad del centro.

B. Propuesta de programación didáctica para 1º Bachillerato del turno nocturno del I.E.S. Antonio Machado

1. PUNTO DE PARTIDA

La siguiente programación didáctica concreta la planificación anual de la actividad docente de la asignatura de **biología y geología de 1º de Bachillerato del turno nocturno del I.E.S. Antonio Machado de Soria**. Dicha asignatura tiene carácter obligatorio para todos aquellos alumnos y alumnas que hayan escogido el Bachillerato de Ciencias en su recorrido académico.

El diseño de la misma ha sido pensado atendiendo a las necesidades concretas y características de los estudiantes del centro y, en concreto, del turno nocturno. Con ella se pretende mejorar la programación actual de dicho centro, que ha sido objeto de análisis y crítica en el apartado anterior del presente trabajo fin de máster (TFM).

En Castilla y León, los estudios de adultos en turno nocturno, están regulados por ORDEN EDU/441/2016, de 19 de mayo, *por la que se regulan las enseñanzas de bachillerato para las personas adultas en régimen nocturno en la Comunidad de Castilla y León*. Con esta ley se establecen los requisitos necesarios para acceder a esta modalidad de estudios:

- a) Ser mayor de dieciocho años o cumplirlos en el año natural en que comience el curso académico.
- b) Excepcionalmente, ser mayor de dieciséis años y acreditar ante el director del centro encontrarse en alguna de las circunstancias especial establecidas por Ley.
- c) Estar en las condiciones de edad señaladas en el punto anterior y encontrarse en circunstancias excepcionales que impidan realizar estudios de bachillerato en régimen ordinario.

Del mismo modo, se ajusta a la *ORDEN EDU/363/2015, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León.*

Al realizar un **análisis comparativo del currículo** de las Comunidades Autónomas de Castilla y León (*ORDEN EDU/363/2015, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León*) y de Canarias (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*) para el curso de 1º de Bachillerato, nos encontramos que ambos se componen de los mismos bloques y estándares de aprendizaje. Sin embargo, podemos observar diferencias sustanciales en cuanto al número de criterios de evaluación: mientras que en el currículo canario constan 9 criterios, en el castellanoleonés figuran 99. Esto no significa que en Castilla y León se estudien 90 criterios extras, sino a que, lo que en Canarias viene englobado bajo el mismo criterio, está desglosado en varios en el castellano. Es decir, las diferencias entre ambos radican en la manera en la cual están expresados más que en la cantidad de los mismos. A modo de ejemplo, podemos observar la comparativa del bloque de aprendizaje 5 (Tabla 1), en la que vemos que los 17 criterios que figuran en el currículo castellano, están englobados en un único criterio en el caso del canario. En mi opinión, el currículum canario es más completo y resulta más fácil trabajar con él pues proporciona también las competencias ligadas a cada criterio así como orientaciones metodológicas, mientras que el castellano se trata de una reproducción de currículum Nacional.

Tabla 1 Comparativa de los criterios de evaluación del bloque V de los currículos de las Comunidades Autónomas de Canarias y de Castilla y León

Bloque V: Las plantas, sus funciones y adaptaciones al medio	
Canarias	Castilla y León
<p>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.</p> <p>Con este criterio se pretende evaluar si el alumnado es capaz de explicar los principales hechos que ocurren en las fases luminosas 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</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Describir cómo se realiza la absorción de agua y sales minerales. 2. Conocer la composición de la savia bruta y sus mecanismos de transporte. 3. Explicar los procesos de transpiración, intercambio de gases y gutación. 4. Conocer la composición de la savia elaborada y sus mecanismos de transporte. 5. Comprender las fases de la fotosíntesis, los factores que la afectan y su importancia biológica. 6. Explicar la función de excreción en vegetales y las sustancias producidas por los tejidos secretores. 7. Describir los tropismos y las nastias ilustrándolos con ejemplos.

<p>(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...) escribiendo 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.</p>	<p>8. Definir el proceso de regulación en las plantas mediante hormonas vegetales. 9. Conocer los diferentes tipos de fitohormonas y sus funciones. 10. Comprender los efectos de la temperatura y de la luz en el desarrollo de las plantas. 11. Entender los mecanismos de reproducción asexual y la reproducción sexual en las plantas. 12. Diferenciar los ciclos biológicos de briofitas, pteridofitas y espermafitas y sus fases y estructuras características. 13. Entender los procesos de polinización y de doble fecundación en las espermafitas. La formación de la semilla y el fruto. 14. Conocer los mecanismos de diseminación de las semillas y los tipos de germinación. 15. Conocer las formas de propagación de los frutos. 16. Reconocer las adaptaciones más características de los vegetales a los diferentes medios en los que habitan. 17. Diseñar y realizar experiencias en las que se pruebe la influencia de determinados factores en el funcionamiento de los vegetales.</p>
---	---

Además, en el caso de la atención a la diversidad en el aula, se han seguido las indicaciones reguladas por ORDEN EDU/1152/2010, de 3 de agosto, *por la que se regula la respuesta educativa al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo escolarizado en el segundo ciclo de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Enseñanzas de Educación Especial, en los centros docentes de la Comunidad de Castilla y León.*

Las diferencias existentes entre el turno diurno y el nocturno han de ser tenidas en cuenta a la hora de diseñar la programación, tanto en la metodología y el diseño de las actividades, como en la evaluación. Dichas diferencias radican, principalmente, en los objetivos y expectativas que el alumnado tiene al cursar esta modalidad, por lo que la presente programación didáctica trata de adaptarse a un alumnado con características y necesidades muy particulares.

El alumnado del turno nocturno, en su mayoría, ha cumplido la mayoría de edad o está a punto de hacerlo. La ley también contempla alumnos y alumnas mayores de 16 años con “circunstancias excepcionales” que les imposibiliten realizar estudios

de bachillerato en régimen ordinario, sin embargo, no existe ninguno con estas condiciones en el I.E.S. Antonio Machado.

Además, la mayoría de alumnos y alumnas que escogen esta modalidad, lo hacen porque no pueden permitirse dedicarse a tiempo completo a sus estudios. Por lo tanto, nos encontramos un alumnado que compagina sus estudios con la vida laboral y/o familiar y que tienen un objetivo claro y definido: obtener el título de Bachillerato, en general, con la esperanza de así poder acceder a puestos de trabajo de mayor cualificación. En menor medida, existen estudiantes que desean continuar estudiando después de obtener el título, bien accediendo a un módulo de formación profesional superior o bien realizando la EBAU que les dará acceso a una carrera universitaria.

Además, que hay que tener en cuenta que muchos de ellos han pasado años fuera del sistema educativo una vez finalizaron la E.S.O., por lo que muchos conceptos básicos han sido olvidados y será necesario invertir algún tiempo en recordarlos y reforzarlos. Este hecho, sumado al alto absentismo y la falta de continuidad, hacen que el nivel de estos estudios nocturnos sea claramente inferior al exhibido en el bachillerato diurno.

Por todo ello podemos concluir que, el alumnado para el cual se ha diseñado la presente programación didáctica, se caracteriza por presentar altos niveles de absentismo, dedicación parcial a sus estudios y tener un objetivo claro y conciso, obtener el título de Bachillerato en dos años. Todo ello se traduce en una asistencia extremadamente reducida e irregular, pero una alta participación en cuanto a la entrega de actividades y tareas. Estas características particulares se han tenido en cuenta a la hora de escoger la metodología y de confeccionar las actividades evaluativas.

Por último señalar que también se ha tenido en cuenta la **situación de confinamiento** desencadenada por la pandemia del COVID-19, enfatizando el uso de tecnologías de la información y del conocimiento (TIC) y planificando actividades que pueden adaptarse, de forma más o menos sencilla, a las características de no presencialidad vividas a raíz de dicho confinamiento.

2. JUSTIFICACIÓN

La materia de Biología y Geología forma parte del grupo de asignaturas que constituyen las Ciencias experimentales, concretamente, se engloba dentro de las Ciencias de la naturaleza cuyo objetivo primordial es la explicación de los fenómenos naturales que acontecen. Es por ello, que los criterios de evaluación y contenidos que se trabajan desde esta asignatura, repercuten de manera directa en la adquisición de la competencia básica matemática, científico-tecnológica entre otras. Además la materia tiene un carácter práctico: analiza el entorno, trabajando situaciones de interés que familiaricen al alumnado con el método científico y que les planteen cuestiones que les hagan trabajar su espíritu crítico.

Tanto la Biología como la Geología son ciencias que han contribuido a lo largo de la historia, no solo a comprender el entorno en el que vivimos sino, también, a moldear la sociedad tal y como la conocemos hoy en día. La agricultura, los avances médicos, la alimentación, la industria... son campos en los cuales la Biología y la Geología han jugado un importante papel hasta llegar a cómo las conocemos actualmente. Por ello, la materia de Biología y Geología juegan un papel básico e imprescindible en la comprensión de la sociedad actual.

La programación didáctica juega un papel central como elemento organizador de la actividad docente de un determinado Centro. De esta manera, se da concreción y coherencia al currículum, adaptándolo a las características y necesidades concretas de un determinado centro, nivel educativo, y grupo de alumnos y alumnas.

Por todo ello, podemos concluir que la finalidad de la presente programación es organizar los criterios trabajados a lo largo de todo el curso en diferentes unidades didácticas, planteando una metodología y actividades destinadas, no solo a la adquisición de conocimientos, sino también a destacar el carácter utilitario de la materia, aprender a utilizar el método científico y lo que ello supone, y a despertar el espíritu crítico en el alumnado. Todo ello, teniendo presente los objetivos de etapa, la contribución de las competencias clave y el tratamiento transversal de valores.

Además, la programación didáctica tratará de dar respuesta a los distintos ritmos de aprendizaje como puede verse en el apartado de atención a la diversidad en el aula.

Por último señalar que la programación didáctica y los elementos que ella se desarrollan, tienen carácter flexible, pudiéndose realizar las modificaciones necesarias en cualquier momento.

3. CONTEXTO DEL CENTRO

3.1. Entorno físico

El IES Antonio Machado sita en pleno corazón de la pequeña ciudad capitalina de Soria. Ubicado en un edificio barroco en la antigua zona nobiliaria, entre la calle de la Aduana vieja, plaza del Vergel y las calles Estudios y Teatrinas.

El alumnado de Bachillerato del turno nocturno proviene de todo el ámbito urbano e incluso provincial, ya que con estas enseñanzas se da respuesta a necesidades de formación muy diversas, que no encuentran cabida en otros centros educativos de la ciudad o de la provincia.

Es, por tanto, un centro situado en un entorno 100% urbano, con un alumnado que procede de diferentes puntos de la ciudad y de la provincia.

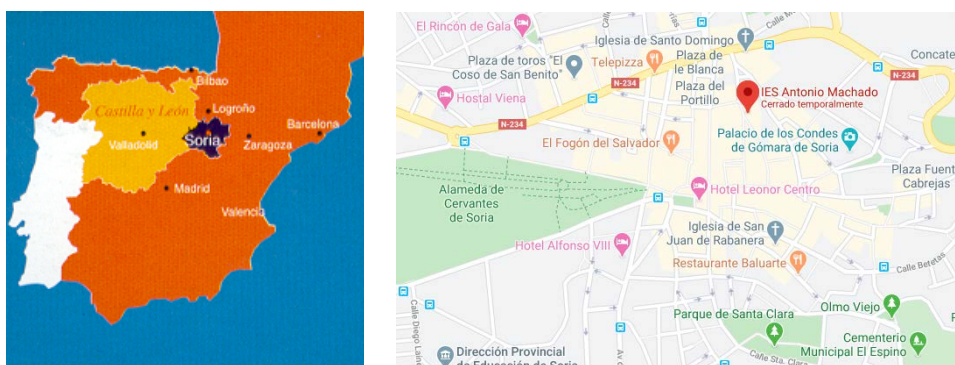


Figura 1 Izda.: Mapa de situación de la provincia de Soria. Fuente: Soria ni te la imaginas Dcha.: Mapa de Soria y situación del I.E.S. Antonio Machado. Fuente: Google maps

3.2. Datos demográficos

Según los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística (INE), la población de la provincia de Soria es de 90.040 habitantes repartidos en un territorio

que abarca los 10.303 Km². Este dato se traduce en una densidad de población, de 8.7 habitantes/Km², unas diez veces menor a la media nacional (93 habitantes/Km²) y aproximadamente tres veces menor a la registrada en el resto de la comunidad autónoma de Castilla y León (25,5 habitantes/Km²), lo que sitúa a Soria como la provincia con menor densidad de población de España.

Al analizar los datos poblacionales en función de los municipios, nos encontramos que aproximadamente el 50% de los habitantes viven en la capital. Esta tendencia concuerda con el éxodo rural masivo acontecido en las últimas décadas en la denominada “España vaciada”.

Por último, para tener una radiografía más realista de la demografía de la provincia, analizamos los datos por rangos de edades. Como vemos en la *Figura 2*, el grueso poblacional se encuentra situado en torno a los 50 años. Destaca también el importante y creciente número de personas de la 3ª edad que existe tanto en la provincia en general, como en la capital en particular.

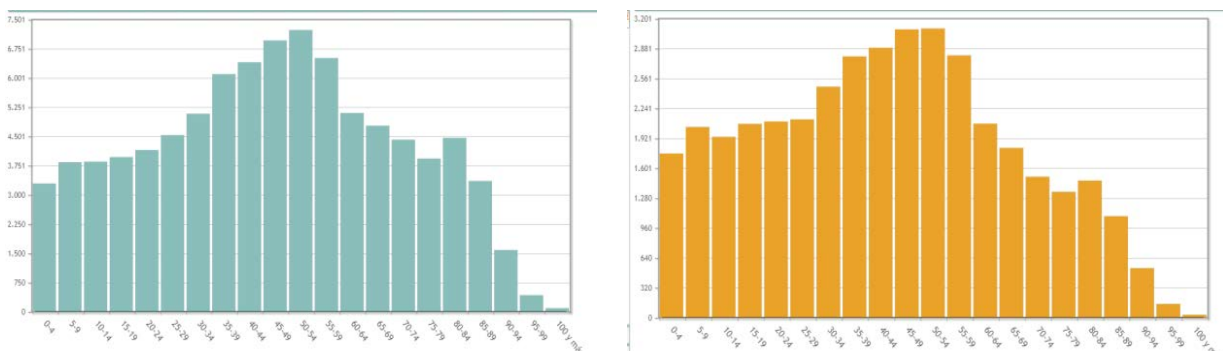


Figura 2 Número de habitantes distribuidos por rango de edad de la provincia de Soria (Izda.) y de la capital (dcha.)
Fuente: Instituto Nacional de estadística, (2020).

3.3. Datos socioeconómicos

La tasa de paro de Soria ha aumentado en los últimos años y actualmente se sitúa en el 12.5%, esta cifra, a pesar de ser elevada y estar lejos del pleno empleo deseado, no es tan alarmante como en otras zonas del territorio nacional.





Evolución del Paro Soria (Soria)				
Fecha	Tasa de Paro Registrado		Nº de parados registrados	Población
Mayo 2020	12,15%		2.356	39.398
2019	9,48%		1.826	39.398
2018	9,82%		1.879	39.112
2017	10,72%		2.018	38.881

Figura 3 Tasa de paro registrado desde el 2017 al 2020 de Soria. Fuente: Expansión, datosmacro.com.

Al analizar los sectores a los cuales se dedica la población activa, nos encontramos con una fuerte influencia del sector servicios que ocupa el primer puesto con un 62.15%, siendo la Administración Pública la principal proveedora de estos empleos. Muy por debajo de esta cifra quedan otros sectores tales como la industria, que ocupa el 21.26%, la agricultura, con un 8.18% o la construcción, con un 6.54% (Ministerio de trabajo, Migraciones y Seguridad Social, 2019).

3.4. Características del centro

El IES Antonio Machado es el centro de mayor renombre en la ciudad de Soria. Esto se debe no solo a su amplia oferta formativa actual, que incluye distintos regímenes de estudio (diurno, nocturno y a distancia) y diferentes niveles (ESO, Bachiller y Formación Profesional), sino al hecho de que “siempre ha estado ahí”, sabiéndose adaptar a los diferentes contextos y condiciones cambiantes que han tenido lugar a lo largo de su historia. Por tanto, el IES Antonio Machado, no puede concebir *ex novo* qué identidad desea, sino que tiene ya una identidad forjada en la vida de este centro.

Fundado en 1585, como **Colegio de Jesuitas** contaba únicamente con estudios de lenguas clásicas. Supo adaptarse, ampliando su oferta formativa, lo que hizo que consiguiera mantenerse abierto hasta que en 1841, con la Real Orden del 11 de febrero, pasó a ser **Instituto Provincial de Segunda Enseñanza**. Este hecho acarreo financiación extra, que el centro aprovechó para modernizarse adquiriendo material para crear nuevos y modernos laboratorios y poder constituir un **Gabinete de Física y Química** y otro **Gabinete de Historia Natural**. Este material forma parte del Museo de Ciencias e Historia Natural que se ubica actualmente en el centro. A lo largo del siglo

XX, ha tenido varias denominaciones en función del marco legislativo de cada época. No es hasta el año 1998 que adquiere su nombre actual: **Instituto de Educación Secundaria Antonio Machado**, en honor al escritor que impartió clases en él. Por su extensa trayectoria histórica, en el 2017 ha sido declarado uno de los 29 **centros de estudios histórico** de la comunidad de Castilla y León.

Como se puede ver, el centro ha sido un instrumento de cambio y transformación de la trayectoria profesional de muchas generaciones sorianas. En la actualidad el centro continúa con su espíritu de transformación y adaptación constantes a la realidad cambiante de la ciudad, consiguiendo mantener e incluso aumentar el número de alumnos y alumnas. Para ello, ha implantado un **programa de bilingüismo**, ha implementado sus regímenes de estudio y cuenta con **turno diurno, nocturno y a distancia** y su oferta de estudios, incluyendo dos ciclos de **Formación Profesional**. Además también ha apostado por la formación de calidad, implantado una nueva modalidad de estudios, el **BIE (Bachillerato de investigación y excelencia de ciencias sociales)**. Esta modalidad se caracteriza por su carácter práctico: realización de proyectos de investigación, ensayos y trabajos prácticos, colaboraciones con la Universidad de Valladolid (UVA) y con empresas privadas

En la siguiente tabla se pueden visualizar las diferentes modalidades de estudio ofertadas, así como los regímenes y horarios disponibles:

Tabla 2 Modalidades de estudio ofertadas por el I.E.S. Antonio Machado en función de su régimen y horario.

Régimen y horario	Modalidad de estudio
Diurno (de 8:15 a 15:10 horas)	ESO Bachillerato de Humanidades Bachillerato de Ciencias Sociales Bachillerato de Ciencias BIE (bachillerato de investigación y excelencia de ciencias sociales) Ciclo formativo de grado medio: Att. a personas con dependencia
Nocturno (de 16:00 a 21:45 horas)	Bachillerato de Humanidades Bachillerato de Ciencias Sociales Bachillerato de Ciencias Ciclo formativo de grado superior: Educación Infantil
A distancia (de 16:00 a 21:45 horas)	Bachillerato de Humanidades Bachillerato de Ciencias Sociales Bachillerato de Ciencias

Otro aspecto que caracteriza al centro, es su elevado carácter proactivo. Actualmente participa enriqueciendo la vida social y cultural de la ciudad. En este sentido, podemos mencionar los numerosos **blogs y webs** creadas por el equipo educativo, entre las cuales encontramos círculo filosófico soriano, conectandoeduca, gehismachado, latidos del olvido, oikosmachado, machadoysedal, ticmachado o yo voy soñando. También cabe destacar, las múltiples **actividades abiertas al público** que organiza, muchas de ellas de carácter solidario como es el caso del ScapeRoom virtual, realizado durante la situación de confinamiento con el objetivo de recaudar fondos para el banco de alimentos. Además, en sus instalaciones tienen lugar **exposiciones y jornadas**, como es el caso de las Jornadas Micológicas en las que se puede disfrutar de exposiciones y talleres relacionados con la micología, tan importante en la región.

Destacar también su participación como un elemento representativo de la ciudad. Numerosos turistas se acercan a él para disfrutar de la arquitectura del edificio, visitar el Museo de Ciencia e Historia Natural o ver el aula de Machado, lugar donde impartió clase el escritor.

3.5.Instalaciones

Como ya hemos mencionado, el centro se encuentra ubicado en un edificio histórico que data del s.XVI. Es por ello que se ha ido reformando, actualizándose a los tiempos modernos y a las demandas educativas actuales.

Además de las aulas de referencia correspondientes a cada grupo (equipadas todas ellas con ordenador, conexión a internet, proyectos y pantalla digital), y de las aulas extras disponibles para efectuar posibles desdobles de grupos numerosos, el centro cuenta con las siguientes instalaciones:

- Laboratorios de Biología-Geología, Física y Química.
- Aula de informática y medios audiovisuales.
- Aulas de Tecnología.
- Taller de Tecnología.
- Laboratorio de idiomas.

- Taller de Educación Infantil.
- Aula de Informática Polivalente.
- Aulas de Educación Plástica y Visual y Diseño.
- Aula de Música.
- Biblioteca Escolar.
- Aulas de apoyo para grupos reducidos de alumnos con dificultades de aprendizaje.
- Salón de actos (Salón Rojo).
- Aula histórica de Machado.
- Museo de Ciencias e Historia Natural.
- Galería de exposiciones.
- Pabellón polideportivo y patio de recreo.

3.6. Recursos humanos

El centro cuenta con una plantilla formada por 85 docentes en total (12 de los cuales tienen jornada parcial) donde, aproximadamente, la mitad están en posesión de plaza fija y la mitad son interinos. Lo que se traduce en una plantilla cambiante sin existir estabilidad o continuidad entre los miembros que la integran.

Este hecho también ocurre entre el personal de administración y servicios (PAS), el cual es escaso y, en muchos casos, su contrato es de interinidad. Por ello, en el presente curso se han incorporado cuatro personas a la conserjería a jornada partida y una a la administración del centro. Sin embargo, estos efectivos siguen siendo insuficientes por lo que los miembros del Equipo Directivo se ven obligados a realizar algunas tareas de apoyo al servicio de secretaría al inicio del curso académico.

4. CONCRECIÓN CURRICULAR

4.1. Objetivos generales de etapa

Conforme a lo dispuesto 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, la asignatura de biología y geología contribuirá a desarrollar en los alumnos y en las alumnas las capacidades que les permitan:

- a) 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.
- b) 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.
- c) 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.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) 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.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) 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.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.

l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.

n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

4.2. Contribución a las competencias clave

La asignatura de Biología y Geología va a contribuir al desarrollo de las siguientes competencias del currículo, necesarias para la realización y desarrollo personal y el desempeño de una ciudadanía activa:

- **Competencia comunicación lingüística;** la materia de Biología y Geología contribuirá a su desarrollo desde la realización de tareas que impliquen la búsqueda, recopilación y procesamiento de información para su posterior exposición, utilizando el vocabulario científico adquirido y combinando diferentes modalidades de comunicación. Además, se van a implementar metodologías de trabajo en grupo o colaboración en las que se fomente el uso del diálogo como herramienta para la resolución de problemas.
- **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** desde Biología y Geología se contribuirá a su adquisición trabajando no solo las cantidades mediante cálculos sino también la capacidad de comprender e interpretar correctamente los resultados obtenidos utilizando gráficos y otras herramientas de representación de datos. La competencia en ciencia y tecnología aproxima al alumnado al mundo físico que les rodea contribuyendo al desarrollo de un pensamiento científico. Además de fomentar el respeto hacia las diversas formas de vida a través del estudio de los sistemas biológicos, la realización de actividades de investigación o experimentales acercará al alumnado al método científico siendo el uso correcto del lenguaje científico un instrumento básico en la adquisición de esta competencia.
- **Competencia digital:** implica el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) de manera crítica y segura, conociendo e identificando los riesgos potenciales existentes en la red. En esta materia se desarrollan destrezas relacionadas con la actitud crítica y realista frente al mundo digital

que ayude a diferenciar fuentes fiables de información, del mismo modo se fomentará desde el procesamiento de la información y la elaboración de documentos científicos mediante la realización de actividades experimentales y de investigación. El uso de diversas páginas web permite al alumnado diferenciar los formatos utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje y conocer las principales aplicaciones utilizadas para la elaboración de las tareas.

- **Competencia aprender a aprender:** biología y geología contribuye de manera activa en la adquisición de esta competencia; el carácter práctico de la asignatura permite, a través del trabajo experimental y de la elaboración de proyectos de investigación, despertar la curiosidad del alumnado por la ciencia y aprender a partir de los errores, siendo conscientes de lo que saben y lo que no mediante un proceso reflexivo. Para ello, es importante pensar antes de actuar, trabajando así las estrategias de planificación y evaluando el nivel competencial inicial para poder adquirir de manera coherente nuevos conocimientos. Esta competencia se desarrolla también mediante el trabajo cooperativo fomentando un proceso reflexivo que permita la detección de errores, como medida esencial en el proceso de autoevaluación, incrementando la autoestima del alumno o la alumna.
- **Competencia social y cívica:** la materia de Biología y Geología trabaja dicha competencia mediante la valoración crítica de las actividades humanas en relación con el resto de seres vivos y con el entorno. Además, en el desarrollo de las sesiones expositivas de proyectos de investigación se favorece la adquisición de valores como el respeto, la tolerancia y la empatía. Se fomentará el trabajo cooperativo y la igualdad de oportunidades, destacando el trabajo de grandes científicos y científicas. Cuando los medios de comunicación sacan noticias relacionadas con la ciencia, nos permiten trabajar el pensamiento crítico fomentando el debate, entendido como herramienta de diálogo.
- **Competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:** la asignatura de biología y geología contribuye a esta competencia desde la metodología seguida. De esta manera, se utilizarán metodologías que fomenten la investigación, búsqueda y selección de información con el objetivo de que el alumnado trabaje sus capacidades de planificación, organización y decisión,

aprenda a asumir riesgos y sus consecuencias. Además se trabajará individualmente y en grupos, lo que enriquece al alumnado en valores como el autoestima, capacidad de negociación, liderazgo...fomentándose así el sentido de la responsabilidad

- **Competencia conciencia y expresiones culturales:** las metodologías utilizadas, así como la utilización de herramientas TIC y el trabajo en grupos cooperativos, contribuirán de manera efectiva a que el alumnado adquiera la presente competencia. La competencia de trabajará desde la realización de exposiciones, presentación de elaboraciones audiovisuales (videos, comic, panel, póster...) en la cual representen el paisaje y el uso tradicional de los recursos, con una especial hincapié en el mantenimiento y protección se incluyen en nuestra conciencia cultural y natural.

4.3.Contenidos

Siguiendo la regulación establecido por la *ORDEN EDU/363/2015, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León*, los contenidos de la asignatura de biología y geología en el curso de 1º de Bachillerato se agrupan en nueve grandes bloques, seis de los cuales están dedicados al estudio de la biología y tres al de la geología.

- **Bloque 1:“Los seres vivos: composición y función”**
En él se acerca al alumnado a la base molecular y fisicoquímica de la vida con especial atención al estudio de los monómeros.
- **Bloque 2: “La organización celular”**
En este bloque se estudiará la morfología, estructura y funciones de las células como unidad de los seres vivos. También se trabajará con el estudio de los diferentes tipos y organizaciones celulares.
- **Bloque 3: “Histología”.**
Bloque dedicado al estudio de los tejidos animales y vegetales, así como en su reconocimiento mediante la observación de imágenes microscópicas y preparaciones en el laboratorio.

- **Bloque 4: “La biodiversidad”.**

Se estudiarán los distintos factores que influyen en la distribución de los seres vivos (geológicos, climáticos y biológicos), además se trabajará en la clasificación y nomenclatura de los distintos grupos de seres vivos, la conservación de la biodiversidad como una riqueza natural, y en pensar acciones concretas para evitar su pérdida.

- **Bloque 5: “Las plantas: sus funciones y adaptaciones al medio”**

Se trabajará en la clasificación e identificación de especies vegetales, así como en el estudio detallado de las funciones de nutrición, relación y reproducción de los diferentes grupos de plantas. Asimismo, se analizan las estructuras y mecanismos adaptativos que les permiten dar una respuesta ante las variaciones del medio ambiente.

- **Bloque 6: “Los animales: sus funciones y adaptaciones al medio”.**

Se trabajará en la clasificación e identificación de especies animales, así como en el estudio detallado de las funciones de los animales, con especial atención al estudio de la estructura y funcionamiento de los aparatos y órganos que los integran. Se estudian también, las adaptaciones de los animales al medio.

- **Bloque 7: “Estructura y composición de la Tierra”.**

Bloque dedicado al análisis de los diferentes métodos de estudio de la Tierra y cómo su interpretación nos lleva a conocer la estructura y composición de nuestro planeta. Así mismo, se analizan las teorías y los avances tecnológicos que han permitido el conocimiento del funcionamiento y evolución del planeta. También se estudian los minerales que tienen una utilidad social o industrial.

- **Bloque 8: “Los procesos geológicos y petrogenéticos”.**

Se aborda el estudio de los procesos geológicos magmáticos, metamórficos y sedimentarios que dan lugar a la formación de los distintos tipos de rocas y la localización de las mismas, haciendo hincapié en las características peculiares de cada una de ellas.

- **Bloque 9: “Historia de la Tierra”.**

En este bloque temático se analizan los principios fundamentales de la geología, los métodos de datación relativa y absoluta como base para el estudio de cortes geológicos sencillos y para el estudio de los principales

acontecimientos geológicos y biológicos acontecidos a lo largo de la historia de la Tierra.

5. METODOLOGÍA

La metodología es una parte muy importante a la hora de desarrollar una programación. La metodología seguida a lo largo de las unidades didácticas que componen la presente programación, tiene como objetivo principal promover el desarrollo autónomo del alumnado, estimular sus capacidades personales y fomentar la utilización de técnicas de investigación, con el fin de que el alumnado sea capaz de utilizar estas técnicas fuera del aula cuando se encuentre ante situaciones de la vida cotidiana.

Se pretende inculcar la utilización del método científico como base de la actividad científica. En este sentido se trabajarán actividades en las que se les planteen problemas y tengan que pensar cómo buscar la solución, para ello, formularán hipótesis, diseñarán estrategias para comprobarlas, obtendrán resultados y expondrán sus conclusiones. De esta manera se pretende conseguir enfatizar la importancia de las partes prácticas, trabajando desde el “saber hacer” y no solamente desde el “saber”.

Partiendo de esta base, hay que tener presente las características propias del alumnado del turno nocturno de Bachillerato a la hora de escoger metodologías realistas que puedan llevarse al aula. Por ello, tendremos en cuenta algunas consideraciones tales como:

- El número de alumnos y alumnas matriculados es extremadamente reducido (7 matriculados en el presente curso, de los cuales 3 se dieron de baja).
- La asistencia a clase del alumnado matriculado es muy irregular, siendo realista la posibilidad de que muchos de ellos opten por prepararse la asignatura de manera autónoma y se presenten directamente al examen. Estos alumnos y alumnas, suelen estar dispuestos a trabajar las actividades y tareas que se les envían si éstas son evaluativas.

- Gran parte del alumnado compagina los estudios con la vida laboral y/o familiar, lo que se traduce en disponer de menos tiempo para dedicarlo al estudio.
- La diferencia de edad, así como las diferentes trayectorias personales de cada uno, hacen que la clase sea muy heterogénea en cuanto a conocimientos previos adquiridos.

Teniendo en cuenta el reducido número de alumnos, su falta de tiempo y su irregularidad en cuanto a la asistencia a las clases, la posibilidad de trabajar con metodologías que fomenten el trabajo en equipo se ve muy reducida o es incluso imposible. Por ello, han de diseñarse actividades que permitan la posibilidad de trabajar en equipo, en parejas o individualmente, adaptándose a la realidad concreta que pueda darse en cada sesión. Además se procurará poner a disposición del alumnado todos los recursos utilizados durante las sesiones, así como la temporalización de las mismas. De esta manera, los estudiantes podrán conocer de antemano qué se va a trabajar en las sesiones y les será más sencillo “ponerse al día” en aquellas a las que les sea imposible asistir. Estos recursos que facilitará el docente, han de desarrollar el contenido destacando las ideas principales y utilizando ejemplos sencillos y cercanos que les permitan comprenderlo. Para poder establecer un punto de partida en cada bloque temático, se realizarán actividades iniciales que tienen como objetivo establecer los conocimientos e ideas previos del alumnado sobre el tema.

Por último señalar que se primará la utilización de metodologías que permitan una rápida y efectiva adaptación a la docencia virtual, con el objetivo de facilitar su implementación tanto en el desarrollo normal de las sesiones como en una posible situación de suspensión de las clases presenciales como la vivida durante la pandemia de la COVID-19. De esta manera tratamos de adelantarnos a esta situación particular para evitar la incertidumbre existente durante el confinamiento y tratar de no volver a cometer los mismos errores.

Por todo ello, se fomentarán metodologías lo más activas y participativas posibles, utilizando las tecnologías de la información y conocimiento (TIC) como herramientas esenciales de trabajo, tales como:

- **Modelo expositivo:** en el cual el profesorado suministra la información necesaria para desarrollar el contenido, de manera organizada y explicada. Se utilizará este modelo principalmente en las sesiones centrales, dedicadas a la explicación del contenido.
- **Modelo deductivo:** modelo en el cual se parte de categorías y conceptos generales, a partir de los cuales el alumnado deberá identificar y caracterizar ejemplos concretos.
- **Modelo inductivo:** en él se partirá de la observación de casos concretos extraídos del entorno del alumnado para llegar a la explicación de categorías y conceptos más generales.
- **Organizadores previos:** modelo en el cual se da al alumnado una visión general de los conceptos y contenidos que se impartirán a largo plazo. Es muy útil cuando, como es nuestro caso, el campo de estudios es muy amplio pues les permitirá a los estudiantes organizar su tiempo y sus sesiones de estudio.
- **Indagación científica:** Modelo basado en las prácticas guiadas: en él se sigue la secuencia pregunta-hipótesis-experimentación. Este modelo será utilizado principalmente en las sesiones prácticas impartidas en cada bloque y en las actividades planteadas como “experimentos caseros”.
- **Investigación guiada:** Modelo en el que se sigue la siguiente secuencia de trabajo: búsqueda de información-resultados-conclusiones. Este modelo fomenta la autonomía del alumnado y despierta su espíritu crítico. Se pondrá en práctica, principalmente, en las actividades de ampliación y consolidación.
- **Gammificación:** Siempre que sea posible que incluirá en cada bloque un juego didáctico utilizando las TICs con el objetivo de motivar al alumnado mostrándole el contenido de una manera más atractiva. Esta técnica será implementada principalmente a través de las actividades de repaso.

5.1. Agrupamientos

Los agrupamientos han sido diseñados pensando en las características particulares del grupo. Como ya he mencionado, la asistencia se caracteriza por ser muy reducida e irregular. Es por ello que no se puede prever cuanto alumnos habrá presentes en cada una de las sesiones.

Teniendo en cuenta esto, las actividades programadas para realizar durante las sesiones se podrán desarrollar tanto de manera individual como en parejas. De esta manera, aseguramos poder adaptarlas a la realidad concreta del día a día en el aula.

Se diseñarán también actividades en las cuales participe el grupo completo (gran grupo) relacionadas con el intercambio de ideas. Estas actividades se deberán presentar en el aula virtual a modo de foro para asegurar que la totalidad del alumnado puede participar en ellas.

5.2. Recursos y espacios

Se han seleccionado aquellos recursos y espacios más adecuados a las características particulares de la clase y del alumnado, teniendo en cuenta la disponibilidad del mismo por parte del centro. A lo largo de los diferentes bloques temáticos, se utilizarán los siguientes recursos y espacios:

- Aula
- Proyector
- Ordenador y otro soporte informático con conexión a internet
- Laboratorio de biología y geología
- Material del laboratorio de biología y geología (microscopios, preparaciones, reactivos, material común de laboratorio, colecciones de minerales...)
- Museo de Ciencia e Historia Natural (ubicado propio en el centro)
- Claustro del centro (espacio al aire libre abierto tanto a los miembros del centro como al público en general. Es habitual ver turistas visitándolo.)
- Campus virtual (plataforma Moodle)
- Fichas de actividades
- Artículos científicos
- Presentaciones multimedia
- Videos, documentales, animaciones, laboratorios virtuales y otros recursos audiovisuales.

6. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La diversidad en el aula es una realidad que ha de ser conocida por el docente para ser tratada desde un punto de vista inclusivo, proporcionando al alumnado las herramientas requeridas para favorecer su propio proceso de enseñanza-aprendizaje. Por ello, el planteamiento de las unidades didácticas es flexible, permitiendo su adaptación a las características y necesidades del alumnado. De esta manera perseguiremos el objetivo de que todos y cada uno de ellos puedan realizarlas independientemente de sus ritmos de aprendizaje.

En este sentido, se tratará de crear un clima en el aula motivador y de confianza, donde el alumnado pueda sentirse cómodo a la hora de comunicarse con el profesorado y con el resto de la clase. Un clima de aula adecuado, es una gran herramienta que favorece los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Concretamente, entre las medidas propuestas para el tratamiento inclusivo de la diversidad, nos encontramos con **actividades de refuerzo**, destinadas a aquellos alumnos y alumnas que tengan dificultades a la hora de comprender e interiorizar los contenidos; **actividades de ampliación**, destinadas al alumnado que precise aumentar los contenidos impartidos en el aula; **refuerzo individualizado**, el escaso número de alumnos facilita la detección de las necesidades de cada alumno y actuar de manera personalizada; el **uso de recursos variados** evitará que se caiga en la monotonía y favorecerá la motivación del alumnado independientemente de su ritmo de aprendizaje.

En caso de existir alumnos con NEAE se colaborará con el departamento de orientación para la elaboración de adaptaciones curriculares significativas necesarias, individualizadas y con un nivel curricular adecuado a las circunstancias y capacidades del alumno. Todo ello conforme a lo establecido en la ORDEN EDU/1152/2010, de 3 de agosto, *por la que se regula la respuesta educativa al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo escolarizado en el segundo ciclo de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Enseñanzas de Educación Especial, en los centros docentes de la Comunidad de Castilla y León.*

7. SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

En el presente curso se han secuenciado las unidades didácticas de los diferentes bloques de aprendizaje teniendo en cuenta las siguientes premisas:

- Enfatizar la importancia del estudio de la geología.
- Secuenciar los contenidos de manera que exista una continuidad entre la parte geológica y biológica.
- Buscar una secuencia lógica de los contenidos que proporcione una cierta continuidad con segundo de Bachillerato.

Atendiendo a estos tres pilares en lo que está basada la secuenciación, se sitúan en primer lugar los tres bloques de carácter geológico a los que se les dedicará la primera evaluación. Como nexo de unión, se ha situado a modo de cierre de los contenidos geológicos, el bloque dedicado a la historia de la Tierra y como introducción a los contenidos biológicos, el bloque dedicado a la biodiversidad. De esta manera, se trata de unir los conceptos relacionados con el tiempo geológico y procesos de fosilización, con los procesos evolutivos y los mapas filogenéticos que describen las transformaciones acontecidas a lo largo de los años y que han confeccionado la biodiversidad que existe hoy en día. Por último, los contenidos biológicos se han secuenciado de tal forma que se parte de lo general y más conocido por el alumnado, como es el caso del estudio del Reino animal y vegetal, hasta lo más particular, intangible y abstracto para el alumnado, como es el caso del estudio de las biomoléculas. Además, con esta secuenciación, se establece una clara continuidad con los contenidos impartidos en la asignatura de biología de 2º de Bachillerato, la cual comienza justamente con el estudio en profundidad de dichas biomoléculas.

Por todo ello, la secuenciación de los contenidos seguirá la temporalización anual que vemos reflejada en la siguiente tabla:

Tabla 3 Secuenciación anual de las Unidades didácticas, relacionándolas con su bloque, evaluación y estimación del número de sesiones.

EVALUACIÓN	BLOQUE	UNIDAD DIDÁCTICA	Nº SESIONES
1ª	7-Estructura y composición de la Tierra	UD1- Estructura interna de la Tierra	8
	8- Procesos geológicos y petrogenéticos	UD2- Procesos geológicos y petrogenéticos	12
	9- Historia de la Tierra	UD3- El tiempo geológico	8
	4- Biodiversidad	UD4- ¿por qué existe la biodiversidad y por qué es importante protegerla?	6
2ª	4- Biodiversidad	UD5- Clasificación de los seres vivos	6
	6- Animales, funciones y adaptaciones al medio	UD6- Reino animal: clasificación y función de nutrición	8
		UD7- Reino animal: función de relación, reproducción y adaptaciones al medio	8
	7- Plantas, funciones y adaptaciones al medio	UD8- Reino vegetal: clasificación, función de nutrición y de relación.	6
		UD9- Reino vegetal: ciclos biológicos, función de reproducción y adaptaciones al medio.	8
3ª	3- Histología	UD10- Los tejidos animales y vegetales	12
	2- Organización celular	UD11- La célula, unidad de vida	12
	1- Seres vivos: composición y función	UD12- Las moléculas de la vida	8

El número de sesiones de cada unidad didáctica es flexible y adaptable al ritmo de trabajo del alumnado. Por ello se dispone de sesiones sin unidad didáctica designada, que quedan a disposición de las necesidades y/o problemas que puedan surgir a lo largo de su desarrollo. Estos momentos de revisión y ajuste de la presente programación se realizarán al final de la 1ª y 2ª evaluación y siempre que el profesorado lo estime oportuno.

8. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

Las siguientes tablas corresponden con cuadros sinópticos de cada una de las 12 unidades didácticas de las cuales se compone la presente programación. Cada uno de ellos contiene un pequeño resumen del proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrollará en las diferentes sesiones, la fundamentación curricular (el bloque de aprendizaje, los criterios de evaluación, los contenidos, las competencias, estándares de aprendizaje evaluables e instrumentos de evaluación), fundamentación metodológica (metodología, agrupamientos, espacios y recursos), así como su periodo estimado de implementación y número de sesiones.

U.D. 1 VIAJE AL INTERIOR DE LA TIERRA		
<p>Sinopsis: Esta UD está dedicada al estudio del interior de la Tierra. En ella, el alumnado aprenderá los diferentes métodos de estudio de la misma desde una perspectiva histórica, resaltando las aportaciones y limitaciones de cada uno de ellos. Además, realizará un proyecto en el cual fabricará maqueta tridimensional que deberá presentar al resto de la clase, en la que represente la estructura interna de la Tierra así como las discontinuidades que permiten su diferenciación, las zonas de transición entre ellas y las principales placas litosféricas, tipificando sus bordes y procesos que ocurren en ellos. Por último, estudiara la Teoría de la deriva continental y de la tectónica de placas, adquiriendo una visión dinámica del planeta Tierra.</p>		
FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR		
<p>Bloque de aprendizaje 7: Estructura interna de la Tierra</p>	<p>Competencias clave: CL, CEC, CMCT</p>	<p>Criterios de evaluación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretar los diferentes métodos de estudio de la Tierra, identificando sus aportaciones y limitaciones. 2. Identificar las capas que conforman el interior del planeta de acuerdo con su composición, diferenciarlas de las que se establecen en función de su mecánica, y marcar las discontinuidades y zonas de transición. 3. Precisar los distintos procesos que condicionan su estructura actual. 4. Comprender la teoría de la deriva continental de Wegener y su relevancia para el desarrollo de la teoría de la Tectónica de placas. 5. Clasificar los bordes de placas litosféricas, señalando los procesos que ocurren entre ellos. 6. Aplicar los avances de las nuevas tecnologías en la investigación geológica. 7. Seleccionar e identificar los minerales y los tipos de rocas más frecuentes, especialmente aquellos utilizados en edificios, monumentos y otras aplicaciones de interés social o industrial.
	<p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis e interpretación de los métodos de estudio de 	<p>Estándares de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Caracteriza los métodos de estudio de la Tierra en base a los procedimientos que

	<p>la Tierra.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura del interior terrestre: Capas que se diferencian en función de su composición y en función de su mecánica. • Dinámica litosfera. • Evolución de las teorías desde la Deriva continental hasta la Tectónica de placas. • Aportaciones de las nuevas tecnologías en la investigación de nuestro planeta. 	<p>utiliza y a sus aportaciones y limitaciones.</p> <p>2.1. 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>2.2. Ubica en mapas y esquemas las diferentes capas de la Tierra, identificando las discontinuidades que permiten diferenciarlas.</p> <p>2.3. 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>3.1. Detalla y enumera procesos que han dado lugar a la estructura actual del planeta.</p> <p>4.1. Indica las aportaciones más relevantes de la deriva continental, para el desarrollo de la teoría de la Tectónica de placas.</p> <p>5.1. Identifica los tipos de bordes de placas explicando los fenómenos asociados a ellos.</p> <p>6.1. Distingue métodos desarrollados gracias a las nuevas tecnologías, asociándolos con la investigación de un fenómeno natural.</p>	
<p>Instrumentos de evaluación: Ficha de actividades, maqueta, presentación oral y observación directa del alumnado.</p>			
<p>FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA</p>			
<p>Metodología: Organizadores previos, modelo expositivo, deductivo e investigación guiada</p>	<p>Agrupamientos: Trabajo individual, en parejas y en gran grupo</p>	<p>Espacios: Aula</p>	<p>Recursos: Proyector, ordenador, material audiovisual (imágenes y vídeos), presentaciones multimedia</p>
<p>IMPLEMENTACIÓN</p>			
<p>Periodo de implementación: Septiembre/Octubre</p>		<p>Número de sesiones: 8</p>	

U.D. 2 UN PLANETA CAMBIANTE

Sinopsis: Durante esta UD, el alumnado relacionará los conceptos referentes a la Tectónica de Placas aprendidos en la anterior unidad, con los procesos de magmatismo, estableciéndose así un hilo conductor entre ambas unidades. También visualizará los procesos de formación de los tipos de rocas y sus características. Por último, aprenderá a clasificar e identificar las rocas, utilizando para ello las colecciones presentes en el Museo de Ciencias e Historia Natural del Centro y apoyándose en claves dicotómicas construidas por ellos mismos. Aprovechando nuestro entorno más cercano, se realizará un itinerario urbano de identificación de las rocas y elaborarán un informe del mismo.

FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR

Bloque de aprendizaje 8: Procesos geológicos y petrogenéticos	Competencias clave: AA, CD, CSC	Criterios de evaluación: <ol style="list-style-type: none"> 1. Relacionar el magmatismo y la tectónica de placas. 2. Categorizar los distintos tipos de magmas en base a su composición y distinguir los factores que influyen en el magmatismo. 3. Reconocer la utilidad de las rocas magmáticas analizando sus características, tipos y utilidades. 4. Establecer las diferencias de actividad volcánica, asociándolas al tipo de magma. 5. Diferenciar los riesgos geológicos derivados de los procesos internos. Vulcanismo y sismicidad. 6. Detallar el proceso de metamorfismo, relacionando los factores que le afectan y sus tipos. 7. Identificar rocas metamórficas a partir de sus características y utilidades. 8. Relacionar estructuras sedimentarias y ambientes sedimentarios. 9. Explicar la diagénesis y sus fases. 10. Clasificar las rocas sedimentarias aplicando sus distintos orígenes como criterio. 11. Analizar los tipos de deformación que experimentan las rocas, estableciendo su relación con los esfuerzos a que se ven sometidas. 12. Representar los elementos de un pliegue y de una falla.
		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> Contenidos: <ul style="list-style-type: none"> • Magmatismo: Clasificación de las rocas magmáticas. Rocas magmáticas de interés. El magmatismo en la Tectónica de placas. Riesgos geológicos derivados de los procesos internos. • Metamorfismo: Procesos metamórficos. Físico-química del metamorfismo, tipos de metamorfismo. Clasificación de las rocas metamórficas. El metamorfismo en la Tectónica de placas. Bordes de placas y los fenómenos asociados a ellos. • Procesos sedimentarios. Las facies sedimentarias: identificación e </td> <td style="width: 50%;"> Estándares de aprendizaje: <ol style="list-style-type: none"> 1.1. 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. 2.1. Discrimina los factores que determinan los diferentes tipos de magmas, clasificándolos atendiendo a su composición. 3.1. Diferencia los distintos tipos de rocas magmáticas, identificando con ayuda de claves las más frecuentes y relacionando su textura con su proceso de formación. 4.1. Relaciona los tipos de actividad volcánica, con las características del magma diferenciando los distintos productos emitidos en una erupción volcánica. 5.1. Analiza los riesgos geológicos derivados de los procesos internos. Vulcanismo y sismicidad. 6.1. Clasifica el metamorfismo en función de los diferentes factores que lo condicionan. 7.1. Ordena y clasifica las rocas metamórficas más frecuentes de la corteza terrestre, relacionando su textura con el tipo de metamorfismo experimentado. 8.1. Detalla y discrimina las diferentes fases del proceso de formación de una roca sedimentaria. </td> </tr> </table>
Contenidos: <ul style="list-style-type: none"> • Magmatismo: Clasificación de las rocas magmáticas. Rocas magmáticas de interés. El magmatismo en la Tectónica de placas. Riesgos geológicos derivados de los procesos internos. • Metamorfismo: Procesos metamórficos. Físico-química del metamorfismo, tipos de metamorfismo. Clasificación de las rocas metamórficas. El metamorfismo en la Tectónica de placas. Bordes de placas y los fenómenos asociados a ellos. • Procesos sedimentarios. Las facies sedimentarias: identificación e 	Estándares de aprendizaje: <ol style="list-style-type: none"> 1.1. 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. 2.1. Discrimina los factores que determinan los diferentes tipos de magmas, clasificándolos atendiendo a su composición. 3.1. Diferencia los distintos tipos de rocas magmáticas, identificando con ayuda de claves las más frecuentes y relacionando su textura con su proceso de formación. 4.1. Relaciona los tipos de actividad volcánica, con las características del magma diferenciando los distintos productos emitidos en una erupción volcánica. 5.1. Analiza los riesgos geológicos derivados de los procesos internos. Vulcanismo y sismicidad. 6.1. Clasifica el metamorfismo en función de los diferentes factores que lo condicionan. 7.1. Ordena y clasifica las rocas metamórficas más frecuentes de la corteza terrestre, relacionando su textura con el tipo de metamorfismo experimentado. 8.1. Detalla y discrimina las diferentes fases del proceso de formación de una roca sedimentaria. 	

		<p>interpretación. Clasificación y génesis de las principales rocas sedimentarias.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La deformación en relación a la Tectónica de placas. Comportamiento mecánico de las rocas. Tipos de deformación: pliegues y fallas. 	<p>9.1. Describe las fases de la diagénesis. 10.1. Ordena y clasifica las rocas sedimentarias más frecuentes de la corteza terrestre según su origen. 11.1. Asocia los tipos de deformación tectónica con los esfuerzos a los que se someten las rocas y con las propiedades de éstas. 11.2. Relaciona los tipos de estructuras geológicas con la tectónica de placas. 12.1. Distingue los elementos de un pliegue, clasificándolos atendiendo a diferentes criterios. 12.2. Reconoce y clasifica los distintos tipos de falla, identificando los elementos que la constituyen.</p>
<p>Instrumentos de evaluación: Fichas de actividades, informe de la salida, informe de prácticas y clave dicotómica de clasificación de las rocas.</p>			
<p>FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA</p>			
<p>Metodología: Organizadores previos, modelo expositivo, deductivo e investigación guiada</p>	<p>Agrupamientos: Trabajo individual, en parejas y en gran grupo</p>	<p>Espacios: Aula, laboratorio, Museo de ciencia e historia natural, recorrido por la ciudad de Soria</p>	<p>Recursos: Proyector, ordenador, material audiovisual (imágenes y vídeos), presentaciones multimedia, colección de rocas</p>
<p>IMPLEMENTACIÓN</p>			
<p>Periodo de implementación: Octubre/Noviembre</p>		<p>Número de sesiones: 12</p>	

U.D. 3 EL TIEMPO GEOLÓGICO			
<p>Sinopsis: El tiempo geológico es un concepto de difícil comprensión debido a su gran amplitud. Durante esta UD didáctica, el alumnado utilizará mapas topográficos y cortes geológicos de la provincia de Soria, interpretándolos y relacionándolos con el relieve característico de la zona. La UD se completará con el estudio del proceso de fosilización y las grandes extinciones. Por ello, se realizará una salida de campo en la que realizará la “ruta de las icnitas” situada en el noreste de la provincia y visitará el Aula paleontológica de Villar del Río, realizando un informe de dicha salida.</p>			
FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR			
Bloque de aprendizaje 9: La historia de la Tierra	Competencias clave: CL, CMCT, CD	<p>Criterios de evaluación:</p> <ol style="list-style-type: none"> Deducir a partir de mapas topográficos y cortes geológicos de una zona determinada, la existencia de estructuras geológicas y su relación con el relieve. Aplicar criterios cronológicos para la datación relativa de formaciones geológicas y deformaciones localizadas en un corte geológico. Interpretar el proceso de fosilización y los cambios que se producen. Categorizar los principales fósiles guía. 	
		<p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Estratigrafía: concepto y objetivos. Principios fundamentales. Definición de estrato. Dataciones relativas y absolutas: estudio de cortes geológicos sencillos. Grandes divisiones geológicas: La tabla del tiempo geológico. Principales acontecimientos en la historia geológica de la Tierra. Orogenias. Extinciones masivas y sus causas naturales. 	<p>Estándares de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> Interpreta y realiza mapas topográficos y cortes geológicos sencillos. Interpreta cortes geológicos y determina la antigüedad de sus estratos, las discordancias y la historia geológica de la región. Categoriza los principales fósiles guía, valorando su importancia para el establecimiento de la historia geológica de la Tierra.
<p>Instrumentos de evaluación: Prueba objetiva escrita tipo test, informe de la salida y observación directa del aula.</p>			
FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA			
<p>Metodología: Organizadores previos, modelo expositivo, deductivo e investigación guiada</p>	<p>Agrupamientos: Trabajo individual, en parejas y en gran grupo</p>	<p>Espacios: Aula, laboratorio, aula paleontológica de Villar del río.</p>	<p>Recursos: Proyector, ordenador, material audiovisual (imágenes y vídeos), presentaciones multimedia, mapas topográficos e imágenes de cortes geológicos. Plano de la “ruta de las icnitas” y folletos informativos proporcionados por el Aula Paleontológica de Villar del Río.</p>
IMPLEMENTACIÓN			
<p>Periodo de implementación: Noviembre</p>		<p>Número de sesiones: 8</p>	

U.D. 4 BIODIVERSIDAD, RECURSO NATURAL.

Sinopsis: La biodiversidad del Planeta Tierra es una riqueza que debe ser conocida, valorada, respetada y protegida. Sin embargo, el crecimiento de la población, la sobreexplotación de recursos, la deforestación... son algunas de las causas de que esté en serio peligro. La presente UD, está dedicada al estudio de dicha biodiversidad, zonas biogeográficas, y fenómeno de especiación. Además, se utilizarán recortes de prensa que relacionan la pandemia de la COVID-19 con la pérdida de biodiversidad, con lo que desarrollarán un texto argumentativo en el cual plasmen sus reflexiones sobre la importancia de conservar la biodiversidad, consecuencias de la pérdida de biodiversidad y propuestas para evitarla. Por último, el alumnado asistirá a una charla impartida por Yolanda Santos de Biosfera S.L. sobre especies invasoras.

FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR

Bloque de aprendizaje 4: La biodiversidad	Competencias clave: AA, CD, CL	Criterios de evaluación: <ol style="list-style-type: none"> 3. Definir el concepto de biodiversidad y conocer los principales índices de cálculo de diversidad biológica. 5. Situar las grandes zonas biogeográficas y los principales biomas. 6. Relacionar las zonas biogeográficas con las principales variables climáticas. 7. Interpretar mapas biogeográficos y determinar las formaciones vegetales correspondientes. 8. Valorar la importancia de la latitud, la altitud y otros factores geográficos en la distribución de las especies. 9. Relacionar la biodiversidad con el proceso evolutivo. 10. Describir el proceso de especiación y enumerar los factores que lo condicionan. 11. Reconocer la importancia biogeográfica de la Península Ibérica en el mantenimiento de la biodiversidad. 12. Conocer la importancia de las islas como lugares que contribuyen a la biodiversidad y a la evolución de las especies. 13. Definir el concepto de endemismo y conocer los principales endemismos de la flora y la fauna españolas. 14. Conocer las ventajas de la biodiversidad en campos como la salud, la medicina, la alimentación y la industria. 15. Conocer las principales causas de pérdida de biodiversidad, así como las amenazas más importantes para la extinción de especies. 16. Enumerar las principales causas de origen antrópico que alteran la biodiversidad y qué medidas contribuirán a reducir la pérdida de la biodiversidad. 17. Comprender los inconvenientes producidos por el tráfico de especies exóticas y por la liberación al medio de especies autóctonas o invasoras. 	
		Contenidos: <ul style="list-style-type: none"> • Las grandes zonas biogeográficas. Patrones de distribución. • Los principales biomas. • Factores que influyen en la distribución de los seres vivos: geológicos, climáticos y biológicos. • La conservación de la biodiversidad y acciones para evitar su pérdida. • El factor antrópico en la 	Estándares de aprendizaje: <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Conoce el concepto de biodiversidad y relaciona este concepto con la variedad y abundancia de especies. 3.2. Resuelve problemas de cálculo de índices de diversidad. 5.1. Identifica los grandes biomas y sitúa sobre el mapa las principales zonas biogeográficas. 5.2. Diferencia los principales biomas y ecosistemas terrestres y marinos. 6.1. Reconoce y explica la influencia del clima en la distribución de biomas, ecosistemas y especies. 6.2. Identifica las principales variables climáticas que influyen en la distribución de los grandes biomas. 7.1. Interpreta mapas biogeográficos y de vegetación. 7.2. Asocia y relaciona las principales formaciones vegetales con los biomas correspondientes. 8.1. Relaciona la latitud, la altitud, la continentalidad, la insularidad y las barreras orogénicas y marinas

		<p>conservación y en la pérdida de la biodiversidad.</p>	<p>con la distribución de las especies. 9.1. Relaciona la biodiversidad con el proceso de formación de especies mediante cambios evolutivos. 9.2. Identifica el proceso de selección natural y la variabilidad individual como factores clave en el aumento de biodiversidad. 10.1. Enumera las fases de la especiación. 10.2. Identifica los factores que favorecen la especiación. 11.1. Sitúa la Península Ibérica y reconoce su ubicación entre dos áreas biogeográficas diferentes. 11.2. Reconoce la importancia de la Península Ibérica como mosaico de ecosistemas. 11.3. Enumera los principales ecosistemas de la península ibérica y sus especies más representativas. 12.1. Enumera los factores que favorecen la especiación en las islas. 12.2. Reconoce la importancia de las islas en el mantenimiento de la biodiversidad. 13.1. Define el concepto de endemismo o especie endémica. 13.2. Identifica los principales endemismos de plantas y animales en España. 14.1. Enumera las ventajas que se derivan del mantenimiento de la biodiversidad para el ser humano. 15.1. Enumera las principales causas de pérdida de biodiversidad. 15.2. Conoce y explica las principales amenazas que se ciernen sobre las especies y que fomentan su extinción. 16.1. Enumera las principales causas de pérdida de biodiversidad derivadas de las actividades humanas. 16.2. Indica las principales medidas que reducen la pérdida de biodiversidad. 17.1. Conoce y explica los principales efectos derivados de la introducción de especies alóctonas en los ecosistemas.</p>
<p>Instrumentos de evaluación: prueba escrita, observación directa, redacción argumentativa y asistencia a la charla.</p>			
<p>FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA</p>			
<p>Metodología: Organizadores previos, modelo expositivo, inductivo e investigación guiada</p>	<p>Agrupamientos: Trabajo individual y en gran grupo</p>	<p>Espacios: Aula, aula de informática, salón de actos.</p>	<p>Recursos: Proyector, ordenador, material audiovisual (imágenes y vídeos), presentaciones multimedia, recortes de prensa</p>
<p>IMPLEMENTACIÓN</p>			
<p>Periodo de implementación: Diciembre</p>		<p>Número de sesiones: 6</p>	

U.D. 5 LOS REINOS DEL MUNDO NATURAL			
<p>Sinopsis: Durante esta UD, el alumnado investigará a cerca de las características utilizadas para la clasificación de los seres vivos en reinos utilizando claves dicotómicas. Con la información extraída, se creará un juego tipo “memory” para afianzar los contenidos de identificación y clasificación. Además, en ella, el alumnado deberá elaborar un póster científico en el cual realice un estudio sobre un ecosistema de la provincia que escoja, incluyendo información sobre las principales amenazas a las que se enfrenta y proponiendo posibles formas de detener la pérdida de biodiversidad. El poster será presentado oralmente al resto de la clase.</p>			
FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR			
Bloque de aprendizaje 4: La biodiversidad	Competencias clave: AA, CD, CL	<p>Criterios de evaluación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer los grandes grupos taxonómicos de seres vivos. 2. Interpretar los sistemas de clasificación y nomenclatura de los seres vivos. 4. Conocer las características de los tres dominios y los cinco reinos en los que se clasifican los seres vivos. 18. Describir las principales especies y valorar la biodiversidad de un ecosistema cercano. 	
		<p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La clasificación y la nomenclatura de los grupos principales de seres vivos. • Experiencias para el estudio de la biodiversidad. 	<p>Estándares de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Identifica los grandes grupos taxonómicos de los seres vivos. 1.2. Aprecia el reino vegetal como desencadenante de la biodiversidad. 2.1. Conoce y utiliza claves dicotómicas u otros medios para la identificación y clasificación de diferentes especies. 4.1. Reconoce los tres dominios y los cinco reinos en los que agrupan los seres vivos. 4.2. Enumera las características de cada uno de los dominios y de los reinos en los que se clasifican los seres vivos. 18.1. Diseña experiencias para el estudio de ecosistemas y la valoración de su biodiversidad.
<p>Instrumentos de evaluación: juego didáctico, observación del aula, ficha de actividades, poster científico, exposición oral.</p>			
FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA			
<p>Metodología: Organizadores previos, modelo expositivo, deductivo, investigación guiada y gamificación</p>	<p>Agrupamientos: Trabajo individual, en parejas y en gran grupo</p>	<p>Espacios: Aula, aula de informática.</p>	<p>Recursos: Proyector, ordenador, material audiovisual (imágenes y vídeos), presentaciones multimedia</p>
IMPLEMENTACIÓN			
<p>Periodo de implementación: Enero</p>		<p>Número de sesiones: 6</p>	

U.D. 6 REINO ANIMAL: CLASIFICACIÓN Y FUNCIÓN DE NUTRICIÓN

Sinopsis: A lo largo de esta UD, el alumnado repasará en primer lugar la clasificación del reino animal, para pasar a estudiar los diferentes sistemas y aparatos que intervienen en la nutrición de cada uno de ellos. La unidad comenzará con la lectura de un artículo sobre Miguel Sevet sobre sus estudios realizados en cuanto al sistema circulatorio y su descubrimiento de la circulación pulmonar o menor, de esta manera damos a conocer a un gran olvidado de la ciencia española. Posteriormente, se trabajarán los diferentes sistemas y aparatos haciendo un viaje a través de los diferentes grupos que componen el reino. El alumnado deberá realizar una lámina de cada uno de ellos señalizando las partes que lo componen, así como una breve descripción del funcionamiento.

FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR

Bloque de aprendizaje 6: Los animales: funciones y adaptaciones al medio	Competencias clave: AA, CD, CL	Criterios de evaluación: <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender los conceptos de nutrición heterótrofa y de alimentación. 2. Distinguir los modelos de aparatos digestivos de los invertebrados. 3. Distinguir los modelos de aparatos digestivos de los vertebrados. 4. Diferenciar la estructura y función de los órganos del aparato digestivo y sus glándulas. 5. Conocer la importancia de pigmentos respiratorios en el transporte de oxígeno. 6. Comprender los conceptos de circulación abierta y cerrada, circulación simple y doble, incompleta o completa. 7. Conocer la composición y función de la linfa. 8. Distinguir respiración celular de respiración (Ventilación, intercambio gaseoso). 9. Conocer los distintos tipos de aparatos respiratorios en invertebrados y vertebrados. 10. Definir el concepto de excreción y relacionarlo con los objetivos que persigue. 11. Enumerar los principales productos de excreción y señalar las diferencias apreciables en los distintos grupos de animales en relación con estos productos. 12. Describir los principales tipos de órganos y aparatos excretores en los distintos grupos de animales. 13. Estudiar la estructura de las nefronas y el proceso de formación de la orina. 14. Conocer mecanismos específicos o singulares de excreción en vertebrados
		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> Contenidos: <ul style="list-style-type: none"> • Funciones de nutrición en los animales. • El aparato digestivo. • El aparato respiratorio y circulatorio. • El aparato excretor. </td> <td style="width: 50%;"> Estándares de aprendizaje: <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Argumenta las diferencias más significativas entre los conceptos de nutrición y alimentación. 1.2. Conoce las características de la nutrición heterótrofa, distinguiendo los tipos principales. 2.1. Reconoce y diferencia los aparatos digestivos de los invertebrados. 3.1. Reconoce y diferencia los aparatos digestivos de los vertebrados. 4.1. Relaciona cada órgano del aparato digestivo con la/s función/es que realizan. 4.2. Describe la absorción en el intestino. 5.1. Reconoce y explica la existencia de pigmentos respiratorios en los animales. 6.1. Relaciona circulación abierta y cerrada con los animales que la presentan, sus </td> </tr> </table>
Contenidos: <ul style="list-style-type: none"> • Funciones de nutrición en los animales. • El aparato digestivo. • El aparato respiratorio y circulatorio. • El aparato excretor. 	Estándares de aprendizaje: <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Argumenta las diferencias más significativas entre los conceptos de nutrición y alimentación. 1.2. Conoce las características de la nutrición heterótrofa, distinguiendo los tipos principales. 2.1. Reconoce y diferencia los aparatos digestivos de los invertebrados. 3.1. Reconoce y diferencia los aparatos digestivos de los vertebrados. 4.1. Relaciona cada órgano del aparato digestivo con la/s función/es que realizan. 4.2. Describe la absorción en el intestino. 5.1. Reconoce y explica la existencia de pigmentos respiratorios en los animales. 6.1. Relaciona circulación abierta y cerrada con los animales que la presentan, sus 	

			<p>ventajas e inconvenientes.</p> <p>6.2. Asocia representaciones sencillas del aparato circulatorio con el tipo de circulación (simple, doble, incompleta o completa).</p> <p>7.1. Indica la composición de la linfa, identificando sus principales funciones.</p> <p>8.1. Diferencia respiración celular y respiración, explicando el significado biológico de la respiración celular.</p> <p>9.1. Asocia los diferentes aparatos respiratorios con los grupos a los que pertenecen, reconociéndolos en representaciones esquemáticas.</p> <p>10.1. Define y explica el proceso de la excreción.</p> <p>11.1. Enumera los principales productos de excreción, clasificando los grupos de animales según los productos de excreción.</p> <p>12.1. Describe los principales aparatos excretores de los animales, reconociendo las principales estructuras de ellos a partir de representaciones esquemáticas.</p> <p>13.1. Localiza e identifica las distintas regiones de una nefrona.</p> <p>13.2. Explica el proceso de formación de la orina.</p> <p>14.1. Identifica los mecanismos específicos o singulares de excreción de los vertebrados.</p>
Instrumentos de evaluación: Láminas, fichas técnicas, observación del aula, prueba objetiva.			
FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA			
Metodología: Organizadores previos, modelo expositivo, deductivo e investigación guiada	Agrupamientos: Trabajo individual, en parejas y en gran grupo	Espacios: Aula, aula de informática	Recursos: Proyector, ordenador, material audiovisual (imágenes y vídeos), presentaciones multimedia, maquetas del laboratorio de biología
IMPLEMENTACIÓN			
Periodo de implementación: Enero/Febrero		Número de sesiones: 8	

U.D. 7 REINO ANIMAL: FUNCIÓN DE RELACIÓN Y REPRODUCCIÓN

Sinopsis: La unidad comenzará con la lectura de un artículo sobre Ramón y Cajal, en relación a sus estudios realizados sobre la estructura del sistema nervioso y la neurona, se esta manera damos a conocer al alumnado otro gran científico de la historia de España. Posteriormente, se trabajarán los diferentes sistemas y aparatos que forman parte de la función de relación y de reproducción, aprendiendo las principales características existentes en los diferentes grupos que componen el reino. El alumnado deberá realizar una lámina de cada uno de ellos señalizando las partes que lo componen, así como una breve descripción del funcionamiento. Por último, deberán realizar una pequeña investigación en la que escojan tres especies que sean endémicas de alguna zona española y presentar oralmente las adaptaciones al medio que presentan.

FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR

Bloque de aprendizaje 6: Los animales: funciones y adaptaciones al medio	Competencias clave: AA, CD, CL	Criterios de evaluación: <ol style="list-style-type: none"> 15. Comprender el funcionamiento integrado de los sistemas nervioso y hormonal en los animales. 16. Conocer los principales componentes del sistema nervioso y su funcionamiento. 17. Explicar el mecanismo de transmisión del impulso nervioso. 18. Identificar los principales tipos de sistemas nerviosos en invertebrados. 19. Diferenciar el desarrollo del sistema nervioso en vertebrados. 20. Describir los componentes y funciones del sistema nervioso tanto desde el punto de vista anatómico (SNC y SNP) como funcional (somático y autónomo). 21. Describir los componentes del sistema endocrino y su relación con el sistema nervioso. 22. Enumerar las glándulas endocrinas en vertebrados, las hormonas que producen y las funciones de estas. 23. Conocer las hormonas y las estructuras que las producen en los principales grupos de invertebrados. 24. Definir el concepto de reproducción y diferenciar entre reproducción sexual y reproducción asexual. Tipos. Ventajas e inconvenientes 25. Describir los procesos de la gametogénesis. 26. Conocer los tipos de fecundación en animales y sus etapas. 27. Describir las distintas fases del desarrollo embrionario. 28. Analizar los ciclos biológicos de los animales. 29. Reconocer las adaptaciones más características de los animales a los diferentes medios en los que habitan.
		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> Contenidos: <ul style="list-style-type: none"> • Funciones de relación en los animales. Los receptores y los efectores. • El sistema nervioso y el endocrino. • La homeostasis. • La reproducción en los animales. • Tipos de reproducción. Ventajas e inconvenientes. </td> <td style="width: 50%;"> Estándares de aprendizaje: <ol style="list-style-type: none"> 15.1. Integra la coordinación nerviosa y hormonal, relacionando ambas funciones. 16.1. Define estímulo, receptor, transmisor, efector. 16.2. Identifica distintos tipos de receptores sensoriales y nervios. 17.1. Explica la transmisión del impulso nervioso en la neurona y entre neuronas. 18.1. Distingue los principales tipos de sistemas nerviosos en invertebrados. 19.1. Identifica los principales sistemas nerviosos de vertebrados. 20.1. Describe el sistema nervioso central y periférico de los vertebrados, diferenciando las funciones del sistema nervioso somático y el autónomo. </td> </tr> </table>
Contenidos: <ul style="list-style-type: none"> • Funciones de relación en los animales. Los receptores y los efectores. • El sistema nervioso y el endocrino. • La homeostasis. • La reproducción en los animales. • Tipos de reproducción. Ventajas e inconvenientes. 	Estándares de aprendizaje: <ol style="list-style-type: none"> 15.1. Integra la coordinación nerviosa y hormonal, relacionando ambas funciones. 16.1. Define estímulo, receptor, transmisor, efector. 16.2. Identifica distintos tipos de receptores sensoriales y nervios. 17.1. Explica la transmisión del impulso nervioso en la neurona y entre neuronas. 18.1. Distingue los principales tipos de sistemas nerviosos en invertebrados. 19.1. Identifica los principales sistemas nerviosos de vertebrados. 20.1. Describe el sistema nervioso central y periférico de los vertebrados, diferenciando las funciones del sistema nervioso somático y el autónomo. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Los ciclos biológicos más característicos de los animales. • La fecundación y el desarrollo embrionario. • Las adaptaciones de los animales al medio. 	<p>21.1. Establece la relación entre el sistema endocrino y el sistema nervioso. 22.1. Describe las diferencias entre glándulas endocrinas y exocrinas. 22.2. Discrimina qué función reguladora y en qué lugar se evidencia, la actuación de algunas de las hormonas que actúan en el cuerpo humano. 22.3. Relaciona cada glándula endocrina con la hormona u hormonas más importantes que segrega, explicando su función de control. 23.1. Relaciona las principales hormonas de los invertebrados con su función de control. 24.1. Describe las diferencias entre reproducción asexual y sexual, argumentando las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas. 24.2. Identifica tipos de reproducción asexual en organismos unicelulares y pluricelulares. 24.3. Distingue los tipos de reproducción sexual. 25.1. Distingue y compara el proceso de espermatogénesis y ovogénesis. 26.1. Diferencia los tipos de fecundación en animales y sus etapas. 27.1. Identifica las fases del desarrollo embrionario y los acontecimientos característicos de cada una de ellas. 27.2. Relaciona los tipos de huevo, con los procesos de segmentación y gastrulación durante el desarrollo embrionario. 28.1. Identifica las fases de los ciclos biológicos de los animales. 29.1. Identifica las adaptaciones animales a los medios aéreos. 29.2. Identifica las adaptaciones animales a los medios acuáticos. 29.3. Identifica las adaptaciones animales a los medios terrestres.</p>
Instrumentos de evaluación: Láminas, trabajo de investigación, exposición oral, prueba objetiva		
FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA		
Metodología: Organizadores previos, modelo expositivo, deductivo e investigación guiada	Agrupamientos: Trabajo individual, en parejas y en gran grupo	Espacios: Aula, aula de informática, laboratorio
Recursos: Proyector, ordenador, material audiovisual (imágenes y vídeos), presentaciones multimedia, maquetas del laboratorio de biología		
IMPLEMENTACIÓN		
Periodo de implementación: Febrero		Número de sesiones: 8

U.D. 8 REINO VEGETAL: CLASIFICACIÓN, FUNCIÓN DE NUTRICIÓN Y RELACIÓN

Sinopsis: A lo largo de la UD, el alumnado repasará los diferentes grupos en los que se clasifica el reino vegetal, así como las características en las que se base dicha clasificación. Del mismo modo, realizará una actividad de identificación de especies *in situ* aprovechando el jardín botánico del Parque Municipal La Alameda de Cervantes. Además, estudiarán las funciones de nutrición y de relación en profundidad, realizando experiencias prácticas en el laboratorio en las cuales tendrán que deducir factores que influyan en algunas etapas de la nutrición como es el caso de la fotosíntesis o diseñar un experimento para comprobar algunos tropismos y nastias. Deberán argumentar el diseño realizando con un informe completo de dichas prácticas. Además, con el objetivo de reforzar los conocimientos, se plantearán dos juegos didácticos: “quién es quién botánico” y “concurso vegetal” diseñados específicamente para ello.

FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR

<p>Bloque de aprendizaje 5: Las plantas, sus funciones y adaptaciones al medio</p> <p>Competencias clave: AA, CD, SIEE, CMCT</p>	<p>Criterios de evaluación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Describir cómo se realiza la absorción de agua y sales minerales. 2. Conocer la composición de la savia bruta y sus mecanismos de transporte. 3. Explicar los procesos de transpiración, intercambio de gases y gutación. 4. Conocer la composición de la savia elaborada y sus mecanismos de transporte. 5. Comprender las fases de la fotosíntesis, los factores que la afectan y su importancia biológica. 6. Explicar la función de excreción en vegetales y las sustancias producidas por los tejidos secretores. 7. Describir los tropismos y las nastias ilustrándolos con ejemplos. 8. Definir el proceso de regulación en las plantas mediante hormonas vegetales. 9. Conocer los diferentes tipos de fitohormonas y sus funciones. 10. Comprender los efectos de la temperatura y de la luz en el desarrollo de las plantas. 	
	<table border="1"> <tr> <td> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funciones de nutrición en las plantas. • Procesos de obtención y transporte de los nutrientes. • Composición y transporte de la savia elaborada • Transpiración e intercambio de gases. • La fotosíntesis. • La excreción y secreción en los vegetales. • Funciones de relación en las plantas. • Los tropismos y las nastias. • Las hormonas vegetales. </td> <td> <p>Estándares de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Describe la absorción del agua y las sales minerales. 2.1. Conoce y explica la composición de la savia bruta y sus mecanismos de transporte. 3.1. Describe los procesos de transpiración, intercambio de gases y gutación. 4.1. Explicita la composición de la savia elaborada y sus mecanismos de transporte. 5.1. Detalla los principales hechos que ocurren durante cada una de las fases de la fotosíntesis asociando, a nivel de orgánulo, donde se producen. 5.2. Argumenta y precisa la importancia de la fotosíntesis como proceso de biosíntesis, imprescindible para el mantenimiento de la vida en la Tierra. 6.1. Reconoce algún ejemplo de excreción en vegetales. 6.2. Relaciona los tejidos secretores y las sustancias que producen. 7.1. Describe y conoce ejemplos de tropismos y nastias. 8.1. Valora el proceso de regulación de las hormonas vegetales. 9.1. Relaciona las fitohormonas y las funciones que desempeñan. 10.1. Argumenta los efectos de la temperatura y la luz en el desarrollo de las plantas. </td> </tr> </table>	<p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funciones de nutrición en las plantas. • Procesos de obtención y transporte de los nutrientes. • Composición y transporte de la savia elaborada • Transpiración e intercambio de gases. • La fotosíntesis. • La excreción y secreción en los vegetales. • Funciones de relación en las plantas. • Los tropismos y las nastias. • Las hormonas vegetales.
<p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funciones de nutrición en las plantas. • Procesos de obtención y transporte de los nutrientes. • Composición y transporte de la savia elaborada • Transpiración e intercambio de gases. • La fotosíntesis. • La excreción y secreción en los vegetales. • Funciones de relación en las plantas. • Los tropismos y las nastias. • Las hormonas vegetales. 	<p>Estándares de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Describe la absorción del agua y las sales minerales. 2.1. Conoce y explica la composición de la savia bruta y sus mecanismos de transporte. 3.1. Describe los procesos de transpiración, intercambio de gases y gutación. 4.1. Explicita la composición de la savia elaborada y sus mecanismos de transporte. 5.1. Detalla los principales hechos que ocurren durante cada una de las fases de la fotosíntesis asociando, a nivel de orgánulo, donde se producen. 5.2. Argumenta y precisa la importancia de la fotosíntesis como proceso de biosíntesis, imprescindible para el mantenimiento de la vida en la Tierra. 6.1. Reconoce algún ejemplo de excreción en vegetales. 6.2. Relaciona los tejidos secretores y las sustancias que producen. 7.1. Describe y conoce ejemplos de tropismos y nastias. 8.1. Valora el proceso de regulación de las hormonas vegetales. 9.1. Relaciona las fitohormonas y las funciones que desempeñan. 10.1. Argumenta los efectos de la temperatura y la luz en el desarrollo de las plantas. 	

Instrumentos de evaluación: mapa conceptual, ficha de actividades, observación y participación, informe de laboratorio			
FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA			
Metodología: Organizadores previos, modelo expositivo, deductivo e inductivo, indagación científica e investigación guiada	Agrupamientos: Trabajo individual, en parejas y en gran grupo	Espacios: Aula, laboratorio de biología, Parque Municipal La Alameda de Cervantes	Recursos: Proyector, ordenador, material audiovisual (imágenes y vídeos), presentaciones multimedia
IMPLEMENTACIÓN			
Periodo de implementación: Marzo		Número de sesiones: 6	

U.D. 9 REINO VEGETAL: FUNCIÓN DE REPRODUCCIÓN Y ADAPTACIONES AL MEDIO

Sinopsis: Durante la presente UD, el alumnado aprenderá a diferenciar los distintos ciclos biológicos del reino vegetal. Del mismo modo, también estudiarán los diferentes mecanismos de reproducción y cómo son utilizados para nuestro beneficio en la agricultura. Por último, realizará una investigación guiada sobre los diferentes mecanismos adaptativos que diferencian al *Pinus sylvestris* (de gran importancia para la economía de la provincia) y al *Pinus canariensis*.

FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR

Bloque de aprendizaje 6: Las plantas, sus funciones y adaptaciones al medio	Competencias clave: AA, CD, CL	Criterios de evaluación: 11. Entender los mecanismos de reproducción asexual y la reproducción sexual en las plantas. 12. Diferenciar los ciclos biológicos de briofitas, pteridofitas y espermafitas y sus fases y estructuras características. 13. Entender los procesos de polinización y de doble fecundación en las espermafitas. La formación de la semilla y el fruto. 14. Conocer los mecanismos de diseminación de las semillas y los tipos de germinación. 15. Conocer las formas de propagación de los frutos. 16. Reconocer las adaptaciones más características de los vegetales a los diferentes medios en los que habitan. 17. Diseñar y realizar experiencias en las que se pruebe la influencia de determinados factores en el funcionamiento de los vegetales.
		<table border="1"> <tr> <td> Contenidos: <ul style="list-style-type: none"> • Funciones de reproducción en los vegetales. • Tipos de reproducción. • Los ciclos biológicos más característicos de las plantas. • La semilla y el fruto. • Las adaptaciones de los vegetales al medio. • Aplicaciones y experiencias prácticas. </td> <td> Estándares de aprendizaje: 11.1. Distingue los mecanismos de reproducción asexual y la reproducción sexual en las plantas. 12.1. Diferencia los ciclos biológicos de briofitas, pteridofitas y espermafitas y sus fases y estructuras características. 12.2. Interpreta esquemas, dibujos, gráficas y ciclos biológicos de los diferentes grupos de plantas. 13.1. Explica los procesos de polinización y de fecundación en las espermafitas y diferencia el origen y las partes de la semilla y del fruto. 14.1. Distingue los mecanismos de diseminación de las semillas y los tipos de germinación. 15.1. Identifica los mecanismos de propagación de los frutos. 16.1. Relaciona las adaptaciones de los vegetales con el medio en el que se desarrollan. 17.1. Realiza experiencias que demuestren la intervención de determinados factores en el funcionamiento de las plantas. </td> </tr> </table>
Contenidos: <ul style="list-style-type: none"> • Funciones de reproducción en los vegetales. • Tipos de reproducción. • Los ciclos biológicos más característicos de las plantas. • La semilla y el fruto. • Las adaptaciones de los vegetales al medio. • Aplicaciones y experiencias prácticas. 	Estándares de aprendizaje: 11.1. Distingue los mecanismos de reproducción asexual y la reproducción sexual en las plantas. 12.1. Diferencia los ciclos biológicos de briofitas, pteridofitas y espermafitas y sus fases y estructuras características. 12.2. Interpreta esquemas, dibujos, gráficas y ciclos biológicos de los diferentes grupos de plantas. 13.1. Explica los procesos de polinización y de fecundación en las espermafitas y diferencia el origen y las partes de la semilla y del fruto. 14.1. Distingue los mecanismos de diseminación de las semillas y los tipos de germinación. 15.1. Identifica los mecanismos de propagación de los frutos. 16.1. Relaciona las adaptaciones de los vegetales con el medio en el que se desarrollan. 17.1. Realiza experiencias que demuestren la intervención de determinados factores en el funcionamiento de las plantas.	

Instrumentos de evaluación: prueba objetiva, trabajo de investigación, observación y participación

FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA

Metodología: Organizadores previos, modelo expositivo, deductivo e indagación científica	Agrupamientos: Trabajo individual, en parejas y en gran grupo	Espacios: Aula, aula de informática	Recursos: Proyector, ordenador, material audiovisual (imágenes, animaciones y vídeos), presentaciones multimedia
--	---	---	--

IMPLEMENTACIÓN

Periodo de implementación: Marzo	Número de sesiones: 8
---	------------------------------

U.D. 10 LOS TEJIDOS ANIMALES Y VEGETALES

Sinopsis: Durante la UD10, al alumnado estudiará la estructura y composición de los diferentes tejidos animales y vegetales a través de la observación directa de preparaciones al microscopio. Deberá deducir las características de cada tejido con ayuda del docente y de material facilitado por él o ella y plasmarlo en una ficha en la que incluyan dibujos de las preparaciones observadas, con el objetivo de que sea capaz de asociar dichas imágenes con el tejido al que pertenecen.

FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR

Bloque de aprendizaje 3: Histología	Competencias clave: AA, CD, CL	<p>Criterios de evaluación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diferenciar los distintos niveles de organización. 2. Reconocer la estructura y composición de los tejidos animales y vegetales relacionándolos con las funciones que realizan. 3. Asociar imágenes microscópicas con el tejido al que pertenecen. 	
		<p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de tejido, órgano, aparato y sistema. • Principales tejidos animales: estructura y función. • Principales tejidos vegetales: estructura y función. • Observación de imágenes microscópicas de tejidos animales y vegetales. 	<p>Estándares de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Identifica los distintos niveles de organización celular y determina sus ventajas para los seres pluricelulares. 2.1. Relaciona tejidos animales y/o vegetales con sus células características, asociando a cada una de ellas la función que realiza. 3.1. Relaciona imágenes microscópicas con el tejido al que pertenecen.

Instrumentos de evaluación: Informe de prácticas, fichas de los tejidos y observaciones del laboratorio, prueba objetiva (*tipo "visu"*)

FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA

<p>Metodología: Organizadores previos, modelo expositivo, deductivo e investigación guiada</p>	<p>Agrupamientos: Trabajo individual, en parejas y en gran grupo</p>	<p>Espacios: Aula, laboratorio de biología</p>	<p>Recursos: Proyector, ordenador, material audiovisual (imágenes y vídeos), presentaciones multimedia, material de laboratorio de histología (microscopios, preparaciones teñidas de diferentes tejidos...)</p>
---	---	---	---

IMPLEMENTACIÓN

Periodo de implementación: Abril

Número de sesiones: 12

U.D. 11 LA CÉLULA, UNIDAD DE VIDA			
<p>Sinopsis: A lo largo de la UD, el alumnado deberá reconocer a la célula como unidad estructural de todos los seres vivos. Asimismo, aprenderá a diferenciar la célula eucariota animal y vegetal de la procariota, estudiará los diferentes orgánulos asociándolos a la función que realiza cada uno de ellos. Además, aprenderá el ciclo celular y los procesos de división celular, asociándolos a su significado biológico. En esta unidad, también se realizarán prácticas de laboratorio en la cuales observarán las diferencias entre las células eucariotas animales y vegetales, para ello requerirán de preparaciones que realizarán ellos mismos partiendo de muestras de tejido de las mucosas bucales y una cebolla. De esta manera, realizarán todo el proceso necesario (toma de muestra, deshidratación, tinción y montaje) para poder visualizar preparaciones al microscopio y lo deberán plasmar en un video-tutorial.</p>			
FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR			
Bloque de aprendizaje 2: Organización celular	Competencias clave: AA, CD, CL	<p>Criterios de evaluación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Distinguir una célula procariota de una eucariota y una célula animal de una vegetal, analizando sus semejanzas y diferencias. 2. Identificar los orgánulos celulares, describiendo su estructura y función. 3. Reconocer las fases de la mitosis y meiosis argumentando su importancia biológica. 4. Establecer las analogías y diferencias principales entre los procesos de división celular mitótica y meiótica. 	
		<p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La célula como unidad de vida: Teoría celular. • Modelos de organización celular: célula procariota y eucariota. • Célula animal y célula vegetal. • Estructura y función de los orgánulos celulares. • El ciclo celular. • La división celular: La mitosis y la meiosis. • Importancia en la evolución de los seres vivos. • Prácticas de laboratorio: preparaciones microscópicas. 	<p>Estándares de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Interpreta la célula como una unidad estructural, funcional y genética de los seres vivos. 1.2. Perfila células procariotas y eucariotas y nombra sus estructuras. 2.1. Representa esquemáticamente los orgánulos celulares, asociando cada orgánulo con su función o funciones. 2.2. Reconoce y nombra mediante microfotografías o preparaciones microscópicas células animales y vegetales. 3.1. Describe los acontecimientos fundamentales en cada una de las fases de la mitosis y meiosis. 4.1. Selecciona las principales analogías y diferencias entre la mitosis y la meiosis.
<p>Instrumentos de evaluación: Prueba objetiva, informe de laboratorio, video-tutorial</p>			
FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA			
<p>Metodología: Organizadores previos, modelo expositivo, deductivo e indagación científica.</p>	<p>Agrupamientos: Trabajo individual, en parejas y en gran grupo</p>	<p>Espacios: Aula, laboratorio de biología</p>	<p>Recursos: Proyector, ordenador, material audiovisual (imágenes, animaciones y vídeos), presentaciones multimedia, equipo de grabación (móvil, Tablet, cámara de video...)</p>
IMPLEMENTACIÓN			
<p>Periodo de implementación: Mayo</p>		<p>Número de sesiones: 12</p>	

U.D. 12 LAS MOLÉCULAS DE LA VIDA			
<p>Sinopsis: La última UD está dedicada al estudio de las biomoléculas y bioelementos. A lo largo de la unidad, el alumnado aprenderá las diferencias entre ellas, así como la estructura química que tienen y las respectivas funciones biológicas. Para facilitar la visualización de las distintas moléculas, se utilizarán modelos atómicos de bolas con los que el alumnado podrá construir el mismo las moléculas. Además, se visualizará el documental “Pienso luego existo” sobre la vida y logros de la bioquímica e investigadora Margarita Salas.</p> <p>Además se realizará una práctica de laboratorio en la cual extraerán DNA utilizando zumo de piña y deberán realizar el correspondiente informe de prácticas.</p>			
FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR			
Bloque de aprendizaje 1: Los seres vivos, composición y función	Competencias clave: AA, CD, CL	<p>Criterios de evaluación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Especificar las características que definen a los seres vivos. 2. Distinguir bioelemento y biomolécula. 3. Diferenciar y clasificar los diferentes tipos de biomoléculas que constituyen la materia viva y relacionándolas con sus respectivas funciones biológicas en la célula. 4. Diferenciar cada uno de los monómeros constituyentes de las macromoléculas orgánicas. 	
		<p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características de los seres vivos y los niveles de organización. • Bioelementos y biomoléculas. • Relación entre estructura y funciones biológicas de las biomoléculas. • Prácticas de laboratorio: identificación de biomoléculas 	<p>Estándares de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Describe las características que definen a los seres vivos: funciones de nutrición, relación y reproducción. 2.1. Identifica y clasifica los distintos bioelementos y biomoléculas presentes en los seres vivos. 3.1. Distingue las características fisicoquímicas y propiedades de las moléculas básicas que configuran la estructura celular, destacando la uniformidad molecular de los seres vivos. 4.1. Identifica cada uno de los monómeros constituyentes de las macromoléculas orgánicas.
<p>Instrumentos de evaluación: Prueba objetiva, informe de prácticas, observación y participación</p>			
FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA			
<p>Metodología: Organizadores previos, modelo expositivo, deductivo e investigación guiada</p>	<p>Agrupamientos: Trabajo individual, en parejas y en gran grupo</p>	<p>Espacios: Aula, aula de informática y laboratorio</p>	<p>Recursos: Proyector, ordenador, material audiovisual (imágenes y vídeos), presentaciones multimedia, material de laboratorio, modelos atómicos.</p>
IMPLEMENTACIÓN			
<p>Periodo de implementación: Mayo/ Junio</p>		<p>Número de sesiones: 8</p>	

9. EVALUACIÓN

La evaluación es el instrumento que permite valorar la evolución del alumnado a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje, así como sus resultados y dificultades. No solo permite conocer el progreso del alumnado sino que también sirve de instrumento para que el docente se evalúe a sí mismo y a su metodología, permitiéndole realizar cambios que se adecuen de una forma más realista a las necesidades del alumnado. En conclusión, la evaluación tiene una doble utilidad, para el docente y para el alumnado, y permite aumentar la calidad de la enseñanza.

La evaluación será de tipo continuo y formativo. Los referentes a evaluar serán los criterios y estándares de aprendizaje ya descritos, dado que son una concreción de aquello que el alumnado ha de lograr en cuanto a contenidos y en cuanto al desarrollo de las competencias.

De acuerdo en lo establecido en el artículo 30 de la *ORDEN EDU/363/2015, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León*, “a lo largo de cada curso escolar se realizarán tres sesiones de evaluación de los aprendizajes del alumnado, una por trimestre. La última sesión se entenderá como la de evaluación final ordinaria del curso”. Además de las 3 evaluaciones legalmente establecidas, se realizará una evaluación inicial con el objetivo de establecer una base sobre los conocimientos previos que tiene el alumnado. Dicha evaluación inicial tendrá lugar durante las dos primeras semanas del calendario académico.

9.1. Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje

Los criterios de evaluación trabajados durante el curso de 1º de Bachillerato han sido extraídos de la *ORDEN EDU/363/2015, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León*.

El currículo establece 9 bloques de aprendizaje, en los cuales se trabajan diferentes criterios de evaluación que han servido de base para el desarrollo de la presente programación didáctica y que se trabajarán a lo largo de unidades didácticas.

Además, cada criterio tiene asociado unos estándares de aprendizaje que permiten concretar los aspectos a evaluar (Tabla 4).

Tabla 4 Relación entre los bloques de aprendizaje, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 1. Los seres vivos: composición y función	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Especificar las características que definen a los seres vivos. 2. Distinguir bioelemento y biomolécula. 3. Diferenciar y clasificar los diferentes tipos de biomoléculas que constituyen la materia viva y relacionándolas con sus respectivas funciones biológicas en la célula. 4. Diferenciar cada uno de los monómeros constituyentes de las macromoléculas orgánicas. 5. Reconocer algunas macromoléculas cuya conformación está directamente relacionada con la función que desempeñan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Describe las características que definen a los seres vivos: funciones de nutrición, relación y reproducción. 2.1. Identifica y clasifica los distintos bioelementos y biomoléculas presentes en los seres vivos. 3.1. Distingue las características fisicoquímicas y propiedades de las moléculas básicas que configuran la estructura celular, destacando la uniformidad molecular de los seres vivos. 4.1. Identifica cada uno de los monómeros constituyentes de las macromoléculas orgánicas. 5.1. Asocia biomoléculas con su función biológica de acuerdo con su estructura tridimensional.
Bloque 2. La organización celular	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Distinguir una célula procariota de una eucariota y una célula animal de una vegetal, analizando sus semejanzas y diferencias. 2. Identificar los orgánulos celulares, describiendo su estructura y función. 3. Reconocer las fases de la mitosis y meiosis argumentando su importancia biológica. 4. Establecer las analogías y diferencias principales entre los procesos de división celular mitótica y meiótica. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Interpreta la célula como una unidad estructural, funcional y genética de los seres vivos. 1.2. Perfil de células procariotas y eucariotas y nombra sus estructuras. 2.1. Representa esquemáticamente los orgánulos celulares, asociando cada orgánulo con su función o funciones. 2.2. Reconoce y nombra mediante microfotografías o preparaciones microscópicas células animales y vegetales. 3.1. Describe los acontecimientos fundamentales en cada una de las fases de la mitosis y meiosis. 4.1. Selecciona las principales analogías y diferencias entre la mitosis y la meiosis.
Bloque 3. Histología	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Diferenciar los distintos niveles de organización celular interpretando como se llega al nivel tisular. 2. Reconocer la estructura y composición de los tejidos animales y vegetales relacionándoles con las funciones que realizan. 3. Asociar imágenes microscópicas con el tejido al que pertenecen. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Identifica los distintos niveles de organización celular y determina sus ventajas para los seres pluricelulares. 2.1. Relaciona tejidos animales y/o vegetales con sus células características, asociando a cada una de ellas la función que realiza. 3.1. Relaciona imágenes microscópicas con el tejido al que pertenecen.

Bloque 4. La biodiversidad	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer los grandes grupos taxonómicos de seres vivos. 2. Interpretar los sistemas de clasificación y nomenclatura de los seres vivos. 3. Definir el concepto de biodiversidad y conocer los principales índices de cálculo de diversidad biológica. 4. Conocer las características de los tres dominios y los cinco reinos en los que se clasifican los seres vivos. 5. Situar las grandes zonas biogeográficas y los principales biomas. 6. Relacionar las zonas biogeográficas con las principales variables climáticas. 7. Interpretar mapas biogeográficos y determinar las formaciones vegetales correspondientes. 8. Valorar la importancia de la latitud, la altitud y otros factores geográficos en la distribución de las especies. 9. Relacionar la biodiversidad con el proceso evolutivo. 10. Describir el proceso de especiación y enumerar los factores que lo condicionan. 11. Reconocer la importancia biogeográfica de la Península Ibérica en el mantenimiento de la biodiversidad. 12. Conocer la importancia de las islas como lugares que contribuyen a la biodiversidad y a la evolución de las especies. 13. Definir el concepto de endemismo y conocer los principales endemismos de la flora y la fauna españolas. 14. Conocer las ventajas de la biodiversidad en campos como la salud, la medicina, la alimentación y la industria. 15. Conocer las principales causas de pérdida de biodiversidad, así como las amenazas más importantes para la extinción de especies. 16. Enumerar las principales causas de origen antrópico que alteran la biodiversidad y qué medidas contribuirán a reducir la pérdida de la biodiversidad. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Identifica los grandes grupos taxonómicos de los seres vivos. 1.2. Aprecia el reino vegetal como desencadenante de la biodiversidad. 2.1. Conoce y utiliza claves dicotómicas u otros medios para la identificación y clasificación de diferentes especies de animales y plantas. 3.1. Conoce el concepto de biodiversidad y relaciona este concepto con la variedad y abundancia de especies. 3.2. Resuelve problemas de cálculo de índices de diversidad. 4.1. Reconoce los tres dominios y los cinco reinos en los que agrupan los seres vivos. 4.2. Enumera las características de cada uno de los dominios y de los reinos en los que se clasifican los seres vivos. 5.1. Identifica los grandes biomas y sitúa sobre el mapa las principales zonas biogeográficas. 5.2. Diferencia los principales biomas y ecosistemas terrestres y marinos. 6.1. Reconoce y explica la influencia del clima en la distribución de biomas, ecosistemas y especies. 6.2. Identifica las principales variables climáticas que influyen en la distribución de los grandes biomas. 7.1. Interpreta mapas biogeográficos y de vegetación. 7.2. Asocia y relaciona las principales formaciones vegetales con los biomas correspondientes. 8.1. Relaciona la latitud, la altitud, la continentalidad, la insularidad y las barreras orogénicas y marinas con la distribución de las especies. 9.1. Relaciona la biodiversidad con el proceso de formación de especies mediante cambios evolutivos. 9.2. Identifica el proceso de selección natural y la variabilidad individual como factores clave en el aumento de biodiversidad. 10.1. Enumera las fases de la especiación. 10.2. Identifica los factores que favorecen la especiación. 11.1. Sitúa la Península Ibérica y reconoce su ubicación entre dos áreas biogeográficas diferentes. 11.2. Reconoce la importancia de la Península Ibérica como mosaico de ecosistemas.

<p>17. Comprender los inconvenientes producidos por el tráfico de especies exóticas y por la liberación al medio de especies alóctonas o invasoras.</p> <p>18. Describir las principales especies y valorar la biodiversidad de un ecosistema cercano.</p>	<p>11.3. Enumera los principales ecosistemas de la península ibérica y sus especies más representativas.</p> <p>12.1. Enumera los factores que favorecen la especiación en las islas.</p> <p>12.2. Reconoce la importancia de las islas en el mantenimiento de la biodiversidad.</p> <p>13.1. Define el concepto de endemismo o especie endémica.</p> <p>13.2. Identifica los principales endemismos de plantas y animales en España.</p> <p>14.1. Enumera las ventajas que se derivan del mantenimiento de la biodiversidad para el ser humano.</p> <p>15.1. Enumera las principales causas de pérdida de biodiversidad.</p> <p>15.2. Conoce y explica las principales amenazas que se ciernen sobre las especies y que fomentan su extinción.</p> <p>16.1. Enumera las principales causas de pérdida de biodiversidad derivadas de las actividades humanas.</p> <p>16.2. Indica las principales medidas que reducen la pérdida de biodiversidad.</p> <p>17.1. Conoce y explica los principales efectos derivados de la introducción de especies alóctonas en los ecosistemas.</p> <p>18.1. Diseña experiencias para el estudio de ecosistemas y la valoración de su biodiversidad.</p>
--	--

Bloque 5. Las plantas: sus funciones, y adaptaciones al medio	
<p>1. Describir cómo se realiza la absorción de agua y sales minerales.</p> <p>2. Conocer la composición de la savia bruta y sus mecanismos de transporte. Explicar los procesos de transpiración, intercambio de gases y gutación.</p> <p>4. Conocer la composición de la savia elaborada y sus mecanismos de transporte.</p> <p>5. Comprender las fases de la fotosíntesis, los factores que la afectan y su importancia biológica.</p> <p>6. Explicar la función de excreción en vegetales y las sustancias producidas por los tejidos secretores.</p> <p>7. Describir los tropismos y las nastias ilustrándolos con ejemplos.</p> <p>8. Definir el proceso de regulación en las plantas mediante hormonas vegetales.</p> <p>9. Conocer los diferentes tipos de fitohormonas y sus funciones.</p> <p>10. Comprender los efectos de la temperatura y de la luz en el desarrollo de las plantas.</p> <p>11. Entender los mecanismos de reproducción asexual y la reproducción sexual en las plantas.</p> <p>12. Diferenciar los ciclos biológicos de briofitas, pteridofitas y espermafitas y sus fases y estructuras características.</p> <p>13. Entender los procesos de polinización y de doble fecundación en las espermafitas. La formación de la semilla y el fruto.</p> <p>14. Conocer los mecanismos de diseminación de las semillas y los tipos de germinación.</p> <p>15. Conocer las formas de propagación de los frutos.</p> <p>16. Reconocer las adaptaciones más características de los vegetales a los diferentes medios en los que habitan.</p> <p>17. Diseñar y realizar experiencias en las que se pruebe la influencia de determinados factores en el funcionamiento de los vegetales.</p>	<p>1.1. Describe la absorción del agua y las sales minerales.</p> <p>2.1. Conoce y explica la composición de la savia bruta y sus mecanismos de transporte.</p> <p>3.1. Describe los procesos de transpiración, intercambio de gases y gutación.</p> <p>4.1. Explicita la composición de la savia elaborada y sus mecanismos de transporte.</p> <p>5.1. Detalla los principales hechos que ocurren durante cada una de las fases de la fotosíntesis asociando, a nivel de orgánulo, donde se producen.</p> <p>5.2. Argumenta y precisa la importancia de la fotosíntesis como proceso de biosíntesis, imprescindible para el mantenimiento de la vida en la Tierra.</p> <p>6.1. Reconoce algún ejemplo de excreción en vegetales.</p> <p>6.2. Relaciona los tejidos secretores y las sustancias que producen.</p> <p>7.1. Describe y conoce ejemplos de tropismos y nastias.</p> <p>8.1. Valora el proceso de regulación de las hormonas vegetales.</p> <p>9.1. Relaciona las fitohormonas y las funciones que desempeñan.</p> <p>10.1. Argumenta los efectos de la temperatura y la luz en el desarrollo de las plantas.</p> <p>11.1. Distingue los mecanismos de reproducción asexual y la reproducción sexual en las plantas.</p> <p>12.1. Diferencia los ciclos biológicos de briofitas, pteridofitas y espermafitas y sus fases y estructuras características.</p> <p>12.2. Interpreta esquemas, dibujos, gráficas y ciclos biológicos de los diferentes grupos de plantas.</p> <p>13.1. Explica los procesos de polinización y de fecundación en las espermafitas y diferencia el origen y las partes de la semilla y del fruto.</p> <p>14.1. Distingue los mecanismos de diseminación de las semillas y los tipos de germinación.</p> <p>15.1. Identifica los mecanismos de propagación de los frutos.</p> <p>16.1. Relaciona las adaptaciones de los vegetales con el medio en el que se desarrollan.</p> <p>17.1. Realiza experiencias que demuestren la intervención de determinados factores en el funcionamiento de las plantas.</p>

Bloque 6. Los animales: sus funciones, y adaptaciones al medio	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender los conceptos de nutrición heterótrofa y de alimentación. 2. Distinguir los modelos de aparatos digestivos de los invertebrados. 3. Distinguir los modelos de aparatos digestivos de los vertebrados. 4. Diferenciar la estructura y función de los órganos del aparato digestivo y sus glándulas. 5. Conocer la importancia de pigmentos respiratorios en el transporte de oxígeno. 6. Comprender los conceptos de circulación abierta y cerrada, circulación simple y doble, incompleta o completa. 7. Conocer la composición y función de la linfa. 8. Distinguir respiración celular de respiración (Ventilación, intercambio gaseoso). 9. Conocer los distintos tipos de aparatos respiratorios en invertebrados y vertebrados. 10. Definir el concepto de excreción y relacionarlo con los objetivos que persigue. 11. Enumerar los principales productos de excreción y señalar las diferencias apreciables en los distintos grupos de animales en relación con estos productos. 12. Describir los principales tipos de órganos y aparatos excretores en los distintos grupos de animales. 13. Estudiar la estructura de las nefronas y el proceso de formación de la orina. 14. Conocer mecanismos específicos o singulares de excreción en vertebrados 15. Comprender el funcionamiento integrado de los sistemas nervioso y hormonal en los animales. 16. Conocer los principales componentes del sistema nervioso y su funcionamiento. 17. Explicar el mecanismo de transmisión del impulso nervioso. 18. Identificar los principales tipos de sistemas nerviosos en invertebrados. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Argumenta las diferencias más significativas entre los conceptos de nutrición y alimentación. 1.2. Conoce las características de la nutrición heterótrofa, distinguiendo los tipos principales. 2.1. Reconoce y diferencia los aparatos digestivos de los invertebrados. 3.1. Reconoce y diferencia los aparatos digestivos de los vertebrados. 4.1. Relaciona cada órgano del aparato digestivo con la/s función/es que realizan. 4.2. Describe la absorción en el intestino. 5.1. Reconoce y explica la existencia de pigmentos respiratorios en los animales. 6.1. Relaciona circulación abierta y cerrada con los animales que la presentan, sus ventajas e inconvenientes. 6.2. Asocia representaciones sencillas del aparato circulatorio con el tipo de circulación (simple, doble, incompleta o completa). 7.1. Indica la composición de la linfa, identificando sus principales funciones. 8.1. Diferencia respiración celular y respiración, explicando el significado biológico de la respiración celular. 9.1. Asocia los diferentes aparatos respiratorios con los grupos a los que pertenecen, reconociéndolos en representaciones esquemáticas. 10.1. Define y explica el proceso de la excreción. 11.1. Enumera los principales productos de excreción, clasificando los grupos de animales según los productos de excreción. 12.1. Describe los principales aparatos excretores de los animales, reconociendo las principales estructuras de ellos a partir de representaciones esquemáticas. 13.1. Localiza e identifica las distintas regiones de una nefrona. 13.2. Explica el proceso de formación de la orina. 14.1. Identifica los mecanismos específicos o singulares de excreción de los vertebrados. 15.1. Integra la coordinación nerviosa y hormonal, relacionando ambas funciones. 16.1. Define estímulo, receptor, transmisor, efector. 16.2. Identifica distintos tipos de receptores sensoriales y nervios. 17.1. Explica la transmisión del impulso nervioso en la neurona y entre neuronas. 18.1. Distingue los principales tipos de sistemas nerviosos en invertebrados.

<p>19. Diferenciar el desarrollo del sistema nervioso en vertebrados.</p> <p>20. Describir los componentes y funciones del sistema nervioso tanto desde el punto de vista anatómico (SNC y SNP) como funcional (somático y autónomo).</p> <p>21. Describir los componentes del sistema endocrino y su relación con el sistema nervioso.</p> <p>22. Enumerar las glándulas endocrinas en vertebrados, las hormonas que producen y las funciones de estas.</p> <p>23. Conocer las hormonas y las estructuras que las producen en los principales grupos de invertebrados.</p> <p>24. Definir el concepto de reproducción y diferenciar entre reproducción sexual y reproducción asexual. Tipos. Ventajas e inconvenientes</p> <p>25. Describir los procesos de la gametogénesis.</p> <p>26. Conocer los tipos de fecundación en animales y sus etapas.</p> <p>27. Describir las distintas fases del desarrollo embrionario.</p> <p>28. Analizar los ciclos biológicos de los animales.</p> <p>29. Reconocer las adaptaciones más características de los animales a los diferentes medios en los que habitan.</p> <p>30. Realizar experiencias de fisiología animal.</p>	<p>19.1. Identifica los principales sistemas nerviosos de vertebrados.</p> <p>20.1. Describe el sistema nervioso central y periférico de los vertebrados, diferenciando las funciones del sistema nervioso somático y el autónomo.</p> <p>21.1. Establece la relación entre el sistema endocrino y el sistema nervioso.</p> <p>22.1. Describe las diferencias entre glándulas endocrinas y exocrinas.</p> <p>22.2. Discrimina qué función reguladora y en qué lugar se evidencia, la actuación de algunas de las hormonas que actúan en el cuerpo humano.</p> <p>22.3. Relaciona cada glándula endocrina con la hormona u hormonas más importantes que segrega, explicando su función de control.</p> <p>23.1. Relaciona las principales hormonas de los invertebrados con su función de control.</p> <p>24.1. Describe las diferencias entre reproducción asexual y sexual, argumentando las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.</p> <p>24.2. Identifica tipos de reproducción asexual en organismos unicelulares y pluricelulares.</p> <p>24.3. Distingue los tipos de reproducción sexual.</p> <p>25.1. Distingue y compara el proceso de espermatogénesis y ovogénesis.</p> <p>26.1. Diferencia los tipos de fecundación en animales y sus etapas.</p> <p>27.1. Identifica las fases del desarrollo embrionario y los acontecimientos característicos de cada una de ellas.</p> <p>27.2. Relaciona los tipos de huevo, con los procesos de segmentación y gastrulación durante el desarrollo embrionario.</p> <p>28.1. Identifica las fases de los ciclos biológicos de los animales.</p> <p>29.1. Identifica las adaptaciones animales a los medios aéreos.</p> <p>29.2. Identifica las adaptaciones animales a los medios acuáticos.</p> <p>29.3. Identifica las adaptaciones animales a los medios terrestres.</p> <p>30.1. Describe y realiza experiencias de fisiología animal.</p>
---	--

Bloque 7. Estructura y composición de la Tierra	
<p>1. Interpretar los diferentes métodos de estudio de la Tierra, identificando sus aportaciones y limitaciones.</p> <p>2. Identificar las capas que conforman el interior del planeta de acuerdo con su composición, diferenciarlas de las que se establecen en función de su mecánica, y marcar las discontinuidades y zonas de transición.</p> <p>3. Precisar los distintos procesos que condicionan su estructura actual.</p> <p>4. Comprender la teoría de la deriva continental de Wegener y su relevancia para el desarrollo de la teoría de la Tectónica de placas.</p> <p>5. Clasificar los bordes de placas litosféricas, señalando los procesos que ocurren entre ellos.</p> <p>6. Aplicar los avances de las nuevas tecnologías en la investigación geológica.</p> <p>7. Seleccionar e identificar los minerales y los tipos de rocas más frecuentes, especialmente aquellos utilizados en edificios, monumentos y otras aplicaciones de interés social o industrial.</p>	<p>1.1. Caracteriza los métodos de estudio de la Tierra en base a los procedimientos que utiliza y a sus aportaciones y limitaciones.</p> <p>2.1. 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>2.2. Ubica en mapas y esquemas las diferentes capas de la Tierra, identificando las discontinuidades que permiten diferenciarlas.</p> <p>2.3. 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>3.1. Detalla y enumera procesos que han dado lugar a la estructura actual del planeta.</p> <p>4.1. Indica las aportaciones más relevantes de la deriva continental, para el desarrollo de la teoría de la Tectónica de placas.</p> <p>5.1. Identifica los tipos de bordes de placas explicando los fenómenos asociados a ellos.</p> <p>6.1. Distingue métodos desarrollados gracias a las nuevas tecnologías, asociándolos con la investigación de un fenómeno natural.</p> <p>7.1. Identifica las aplicaciones de interés social o industrial de determinados tipos de minerales y rocas.</p>

Bloque 8. Los procesos geológicos y petrogenéticos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Relacionar el magmatismo y la tectónica de placas. 2. Categorizar los distintos tipos de magmas en base a su composición y distinguir los factores que influyen en el magmatismo. 3. Reconocer la utilidad de las rocas magmáticas analizando sus características, tipos y utilidades. 4. Establecer las diferencias de actividad volcánica, asociándolas al tipo de magma. 5. Diferenciar los riesgos geológicos derivados de los procesos internos. Vulcanismo y sismicidad. 6. Detallar el proceso de metamorfismo, relacionando los factores que le afectan y sus tipos. 7. Identificar rocas metamórficas a partir de sus características y utilidades. 8. Relacionar estructuras sedimentarias y ambientes sedimentarios. 9. Explicar la diagénesis y sus fases. 10. Clasificar las rocas sedimentarias aplicando sus distintos orígenes como criterio. 11. Analizar los tipos de deformación que experimentan las rocas, estableciendo su relación con los esfuerzos a que se ven sometidas. 12. Representar los elementos de un pliegue y de una falla. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. 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. 2.1. Discrimina los factores que determinan los diferentes tipos de magmas, clasificándolos atendiendo a su composición. 3.1. Diferencia los distintos tipos de rocas magmáticas, identificando con ayuda de claves las más frecuentes y relacionando su textura con su proceso de formación. 4.1. Relaciona los tipos de actividad volcánica, con las características del magma diferenciando los distintos productos emitidos en una erupción volcánica. 5.1. Analiza los riesgos geológicos derivados de los procesos internos. Vulcanismo y sismicidad. 6.1. Clasifica el metamorfismo en función de los diferentes factores que lo condicionan. 7.1. Ordena y clasifica las rocas metamórficas más frecuentes de la corteza terrestre, relacionando su textura con el tipo de metamorfismo experimentado. 8.1. Detalla y discrimina las diferentes fases del proceso de formación de una roca sedimentaria. 9.1. Describe las fases de la diagénesis. 10.1. Ordena y clasifica las rocas sedimentarias más frecuentes de la corteza terrestre según su origen. 11.1. Asocia los tipos de deformación tectónica con los esfuerzos a los que se someten las rocas y con las propiedades de éstas. 11.2. Relaciona los tipos de estructuras geológicas con la tectónica de placas. 12.1. Distingue los elementos de un pliegue, clasificándolos atendiendo a diferentes criterios. 12.2. Reconoce y clasifica los distintos tipos de falla, identificando los elementos que la constituyen.
Bloque 9. Historia de la Tierra	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Deducir a partir de mapas topográficos y cortes geológicos de una zona determinada, la existencia de estructuras geológicas y su relación con el relieve. 2. Aplicar criterios cronológicos para la datación relativa de formaciones geológicas y deformaciones localizadas en un corte geológico. 3. Interpretar el proceso de fosilización y los cambios que se producen. Categorizar los principales fósiles guía. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Interpreta y realiza mapas topográficos y cortes geológicos sencillos. 2.1. Interpreta cortes geológicos y determina la antigüedad de sus estratos, las discordancias y la historia geológica de la región. 3.1. Categoriza los principales fósiles guía, valorando su importancia para el establecimiento de la historia geológica de la Tierra.

9.2. Técnicas de evaluación

A lo largo de las diferentes unidades didácticas se llevarán a cabo diferentes tipos de evaluación: coevaluación, heteroevaluación y autoevaluación. De esta manera obtendremos los tres puntos de vistas: por un lado el docente evaluará el trabajo del alumnado (**heteroevaluación**), por otro, el alumnado se evaluará entre sí (**coevaluación**) y, por último, se evaluará a sí mismo (**autoevaluación**).

9.3. Instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación serán variados, adaptados a cada una de las unidades didácticas trabajadas. En este sentido, podemos encontrar especificados los diferentes instrumentos de evaluación en cada una de las unidades didácticas del apartado 8 “DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS”. En conjunto, permitirán recopilar la información necesaria para poder evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje de cada uno de los alumnos y alumnas.

Entre los instrumentos de evaluación que se utilizarán, encontramos:

- **Actividades/tareas:** en cada una de las unidades didácticas, se realizarán actividades y/o tareas evaluables de diferente índole (fichas de actividades, proyectos, trabajos individuales y en parejas...) que tendrán un importante peso en la evaluación.
- **Informes:** tanto en las prácticas de laboratorio como en las salidas de campo, el alumnado deberá realizar un informe completo a partir de un guion facilitado por el docente y de la propia experiencia práctica. Deberá utilizar el lenguaje científico adecuado a la temática de la práctica/salida demostrando que lo conoce y sabe utilizarlo de manera correcta en su contexto.
- **Exposiciones orales:** se realizarán tres exposiciones orales a lo largo del curso con el objetivo de que el alumnado sepa utilizar el lenguaje científico, no solo de manera escrita sino también de manera oral. Además, con las exposiciones orales, el alumnado fomentará la confianza en sí mismo a la hora de enfrentarse al miedo que supone el hablar en público.

- **Pruebas objetivas:** se realizarán pruebas objetivas con preguntas de diferente índole (test, visu, verdadero/falso, preguntas de evocación, de reconocimiento y preguntas cortas). Se realizará en aquellas unidades didácticas en las que los datos proporcionados por los otros instrumentos de evaluación sea escaso o insuficiente para evaluar todos los criterios trabajados en dicha unidad.
- **Observación directa:** se evaluará el comportamiento, implicación y participación tanto en el aula como en las prácticas de laboratorio como en las salidas de campo.

9.4. Calificación

La calificación tendrá un valor numérico situado entre 0 y 10 (siendo 0 la menor calificación obtenida y 10 la mejor). Cada una de las evaluaciones, así como la nota final del curso, se calculará realizando la media aritmética de cada una de las unidades didácticas trabajadas, es decir que la evaluación final será sumativa. Del mismo modo, cada uno de los instrumentos de evaluación específicos de cada uno de los criterios de evaluación, será calificado de 0 a 10 y su ponderación será diferente. En este sentido, se seguirá la siguiente tabla de ponderaciones:

Tabla 5 Ponderación de los diferentes instrumentos de evaluación

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (%)
Actividades y tareas	40%
Informes	20%
Exposiciones orales	15%
Pruebas objetivas	20%
Observación directa	5%

NOTA: los porcentajes son orientativos y pueden variar en cada una de las unidades didácticas, en función de los instrumentos de evaluación que correspondan en cada una de ellas.

En el caso de que haya que adaptar las unidades didácticas a la docencia virtual, se eliminarán, en la medida de lo posible, las pruebas objetivas y se repartirá su ponderación entre el resto de instrumentos de evaluación como el docente estime oportuno.

10. PLAN DE RECUPERACIÓN

Siguiendo con el contexto de evaluación continua, el profesor adoptará medidas de refuerzo educativo para aquellos alumnos o alumnas cuyo progreso no sea adecuado. Estas medidas podrán adoptarse en cualquier momento del curso con el objetivo de garantizar la adquisición de los aprendizajes básicos y, con ello, la superación del curso.

Las medidas consistirán en actividades y/o tareas de recuperación diseñadas específicamente para ello. Además, tendrán la opción de recuperar a través de pruebas escritas objetivas realizadas antes de cada una de las tres evaluaciones. Del mismo modo, existirá una prueba final antes de la evaluación final en la que se incluirán los contenidos a recuperar independientemente de la evaluación a la cual pertenezcan.

Para todos aquellos alumnos y alumnas que no consigan superar la materia en la evaluación ordinaria de junio, tendrán la opción de realizar una prueba extraordinaria en septiembre que incluirá todos los criterios trabajados durante el curso.

Como medida de atención a la diversidad, referido a la prueba extraordinaria de septiembre, se podrá dividir la materia por evaluaciones, de tal manera que se dé la opción al alumno de realizar el examen solamente de las evaluaciones suspensas en las pruebas ordinarias.

11. TRATAMIENTO TRANSVERSAL DE VALORES

Desde la asignatura de biología y geología se abordarán, de manera transversal, el desarrollo de la **comprensión lectora** mediante la introducción de diferentes lecturas sobre científicos españoles, la **expresión oral y escrita y argumentación** mediante la realización de exposiciones orales, trabajo con textos científicos de tipo argumentativo y utilización del foro como herramienta de intercambio de ideas, y el **correcto uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC)**. El alumnado no solo tendrá que hacer uso correcto de las TIC para trabajar determinados contenidos sino que deberá emplearlas para comunicar a los demás sus aprendizajes, mediante la realización de presentaciones, materiales audiovisuales, etc.

Del mismo modo, se educará en un **contexto inclusivo**, de rechazo ante la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social.

Por último, destacar que se considera igualmente importante la valoración crítica de los **hábitos sociales y el consumo**, así como el fomento del **cuidado de los seres vivos y el medio ambiente**, contribuyendo a su conservación y mejora.

12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Teniendo en cuenta las características del alumnado en cuanto a su baja e irregular asistencia, sobre todo en aquellas personas que compaginan los estudios con el mundo laboral, he reducido el número de actividades complementarias propuestas a tres. Además, para conseguir la máxima asistencia posible, la fecha y hora de realización será consensuada con el alumnado dentro de las semanas dedicadas a la unidad didáctica a la cual pertenezcan.

- **Salida:** *Itinerario urbano de identificación de rocas.*

Se realizará un recorrido urbano en el cual se visualizará diferentes tipos de rocas, características, identificación y su utilización con el objetivo de:

- Observar e identificar diferentes tipos de rocas
- Relacionar diferentes tipos de rocas con estructuras de la ciudad y su utilización.

- **Salida:** *Ruta de las icnitas y aula paleontológica (Villar del Río)*

Se ha seleccionado la Ruta del Este en la que se incluyen los yacimientos de San Roque y de Villaflores, así como la visita al aula paleontológica de Villar del Río con el objetivo de:

- Observar los productos de los procesos de fosilización
- Comprender el proceso de fosilización y las grandes extinciones
- Valorar el entorno cercano

- **Charla:** *Especies invasoras por Yolanda Santos de Biosfera S.L.*

Charla sobre la biodiversidad y el papel que juegan las especies invasoras en su destrucción. Impartida por Yolanda Santos, ingeniera agrícola dedicada a la organización y coordinación de las Campañas de Educación Ambiental y

Centros Municipales Medioambientales de Soria. Persigue los siguientes objetivos:

- Conocer la importancia de la biodiversidad y su conservación
- Comprender los peligros de la introducción de especies exóticas invasoras en un ecosistema

C. Propuesta de Unidad Didáctica

1. INTRODUCCIÓN

Las plantas han sido esenciales y vitales en la historia del Planeta Tierra pues, sin ellas, la aparición de vida tal y como la conocemos actualmente hubiera sido imposible. Además de proporcionar oxígeno, son los únicos seres vivos capaces de transformar la materia inorgánica en orgánica y la energía luminosa en energía química. Es por ello que son el primer eslabón en las cadenas tróficas, constituyendo el denominado nivel de los productores: encargados de introducir en los ecosistemas materia orgánica y energía. Su importancia y valor ecológico es, por lo tanto, imprescindible para la existencia de vida en el planeta.

Desde tiempos remotos hasta la actualidad la historia de la humanidad ha estado ligado al mundo vegetal. Han constituido la base de nuestra alimentación desde los primeros hombres que recolectaban bayas y frutos silvestres hasta la enorme variedad de vegetales de la que disponemos hoy en día, pasando por uno de los hechos más importantes en la historia del desarrollo del ser humano: la aparición de la agricultura. Se puede decir que las plantas han moldeado la historia del hombre, proporcionándole no solo alimento sino también materias primas con las que construir, madera para alimentar las fogatas, medicinas con las que tratar diferentes dolencias...

Sus características particulares han sido observadas desde hace siglos, al igual que su reconocimiento como seres vivos y su clasificación en el Reino Plantae. De hecho, ya en el siglo IV a. C., Aristóteles hace mención al Reino de las plantas al tratar de “organizar y clasificar” los seres vivos del mundo natural. Aristóteles, divide a los seres vivos en dos grandes grupos: aquellos que poseían “alma sensitiva” (capacidad de relacionarse con el medio) pertenecían al Reino Animalia, mientras que aquellos que poseían “alma vegetativa” (capacidad de crecer, reproducirse y nutrirse) pertenecían al Reino Plantae.

Por todo ello, es de vital importancia el estudio de este reino. Si logramos cambiar la visión de las plantas como seres “inanimados” que nos proporcionan únicamente alimento, las futuras generaciones serán más respetuosas con ellas y lograremos crecer como civilización justa y equilibrada con el medio que las rodea.

2. CONTEXTUALIZACIÓN

La presente unidad didáctica ha sido específicamente diseñada para la asignatura de **biología y geología de 1º de Bachillerato de Ciencias**. En concreto, ha sido creada pensando en las características particulares del alumnado del turno de tarde del IES Antonio Machado de Soria.

En ella se desarrollan los objetivos, contenidos y competencias recogidos en ORDEN EDU/363/2015 del 4 de Mayo, *por la que se establece el currículum y se regula la implantación, evaluación y desarrollo del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León* correspondientes a criterios de evaluación extraídos de los bloques de aprendizaje 4 y 5. En estos bloques se pretende que el alumnado conozca el Reino de las plantas así como las funciones que realiza, enfatizando su importancia ecológica y su repercusión socioeconómica (usos tradicionales y actuales).

Dentro de la programación general del departamento de biología y geología, se corresponde con unidad didáctica 8. La encontramos situada en la segunda evaluación, enclavado después del estudio completo del Reino Animal y dedicado al estudio del Reino Plantae: clasificación, funciones y adaptaciones al medio.

Los destinatarios son los alumnos y alumnas de 1º Bachillerato del **régimen nocturno**. En esta modalidad de estudios, nos encontramos un alumnado muy diferente al existente en el turno diurno. Se trata, en su totalidad, de estudiantes mayores de edad que han tenido que dejar sus estudios por diferentes causas y que, tras un cierto tiempo, desean continuar con ellos. En concreto, se pueden distinguir dos perfiles muy diferentes: por un lado, alumnos con dificultades que no han podido obtener la titulación de Bachillerato por el itinerario ordinario; y por otro, alumnos que abandonaron su trayectoria académica para incorporarse al mundo laboral, y que, después de un tiempo, decidieron retomar sus estudios. Es por ello que se caracterizan por no dedicarse a tiempo completo a sus estudios, siendo común encontrar

estudiantes que lo compaginan con la vida laboral y familiar. Otra diferencia que caracteriza al alumnado del turno nocturno es que provienen de todo el ámbito urbano e incluso provincial, ya que con estas enseñanzas se da respuesta a necesidades de formación muy diversas, que no encuentran cabida en otros centros educativos.

A pesar de esta disparidad de condiciones personales en el alumnado, todos ellos comparten un objetivo en común: el deseo de obtener el título de bachillerato para, en su mayoría, mejorar y promocionar en su trabajo. También encontramos alumnos y alumnas que desean obtener el título para continuar formándose en Ciclos de formación superiores o, en menor medida, en estudios universitarios. Es por ello que, a pesar de las circunstancias personales de cada uno, existe un objetivo en común claro y definido: obtener el título de bachillerato en dos años, sin repetir cursos ni suspender asignaturas. Por este motivo, nos encontramos un alumnado motivado y responsable, con ganas por aprender, participativo e implicado en su propio proceso de enseñanza-aprendizaje pero que, en muchos casos, no disponen del tiempo necesario para asistir a las clases. Esto se traduce en una asistencia extremadamente reducida e irregular, pero una alta participación en cuanto a la entrega de actividades y tareas.

Por último, destacar el momento particular para el cual ha diseñado la presente unidad didáctica: **situación de confinamiento** desencadenada por la pandemia de la COVID-19 y sus posteriores fases de desconfinamiento. Este periodo se ha caracterizado por fuertes restricciones de movilidad en la población, que se ha visto obligada a permanecer en sus casas como medida preventiva para frenar el avance de la pandemia. Este hecho ha afectado a todos los sectores de la población, entre los cuales está la educación. Los centros educativos han tenido que cerrar sus puertas, adaptarse a nuevos métodos de enseñanza basados en la docencia virtual y a modificar sus programaciones didácticas. Es por ello, que la realización de pruebas objetivas, clásicamente consideradas como elemento principal de evaluación, han quedado relegadas a un segundo plano y la evaluación por medio de trabajos, actividades y tareas ha crecido en importancia. En el caso concreto de la enseñanza nocturna del IES Antonio Machado, la obligatoriedad de asistencia a las clases fue eliminada, dando

mayor libertad al alumnado para distribuirse el tiempo y poder compaginarlo con su vida laboral y familiar.

Por lo descrito, la totalidad de la unidad didáctica, desde la metodología utilizada hasta las actividades y tareas propuestas y el sistema de evaluación, han sido adaptadas tanto a las necesidades, objetivos y características de nuestro alumnado como a la situación especial de confinamiento descrita.

3. TEMPORALIZACIÓN

La unidad didáctica se desarrollará en un total de 6 sesiones de 60 minutos, situadas en el mes de marzo. De esta manera nos aseguramos que los árboles caducos, que han perdido sus hojas durante la estación invernal, las hayan vuelto a generar. Además, al hacerla coincidir con el comienzo de la primavera, muchos árboles y arbustos estarán empezando a florecer, lo que nos da la oportunidad de realizar prácticas aprovechando los recursos naturales que nos brinda el entorno.

Como podemos comprobar en la programación general del departamento de biología y geología, los criterios de evaluación trabajados en esta unidad didáctica, se encuentran dentro de dos bloques de aprendizaje, el IV: La biodiversidad y el V: Las plantas, sus funciones y adaptaciones.

Al planificar la temporalización también se han tenido en cuenta los criterios ya trabajado con anterioridad en el curso, así como los contenidos ya impartidos. En este sentido, podemos destacar que al situado justo a continuación del estudio del Reino animal, el alumnado ya estará familiarizado con los sistemas de clasificación así como con la utilización de claves dicotómicas para la identificación de especies. Además, habrá trabajado las funciones de nutrición, relación y reproducción en los animales, por lo que se podrán establecer similitudes y diferencias entre ambos. De esta manera, se trabajará a partir de los conocimientos ya adquiridos por el alumnado, ampliándolos y estableciendo relaciones entre ellos, siguiendo así los principios del aprendizaje constructivista de Piaget (Bravo et al., 2016).

4. FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR

4.1. Objetivos didácticos

La presente unidad didáctica ha sido diseñada para que el alumnado sea capaz de:

- Conocer las características que diferencian los principales grupos de plantas
- Ser capaz de identificar visualmente los diferentes grupos de plantas.
- Tener una visión general de las distintas etapas de la función de nutrición en plantas.
- Conocer las etapas de absorción, transporte, intercambio de gases y excreción de los vegetales.
- Conocer los aspectos teóricos de la fotosíntesis y su importancia.
- Deducir algunos factores que afectan a la fotosíntesis.
- Comprobar de manera práctica cómo afectan dichos factores.
- Conocer la función de relación en las plantas
- Reconocer algunos estímulos ante los que las plantas reaccionan
- Diferenciar entre tropismos y nastias.
- Conocer diferentes tipos de hormonas vegetales, sus funciones y su papel como reguladoras del desarrollo y crecimiento.

4.2. Elementos curriculares

Los bloques, contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje han sido seleccionados de la ORDEN EDU/363/2015 del 4 de Mayo, *por la que se establece el currículum y se regula la implantación, evaluación y desarrollo del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León* para el desarrollo de la unidad didáctica. A continuación, en la *Tabla 6*, se muestra el anclaje curricular correspondiente a la unidad didáctica, así como la relación entre los elementos antes descritos:

Tabla 6 Anclaje curricular de la Unidad Didáctica: relación entre contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje.

Bloque 4: La biodiversidad		
Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
La clasificación y la nomenclatura de los grupos principales de plantas.	2. Interpretar los sistemas de clasificación y nomenclatura del reino vegetal.	2.1. Conoce y utiliza medios para la identificación y clasificación de diferentes especies de plantas.
Bloque 5: Las plantas: sus funciones y adaptaciones al medio		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
Funciones de nutrición en las plantas.	1. Describir cómo se realiza la absorción de agua y sales minerales.	1.1. Describe la absorción del agua y las sales minerales.
Procesos de obtención y transporte de nutrientes.	2. Conocer la composición de la savia bruta y sus mecanismos de transporte.	2.1. Conoce y explica la composición de la savia bruta y sus mecanismos de transporte.
Composición y transporte de la savia elaborada	3. Explicar los procesos de transpiración, intercambio de gases.	3.1. Describe los procesos de transpiración, intercambio de gases.
Transpiración e intercambio de gases.	4. Conocer la composición de la savia elaborada y sus mecanismos de transporte.	4.1. Explicita la composición de la savia elaborada y sus mecanismos de transporte.
La fotosíntesis.	5. Comprender las fases de la fotosíntesis, los factores que la afectan y su importancia biológica.	5.1. Detalla los principales hechos que ocurren durante cada una de las fases de la fotosíntesis asociando, a nivel de orgánulo, donde se producen. 5.2. Argumenta y precisa la importancia de la fotosíntesis como proceso de biosíntesis, imprescindible para el mantenimiento de la vida en la Tierra.
La excreción y secreción en los vegetales.		
Funciones de relación en las plantas.	6. Explicar la función de excreción en vegetales y las sustancias producidas por los tejidos secretores.	6.1. Reconoce algún ejemplo de excreción en vegetales. 6.2. Relaciona los tejidos secretores y las sustancias que producen.
Los tropismos y las nastias.		
Las hormonas vegetales.	7. Describir los tropismos y las nastias ilustrándolos con ejemplos	7.1. Describe y conoce ejemplos de tropismos y nastias.
Aplicaciones y experiencias prácticas.	8. Definir el proceso de regulación en las plantas mediante hormonas vegetales.	8.1. Valora el proceso de regulación de las hormonas vegetales.
	9. Conocer los diferentes tipos de fitohormonas y sus funciones.	9.1. Relaciona las fitohormonas y las funciones que desempeñan.
	10. Comprender los efectos de la temperatura y de la luz en el desarrollo de las plantas.	10.1. Argumenta los efectos de la temperatura y la luz en el desarrollo de las plantas.

4.3. Contribución a las competencias clave

La presente Unidad Didáctica contribuye a la adquisición de las siguientes competencias:

- **Competencia lingüística (CL):** El alumnado tendrá extraer información de textos científicos y ser capaz de seleccionar de manera crítica aquella de interés. También deberá sintetizarla, extrayendo las ideas y conceptos principales, y crear un video en el cual se exprese de manera coherente, utilizando el lenguaje científico apropiado.
- **Competencia Digital (CD):** Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) serán utilizadas como herramientas básicas para el desarrollo de la unidad. Desde la docencia virtual, a través de la plataforma Zoom, hasta la realización de las tareas por parte del alumnado, en las cuales deberán ser utilizadas para realizar búsqueda de información, selección, procesamiento y presentación de los resultados.
- **Competencia social y cívica (CSC):** La unidad contribuye de manera directa a la alfabetización científica de los futuros ciudadanos y ciudadanas. En este sentido, el estudio del mundo vegetal que los rodea, su observación y comprensión, fomentan su respeto y conservación. De esta manera, se evolucionará hacia una sociedad más sensibilizada con el medio ambiente que avance hacia el logro de un desarrollo sostenible.
- **Aprender a aprender (AA):** las actividades planteadas, tanto las de realización en clase como las tareas para casa, fomentan el trabajo autónomo del alumnado, así como su capacidad para poner en práctica habilidades de resumen, creación de mapas conceptuales, esquematizar...

5. FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA

5.1. Fundamentos metodológicos

La metodología empleada a lo largo de las distintas sesiones que componen la presente unidad didáctica, priorizan el **aprendizaje activo** y la **participación** del alumnado en su propio proceso de enseñanza-aprendizaje. Por ello las actividades diseñadas están adaptadas a las características y necesidades concretas del alumnado,

tratando en todo momento de establecer vínculos entre los contenidos y su realidad más cercana. Además, se ha tenido en cuenta el contexto en el cual se desarrolla la unidad didáctica, enfatizando la utilización de tecnologías de la información y la comunicación (TIC), el uso de clases expositivas y la puesta en práctica de experimentos caseros.

Se han utilizado diferentes modelos de enseñanza en función de las diferentes actividades, siempre teniendo en cuenta los objetivos que se persiguen en cada una de ellas (Gobierno de Canarias, Consejería de Educación y Universidades, s.f.). A continuación expongo los modelos de enseñanza empleados:

- **Modelo expositivo:** en el cual el profesorado suministra la información necesaria para desarrollar el contenido, de manera organizada y explicada. Se utilizará este modelo en las sesiones iniciales, dedicadas a la explicación del contenido.
- **Modelo deductivo:** modelo en el cual se parte de categorías y conceptos generales, a partir de los cuales el alumnado deberá identificar y caracterizar ejemplos concretos. Este modelo se utilizará en la actividad *¿cómo me describirías?* y en *Las plantas también se mueven*.
- **Organizadores previos:** partir de una panorámica general del contenido y de sus relaciones. Este modelo es muy útil cuando, como es nuestro caso, el campo de estudios es muy amplio. Por ello, se utilizará en la sesión inicial, introductoria del tema.
- **Indagación científica:** Modelo basado en las prácticas guiadas: en él se sigue la secuencia pregunta-hipótesis-experimentación. Este modelo se pone en práctica en la actividad *Observamos la fotosíntesis*, en la cual, el alumnado deberá plantear diferentes variaciones de un experimento dado con el objetivo de demostrar cómo afectan diferentes factores a la fotosíntesis.
- **Investigación guiada:** Modelo en el que se sigue la siguiente secuencia de trabajo: búsqueda de información-resultados-conclusiones. Este modelo se pone en práctica en la actividad *CSI La Alameda* donde el alumnado deberá buscar información para construir una ficha técnica de una especie vegetal, siguiendo el esquema facilitado por el docente.

- **Gammificación:** Introducción de dinámicas propias de los juegos lúdicos en el entorno educativo (Redacción Realinfluencers, 2018). Utilizaremos dos juegos didácticos diseñados específicamente para esta unidad a modo de repaso y cierre del tema: *Quién es quién botánico* y *Concurso vegetal*.

5.2. Agrupamientos

Los agrupamientos han sido diseñados pensando tanto en las características particulares del grupo como en la situación especial de confinamiento. Como ya he mencionado, durante este periodo se suprimió la obligatoriedad de la asistencia a clase en el turno nocturno al cual pertenece el grupo. Es por ello que no se puede prever cuanto alumnos habrá presentes en cada una de las sesiones.

Teniendo en cuenta esto, las actividades programadas para realizar durante las sesiones se desarrollarán de forma individual. Sin embargo, en las tareas diseñadas para la realización en casa está contemplada la posibilidad de trabajar en parejas. En cualquiera de los casos, para la puesta en común de los resultados, el alumnado se organizará en gran grupo.

5.3. Espacios, materiales y recursos

Como ya he mencionado con anterioridad, esta propuesta didáctica está diseñada para atendiendo a las características particulares a las que se ha llegado a raíz de la pandemia de la COVID-19. Por ello, los espacios, material y recursos han sido escogidos pensando en las condiciones de esta situación tan particular.

Espacios

- Virtuales: App Zoom
- Físicos: Parque de La Alameda de Cervantes (Soria)

Materiales

- Edición digital del libro de texto (Editorial Edelvives Somos Link)
- Presentaciones multimedia.

Recursos

- Dispositivos digitales con conexión a internet: ordenadores, tabletas, móviles...

- Software informático de presentación de la información: PowerPoint
- Software informático procesador de texto: Word
- Otros recursos: páginas Web, videos, animaciones...

6. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Se tendrá en cuenta la atención a la diversidad en el aula y a los distintos ritmos y necesidades de aprendizaje de cada estudiante mediante el sistema de evaluación escogido, la evaluación continua y mediante la secuenciación de los contenidos. De esta manera, la secuenciación de los contenidos está diseñado de tal modo que se parte de conocimientos ya aprendidos y de los conceptos nuevos más simples y concretos para avanzar de forma gradual hacia otros más complejos y generales. Del mismo modo, se pretende que los instrumentos de evaluación se adapten a sus necesidades educativas, sin que esto suponga cambios en los criterios de evaluación.

Además, para la elaboración del material se ha tenido presente los distintos estilos de aprendizaje: visual, auditivo o kinestésico. Es por ello que se han combinado explicaciones verbales acompañadas de imágenes, videos y animaciones explicativas, y actividades y experiencias en las que se requiere el movimiento del alumnado.

Por último señalar que, en caso de existir alumnos con NEAE, se colaborará con el departamento de orientación para la elaboración de adaptaciones curriculares significativas necesarias, individualizadas y con un nivel curricular adecuado a las circunstancias y capacidades del alumno.

7. SECUENCIACIÓN DIDÁCTICA: TAREAS Y ACTIVIDADES

SESIÓN 1		
ACTIVIDAD 1: ¿Qué no sé que sé? (20min)		
Criterio de evaluación: -		Competencias: AA
Objetivo: <ul style="list-style-type: none"> • Establecer el punto de partida • Despertar la curiosidad del alumnado • Activar los conocimientos previos del alumnado 		
Agrupamientos: Individual	Espacios: Virtual (App Zoom)	Recursos: Dispositivo con conexión a internet (preferiblemente ordenador) Cuestionario inicial
Descripción: Primeramente, se repartirá al alumnado un cuestionario inicial (Actividad 1 “¿Qué no sé que sé?” Cuestionario inicial que deberán completar y entregar de forma individual. Tras lo cual se realizará una breve puesta en común y extracción de los errores conceptuales que tengan.		
Instrumentos de evaluación:		Observaciones: Actividad no evaluable
ACTIVIDAD 2: Clasifícame (40 min)		
Criterio de evaluación: 2. Interpretar los sistemas de clasificación y nomenclatura del reino vegetal.		Competencias: CD, CSC, AA
Objetivo: <ul style="list-style-type: none"> • Conocer las características que diferencian los principales grupos de plantas 		
Agrupamientos: Gran grupo (toda la clase)	Espacios: Virtual (App Zoom)	Recursos: Dispositivo con conexión a internet (preferiblemente ordenador) Presentación multimedia
Descripción: Durante esta sesión se trabajará el contenido “clasificación y la nomenclatura de los grupos principales de plantas” para que el alumnado sea capaz de conocer las distintas características de los diferentes grupos de plantas y utilizar medios para la identificación que les permitan su reconocimiento. El alumnado tendrá una clase virtual en la que se les dará una visión general de los puntos que trataremos en las siguientes sesiones. Posteriormente, se les explicará los diferentes grupos de plantas así como las características de cada uno de ellos. Para ello se hará uso de una presentación multimedia y de videos seleccionados previamente (Actividad 2 “Clasifícame” Presentación multimedia). Por último, se les indicará, a modo de tarea, la realización de un mapa conceptual sencillo en el cual incluyan una característica diferenciadora de cada uno de los grupos trabajados. De esta manera dispondrán de un recurso muy útil para las siguientes sesiones a la vez que fomentan la competencia de aprender a aprender.		
Instrumentos de evaluación: Mapa conceptual		Observaciones:

SESIÓN 2		
ACTIVIDAD 1: ¿Cómo me describirías? (50min)		
Criterio de evaluación: 2. Interpretar los sistemas de clasificación y nomenclatura del reino vegetal.		Competencias: CL, CSC
Objetivo: <ul style="list-style-type: none"> • Poner en práctica los conocimientos impartidos durante la primera sesión. 		
Agrupamientos: Gran grupo (toda la clase)	Espacios: Virtual (App Zoom)	Recursos: Dispositivo con conexión a internet (preferiblemente ordenador) Presentación multimedia
Descripción: Se trata de una actividad de carácter práctico. El alumnado deberá ser capaz de describir diferentes aspectos explicados sobre las hojas y de clasificarlas en el grupo al que pertenezcan. Para ello dispondrá de los apuntes (Actividad 1 “¿Cómo me describirías?” Ficha de la actividad) donde se incluyen los puntos que ha de tratar a la hora de describir las hojas, así como del apoyo del docente si fuera necesario. La actividad se realizará de manera individual durante los primeros 30 minutos de la sesión, tras lo cual, se dedicará el tiempo necesario a la puesta en común de los resultados, intercambio de ideas, correcciones pertinentes y resolución de las posibles dudas generadas.		
Instrumentos de evaluación: Participación e intervención		Observaciones:
ACTIVIDAD 2: CSI La Alameda (10 min)		
Criterio de evaluación: 2. Interpretar los sistemas de clasificación y nomenclatura del reino vegetal.		Competencias: CL, CD, CEC
Objetivo: <ul style="list-style-type: none"> • Ser capaz de identificar visualmente plantas de los grupos trabajados en clase. 		
Agrupamientos: Individual/parejas	Espacios: Virtual (App Zoom) Parque “La Alameda de Cervantes”	Recursos: Dispositivo con cámara fotográfica (móvil, Tablet...). Apuntes de clase.
Descripción: Durante la última parte de la sesión, se les planteará la actividad “CSI La Alameda” a modo de tarea de la cual deberán realizar un informe. En ella, deberán primeramente visitar el parque La Alameda de Cervantes para buscar e identificar visualmente 6 especies que allí se encuentran (2 de cada grupo trabajado en clase). En la segunda parte de la actividad, deberán realizar una investigación sobre una de ellas y cumplimentar una ficha técnica (Actividad 2 “CSI LA Alameda” Ficha de la actividad).		
Instrumentos de evaluación: Informe de actividad		Observaciones: En caso de máximo confinamiento, se les proporcionará un folleto de la flora del parque y deberán buscar e identificar las especies a través de imágenes del parque que estén ya publicadas en internet.

SESIÓN 3		
ACTIVIDAD 1: ¿Cómo se nutren las plantas? (60min)		
Criterio de evaluación: 1. Describir cómo se realiza la absorción de agua y sales minerales. 2. Conocer la composición de la savia bruta y sus mecanismos de transporte. 3. Explicar los procesos de transpiración e intercambio de gases. 4. Conocer la composición de la savia elaborada y sus mecanismos de transporte. 6. Explicar la función de excreción en vegetales y las sustancias producidas por los tejidos secretores.		Competencias: AA, CL, CD
Objetivo: <ul style="list-style-type: none"> Tener una visión general de las distintas etapas de la función de nutrición en plantas. Profundizar en las etapas de absorción, transporte, intercambio de gases y excreción de los vegetales. 		
Agrupamientos: Gran grupo (toda la clase)	Espacios: Virtual (App Zoom)	Recursos: Dispositivo con conexión a internet (preferiblemente ordenador) Presentación multimedia
Descripción: La sesión comenzará enviando alumnado unas actividades (Actividad 1 ¿Cómo se nutren las plantas? Ficha de actividades) a completar de manera simultánea a la clase y que deberán entregar al final de la misma. Estas actividades tienen una doble misión; por un lado se pretende conseguir captar y mantener la atención del alumnado durante la sesión; por otro, le permitirán al docente conocer aquellos puntos en los cuales las explicaciones no han quedado claras y es necesario reforzar. A continuación se les explicará, mediante una clase de tipo expositivo, las primeras etapas de la nutrición en plantas: absorción de nutrientes inorgánicos, mecanismo de transporte de savia bruta y proceso de intercambio de gases.		
Instrumentos de evaluación: Ficha de actividades		Observaciones:

SESIÓN 4		
ACTIVIDAD 1: Observemos la fotosíntesis (60min)		
Criterio de evaluación: 5. Comprender las fases de la fotosíntesis, los factores que la afectan y su importancia biológica. 17. Diseñar y realizar experiencias en las que se pruebe la influencia de determinados factores en el funcionamiento de los vegetales.		Competencias: AA, CD, CL
Objetivo: <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los aspectos teóricos de la fotosíntesis y su importancia. • Deducir algunos factores que afectan a la fotosíntesis. • Comprobar de manera práctica cómo afectan dichos factores. 		
Agrupamientos: Gran grupo (toda la clase)	Espacios: Virtual (App Zoom)	Recursos: Dispositivo con conexión a internet (preferiblemente ordenador) Presentación multimedia 4 vasos con agua Bicarbonato 4 hojas verdes
Descripción: La sesión comenzará contextualizando la práctica. Para ello, se realizará una presentación sobre los aspectos teóricos de la fotosíntesis en la cual se repasarán las partes del cloroplasto y se les planteará la “analogía de la fábrica” (ANALOGÍA: Fábrica de muebles/Fotosíntesis)(Moreno Jimenez et al., 2004). Todo ello con el objetivo de que deduzcan los factores que afectan a dicho proceso. Posteriormente, se les explicará la situación 0 de la práctica: visualización de la fotosíntesis sin alterar ningún factor. Tras lo cual, se abrirá un espacio de intercambio de ideas en el cual deberán cuestionar cómo podrían plantear el experimento alterando algún factor que afecte a la fotosíntesis (temperatura, concentración de CO ₂ , variaciones de luz...) y teniendo en cuenta el material del que disponen. Una vez seleccionadas las ideas más acertadas, se realizará el experimento (Actividad 1: Observemos la fotosíntesis. Práctica). Una vez concluido y anotados los resultados obtenidos, el alumnado realizará un informe de la práctica a modo de tarea.		
Instrumentos de evaluación: Informe de prácticas		Observaciones:

SESIÓN 5		
ACTIVIDAD 1: Las plantas también se mueven (40min)		
Criterio de evaluación: 7. Describir los tropismos y las nastias ilustrándolos con ejemplos. 8. Definir el proceso de regulación en las plantas mediante hormonas vegetales 9. Conocer los diferentes tipos de fitohormonas y sus funciones.		Competencias: AA, CD, CL
Objetivo: <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la función de relación en las plantas • Reconocer algunos estímulos ante los que las plantas reaccionan • Diferenciar entre tropismos y nastias. • Conocer diferentes tipos de hormonas vegetales, sus funciones y su papel como reguladoras del desarrollo y crecimiento. 		
Agrupamientos: Gran grupo (toda la clase)	Espacios: Virtual (App Zoom)	Recursos: Dispositivo con conexión a internet (preferiblemente ordenador) Presentación multimedia Ficha de actividades
Descripción: El alumnado tendrá una clase virtual expositiva en la cual se les explicarán las distintas maneras a través de las cuales las plantas se relacionan con su entorno: fitohormonas, tropismos, nastias y fotoperiodo. Para ello, el docente se apoyará en una presentación multimedia enriquecida con videos seleccionados previamente.		
Instrumentos de evaluación: Ficha de actividades		Observaciones:
ACTIVIDAD 2: ¿Tropismo o nastia? (20 min)		
Criterio de evaluación: 7. Describir los tropismos y las nastias ilustrándolos con ejemplos.		Competencias: AA, CD, CL
Objetivo: <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer algunos estímulos ante los que las plantas reaccionan • Diferenciar entre tropismos y nastias. 		
Agrupamientos: Gran grupo (toda la clase)	Espacios: Virtual (App Zoom)	Recursos: Dispositivo con conexión a internet (preferiblemente ordenador) Presentación multimedia Ficha de actividades
Descripción: Para afianzar los contenidos, se procederá a la visualización de diferentes Time-Lapse de plantas en movimiento. El alumnado tendrá que ir completando una ficha (Actividad 2 ¿Tropismo o nastia? Ficha de la actividad) en la cual identifique el tipo de movimiento que está teniendo lugar (tropismo, nastia, respuesta debida al fotoperiodo), el estímulo al cual responde la planta y, en el caso de los tropismos, el sentido del movimiento (positivo o negativo).		
Instrumentos de evaluación: Ficha de actividades		Observaciones:

SESIÓN 6		
ACTIVIDAD 1: Quién es quién botánico (--)		
Criterio de evaluación: 2. Interpretar los sistemas de clasificación y nomenclatura del reino vegetal.		Competencias: AA, CD, CL
Objetivo: <ul style="list-style-type: none"> Afianzar los contenidos relacionados con el criterio de evaluación 2 del bloque 4 		
Agrupamientos: Parejas	Espacios: Virtual (App Zoom)	Recursos: Dispositivo con conexión a internet (preferiblemente ordenador) Presentación multimedia
Descripción: El alumnado repasará, en parejas, lo aprendido en el apartado de clasificación a través de un juego similar al clásico “¿Quién es quién?” en el cual se han sustituido las caras por imágenes seleccionadas de los diferentes grupos de plantas (Actividad 1 “¿Quién es quién botánico?” Juego didáctico). Cada alumno escogerá una de ellas y deberá, a través de preguntas de “sí o no” adivinar la del contrario antes de que este adivine la suya.		
Instrumentos de evaluación: Observación del alumnado		Observaciones: En el caso de existir un número impar de alumnos, el docente también participará para poder realizarse en parejas
ACTIVIDAD 2: Concurso vegetal (--)		
Criterio de evaluación: 1. Describir cómo se realiza la absorción de agua y sales minerales. 2. Conocer la composición de la savia bruta y sus mecanismos de transporte. 3. Explicar los procesos de transpiración, intercambio de gases. 4. Conocer la composición de la savia elaborada y sus mecanismos de transporte. 5. Comprender las fases de la fotosíntesis, los factores que la afectan y su importancia biológica. 6. Explicar la función de excreción en vegetales y las sustancias producidas por los tejidos secretores. 7. Describir los tropismos y las nastias ilustrándolos con ejemplos. 8. Definir el proceso de regulación en las plantas mediante hormonas vegetales. 9. Conocer los diferentes tipos de fitohormonas y sus funciones. 10. Comprender los efectos de la temperatura y de la luz en el desarrollo de las plantas.		Competencias: AA, CD, CL
Objetivo: <ul style="list-style-type: none"> Afianzar los contenidos relacionados con el criterio de evaluación 1al 10 del bloque 5 		
Agrupamientos: Gran grupo	Espacios: Virtual (App Kahoot)	Recursos: Dispositivo con conexión a internet (preferiblemente ordenador)
Descripción: El alumnado repasará los conceptos relacionados con la función de nutrición y de relación a través de una serie de preguntas tipo test en las que se incluyen imágenes y videos. Estas preguntas se realizarán a través de la versión gratuita de la App Kahoot (Actividad 2 “Concurso vegetal” Juego didáctico (cuestionario Kahoot)) en la cual se exponen a modo de juego-concurso en el que se puntúa en función de los aciertos y del tiempo empleado en contestar cada pregunta. Esta aplicación tiene la opción de realizarse en directo o bien en diferido, de esta manera todos los alumnos podrán realizarla adaptándola así a sus propios horarios.		
Instrumentos de evaluación: Observación del alumnado		Observaciones:

8. EVALUACIÓN

Utilizaré la **evaluación continua** como sistema de evaluación de la presente intervención didáctica. Por este motivo, tendré en cuenta aspectos como su participación e intervención, grado de implicación y participación de los alumnos y alumnas en cada una de las sesiones y actividades realizadas.

Recordar, que la presente unidad didáctica ha sido diseñada para ser impartida ante una teórica situación de confinamiento, por lo que, siguiendo las indicaciones de la programación que forma parte de este trabajo fin de máster, las pruebas objetivas son sustituidas por actividades y tareas evaluables. Por este motivo, en cada una de las sesiones, se plantearán una serie de actividades que servirán como instrumento de evaluación para obtener la nota final del bloque. Cada una de las actividades, llevará asociado un instrumento de evaluación y pondera de la siguiente forma a la nota final (*Tabla 7*).

Tabla 7 Relación de actividades trabajadas en las distintas sesiones, asociadas a un instrumento de evaluación y a su ponderación sobre la nota final

Actividad	Sesión	Instrumento de evaluación	Ponderación
Clasifícame	1	Mapa conceptual	10%
¿Cómo me describirías?	2	Ficha de actividades	10%
CSI La Alameda	2	Informe	20%
¿Cómo se nutren las plantas?	3	Ficha de actividades	10%
Observemos la fotosíntesis	4	Informe	20%
Las plantas también se mueven	5	Ficha de actividades	10%
¿Tropismo o nastia?	5	Ficha de actividad	10%
Quién es quién botánico	6	Observación del alumnado	5%
Concurso vegetal	6	Observación del alumnado	5%

La corrección de los instrumentos de evaluación se realizará utilizando rúbricas diseñadas específicamente para tal efecto en el caso del mapa conceptual (ANEXO 2 RÚBRICA PARA LA CORRECCIÓN DEL MAPA CONCEPTUAL) y de los dos informes (ANEXO 3 RÚBRICA PARA LA CORRECCIÓN DE LOS INFORMES) que deberán realizar. En el caso de las actividades de la sexta sesión, se calificarán a través de un registro de observación directa del alumnado (ANEXO 4 REGISTRO DE OBSERVACIÓN). Por último, las fichas de actividades se calificarán de manera directa mediante la calificación obtenida de su corrección. Todas ellas se calificarán sobre 10 puntos y posteriormente se realizará la ponderación.

Además, se realizará un cuestionario al principio y al final de la unidad didáctica, de este modo servirá tanto de punto de partida como de instrumento de autoevaluación para que el alumnado sea consciente de su evolución y grado de conocimientos sobre el temario. Este cuestionario no formará parte de la calificación final.

Conclusión

Durante la realización de las prácticas en el I.E.S. Antonio Machado, he tenido la oportunidad de acercarme a la realidad de la docencia dentro de un aula, relacionarme con el cuerpo de profesorado y con el alumnado. Además, la situación en la cual se han desarrollado las prácticas en el curso 2019/2020, me ha permitido vivir en primera persona las dificultades y limitaciones que existen con la docencia no presencial. Del mismo modo, me ha hecho darme cuenta de la necesidad existente de formación en cuanto a las nuevas tecnologías y su utilización como herramientas educativas por parte del profesorado.

En otro sentido, al realizar las prácticas en el turno nocturno, donde la asistencia es reducida y el alumnado muy diferente, me han aportado otro punto de vista sobre el planteamiento de las clases, metodología utilizada y necesidades particulares existentes, obligándome a salir de mi “zona de confort” y adaptándome a su realidad educativa.

También señalar que, la realización del presente trabajo fin de Máster, en concreto de la programación docente, me ha hecho darme cuenta del alto grado de planificación que conlleva. En ella deben contemplarse todos y cada uno de los aspectos que influyen o pueden influir en su desarrollo, planteando una temporalización realista, trabajando las competencias clave a través del conjunto de las unidades didácticas y creando actividades flexibles que permitan adaptarse de forma eficaz a diferentes circunstancias que puedan darse.

Por último comentar que me he sentido muy cómoda a la hora de poner en práctica la unidad didáctica. El alumnado ha sido muy participativo en cuanto a la realización de las tareas y actividades propuestas, a pesar de las circunstancias en las cuales ha tenido lugar. En este sentido, la introducción del experimento casero como adaptación de la parte práctica de la unidad, fue todo un éxito, consiguiendo una motivación extra en el alumnado durante la última semana del curso.

Por todo ello, puedo concluir que, la realización del presente trabajo unido a su puesta en práctica, ha permitido mejorar mi formación como futura docente. Del

mismo modo, me han servido para ser consciente tanto de la dificultad que supone adaptarse a las características del alumnado y a las circunstancias del entorno como al hecho de que es una profesión en la cual hay que estar en continua formación, conociendo las nuevas tecnologías y sabiéndolas utilizar correctamente como herramientas en el día a día de la docencia.

Bibliografía

- Bravo, C. G., Loor, R. M., & Saldarriaga, Z. P. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Dominio de Las Ciencias*, 2, 127–137.
- 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, pp. 17046- 19325.
- Expansión, datosmacro, (2020). Tasa de paro registrado desde el 2017 al 2020 de Soria. [Gráfico]. Recuperado el 14 de Junio, 2020, de <https://datosmacro.expansion.com/paro/espana/municipios/castilla-leon/soria/soria>
- Gobierno de Canarias, Consejería de Educación y Universidades, (s.f.). Fundamentación metodológica/concreción. *gobiernodecanarias*. Recuperado el 15 de Junio, 2020, de: http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/campus/doc/htmls/metodologias/htmls/tema2/seccion_04.html
- Google. (s.f.) [Mapa de Soria y situación del I.E.S. Antonio Machado]. Recuperado el 20 de Junio, 2020, de: <https://www.google.com/maps/@41.7636711,-2.4696654,16z>
- Instituto Nacional de estadística, (2020). Número de habitantes distribuidos por rango de edad de la provincia de Soria y de la capital. [Gráficos] Recuperado de <https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t20/e245/p08/l0/&file=03002.px#!tab-s-grafico>
- Moreno Jimenez, T., Elórtegui Escartín, N., & González González, B. M. (2004). *Estructura de las analogías y su uso didáctico*.
- Nieda, J., & Macedo, B. (1997). Importancia de la enseñanza de las ciencias en la sociedad actual. In *Un Currículo Científico para Estudiantes de 11 a 14 años* (OEI-UNES). <https://www.oei.es/historico/oeivirt/curricie/curri01.htm>
- ORDEN EDU/363/2015. Establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León. *Boletín Oficial de Castilla y León*, 86, 8 de mayo, 32123–32124.
- ORDEN EDU/1152/2010, de 3 de agosto, por la que se regula la respuesta educativa al ACNEAE escolarizado en el segundo ciclo de Educación Infantil, EP, ESO, BACH y Enseñanzas de EE, en los centros docentes de la Comunidad de CyL. *Boletín Oficial de Castilla y León*, 156, 13 de agosto, 64449–64469.
- 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 sábado 3 de enero de 2015, pp. 169-546.

Redacción Realinfluencers (9 de Septiembre de 2018). 8 metodologías que todo profesor del siglo XXI debería conocer. *Realinfluencers*. Recuperado de <https://www.realinfluencers.es/2018/09/09/8-metodologias-profesor-siglo-xxi-deberia-conocer/>

Sorianitelaimaginas (s.f.) [Mapa de situación de la provincia de Soria]. Recuperado el 20 de Junio, 2020, de: <http://www.sorianitelaimaginas.com/geografia>

Documentos del centro I.E.S. Antonio Machado (Soria):

- Programación didáctica del Departamento de Biología y Geología. Curso2019/2020
- Programación General Anual (PGA). Curso 2019/2020
- Reglamento de régimen interno del centro.

ANEXOS

ANEXO 1 MATERIAL DE APOYO EMPLEADO

SESIÓN 1

Actividad 1 “¿Qué no sé que sé?” Cuestionario inicial

- **Piensa y reflexiona:**
 - ¿serías capaz de identificar las siguientes plantas?



- Que piensas ¿todas ellas pertenecerán al mismo grupo? ¿alguna comparte grupo?
- ¿Qué tipo de nutrición presentan las plantas? ¿Autótrofa o heterótrofa?
- ¿Qué gases intervienen en la fotosíntesis? ¿Recuerdas el orgánulo donde se realiza?
- Cuando observas el mundo vegetal, ¿has visto algún tipo de movimiento?
- Observa el siguiente esquema ¿qué representa?
- ¿cambiaría algo si la semilla estuviera del revés? (“boca abajo”)




Actividad 2 "Clasificame" Presentación multimedia

<https://drive.google.com/drive/folders/1yGiGBLdiWLTCL9gwmbzp2jB8lrxFD9?usp=sharing>

SESIÓN 2

Actividad 1 "¿Cómo me describirías?" Ficha de la actividad



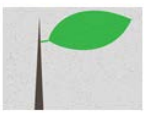
CÓMO DESCRIBIR LAS HOJAS DE LAS PLANTAS EN BOTÁNICA

¿TIENE PECIOLLO? → ¿SIMPLES O DIVIDIDAS? → ¿QUÉ FORMA TIENE EL LIMBO?

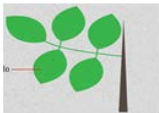
DISPOSICIÓN EN EL TALLO → ¿CÓMO SON LAS NERVADURAS? → ¿CÓMO ES EL MARGEN?

COLOR

2 ¿Simple o compuesta?




Simple




Compuesta


3 ¿Cómo es la forma de sus bordes?




Entero




Ondulado




Dentado



Aserrado




Espinoso




Lobulada

1 ¿Tiene peciolo?




Peciolo

SI = Peciolada




Sésil (no tiene peciolo)

NO = Sésil




Sésil envainada (no tiene peciolo)


4 ¿Qué forma tiene el limbo?




5 ¿Cómo son las nervaduras?




Uninervia




Paralelinervia




Curvinervada



Penninervia




Palminervia




Dicotónica

6 Color


7 Disposición de las hojas en el tallo




alternas




opuestas



verticiladas



basales



Decusada

Desarrollo

Con la información estudiada en clase sobre la descripción de las hojas, coge al menos 4 horas diferentes (o búscalas en internet), hazlas una foto y descríbelas.

Actividad 2 “CSI LA Alameda” Ficha de la actividad

CSI La Alameda

El parque de la Alameda de Cervantes, conocido popularmente como “La Dehesa”, es un verdadero jardín botánico situado en el corazón de Soria. En él podemos encontrar una gran riqueza de biodiversidad, existiendo un catálogo de especies vegetales que van desde especies autóctonas a otras de origen lejano y exótico. Alberga aproximadamente 78 especies diferentes de árboles y 49 de arbustos.

Aprovechando este enclave, planteamos dos actividades de tipo práctico que os acerquen a la riqueza vegetal que alberga el parque.

1º PARTE: “CAPTURA” LA ESPECIE

Objetivos

- Familiarizar al alumnado con la flora existente en el parque.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en clase y tener así una visión práctica del reino vegetal.
- Identificar visualmente y clasificar especies vegetales estudiadas en clase.

Material

- Dispositivo con cámara fotográfica (móvil, Tablet...).
- Apuntes de clase.

Descripción de la actividad

Antes de la salida, repasa la clasificación de las plantas vistas en clase para que te resulte más fácil identificarlas *in situ*.

Visita el parque y consulta el listado de especies que se encuentra en su entrada. Selecciona del listado 2 especies gimnospermas y 4 angiospermas (2 de ellas monocotiledóneas y otras 2 dicotiledóneas) y localízalas ayudándote del mapa situado al lado del listado.

Por último, búscalas, hazte un *selfie* con ellas y realiza fotografías en detalle de sus partes en la medida de lo posible (tallo, tronco, hojas, flores, fruto...). Envíalas por

WhatsApp incluyendo en “comentarios” de qué especie se trata y su clasificación (según lo visto en clase).

2º PARTE: DETECTIVES VEGETALES

Objetivos

- Fomentar el espíritu investigador del alumnado
- Conocer, más en profundidad, las especies vegetales existentes en el parque.
- Aplicar, de manera práctica, los conocimientos adquiridos durante las clases.

Material

- Fotografías realizadas en la actividad 1.
- Soporte informático (ordenador, Tablet...) con acceso a internet.

Descripción

Escoge 1 de las 6 especies fotografiadas durante la actividad 1 y realiza una pequeña investigación sobre ella en internet.

Con la información obtenida, completa la ficha técnica siguiendo el formato abajo descrito, incluye también las fotos que hayas realizado.

Nombre científico Nombre común		Phylum Clase Orden Familia
Descripción general (Perenne/caduco, forma, tamaño, crecimiento...)	Corteza (color, textura, y cualquier característica que te llame a atención)	
	Hoja (Indica si tiene o no peciolo, la forma del limbo y del borde, la disposición de las nervaduras y de las hojas en el tallo.)	
	Flor (Unisexuales/hermafroditas, color, número de pétalos, disposición: solitarias o agrupaciones...) *en el caso de unisexuales, describir la flor femenina y masculina)	
Distribución (describe su hábitat y su distribución mundial)	Semilla y fruto (Mono/dicotiledóneas, forma, color, presencia o no de fruto...)	
Curiosidades (Cualquier cosa que te llame a atención: uso medicinal, planta aromática, uso ornamental...)		

SESIÓN 3

Actividad 1 ¿Cómo se nutren las plantas? Ficha de actividades

1.- Enumera las etapas de la nutrición en plantas:

- 1.-
- 2.-
- 3.-
- 4.-
- 5.-
- 6.-

2.- Completa las siguientes oraciones:

Las briófitas incorporan los nutrientes a través de....., sin embargo, las cormofitas lo hacen a través de la raíz, concretamente a través de..... Los nutrientes que incorporan son..... y..... El agua es incorporada gracias al proceso de, por lo tanto el interior de las células es con respecto al suelo. Las sales minerales se incorporan gracias al transporte, por lo tanto, es de gradiente y supone un gasto de energía en forma de

El agua y las sales minerales forman la..... que es transportada por el gracias a tres fuerzas que actúan simultáneamente:, Y

3.- Realiza un dibujo esquemático de un estoma y señala sus partes:

4.- Di si las siguientes oraciones son verdaderas o falsas. Corrige las falsas.

- El floema está compuesto por células muertas, comunicadas mediante la placa o pared cribosa
- La sabia bruta se transporta desde los órganos fuente a los sumideros.
- Las plantas poseen sistema excretor bien desarrollado.
- Almacenan las sustancias de desecho en los lisosomas de sus células
- Algunos compuestos como las resinas, tienen función protectora en las plantas

SESIÓN 4

ANALOGÍA: Fábrica de muebles/Fotosíntesis

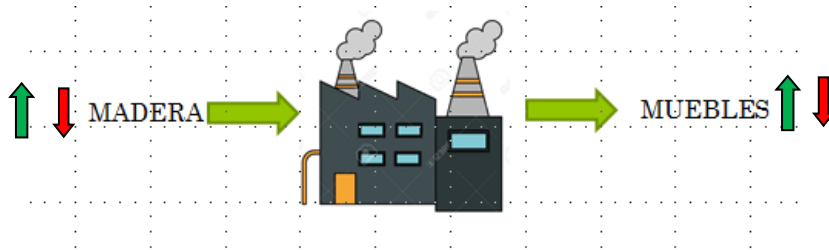
INI	DES	A.F.	M	P	V	PV	Antes	Durante	Después	Orientación	C/C	C/A	A/A	S	E	EL	EXT (A)	EXT (T)
	X					X	X			X			X			X		

ANÁLOGO Fábrica de muebles	Comparación: Sí	TÓPICO Fotosíntesis
<p>Componentes Materia prima (madera y barniz) Sistema de producción (maquinaria) Producto final (muebles)</p>	Semejanza superficial: Sí	<p>Componentes Placas Reactivos (agua, dióxido de carbono y luz) Enzimas Productos (oxígeno, materia orgánica y ATP)</p>
<p>Atributos Producción de muebles dependiente de diferentes factores: existencia de materia prima, funcionamiento correcto de la maquinaria y espacio disponible para almacenarlo</p>		<p>Atributos Fotosíntesis dependiente de diferentes factores: disponibilidad de todos los reactivos, correcto funcionamiento de las enzimas y cantidad de productos existente.</p>
<p style="text-align: center;">Nexos</p> <p>El rendimiento de la fábrica aumenta o disminuye en función de que haya más o menos materia prima respectivamente.</p>	Semejanza estructural: sí	<p style="text-align: center;">Nexos</p> <p>El rendimiento de la fotosíntesis aumenta o disminuye en función de que haya más o menos reactivos disponibles respectivamente.</p>
<p>El rendimiento de la fábrica será óptimo si la maquinaria funciona correctamente.</p>	Semejanza semántica: sí	<p>El rendimiento de la fotosíntesis será óptimo si las enzimas funcionan correctamente.</p>
<p>El rendimiento de la fábrica aumenta o disminuye en función de que haya menos o más espacio disponible para almacenar los muebles.</p>		<p>El rendimiento de la fotosíntesis aumenta o disminuye en función de que haya menos o más productos respectivamente.</p>
<p>Limitaciones La explicación de cómo afecta la temperatura queda un poco pobre ya que no se suele pensar en cómo este factor afecta a las máquinas de una fábrica.</p>		

Analogía de tipo pictórico-verbal pensada para presentar al alumnado antes de la explicación del tópico:

Imaginemos una fábrica, pongamos de muebles. A ella llegan tablones de madera que son cortados por maquinaria y usados para la fabricación de muebles. El rendimiento de una fábrica depende de diferentes factores:

- Cuanta más madera tenga, más muebles podrá fabricar y viceversa.
- Si la maquinaria se estropea, no podrán continuar con su producción.
- Si no dispone de sitio para almacenar los muebles, tampoco podrá fabricar más.



Ahora pensemos en la fotosíntesis como si fuera nuestra fábrica de muebles. A ella llegan los reactivos (CO_2 , H_2O y energía luminosa), que son transformados por las enzimas y usados para la fabricación de los productos (O_2 , materia orgánica y energía en forma de ATP). ¿De qué factores dependerá la fotosíntesis?

Actividad 1: Observemos la fotosíntesis. Práctica

Observemos la fotosíntesis

Introducción

Proceso metabólico que tiene lugar en el cloroplasto de células eucariotas vegetales, en el cual, gracias a la energía luminosa, se transforma un sustrato inorgánico (CO₂) en uno orgánico (hidrato de carbono), desprendiéndose oxígeno en el proceso.



Hipótesis

1. Al sumergir en agua la hoja, se formarán burbujas pues las plantas expulsan O₂ durante la fotosíntesis
2. Al no haber energía luminosa, necesaria para la fotosíntesis, no se formarán burbujas.
3. Al disminuir la temperatura, las enzimas disminuyen su actividad por lo que habrá menos burbujas que en el vaso 1.
- 4- Al aumentar el CO₂ y existir más sustrato, se formarán más burbujas que en el vaso 1

Material

- 4 Hojas procedentes de la misma planta
- 4 Vaso o jarra de cristal
- Agua
- Bicarbonato

Desarrollo

1. Rotular cada uno de los vasos (del 1 al 4)
2. En el vaso 1: llenar con agua.
3. Sumergir las hojas.
4. Colocarla en un lugar soleado.
5. Dejar pasar unos 45 minutos y anotar/fotografiar el resultado.

6. Repetir la experiencia por triplicado variando un solo factor en cada réplica y anotar/fotografiar los resultados para cada uno de los casos. De tal manera que tengamos:
- Un vaso colocado en un lugar sin ningún tipo de luz (ni natural ni artificial)
 - Un vaso colocado en un lugar a baja temperatura (por ejemplo dentro del frigo)
 - Un vaso en el que disolvamos una cucharadita de bicarbonato antes de introducir la hoja (el bicarbonato aumentará la concentración de CO₂ del agua)



Informe de la práctica

Una vez realizada la experiencia, realiza un informe en el que se incluya:

- Introducción (¿Qué es la fotosíntesis?)
- Hipótesis de trabajo (¿Qué queremos demostrar con el experimento?)
- Diseño experimental (¿Cómo vamos a demostrarlo?)
- Resultados (Foto y pequeña descripción de lo ocurrido)
- Conclusión (¿Se demuestra nuestra hipótesis? En caso de que no... ¿Qué podría haber ocurrido?)

SESIÓN 5

Actividad 2 ¿Tropismo o nastia? Ficha de la actividad

¿Tropismo o nastia?

En esta actividad visualizaremos 8 videos tipo TimeLaps en los cuales aparecen distintos tipos de nastias y de tropismos. Identifica el tipo de movimiento, el estímulo al que responden y nómbralo correctamente.

Nº de Video	Tipo de movimiento (tropismo +/- o nastia)	Tipo de estímulo (luz, contacto, temperatura...)	Nombre del movimiento
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

Video 1: germinación de una semilla <https://www.youtube.com/watch?v=yxamDPX1Lys>

Video 2: Mimosa https://www.youtube.com/watch?v=k_rLb5v5nIM

Video 3. Brotes verdes <https://www.youtube.com/watch?v=TkgD-E9DKaA>

Video 4: Rayito de sol <https://www.youtube.com/watch?v=SS0iuyxXZtc>

Video 5: Plantas trepadoras <https://www.youtube.com/watch?v=dTljalVseTc>

Video 6: Estomas <https://www.youtube.com/watch?v=AwyrqfNTuxQ>

Video 7: Galán de la noche <https://www.youtube.com/watch?v=VR8jrr752hc>

Video 8: planta carnívora <https://www.youtube.com/watch?v=qscmxAXJrzY>

SESIÓN 6

Actividad 1 “¿Quién es quién botánico?” Juego didáctico



Actividad 2 “Concurso vegetal” Juego didáctico (cuestionario Kahoot)

<https://create.kahoot.it/share/reino-de-las-plantas-1bach/deba2d99-578d-43f4-8f7e-d1711f32d13c>

ANEXO 2 RÚBRICA PARA LA CORRECCIÓN DEL MAPA CONCEPTUAL

	Amateur (1)	Aceptable(2)	Admirable (3)	Excepcional (4)
Contenido: tema y conceptos	El contenido es mínimo y tiene varios errores en los hechos	Incluye información esencial sobre el tema, pero tiene 1-2 errores en los hechos.	Incluye conocimiento básico sobre el tema. El contenido es bueno	Cubre los temas en profundidad con detalles y ejemplos. El conocimiento del tema es excelente.
Organización: jerarquía de los elementos	No existe jerarquía entre los conceptos ni elementos del mapa conceptual, lo que dificulta la comprensión del mapa.	Los elementos presentan una jerarquía en torno a la cual se estructuran, sin embargo, ésta no es lógica.	Los elementos presentan una jerarquía lógica pero no mantenida en la totalidad del documento.	Los elementos tienen una jerarquía lógica y constante a lo largo del esquema mental, situando en la parte superior los elementos más inclusivos y en la inferior los subordinados.
Organización: relación entre conceptos	El trabajo se presenta desordenado por lo que resulta difícil de comprender. No relaciona los elementos por lo que son términos sin conexión entre ellos.	El trabajo se presenta de manera aparentemente organizada pero resulta difícil de leer. Relaciona correctamente algunos conceptos.	El trabajo está correctamente ordenado y, en general, resulta fácil de comprender. Ha comprendido la relación entre los elementos.	El trabajo se presenta ordenado y es fácil de comprender. Demuestra haber comprendido la relación entre los elementos.
Dibujos, diagramas y otros recursos.	Los recursos visuales no ayudan a comprender mejor el tema y son inadecuados.	Los recursos visuales escogidos no ayudan a comprender mejor el tema.	Los recursos visuales escogidos ayudan a comprender el tema.	Los recursos visuales escogidos son adecuados y ayudan a comprender el tema.

ANEXO 3 RÚBRICA PARA LA CORRECCIÓN DE LOS INFORMES

	Amateur (1)	Aceptable(2)	Admirable (3)	Excepcional (4)
Entrega y presentación	No entrega el informe en la fecha solicitada ni en el formato indicado.	No entrega el informe en la fecha solicitada pero el formato es el adecuado.	Entrega el informe en la fecha solicitada pero el formato no es el adecuado.	Entrega el informe en fecha y forma adecuados.
Conocimiento	Demuestra falta de conocimiento del tema. La información es irrelevante, confusa o no coincide con el tema.	Demuestra poco conocimiento del tema y escasa información relevante.	Demuestra confianza en sus conocimientos pero falla en algunos momentos en cuanto a claridad.	Demuestra solvencia y confianza al expresar sus conocimientos. Presenta información clara y pertinente.
Expresión y argumentación	Expresa ideas impertinentes en cuanto al tema central.	Ofrece ideas personales sobre el tema sin relacionarlas bien con el tema o entre ellas.	Argumenta la mayoría de sus ideas a partir de conocimientos válidos sobre el tema.	Argumenta sus ideas a partir de conocimientos válidos sobre el tema.
Estructura y orden	No respeta el esquema general del informe saltándose los apartados que ha de realizar	En general respeta el la estructura del informe. No cumplimenta más de dos apartados.	Estructura el informe respetando el orden establecido. No cumplimenta 1 ó 2 apartados solicitados.	Estructura el informe respetando el orden establecido y cumplimenta correctamente todos los apartados.
Uso del lenguaje	No utiliza lenguaje científico.	Su utilización del lenguaje científico es inadecuado o prácticamente nulo.	En general, utiliza un lenguaje científico adecuado.	Utiliza un lenguaje científico adecuado a lo largo de todo el informe.

ANEXO 4 REGISTRO DE OBSERVACIÓN

Registro de observación

Nombre:.....

Fecha:

Actividad:.....

Observación	SI	NO
Participa en la actividad		
Se expresa correctamente (lenguaje científico adecuado)		
Razona sus comentarios		
Respeto los turnos de palabra		
Escucha los argumentos de los demás		
Respeto la opinión de los demás		

Anotaciones:

.....
.....
.....
.....
.....