

TRABAJO FIN DE MÁSTER  
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA  
ANUAL Y DESARROLLO DE  
UNA UNIDAD DIDÁCTICA DE  
BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA 1º  
BACHILLERATO  
SEMIPRESENCIAL.

Máster universitario en formación  
del profesorado en Educación  
Secundaria Obligatoria y  
Bachillerato, Formación Profesional  
y Enseñanzas de idiomas

**Lidia Cruz Vera**

### *Agradecimientos:*

A todo el profesorado del Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas de la Universidad de La Laguna.

A mis tutores durante la realización de este trabajo Ramón Casillas Ruiz y Pedro Luis Suárez Hernández.

Al departamento de Biología del IES Canarias Cabrera Pinto y en especial a las profesoras Nieves y Helga, gracias por integrarnos en el equipo desde el primer día, por la paciencia, los consejos, los ánimos en los peores momentos y por hacernos ver la verdadera realidad de la Educación, y a la profesora Celia Briones, gracias por creer tanto en nosotras, por tu cariño, tu ayuda, tu entusiasmo, y por dejarnos compartir contigo tanto y tan bueno, simplemente GRACIAS.

A todos los compañeras y compañeros de la especialidad de Biología y Geología por compartir esta experiencia y en especial a mi compañera de fatigas Liliana Lorenzo, por las interminables horas de biblioteca, la paciencia y el apoyo sin ti no hubiera sido posible llegar hasta aquí.

## Índice:

Resumen/Abstract:.....	4
1. Análisis de la programación del IES Canarias Cabrera Pinto: .....	5
Programación didáctica anual para la asignatura de Biología y Geología de 1º Bachillerato Semipresencial (SP).....	9
1. Punto de partida:.....	9
2. Contexto del centro: .....	11
2.1. Contexto socioeconómico:.....	11
2.2. Personal docente y personal de administración y servicios (PAS): .....	13
2.3. Instalaciones: .....	14
2.4. Proyectos y programas: .....	15
3. Justificación:.....	15
4. Concreción de los objetivos: .....	17
5. Contribución de la materia a los objetivos de etapa: .....	19
6. Contribución a las competencias: .....	20
7. Contenidos: .....	23
8. Criterios de evaluación: .....	24
9. Estándares de aprendizaje evaluables:.....	31
10. Metodología: .....	32
10.1. Recursos: .....	35
➤ Prácticas de laboratorio previstas durante el curso:.....	36
10.2. Espacios y agrupamientos: .....	36
11. Distribución y temporalización de las unidades didácticas:.....	37
12. Evaluación: .....	45
12.1. Técnicas de evaluación: .....	46
12.2. Evaluación de las competencias: .....	46
12.3. Instrumentos de evaluación:.....	47
12.4. Calificación: .....	49
13. Planes de recuperación: .....	49
14. Tratamiento inclusivo de la diversidad:.....	50
15. Elementos transversales del currículum: .....	51
16. Actividades complementarias y extraescolares: .....	52
Desarrollo de una unidad didáctica: Unidad didáctica 10: Reproducción animal .....	53
1. Introducción: .....	53

<b>2. Contextualización de la unidad didáctica:</b>	54
<b>3. Objetivos didácticos o aprendizajes deseados:</b>	55
<b>4. Contribución a las competencias:</b>	56
<b>5. Contenidos:</b>	57
<b>6. Metodología:</b>	57
<b>6.1. Recursos:</b>	59
<b>7. Tratamiento inclusivo de la diversidad:</b>	60
<b>8. Contenidos transversales:</b>	61
<b>9. Evaluación:</b>	61
<b>9.1. Instrumentos de evaluación:</b>	62
<b>9.2. Técnicas de evaluación:</b>	62
<b>9.3. Calificación final:</b>	63
<b>10. Temporalización de la unidad didáctica:</b>	64
<b>11. Secuencia de actividades y desarrollo de la unidad:</b>	64
<b>Situación de aprendizaje: Dejando huella:</b>	65
<b>12. Puesta en práctica de la unidad y propuestas de mejora:</b>	80
<b>13. Conclusiones:</b>	81
<b>14. Bibliografía:</b>	83
<b>Anexo I: estándares de aprendizaje evaluables 1ºBachillerato:</b>	85
<b>Anexo II: autoevaluación del alumnado:</b>	92
<b>Anexo III: evaluación del profesor por el alumnado:</b>	93
<b>Anexo IV: Práctica mitosis y cáncer:</b>	94
<b>Anexo V: ejercicios mitosis vs meiosis:</b>	98
<b>Anexo VI: prueba objetiva:</b>	99

### **Resumen/Abstract:**

El presente Trabajo Fin de Máster propone fundamentalmente la realización de una programación didáctica anual de la asignatura de Biología y Geología para el primer curso del Bachillerato semipresencial, desarrollando una de las unidades didácticas que contiene dicha programación. El presente trabajo se centra en desarrollar los contenidos, objetivos, y metodología que se aplicará para lograr el aprendizaje deseado por parte del alumnado. Así mismo, se propone una secuencia de actividades que acompañan a la unidad didáctica, y que han sido adaptadas en función de las necesidades del alumnado, con el objetivo de que alcancen los aprendizajes requeridos en este nivel.

Finalmente, se analizará la puesta en práctica del trabajo extrayendo las conclusiones y proponiendo las mejoras oportunas.

This master's thesis proposes a syllabus design and a didactic unit for the first course of semi intensive baccalaureate. The present project focuses on the methodology, contents and objectives, which will be applied through the course. Furthermore, the present work proposes a diverse range of activities which have been adapted to student's needs and which will allow them to achieve the knowledge that is required at this level.

Finally, there will be an analysis about the work which has been developed in order to suggest the improvements that may be done in the future.

## 1. Análisis de la programación del IES Canarias Cabrera Pinto:

La Programación que se desarrolla en este trabajo fin de máster está referida a la asignatura de Biología y Geología del primer curso de Bachillerato semipresencial nocturno.

En el IES Canarias Cabrera Pinto existen dos modalidades de Bachillerato, una diurna que cuenta con tres horas semanales de obligado cumplimiento, y otra nocturna donde por el contrario existen dos horas semanales de obligado cumplimiento y una tercera hora de asistencia voluntaria, que suele dedicarse a la resolución de dudas o tutorías. Debido a que solo existe una programación didáctica que abarca tanto el Bachillerato diurno como el nocturno, será esta el objeto del análisis, siempre desde un punto de vista reflexivo.

El documento que recoge la programación del IES Canarias Cabrera Pinto es largo y extenso y abarca todas y cada una de las asignaturas del departamento, incluyendo las optativas, el programa CLIL y el PMAR (Programa de mejora del aprendizaje y rendimiento.)

En cuanto a los aspectos de carácter general como objetivos, criterios, estándares de aprendizaje evaluables o contenidos, la programación contempla todos y cada uno de ellos con rigor y exactitud, tal cual aparecen reflejados en el DECRETO 83/2016, de 4 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC n.º 136, de 15 de julio).

El desarrollo de la programación difiere bastante dependiendo del curso, por lo que no parece ser un documento desarrollado de manera continua. Un claro ejemplo de esto es apreciable en el desarrollo de las unidades didácticas, que vienen muy detalladas con sus correspondientes situaciones de aprendizaje en el primer curso de la ESO, algo que, sin embargo, no sucede en los otros dos cursos de la Educación Secundaria Obligatoria, donde no se especifica ni el número de unidades didácticas, ni la temporalización de las mismas.

En cuanto a los contenidos propios del primer curso de Bachillerato, estos están distribuidos de manera temporal en las tres evaluaciones correspondientes al curso. Sin embargo, en esta programación no hay un desarrollo exhaustivo de las unidades didácticas que se van a llevar a cabo en el aula durante el curso, solo se ordenan los bloques de contenidos con los criterios de evaluación, estándares y competencias tal y como aparecen en el currículo. La programación, por tanto, no especifica el número de unidades didácticas de las que constará el curso, ni la distribución de las mismas. Únicamente se especifica al final, una distribución temporal de los contenidos en las tres evaluaciones, en la cual se comienza por los bloques de Biología quedando de nuevo la Geología relegada a la última evaluación, creando de nuevo la incertidumbre propia que acompaña a muchas programaciones sobre los bloques de Geología, que quedan normalmente sin impartir debido a las prisas y al excesivo interés del profesorado en los bloques referidos a la Biología.

Otra de las grandes diferencias en la programación es la especificación de la metodología, que no queda demasiado clara en la ESO, donde solo se le dedica un apartado muy corto en el que no se desarrolla en exceso. Sin embargo, en la programación del Bachillerato la metodología queda muy bien especificada y es desarrollada de una manera muy coherente haciendo hincapié en el papel protagonista del alumnado como agente de su propio proceso de aprendizaje, teniendo en cuenta los intereses y la realidad más cercana del mismo, aplicando los principios propios de la Ciencia y fomentando el uso crítico de las TIC. Por otra parte, la metodología desarrollada hace referencia a las competencias de manera significativa, dándole una gran importancia al desarrollo competencial del alumnado. De la misma manera, la propuesta de actividades adaptadas a los objetivos y características del alumnado, así como la graduación de las mismas en dificultad, vuelve a ser una propuesta bastante coherente y adaptada a los nuevos tiempos que corren en Educación.

Sin embargo, en el apartado de evaluación se aprecia como el examen final vuelve a cobrar un protagonismo excesivo a la hora de calificar el trabajo del alumnado, llegando a constituir el 70% de la nota en la ESO y hasta el 80% en el Bachillerato. Desde mi punto de vista, no parece estar en concordancia con el desarrollo de la metodología activa y participativa propuesta, ya que al final y en definitiva vuelve a ser el examen el que marcará el devenir del alumnado a lo largo del curso.

Por otra parte, si se analiza de manera crítica la puesta en práctica de la programación, nos encontramos con que en la mayoría de los casos la realidad difiere significativamente de las líneas marcadas en el documento inicial. Un ejemplo claro de esto lo vemos con la temporalización de los contenidos, ya que esta no se ha seguido tal y como venía reflejada en el documento. En muchos cursos especialmente en la Educación Secundaria Obligatoria, los contenidos de Geología han pasado a un segundo plano, e incluso en 1ºESO y 3ºESO, no se tiene pensado impartirla, quedando esa parte del currículo de nuevo en blanco y sin llegar a desarrollarse. Sin embargo, la excepción a esta línea la encontramos en 4ºESO, donde tal y como reflejaba la programación inicial del departamento, se ha comenzado por los contenidos de Geología que se impartieron durante la primera evaluación y en este caso concreto si parece que el curriculum se impartirá, aunque en es cierto que alguno de los contenidos de Biología, como los referidos a ecosistemas parece que van a darse sin alcanzar demasiada profundidad.

En cuanto a la metodología, que proponen en la programación y la que realmente se lleva a cabo en el aula, vuelven a existir diferencias significativas. La programación propone metodologías activas y participativas, que partan de los centros de interés del alumnos y alumnas y donde estos se conviertan en los verdaderos protagonistas del proceso de enseñanza aprendizaje, sin embargo, y una vez la realidad no concuerda con los principios que fueron plasmados en el documento inicial.

En la ESO, hay una excesiva utilización del libro de texto, que se convierte en el centro alrededor del cual giran y se planifican muchas de las sesiones de clase, que consisten en leer el libro con los alumnos y alumnas y utilizar las actividades del mismo para que ellos trabajen en el aula o en casa. El uso de esta metodología favorece el que el alumnado memorice todos y cada uno de los contenidos del libro, de cara al examen sin que llegue a haber ningún proceso de reflexión o análisis, impidiendo por tanto el aprendizaje significativo.

En el Bachillerato, donde la metodología quedaba muy bien especificada vuelve a producirse una diferencia entre la realidad y el papel. En estos cursos la metodología es fundamentalmente expositiva, dejando poca margen para la participación del alumnado, que está muy acostumbrado a esta metodología y que sabe perfectamente que el examen es la principal herramienta con la que se le va a evaluar.



En líneas generales la programación del IES Canarias Cabrera Pinto, para la asignatura de Biología y Geología parece razonablemente coherente, sin embargo, adolece de una mayor especificación en torno a las unidades didácticas, ya que solo se especifican en 1º ESO. Por otra parte, la metodología se especifica claramente solo en el Bachillerato, pero contrasta con los criterios de evaluación, excesivamente resultadistas que vuelven a colocar el examen como un elemento central y casi ineludible para superar el curso, lo que deja en un segundo plano otras cuestiones que también se deberían tener en cuenta como el trabajo diario, el esfuerzo del alumnado, la asistencia o la participación en las distintas sesiones de clases.

En cuanto al Bachillerato semipresencial, no aparece en la programación de la asignatura ninguna adaptación al alumnado y a las características especiales que este tiene, las cuales son notablemente diferentes al Bachillerato diurno, y por lo tanto desde mi punto de vista es necesario una adaptación en la metodología, evaluación y actividades propuestas.

En lo referente a otros documentos consultados para el análisis y reflexión, el centro ha puesto a nuestra disposición la programación general Anual (PGA), el proyecto educativo de centro (PEC) y las normas de organización y funcionamiento.

La programación general anual recoge la descripción del centro y sus instalaciones, así como, las propuestas de mejora implementadas y las que se pretende hacer en un futuro próximo, gran parte de ellas centradas en la mejora de las instalaciones y en la conservación del patrimonio que alberga el centro entre sus paredes.

Por otra parte, las actuaciones contempladas en el proyecto educativo del centro están muy acorde con las propias señas de identidad del instituto que fue el primero en constituirse como tal en Canarias y que además está situado en un entorno privilegiado, en el casco histórico de la Laguna y a poca distancia de otro entorno si cabe aún más privilegiado como es el Parque Rural de Anaga. Por lo tanto, muchas de sus actuaciones están encaminadas no solo, a la conservación del patrimonio histórico y cultural que alberga el centro, sino al fomento de actitudes y valores de respeto hacia la naturaleza y el entorno entre el alumnado. Parece, por tanto, un proyecto educativo coherente y ajustado tanto al tipo de alumnado como al entorno que rodea al centro.

Por último y en cuanto a las normas de organización y funcionamiento, están ampliamente especificadas, son claras, concisas y especifican exactamente punto por punto, todas las medidas y actuaciones que han de tomarse en referencia a salidas y entradas del alumnado del centro, medidas disciplinarias, y funciones del personal docente del equipo directivo y del personal de administración y servicios.

## **Programación didáctica anual para la asignatura de Biología y Geología de 1º Bachillerato Semipresencial (SP).**

### **1. Punto de partida:**

La siguiente programación didáctica va dirigida al alumnado del primer curso del Bachillerato semipresencial nocturno. En este curso académico 2017-2018 hay un número total de catorce alumnos y alumnas matriculados en el Bachillerato de Ciencias y que por lo tanto cursarán la asignatura de Biología y Geología.

A la hora de confeccionar esta programación se ha tenido en cuenta las necesidades y características del alumnado que cursa el Bachillerato en esta modalidad semipresencial y en horario de tarde. Esta enseñanza viene regulada por la ORDEN de 2 de septiembre de 2016, por la que se actualizan las instrucciones que desarrollan determinados aspectos del Bachillerato de Personas Adultas en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC N.º 176, de lunes 12 de septiembre de 2016). En ellas se establecen una serie de requisitos de acceso y promoción:

- Ser mayor de 18 años o cumplirlos en el año natural en el que comienza el curso académico.
- Estar en posesión del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria y haber superado la evaluación final de Educación Secundaria Obligatoria por la opción de enseñanzas académicas para la iniciación al Bachillerato.
- Excepcionalmente, podrán matricularse los mayores de 16 años que, cumpliendo los requisitos académicos señalados en el punto anterior, tengan un contrato laboral que no les permita acudir a los centros educativos en régimen ordinario o acrediten la condición de deportistas de alto rendimiento.

- El alumnado que curse el Bachillerato de Personas Adultas no estará sujeto a limitación temporal de permanencia en esta enseñanza.
- No se tendrá en cuenta el número de materias con evaluación negativa para la promoción de un curso a otro.
- El alumnado del Bachillerato de Personas Adultas conservará las materias superadas de forma indefinida.

Por lo tanto, hemos de tener en cuenta estas características a la hora de confeccionar la programación, tanto en la metodología, la evaluación y en el diseño de las actividades. Debido principalmente a las diferencias existentes entre el Bachillerato diurno y el nocturno en cuanto al alumnado, los objetivos y las expectativas que estos tienen, que viene determinado principalmente por la diferencia de edad, y las propias normas de gestión del centro, que cambian desde el turno diurno al nocturno, la confección de la programación ha de reflejar esas diferencias y ha de adaptarse a un alumnado con necesidades y características esencialmente diferentes.

En primer lugar, el alumnado que acude al Bachillerato nocturno ya ha superado la mayoría de edad, por lo tanto, la asistencia al centro, así como, la permanencia en el mismo responde a sus propias decisiones y criterio. De la misma forma, hay que tener en cuenta que la mayoría de los alumnos y alumnas que cursan esta modalidad, compaginan los estudios con su vida laboral, muchos de ellos tienen como objetivo principal obtener el título del Bachillerato, bien porque desean progresar en su vida laboral o bien porque lo necesitan para acceder a un puesto de trabajo de mayor cualificación. Algunos de ellos, proceden del Bachillerato de la mañana donde no han obtenido las calificaciones y los resultados esperados para poder superar el curso.

Otros, sin embargo, han pasado varios años fuera del sistema educativo una vez que finalizaron la Educación Secundaria Obligatoria por lo que será necesario reforzar algunos de los conceptos clave de la materia, que podrían haber sido olvidados durante este período.

Por último, este Bachillerato se caracteriza por el alto absentismo del alumnado y en consiguiente con la poca continuidad a la hora de impartir la materia, por lo que será necesario la confección de una secuencia de actividades de enseñanza aprendizaje adaptadas a las necesidades y características propias de este curso y de los alumnos y alumnas que lo componen.

## **2. Contexto del centro:**

### **2.1. Contexto socioeconómico:**

El IES Canarias Cabrera Pinto es un centro público de Educación Secundaria en el que se imparten las enseñanzas de la Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato. El centro se encuentra ubicado en el casco histórico de la ciudad de San Cristóbal de La Laguna, entre las calles San Agustín y Anchieta, dentro del espacio declarado por la UNESCO Patrimonio de la Humanidad.

El término municipal de La Laguna se halla al noreste de la isla de Tenerife y consta de un total de 153. 655 habitantes (INE 2017). Durante el curso escolar, este número se incrementa debido a la afluencia de estudiantes que residen en él a lo largo de su etapa universitaria.

El centro consta de dos edificios, uno de los cuales, de gran valor histórico data de principios del siglo XVI, separados por una calle abierta al tráfico. En el edificio histórico, situado en la calle San Agustín se encuentra ubicado el alumnado de 1º, 2º y 3º ESO, mientras que en el edificio de la calle Anchieta se encuentran ubicados la jefatura de estudios y el alumnado de 4º ESO y Bachillerato.

El alumnado que cursa estudios en este centro procede mayoritariamente de sus centros adscritos; CEIP Las Mercedes, CEIP Camino Largo, CEIP Las Carboneras, CEIP Sor Florentina y CEIP Agustín Cabrera Díaz. Por lo tanto, hay una mezcla relativa entre alumnado que vive en el centro urbano de la ciudad, y otro que vive en un ambiente más rural como las Carboneras y las Mercedes, lo que a veces repercute en la convivencia, apreciándose diferencias culturales y sociales dependiendo de la procedencia del alumnado.

La situación económica ha variado mucho en los últimos años lo que ha afectado de manera directa al alumnado que acude al centro. Ha aumentado el número de alumnos y alumnas que tienen alguno de sus padres o incluso ambos en situación de desempleo, por otra parte, la situación familiar del alumnado también ha experimentado una gran variación en los últimos años, apreciándose una gran cantidad de alumnado que procede de familias monoparentales, reconstituidas o cuyos progenitores se encuentran actualmente separados.

Este último punto influye bastante en el comportamiento y los resultados académicos de muchos alumnos y alumnas, especialmente en los primeros cursos de la ESO. En cuanto, al nivel económico y cultural de la población de la zona, este se considera medio-bajo. La población activa se dedica en su mayoría al sector servicio, a la construcción, a la agricultura o son funcionarios de algún organismo público.

Por otra parte, y en referencia al nivel académico y a la motivación del alumnado, se observa, un alto interés y motivación por los estudios en la etapa de Secundaria, con especial énfasis en aquellos alumnos y alumnas que cursan el programa CLIL en el centro. Durante la etapa del Bachillerato, especialmente en el de Ciencias, se observa alumnos muy competitivos y de un alto nivel académico, muchos de los cuales aspiran a carreras con una nota de corte muy alta como medicina o enfermería.

Sin embargo, esto no sucede en el Bachillerato nocturno, donde el alumnado suele estar entre los 18 y los 25 años, muchos de los cuales habían abandonado el sistema educativo una vez finalizada la Educación Secundaria Obligatoria, y retornan ahora sus estudios en busca de un título que les permita prosperar en sus actuales trabajos o que les permita acceder a un trabajo mejor. En consecuencia, la motivación y el nivel académico no son los mismos, esto 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.

El volumen de alumnado que acude al centro es bastante grande, contando con un total de 1042 alumnos y alumnas este curso escolar. El alumnado procede de los centros adscritos que se han nombrado anteriormente, en su mayoría, pero hay que destacar que el IES Cabrera Pinto es un centro preferente para el alumnado que tiene alguna discapacidad auditiva, que suelen ser derivados a este centro debido al amplio equipo de especialistas en esta cuestión con el que cuenta el centro.

Enseñanzas y curso		Número de alumnos
ESO	1º de Educación Secundaria Obligatoria (LOMCE)	140
	2º de Educación Secundaria Obligatoria (LOMCE)	115
	1º Curso del Programa de Mejora del Aprendizaje y Rendimiento (PMAR)	16
	3º de Educación Secundaria Obligatoria (LOMCE)	119
	2º Curso del Programa de Mejora del Aprendizaje y Rendimiento (PMAR)	18
	4º de Educación Secundaria Obligatoria (LOMCE)	144
Bachillerato	1º de BAC Modalidad de Ciencias y Tecnología (LOMCE)	118
	1º de BAC Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales (LOMCE)	78
	2º de BAC Modalidad de Ciencias y Tecnología (LOMCE)	128
	2º de BAC Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales (LOMCE)	79
	1º de BAC-SP Modalidad de Ciencias y Tecnología (LOMCE)	14
	1º de BAC-SP Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales (LOMCE)	10
	2º de BAC-SP Modalidad de Ciencias y tecnología (LOMCE)	31
	2º de BAC-SP Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales (LOMCE)	32
Fuente: Pincel Ekade septiembre 2017		1.042

Tabla 1. Número total de alumnos distribuidos por curso.

## 2.2. Personal docente y personal de administración y servicios (PAS):

La plantilla docente del centro está formada por 85 docentes en total. Se caracteriza principalmente por ser una plantilla con una amplia experiencia, ya que muchos de ellos cuentan con una larga trayectoria en Educación. La mayoría cuenta con plaza fija en el centro, y la edad media de la plantilla está en torno a los 55 años.

En cuanto al personal de administración y servicios (PAS), la plantilla cuenta con catorce trabajadores y trabajadoras cuyas funciones se distribuyen entre las propias de secretaría y administración y las de portería.

### 2.3. Instalaciones:

El centro está situado en un entorno privilegiado y cuenta con una historia que data de 1846 cuando se constituyó como el primer instituto de Canarias. Cuenta con dos edificios; el edificio histórico sede del primer instituto donde actualmente se sitúa el alumnado de 1º, 2º y 3º ESO, y un edificio colindante construido a posteriori donde se ubica el alumnado de 4º ESO y Bachillerato.

El edificio histórico, sede del antiguo convento de San Agustín posee el mejor claustro renacentista de Canarias y su origen se remonta a principios del siglo XVI. En la actualidad en el interior del edificio se observan huellas del primitivo convento: arcos ojivales y los dos claustros; emblemas de la antigua orden. Se trata sin duda de un entorno privilegiado que alberga entre sus paredes más de cien años de historia. Entre sus instalaciones destacan el patio de los cipreses al lado del antiguo convento de San Agustín, los jardines, el salón de actos donde hay una colección importante de lienzos, o los diferentes museos que alberga en su interior.

- **Museo de Historia Natural:** alberga colecciones que datan de las dos últimas décadas del siglo XIX y primeras del siglo XX, destacando la colección de mamíferos, aves, reptiles, minerales y rocas.
- **Museo de aparatos científicos:** alberga una colección de aparatos científicos que proceden del antiguo gabinete de Física, laboratorio de Química y de la sala de máquinas que se instalaron en el centro desde los últimos años del siglo XVIII y primero del XIX.
- **Museo de antropología y arqueología:** alberga colecciones de antropología y arqueología que proceden de la antigua Universidad de San Fernando y de yacimientos arqueológicos de la zona norte de Tenerife.

## 2.4. Proyectos y programas:

Por otra parte, el IES Canarias Cabrera Pinto destaca por la gran cantidad de proyectos y programas que se llevan a cabo en el centro. Entre los más destacados están aquellos relacionados con las enseñanzas de idiomas:

- **CLIL:** (Contents and Language Integrated Learning) en la ESO, por el que se imparten diversas materias en lengua inglesa en todos los niveles.
- **EMILE:** en cuarto de la ESO se han incorporado varias materias a un grupo de alumnado para que las curse en francés con el objeto de que mejoren su competencia lingüística de cara a cursar el Programa BACHIBAC.
- **BACHIBAC:** programa de doble titulación Bachiller y Baccalauréat regulado por el Real Decreto 102/2010, de 5 de febrero, que regula la ordenación de las enseñanzas acogidas al acuerdo entre el Gobierno de España y el Gobierno de Francia relativo a la doble titulación de Bachiller y de Baccalauréat en centros docentes españoles. Esta modalidad de Bachillerato tiene por objeto impartir el currículo mixto integrador de los contenidos esenciales para el conocimiento de la lengua, de la cultura y de la realidad histórica, social y política de Francia, para la obtención de la doble titulación en los centros españoles que ofrecen esta enseñanza.

## 3. Justificación:

Teniendo en cuenta el Real Decreto 1105/2014 de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato (BOE n.º 3, de 3 de enero de 2015) y el DECRETO 83/2016, de 4 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC N.º 136, de viernes 15 de julio de 2016) se ha realizado la programación didáctica de Biología y Geología para 1º Bachillerato semipresencial. La programación didáctica desarrollada ha sido concebida como un documento flexible y abierto, sujeto a modificaciones donde se han plasmado las líneas de actuación e intervención que se llevarán a cabo a lo largo del curso.



La enseñanza de la Biología y Geología se ha convertido en un instrumento fundamental para poder entender el mundo que nos rodea, así como, para fomentar actitudes de respeto por el medio ambiente y los recursos que están a nuestro alcance. Durante la Educación Secundaria Obligatoria la asignatura ha contribuido a la adquisición de ciertos conceptos y destrezas básicas propios del trabajo científico que han de afianzarse y profundizarse durante la etapa del Bachillerato.

Con el desarrollo de esta programación didáctica se pretende acercar la Ciencia y el trabajo científico al alumnado, teniendo en cuenta que este deberá ser el protagonista de su propio aprendizaje.

Esta programación didáctica estará centrada en el desarrollo de las competencias en todas y cada una de sus dimensiones (saber, saber hacer y saber ser), para ello la metodología que se seguirá a lo largo del curso será activa y participativa, tratando en todo momento de conectar con los intereses del alumnado y estará adaptada a los diferentes objetivos que pretendemos en cada momento, con cada situación de aprendizaje programada. Los modelos de enseñanza serán variados desde la indagación científica, investigación guiada, modelo deductivo, modelo jurisprudencial, hasta modelos expositivos y Flipped-classroom si se diera el caso. Cada una de estas metodologías, estará adaptada en función de los aprendizajes que sea desean promover en cada momento.

Por otra parte, y en lo relativo al tratamiento de la diversidad, este será inclusivo, tratando de especificar las acciones necesarias que favorezcan la integración de todo el alumnado dentro del aula, para lo cual se utilizarán actividades de refuerzo y ampliación, así como, distintos planes individualizados si fuera necesario.

Por último, la evaluación se llevará a cabo de forma continua a lo largo del curso, usando las diferentes herramientas de evaluación que están a disposición del docente, entre ellos no solo serán consideradas las pruebas escritas que puedan ser realizadas cada trimestre, sino los diferentes trabajos, proyectos, y actividades realizadas en clase, y los programados para ser desarrollados en casa. Por otro lado, no solo se llevará a cabo la evaluación por parte del docente, el alumnado como protagonista de su propio aprendizaje ha de llevar a cabo la evaluación de su propio trabajo de forma que tenga a su disposición las herramientas necesarias para diagnosticar la evolución de su aprendizaje y los puntos donde pueda ser necesario mejorar.

#### 4. Concreción de los objetivos:

Los objetivos del Bachillerato son los establecidos en el artículo 25 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (BOE N°3, de 3 de enero de 2015). El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y 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.

## 5. Contribución de la materia a los objetivos de etapa:

La contribución de esta materia a la consecución de los objetivos de etapa será gradual y, por tanto, no aparecen distribuidos por cursos ni asignaturas. Esto implica la coordinación entre los distintos departamentos en el desarrollo de los currículos.

En el caso de la Biología y la Geología, las interacciones que se pueden llevar a cabo con el resto son múltiples. Así, por ejemplo, los mapas y planos, con Geografía y Dibujo; los cálculos, tablas y gráficos, con Matemáticas; los materiales y sus propiedades y la composición de los seres vivos, con Física y Química; el mantenimiento de nuestro cuerpo, con Educación Física; la comprensión lectora y la expresión oral, con Lengua; la búsqueda de información, con los responsables de nuevas tecnologías, y así un largo etcétera. El tratamiento conjunto e interdisciplinar de determinadas cuestiones desde el punto de vista de diferentes materias no solo hace que la comprensión sea mejor, sino que ofrece un amplio abanico de posibilidades de trabajar para la consecución de los objetivos propuestos.

Desde la materia de Biología y Geología, que aborda los aprendizajes desde los métodos de la ciencia, se potencian objetivos como los de asumir responsablemente actitudes y deberes, hábitos de disciplina, fortalecer las capacidades afectivas, desarrollar destrezas básicas en la utilización de fuentes de información, concebir el conocimiento científico como un saber integrado, comprender y expresarse con corrección, oralmente y por escrito, utilizar un lenguaje científico y emplear las TIC como medio habitual de comunicación.

Por último, para el desarrollo de actitudes y valores, los aprendizajes seleccionados han de promover la curiosidad, el interés y el respeto hacia sí mismo y hacia los demás, hacia la Naturaleza y el entorno que nos rodea, hacia el trabajo propio de las ciencias experimentales y su carácter social, adoptando una actitud de colaboración en el trabajo en grupo. Por otra parte, han de ayudar al alumnado a desarrollar una actitud crítica hacia la ciencia, conociendo y valorando sus aportaciones, pero sin olvidar, al mismo tiempo, sus limitaciones para resolver los grandes problemas que tiene actualmente planteados la Humanidad y así poder dar respuestas éticas al uso diario que se hace de la ciencia y sus aplicaciones.

## 6. Contribución a las competencias:

Las establecidas en la 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, y que son las siguientes:

- ✓ Comunicación lingüística CCL.
- ✓ Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología CMCT.
- ✓ Competencia digital CD.
- ✓ Aprender a aprender AA.
- ✓ Competencias sociales y cívicas CSC.
- ✓ Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor SIE.
- ✓ Conciencia y expresiones culturales CEC.

En este sentido la materia de Biología y Geología contribuye al desarrollo de cada una de las citadas competencias de la siguiente manera:

- **Comunicación lingüística (CL):** el aprendizaje de la Biología y la Geología contribuye a la adquisición de esta competencia a través de la comunicación, y transmisión de la información mediante un discurso coherente, organizado y argumentado. Como un procedimiento habitual de la ciencia, se describen observaciones y procedimientos experimentales, se discuten ideas, hipótesis o teorías contrapuestas, y se explicitan y comunican los resultados y conclusiones pertinentes. Todo ello exige una precisión en el vocabulario y los términos utilizados, así como coherencia en la expresión verbal y escrita de las ideas en las diferentes producciones realizadas ya sean informes de laboratorio, biografías científicas o exposiciones orales.
- **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT):** para la comprensión de la materia es necesario la utilización del lenguaje matemático, lenguaje que nos permite cuantificar los fenómenos del mundo físico, ya que la naturaleza del conocimiento científico requiere definir

una serie de magnitudes relevantes, relacionar variables, establecer definiciones operativas, formular leyes cuantitativas o interpretar datos y gráficos, así como extraer conclusiones y expresarlas no solo en el lenguaje verbal sino en el lenguaje simbólico de las matemáticas y en sus formas específicas de representación. A través de la enseñanza de la Biología y la Geología se desarrolla la habilidad para entender el mundo que nos rodea, tanto en sus aspectos naturales como en los resultantes de la actividad humana, facilitando por tanto la comprensión de los fenómenos naturales, las consecuencias de los mimos y la implicación en la mejora de las condiciones de vida. Por otro lado, esta competencia permite el desarrollo del espíritu crítico en la observación de la realidad y el análisis de los mensajes enviados desde los medios de comunicación y la publicidad. Con esta competencia se pretende que el alumnado se inicie en las principales estrategias de la metodología científica tales como: la capacidad de investigar y de formular preguntas, formular hipótesis, planificar y realizar actividades para contrastarlas, observar y recoger la información relevante, sistematizar y analizar los resultados, extraer conclusiones y comunicarlas.

- **Competencia digital (CD):** la materia de Biología y Geología contribuye a la adquisición de la competencia digital, mediante la utilización de las tecnologías de la información y comunicación para la búsqueda, selección, tratamiento y presentación de información relativa a procesos básicos vinculados al trabajo científico. Es sin duda un recurso imprescindible en el mundo científico, que ha de incluir el uso crítico, seguro y reflexivo de las fuentes de información consultadas.
- **Aprender a aprender (AA):** esta competencia viene asociada a la manera en que se construye el conocimiento científico. No solo tiene que ver con los contenidos propios de la materia de Biología y Geología sino con el desarrollo de actitudes proactivas hacia el progreso científico. Determinados elementos del aprendizaje tales como el plantearse dudas, analizarlas, establecer una secuencia de tareas dirigidas a la consecución de un objetivo, determinar el método de trabajo, y analizar la eficacia del mismo, están en concordancia con la propia metodología científica.

El progreso y el avance científico ha sido posible gracias a actitudes directamente relacionadas con la competencia de aprender a aprender tales como, la responsabilidad, la perseverancia, la motivación, el gusto por saber más y el análisis de los errores como fuente constante de aprendizaje.

- **Competencias sociales y cívicas (CSC):** la contribución de la Biología y la Geología está ligada a dos aspectos. En primer lugar, a la alfabetización científica de los futuros ciudadanos, lo cual les permitirá participar en la toma de decisiones fundamentales frente a problemas de interés que suscitan debates sociales tales como, las fuentes de energía o problemas relacionados con la salud, el consumo o el medio ambiente. En segundo lugar, el conocimiento de cómo se han producido determinados debates esenciales para el avance de la ciencia, contribuyendo a entender cómo ha evolucionado la sociedad hasta la actualidad. El aprendizaje de la materia proporciona las herramientas necesarias para participar en la toma de decisiones en torno a los problemas más graves que enfrentamos en la sociedad actual causados por los avances científicos y tecnológicos.
- **Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE):** desde la materia de Biología y Geología se fomenta la iniciativa y espíritu emprendedor cuestionando los dogmatismos y prejuicios que han acompañado al progreso científico a lo largo de la historia, buscando soluciones y alternativas. Esta competencia requiere también saber organizarse, planificar el tiempo y distribuir las tareas que comporta un trabajo científico abordado de forma personal y en grupo.
- **Conciencia y expresiones culturales (CEC):** la materia de Biología y Geología contribuye al desarrollo de esta competencia con la realización de exposiciones de datos, diseño de experiencias experimentales o estudios, conclusiones de pequeñas investigaciones, mediante la elaboración de esquemas, paneles y presentaciones en diferentes formatos. La representación espacial de estructuras, paisajes y procesos, así como, su representación requiere un aprendizaje y ejercicio de la expresión cultural. El uso tradicional de los recursos, y el paisaje de nuestras islas forman parte de nuestra cultura y su protección y valoración cultural y natural forman parte de los aprendizajes de esta materia.

## 7. Contenidos:

Los contenidos para el primer curso del Bachillerato son los establecidos en el DECRETO 83/2016 (BOC N°25, de 29 de enero de 2015). 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 y se encuentran divididos en los siguientes bloques de aprendizaje:

- Bloque de aprendizaje I: los seres vivos composición y función.
- Bloque de aprendizaje II: la organización celular.
- Bloque de aprendizaje III: histología.
- Bloque de aprendizaje IV: la biodiversidad.
- Bloque de aprendizaje V: las plantas: sus funciones y adaptaciones al medio.
- Bloque de aprendizaje VI: los animales; sus funciones y adaptaciones al medio.
- Bloque de aprendizaje VII: estructura y composición de la Tierra.
- Bloque de aprendizaje VIII: los procesos geológicos y petrogenéticos.
- Bloque de aprendizaje IX: la historia de la Tierra.

Los contenidos tratados en este primer curso de Bachillerato vienen a afianzar y profundizar muchos de los conceptos que se trataron durante la Educación Secundaria Obligatoria. Se pretende con el desarrollo de estos bloques de la materia que el alumnado adquiera una visión más profunda y real de los métodos con los que se trabaja en el mundo científico.



## 8. Criterios de evaluación:

Para este curso de 1ºBachillerato existen un total de nueve criterios de evaluación tal y como vienen recogidos en el DECRETO 83/2016 (BOC N°25, de 29 de enero de 2015). 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 y que se especifican a continuación:

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

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

**2. Seleccionar información para planificar y desarrollar prácticas de laboratorio relacionadas con la organización celular y así analizar las semejanzas y diferencias entre los diferentes tipos celulares, identificar los orgánulos describiendo su función, detallar las fases de la división celular mitótica y meiótica argumentando su importancia biológica y relacionar la estructura y composición de los tejidos animales y vegetales con las funciones que realizan, con el fin de interpretar a la célula como una unidad estructural, funcional y genéticas de los seres vivos.**

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

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

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

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

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

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

Con este criterio se pretende evaluar si el alumnado es capaz de explicar los principales hechos que ocurren en las fases luminosa y biosintética de la fotosíntesis para así argumentar acerca de su importancia en el mantenimiento de la vida en la Tierra. Igualmente, se quiere comprobar que el alumnado interpreta en dibujos, esquemas, gráficos y ejemplares los procesos de nutrición vegetal (absorción de nutrientes, circulación de la savia bruta y elaborada, intercambio de gases, evapotranspiración,

excreción...), los de relación (tropismos y nastias, utilización de las hormonas vegetales en la agricultura) y los vinculados con la reproducción (polinización, fecundación, formación de la semilla y el fruto, diseminación, germinación...) describiendo las funciones de cada parte del proceso mediante la producción de textos orales o escritos o presentaciones audiovisuales. También se pretende comprobar que verifica la relación entre la morfología vegetal, especialmente del entorno cercano, y las adaptaciones al medio. Finalmente se valorará que el alumnado es capaz de desarrollar investigaciones en las que identifica factores que influyen en el funcionamiento de las plantas (luz, temperatura, humedad, pH del suelo...), diseña y realiza experimentos para verificar el efecto a través del control de determinadas variables, define los objetivos y la hipótesis de trabajo, registra sus observaciones y resultados utilizando gráficos, tablas y esquemas, establece relaciones entre los datos recogidos y la información recopilada en otras fuentes y comunica el proceso de indagación y sus conclusiones utilizando diversas formas de expresión (informes, murales, artículos, ...) para comprobar la dependencia de los vegetales con el medio externo.

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

Mediante este criterio se pretende comprobar que el alumnado es capaz de argumentar las diferencias fundamentales entre la nutrición y la alimentación, y que compara los procesos de nutrición en los animales, distinguiendo los aparatos digestivos de vertebrados e invertebrados y los tipos de digestión, las variadas estructuras respiratorias para el intercambio de gases y las diferencias entre ventilación y respiración celular, los distintos tipos de líquidos circulantes y de sistemas de circulación (abierta, cerrada, simple, doble, completa, incompleta...) ,así como los productos y aparatos de excreción característicos de los grupos de animales, mediante el uso de esquemas, dibujos, vídeos y disecciones de ejemplares en el laboratorio. Igualmente se quiere evaluar si describe la función de relación en los animales y la integración entre el sistema nervioso y endocrino basándose en la evolución del sistema nervioso desde los invertebrados hasta los vertebrados, y si explica la función de cada componente y de las principales glándulas endocrinas y sus hormonas.

También se trata de verificar que los alumnos y alumnas diferencian entre los distintos tipos de reproducción, argumentando las ventajas y desventajas de la sexual y la asexual, describen los procesos de la reproducción sexual, incluyendo la gametogénesis, la fecundación y las fases del desarrollo embrionario. Se valorará igualmente si identifican, mediante el uso de imágenes, vídeos, materiales bibliográficos, etc., estructuras, funcionamientos o comportamientos de los animales como mecanismos de adaptación a los diferentes medios (aéreos, terrestres, acuáticos) que contribuyen a la supervivencia de la especie. Finalmente se quiere comprobar que el alumnado, trabajando en equipo, es capaz de negociar el reparto de roles y evaluar su desempeño individual y grupal, planificar y realizar experiencias prácticas relacionadas con la fisiología animal (disecciones de órganos, medición de la presión arterial, frecuencia cardíaca, ritmo respiratorio, etc.), definir los objetivos y la hipótesis de trabajo, registrar sus observaciones y resultados utilizando gráficos, tablas y esquemas, establecer relaciones entre los datos recogidos y la información recopilada en otras fuentes y extraer conclusiones que presentará, junto con el proceso seguido, ante los demás, utilizando para ello diversas formas de expresión (informes, murales, artículos, ...) y diferentes soportes, preferiblemente digitales.

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

Con este criterio se pretende evaluar si el alumnado interpreta los datos obtenidos por diferentes métodos de estudio de la Tierra, clasificándolos en base a los procedimientos empleados (gravimétrico, magnético, sismológico, térmico y análisis directo de muestras en sondeos y minas) y establece las limitaciones y aplicaciones de cada uno de ellos, reconociendo la importancia que tienen los avances tecnológicos en el desarrollo de la investigación geológica. Asimismo se pretende constatar si el alumnado representa la estructura del interior terrestre mediante modelos físicos o digitales, diferenciando entre la distribución en capas composicionales y mecánicas, así como las discontinuidades que permiten diferenciarlas y las zonas de transición entre ellas, y sitúa las principales placas litosféricas, apoyándose en el uso de mapas, gráficos, simulaciones audiovisuales, etc.,

caracterizando sus bordes (fosas, dorsales y fallas transformantes) y señalando los procesos que ocurren en ellos (sismicidad vulcanismo, orogenia, formación de rocas...). Finalmente se pretende comprobar que el alumnado expone los aspectos relevantes de la Tectónica de placas y resalta la importancia que ha tenido para su desarrollo la teoría de la deriva continental.

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

Con este criterio se pretende comprobar si el alumnado reconoce las características que distinguen las rocas magmáticas, sedimentarias y metamórficas. Así se valorará que describe los distintos factores que determinan la formación de un magma (composición química, presión y temperatura), los sitúa en las zonas de la corteza y el manto donde se producen y los relaciona tanto con las estructuras resultantes de su emplazamiento como con las rocas más frecuentes que se generan en su proceso de formación. De igual forma se observará si detalla las fases de la transformación de los sedimentos en roca sedimentaria, si explica los procesos metamórficos a partir del análisis de los factores que los condicionan (presión litosférica, esfuerzos dirigidos, presencia de fluidos y aumento de temperatura) y si identifica los diferentes esfuerzos a los que pueden someterse las rocas y los asocia con la formación de pliegues y fallas. También se evaluará que el alumnado distingue y clasifica los minerales y los tipos de rocas más frecuentes (especialmente las más abundantes en Canarias) a partir de sus características texturales más relevantes mediante el uso de claves y guías tanto en muestras como en imágenes o afloramientos y si reconoce las aplicaciones ornamentales, industriales y socioeconómicas de cada grupo. Asimismo, se quiere constatar si es capaz de analizar los posibles riesgos geológicos que se derivan de los procesos internos: sismicidad y vulcanismo, analizando su incidencia en las islas, y predecir cuáles son las regiones del planeta más vulnerables según su ubicación tectónica, presentando sus conclusiones mediante diversas formas de expresión (informes, exposiciones, comunicaciones, artículos, campañas...) y en diferentes soportes

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

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

**9. Estándares de aprendizaje evaluables:**

Los estándares de aprendizaje evaluables son especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados del aprendizaje, y concretan lo que el alumno o alumna debe saber, comprender y saber hacer.

Para el primer curso de Bachillerato existen 134 estándares de aprendizaje evaluables distribuidos en nueve criterios de evaluación tal y como vienen contemplados en el DECRETO 83/2016 (BOC N°25, de 29 de enero de 2015). 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.

Los estándares de aprendizaje evaluables de Biología y Geología de 1º de Bachillerato se adjuntan en el anexo I de este documento.



## 10. Metodología:

La metodología que se empleará a lo largo del desarrollo de la asignatura será lo más activa y participativa posible, teniendo en cuenta que es el alumnado quien debe ser el protagonista de su propio aprendizaje, ejerciendo el docente el papel de facilitador del mismo. Sin embargo, partiendo de esta base se ha adaptado la metodología a las necesidades, objetivos y características del alumnado que acude al Bachillerato semipresencial nocturno, por lo tanto, hemos de tener en cuenta varias consideraciones tales como:

- La asistencia a clase es baja, por lo que la mayoría del alumnado opta por prepararse la asignatura de manera autónoma, acudiendo solo a los exámenes.
- Debido al número reducido del alumnado que acude a clase, se ve mermada la posibilidad de llevar a cabo trabajos grupales y actividades cooperativas en la mayoría de los casos.
- El alumnado que acude al centro suele compaginar sus estudios con actividad laboral, que desarrollan normalmente en horario matinal.
- Todo el material utilizado durante las sesiones (presentaciones, actividades...) debe facilitarse a todo el alumnado a través de la plataforma Moodle de la asignatura.

Teniendo en cuenta estas características, se tratará de usar una metodología activa que fomente la participación del alumnado en todo momento, partiendo de sus centros de interés y de su realidad más cercana. Así mismo, el trabajo en esta etapa estará dirigido a acercar al alumnado los métodos de análisis, indagación, investigación, emisión de hipótesis y análisis de resultados propios del trabajo científico.

Por otra parte, se fomentará el uso de las tecnologías de la comunicación y la información como un medio necesario y útil para conseguir los objetivos deseados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tratando de propiciar el uso crítico y reflexivo de las mismas por parte del alumnado a la hora de buscar y seleccionar información. De la misma manera, en la aplicación de la metodología también se tendrá en cuenta el desarrollo competencial del alumnado, tratando de que estas se trabajen en cada una de las actividades programadas.

Por lo tanto, teniendo en consideración lo anteriormente expuesto los principios metodológicos en los que se fundamenta esta programación son los siguientes:

- La ideas y conocimientos previos del alumnado como punto de partida para conseguir un aprendizaje significativo.
- Destacar las ideas fundamentales del contenido proporcionando ejemplos claros y cercanos que permitan al alumnado aplicar los conocimientos adquiridos.
- Desarrollar el contenido con un planteamiento flexible, que favorezca el interés y la motivación del alumnado por la materia.
- Mostrar la relevancia del contenido en la realidad, de manera que el alumnado vea la utilidad del mismo en su vida cotidiana.
- Favorecer el trabajo autónomo del alumnado.
- Promover en el alumnado el espíritu crítico y reflexivo que acompaña al trabajo científico.

Por otra parte, las actividades y las situaciones de aprendizaje serán rigurosamente planeadas por el docente, teniendo en cuenta las diferentes necesidades y capacidades del alumnado. Aunque tendrán un carácter abierto y flexible, serán graduadas en dificultad partiendo de las preconcepciones, tratando de promover el cambio conceptual y construyendo significativamente el aprendizaje. Para ello se utilizarán diferentes tipos de actividades basadas en los diferentes métodos de enseñanza que han de estar encaminadas a lograr ese objetivo:

- ✓ **Actividades de presentación y motivación:** destinadas a conocer las ideas previas del alumnado, utilizando diferentes recursos (videos, noticias, torbellino de ideas, conocimientos previos.).
- ✓ **Actividades de desarrollo de contenidos:** mediante las cuales el docente expone los contenidos a tratar explicando nuevos términos y conceptos.
- ✓ **Actividades de refuerzo y ampliación:** para afianzar algunos de los contenidos en los que el alumnado pudiera tener mayores problemas o dificultades.
- ✓ **Actividades de resumen y síntesis:** con el objetivo de valorar el grado en el que se han alcanzado los objetivos planificados y la capacidad del alumnado para transferir conocimientos. Gracias a este tipo de actividades el alumnado podrá

relacionar los contenidos entre sí, así como también permitirán tener un enfoque más globalizado de la asignatura.

- ✓ **Actividades de evaluación.** son actividades que nos permiten evaluar los aprendizajes logrados al final de cada unidad didáctica.
- ✓ **Debates:** sobre noticias o temas de actualidad relacionados con la asignatura y con el contenido a tratar en ese momento y que pudieran resultar controvertidos o dignos de ser debatidos en clase.
- ✓ **Investigaciones científicas:** mediante las cuales el alumnado se familiarice con las técnicas usadas en el trabajo científico.
- ✓ **Trabajo de laboratorio:** durante el desarrollo del curso acudiremos al laboratorio con el fin de realizar diferentes experimentos, que permitan al alumnado complementar el trabajo realizado en clase.

Para favorecer la adquisición de las distintas competencias se utilizarán metodologías activas y participativas entre las que se destacan:

- **Modelo expositivo:** exposición del contenido por parte del docente.
- **Formación de conceptos:** generación de conceptos a partir de la contraposición de datos en torno a una problemática.
- **Flipped-classroom:** modelo a través del cual el material a estudiar es proporcionado por el docente, y el alumnado ha de explorarlo fuera del aula, trayendo las dudas que puedan haber surgido en las sesiones presenciales.
- **Investigación guiada:** investigaciones que tienen como objetivo que el alumnado adquiera autonomía en la búsqueda de información.
- **Modelo jurisprudencial:** exposición de un problema que provoque en el alumnado la necesidad de tomar decisiones compartidas y consensuadas.
- **Indagación científica:** metodología basada en la aplicación del trabajo científico tal y como se lleva a cabo en la realidad.
- **Modelo deductivo:** trata de inferir lo que ocurre o va a ocurrir en un caso concreto, va de lo general a lo particular.

### 10.1. Recursos:

En cuanto a los recursos y el material didáctico que se utilizarán para la impartición de la asignatura, se han seleccionado aquellos que mejor se adapten a los objetivos, contenidos y aprendizajes que se deseen alcanzar, así como a la disponibilidad y recursos con los que cuenta el centro en el que se imparte la programación:

- Presentaciones Power Point/Prezi.
- Ejercicios prácticos, actividades con dibujos/imágenes mudas.
- Material fotocopiado (fichas, dibujos, fotografías, dibujos).
- Libro de texto, libros de Biología y Geología.
- Revistas, artículos científicos.
- Documentales, películas sobre Ciencia.
- Aula medusa.
- Internet y recursos de la red.
- Laboratorios virtuales.
- Aplicaciones móviles (Socrative, cuestionario de Google).
- Laboratorio de prácticas.
- Debates y exposiciones en clase.
- Plataforma Moodle.

➤ Prácticas de laboratorio previstas durante el curso:

Práctica	Bloque de contenidos	Evaluación
<b>Análisis e interpretación de mapas y cortes geológicos.</b>	Bloque de aprendizaje IX: Historia de la Tierra Unidad didáctica 3: Historia de la Tierra	Primera evaluación
<b>Reconocimiento de moléculas orgánicas; detección de azúcares reductores.</b>	Bloque de aprendizaje I: Los seres vivos composición y función Unidad didáctica 4: La naturaleza de la vida	Segunda evaluación
<b>Observación de tejidos vegetales y animales</b>	Bloque de aprendizaje III: Histología Unidad didáctica 5: Histología y organización celular	Tercera evaluación
<b>Disección de una trucha</b>	Bloque de aprendizaje VI: Los animales y sus adaptaciones al medio Unidad didáctica 9: Nutrición y relación	Tercera evaluación

Tabla 2. Prácticas de laboratorio

## 10.2. Espacios y agrupamientos:

Tanto las sesiones teóricas como los exámenes tendrán lugar en el aula ordinaria que el centro ha habilitado para la ocasión. El aula cuenta con ordenador, cañón y pizarra. Las sesiones de prácticas tendrán lugar en el laboratorio de Biología del centro, mientras que algunas de las actividades programadas requerirán acudir al aula de informática, donde cada alumno y alumna tendrá acceso a un ordenador con conexión a internet.

En cuanto al agrupamiento, la distribución del alumnado durante la sesión de clase dependerá de las actividades que se realicen durante las sesiones, pudiendo realizar actividades en grupo siempre y cuando la configuración del grupo y el número de alumnos lo permita.

## 11. Distribución y temporalización de las unidades didácticas:

Teniendo en cuenta las 71 sesiones de las que se disponen en este curso escolar 2017-2018, los contenidos de la materia se distribuirán en diez unidades didácticas que se impartirán lo largo del curso tal y como se especifica en la tabla 2.

En este curso, se empezará por los contenidos de Geología que se impartirán a lo largo de la primera evaluación, tratando de darle la importancia que tiene esta parte de la materia, y rompiendo así con la tendencia habitual de empezar por los contenidos de Biología. Los contenidos de Geología que se impartirán durante este curso son esenciales para comprender el entorno en el que vivimos y tienen por tanto la misma importancia que los de Biología. Por esta razón, las tres primeras unidades didácticas estarán dedicadas al estudio de la Geología.

Posteriormente, en la segunda y la tercera evaluación se desarrollarán los contenidos de la parte de Biología, que están distribuidos en 7 unidades didácticas.

Unidad didáctica: 1	Criterios de evaluación competencias	Modelos de enseñanza	Agrupamientos	Recursos
Estructura, dinámica y composición de la Tierra	co7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expositivo</li> <li>• Formación de conceptos</li> <li>• Investigación guiada</li> <li>• Organizadores previos</li> </ul>	Individual Grupos heterogéneos Grupo clase	Internet Gráficos, mapas, esquemas Simulaciones de ordenador Presentaciones Power Point
	CL, CMCT, AA			
<b>Estándares de aprendizaje evaluables: 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116.</b>				
<b>Temporalización: 6 sesiones, 1ª evaluación</b>				

**Contenidos:**

1. Interpretación de los datos proporcionados por los diferentes métodos de estudio de la Tierra y reconocimiento de los avances tecnológicos en la investigación de nuestro planeta.
2. Realización de representaciones de la estructura del interior terrestre que muestren las variaciones composicionales y mecánicas, discontinuidades sísmicas y zonas de transición.
3. Análisis y representación de las placas litosféricas y los fenómenos asociados en sus bordes.
4. Recopilación y exposición de los aspectos fundamentales de la deriva continental y la Tectónica de placas.

Unidad didáctica: 2	Criterios de evaluación competencias	Modelos de enseñanza	Agrupamientos	Recursos
Procesos geológicos y petrogenéticos	Co8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expositivo</li> <li>• Formación de conceptos</li> <li>• Investigación guiada</li> <li>• Organizadores previos</li> </ul>	Individual Grupos heterogéneos Grupo clase	Internet Material de laboratorio (colecciones de rocas) Artículos científicos Cortes geológicos Mapas Esquemas dibujos Presentaciones Power Point
	CL, CMCT, CSC			
<b>Estándares de aprendizaje evaluables:</b> 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131.				
<b>Temporalización: 9 sesiones, 1ª evaluación</b>				
<b>Contenidos:</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificación e interpretación de los procesos sedimentarios.</li> <li>2. Identificación e interpretación de los conceptos de facies.</li> <li>3. Descripción de los procesos magmáticos intrusivos y efusivos.</li> <li>4. Interpretación del magmatismo en la Tectónica de placas.</li> <li>5. Relación entre los procesos, productos y formas del vulcanismo canario con los tipos de actividad eruptiva en el archipiélago. Valoración del riesgo volcánico.</li> <li>6. Análisis de los tipos de deformación en las rocas.</li> <li>7. Determinación de los factores fisicoquímicos que condicionan los tipos de metamorfismo.</li> <li>8. Estudio de los procesos metamórficos en los diferentes contextos tectónicos.</li> <li>9. Uso de claves para la identificación de los minerales y las rocas más comunes.</li> <li>10. Estudio del riesgo sísmico derivado de los procesos internos y su prevención</li> </ol>				

Unidad didáctica: 3	Criterios de evaluación competencias	Modelos de enseñanza	Agrupamientos	Recursos
Historia de la Tierra	Co9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expositivo</li> <li>• Formación de conceptos</li> <li>• Investigación guiada</li> <li>• Organizadores previos</li> </ul>	Individual Grupo clase	Internet Artículos científicos Mapas, esquemas, fotografías Libro de texto Presentaciones Power Point
	CMCT, CD			
<b>Estándares de aprendizaje evaluables: 132, 133, 134.</b>				
<b>Temporalización: 6 sesiones, 1ª evaluación</b>				
<b>Contenidos:</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicación de los principios y procedimientos de la Estratigrafía.</li> <li>2. Interpretación y realización de cortes geológicos y perfiles topográficos aplicando los principios fundamentales de la Geología: principio de superposición de estratos, relaciones de corte, relaciones de inclusión, etc.</li> <li>3. Identificación de las grandes divisiones del tiempo geológico y ubicación de los principales acontecimientos: orogenias y extinciones masivas.</li> </ol>				

Unidad didáctica: 4	Criterios de evaluación competencias	Modelos de enseñanza	Agrupamientos	Recursos
La naturaleza de la vida.	Co1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expositivo</li> <li>• Formación de conceptos</li> <li>• Investigación guiada</li> <li>• Organizadores previos</li> </ul>	Individual Grupos heterogéneos Grupo clase	Internet Fotografías, esquemas Material fotocopiable Aplicaciones móviles Libro de texto Presentaciones Power Point
	CL, CMCT			
<b>Estándares de aprendizaje evaluables: 1, 2, 3, 4, 5, 12.</b>				
<b>Temporalización: 9 sesiones, 2ª evaluación</b>				
<b>Contenidos:</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descripción de las características que distinguen a los seres vivos: funciones de nutrición, relación y reproducción.</li> <li>2. Diferenciación de los distintos niveles de organización de los seres vivos.</li> <li>3. Identificación y diferenciación de los bioelementos y biomoléculas.</li> <li>4. Análisis de las relaciones entre las biomoléculas, sus características fisicoquímicas y sus funciones biológicas.</li> </ol>				



Unidad didáctica: 5	Criterios de evaluación competencias	Modelos de enseñanza	Agrupamientos	Recursos
Histología y organización celular	Co2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expositivo</li> <li>• Formación de conceptos</li> <li>• Investigación guiada</li> <li>• Organizadores previos</li> </ul>	Individual Grupos heterogéneos Grupo clase	Internet Microfotografías, esquemas, dibujos Protocolo de prácticas Presentaciones Power Point
	CMCT, CD, AA, SIEE			
<b>Estándares de aprendizaje evaluables: 6, 7, 8, 9, 10,13, 14.</b>				
<b>Temporalización: 9 sesiones, 2ª evaluación</b>				
<p style="text-align: center;"><b>Contenidos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Distinción entre los modelos de organización celular: procariota y eucariota, animal y vegetal.</li> <li>2. Distinción entre los modelos de organización celular: procariota y eucariota, animal y vegetal.</li> <li>3. Diseño y realización de experiencias de laboratorio relacionadas con la observación directa de células, procesos celulares y de muestras histológicas animales y vegetales, e indirectas a través de medios visuales y tecnológicos.</li> <li>4. Identificación y representación de las estructuras celulares y asociación de cada orgánulo con sus funciones.</li> <li>5. Descripción de las ventajas de la pluricelularidad frente a la organización unicelular.</li> <li>6. Caracterización de los principales tejidos animales y vegetales y descripción de su estructura y función.</li> </ol>				

Unidad didáctica: 6	Criterios de evaluación competencias	Modelos de enseñanza	Agrupamientos	Recursos
Biodiversidad	Co3, Co4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expositivo</li> <li>• Formación de conceptos</li> <li>• Investigación guiada</li> <li>• Organizadores previos</li> <li>• Flipped-classroom</li> </ul>	Individual Grupos heterogéneos Grupo clase	Internet Fotografías, esquemas Material fotocopiable Aplicaciones móviles Libro de texto Presentaciones Power Point, Prezi
	CMCT, CD, CSC, SIEE, CEC			
<b>Estándares de aprendizaje evaluables:</b> 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46.				
<b>Temporalización: 4 sesiones, 2ª evaluación</b>				
<p style="text-align: center;"><b>Contenidos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interpretación de los sistemas de clasificación de los grandes grupos taxonómicos de los seres vivos. Descripción de sus características.</li> <li>2. Uso de claves para la identificación de los grandes grupos taxonómicos de seres vivos.</li> <li>3. Relación entre el concepto de biodiversidad y los parámetros que la definen. Resolución de problemas sencillos de cálculo de índices de diversidad.</li> <li>4. Localización de los principales biomas y ecosistemas terrestres y marinos.</li> <li>5. Estudio de la relación entre la distribución de las especies y las variables geográficas y climáticas.</li> <li>6. Interpretación de mapas biogeográficos y de vegetación.</li> <li>7. Diseño y realización de investigaciones sobre ecosistemas cercanos y valoración de su biodiversidad.</li> <li>8. Análisis de la relación entre biodiversidad y evolución. Mecanismos de la evolución.</li> <li>9. Descripción de los factores que producen la especiación. Ejemplos en los ecosistemas de la península ibérica.</li> <li>10. Reconocimiento de la importancia de las islas Canarias como laboratorios de biodiversidad. Identificación de los principales endemismos canarios y de los mecanismos de la colonización en el archipiélago.</li> <li>11. Análisis de la importancia de la biodiversidad, de las causas de su pérdida y propuestas de acciones para evitarla.</li> </ol>				

Unidad didáctica: 7	Criterios de evaluación competencias	Modelos de enseñanza	Agrupamientos	Recursos
El mundo vegetal: Adaptaciones y funciones	Co4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expositivo</li> <li>• Formación de conceptos</li> <li>• Investigación guiada</li> <li>• Organizadores previos</li> </ul>	Individual Grupos heterogéneos Grupo clase	Internet Protocolo de prácticas Fotografías, esquemas Aplicaciones móviles Libro de texto Presentaciones Power Point
	CL, CMCT, AA			
<b>Estándares de aprendizaje evaluables:</b> 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66.				
<b>Temporalización: 8 sesiones, 3ª evaluación</b>				
<p style="text-align: center;">Contenidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descripción de los procesos acaecidos en cada fase de la fotosíntesis. Argumentación sobre su importancia biológica.</li> <li>2. Explicación de los procesos de nutrición vegetal: absorción de nutrientes, circulación de la savia, intercambio de gases, excreción y secreción, y relación con la anatomía y la fisiología de la planta.</li> <li>3. Definición de la función de relación en vegetales: tropismos y nastias. Aplicación de las hormonas vegetales en la agricultura.</li> <li>4. Interpretación de los ciclos reproductivos de los vegetales. Distinción entre los mecanismos de reproducción asexual y sexual.</li> <li>5. Identificación de las fases de la reproducción sexual en plantas superiores y explicación de los procesos implicados.</li> <li>6. Reconocimiento de adaptaciones de las plantas a diferentes medios.</li> <li>7. Diseño y realización de experimentos sobre fisiología vegetal.</li> </ol>				

Unidad didáctica: 8	Criterios de evaluación competencias	Modelos de enseñanza	Agrupamientos	Recursos
Nutrición animal	Co6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expositivo</li> <li>• Formación de conceptos</li> <li>• Investigación guiada</li> <li>• Organizadores previos</li> </ul>	Individual Grupos heterogéneos Grupo clase	Internet Proyecciones audiovisuales Aplicaciones móviles Fotografías, esquemas, dibujos mudos Presentaciones Power Point
	CL, CMCT, AA			
<b>Estándares de aprendizaje evaluables:</b> 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84,				
<b>Temporalización: 8 sesiones, 3ª evaluación</b>				
<b>Contenidos:</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caracterización de la nutrición heterótrofa.</li> <li>2. Comparación entre los órganos y procesos de nutrición en los animales: captación de nutrientes, digestión, intercambio de gases, transporte y excreción.</li> </ol>				

Unidad didáctica: 9	Criterios de evaluación competencias	Modelos de enseñanza	Agrupamientos	Recursos
Relación animal	Co6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expositivo</li> <li>• Formación de conceptos</li> <li>• Investigación guiada</li> <li>• Organizadores previos</li> </ul>	Individual Grupo clase	Internet Proyecciones audiovisuales Aplicaciones móviles Fotografías, esquemas, dibujos mudos Presentaciones Power Point
	CL, CMCT, AA			
<b>Estándares de aprendizaje evaluables:</b> 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96,				
<b>Temporalización: 6 sesiones, 3ª evaluación</b>				
<b>Contenidos:</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descripción de la función de relación en los animales: sistema nervioso y endocrino.</li> </ol>				

Unidad didáctica: 10	Criterios de evaluación competencias	Modelos de enseñanza	Agrupamientos	Recursos
Reproducción animal	Co2,6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expositivo</li> <li>• Formación de conceptos</li> <li>• Investigación guiada</li> <li>• Organizadores previos</li> <li>• Flipped-classroom</li> <li>• Modelo jurisprudencial</li> </ul>	Individual Grupo clase	Internet Presentaciones Power Point Aplicaciones Artículos científicos Vídeos Esquemas Fotografías Dibujos mudos Aplicaciones móviles Plataforma Moodle Laboratorio virtual
	CL, CMCT, AA			
<b>Estándares de aprendizaje evaluables:</b> 10,11,97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108.				
<b>Temporalización: 6 sesiones, 3ª evaluación</b>				
<p style="text-align: center;"><b>Contenidos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Distinción entre los tipos de reproducción en animales. Descripción de la gametogénesis. Comparación de los ciclos biológicos. Diferenciación de las fases del desarrollo embrionario.</li> <li>2. Descripción de los procesos de división celular: mitosis y meiosis. Selección de las semejanzas y diferencias entre ambos procesos.</li> <li>3. Relación entre las adaptaciones de los animales y las características de los diferentes medios aéreos, acuáticos y terrestres.</li> <li>4. Diseño y realización en grupo de experiencias prácticas de fisiología animal.</li> </ol>				

<b>Unidades didácticas</b>	<b>Temporalización</b>	<b>Evaluación</b>
Unidad 1: Estructura, dinámica y composición de la Tierra	6 sesiones	1ºEvaluación
Unidad 2: Procesos geológicos y petrogenéticos	9 sesiones	1ºEvaluación
Unidad 3: Historia de la Tierra	6 sesiones	1ºEvaluación
Unidad 4: La naturaleza de la vida	9 sesiones	2ºEvaluación
Unidad 5: Histología y organización celular	9 sesiones:	2ºEvaluación
Unidad 6: Biodiversidad	4 sesiones	2ºEvaluación
Unidad 7: El mundo vegetal; adaptaciones y funciones	8 sesiones	3ºEvaluación
Unidad 8: Nutrición animal	8 sesiones	3ºEvaluación
Unidad 9: Relación	6 sesiones;	3ºEvaluación
Unidad 10: Reproducción animal	6 sesiones	3ºEvaluación

*Tabla 3.: temporalización de las unidades didáctica*

## 12. Evaluación:

La evaluación servirá como un instrumento que permite valorar la evolución y los resultados obtenidos por el alumnado durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por otra parte, este proceso permite conocer de cerca al alumnado su progreso, sus dificultades y los puntos donde ha de mejorar en el futuro, al igual que permite al docente evaluar su propia metodología y analizar desde un punto de vista reflexivo y crítico aquellos puntos donde pudiera haber dificultades, de manera que pueda haber también una corrección por su parte. Por lo tanto, la evaluación no es más que un elemento de diagnóstico, no solo para el alumnado sino para el equipo docente, de manera que se vea favorecido el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera bidireccional, y dotar por tanto y en definitiva de calidad, la educación.

Durante la etapa del Bachillerato, la evaluación tendrá un carácter formativo y continua, de manera que no solo se evaluará al final del proceso de enseñanza aprendizaje sino, que tendrá lugar a lo largo de todo el proceso, teniéndose en cuenta las diferentes actividades, informes o pruebas que tendrán carácter evaluable y que se marcarán a lo largo del curso.

### 12.1. Técnicas de evaluación:

Las técnicas de evaluación que se utilizarán en esta programación serán:

- Heteroevaluación: el docente evaluará el trabajo del alumnado haciendo uso de los diferentes instrumentos de evaluación.
- Autoevaluación: el alumnado como protagonista de su propio aprendizaje, evaluará su trabajo a lo largo del curso.

### 12.2. Evaluación de las competencias:

La evaluación de las competencias se llevará a cabo mediante la observación en el aula, y en el desarrollo de las diferentes actividades propuestas por el docente. Teniendo en cuenta las competencias que el alumnado ha de adquirir durante el proceso de enseñanza aprendizaje, al finalizar dicho período el alumnado debería de:

- Expresarse correctamente tanto de forma oral como escrita con un discurso coherente y argumentado utilizando de manera correcta el vocabulario científico correspondiente a su nivel (**Competencia lingüística**).
- Resolver problemas a través de la aplicación del método científico, saber interpretar gráficos y modelos relacionados con los contenidos de la asignatura. (**Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología**).
- Ser capaz de utilizar las diferentes herramientas digitales a su disposición, así como saber seleccionar y analizar la información disponible discriminando de manera crítica y reflexiva la información fiable de la que no lo es. (**Competencia digital**).
- Ser capaz de analizar su propio proceso de aprendizaje, valorando el procedimiento seguido para la resolución de las tareas, los resultados obtenidos en las mismas y la incorporación de las nuevas habilidades adquiridas (**Competencia de aprender a aprender**).

- Ser capaz de relacionar los contenidos de la materia con el mundo actual, analizando de manera crítica y reflexiva la actualidad científica, participando directamente en los debates actuales en torno a la ciencia, tomando posturas coherentes y basadas en los conocimientos adquiridos a través de la materia (**Competencias sociales y cívicas**).
- Aplicar el conocimiento científico a las situaciones reales para las cuales no existe una solución inmediata, mediante el análisis de las mismas, la proposición de hipótesis y la toma de decisiones razonada y basada en las investigaciones previas. (**Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor**).
- Ser capaz de representar y expresar los resultados de pequeñas investigaciones, así como, valorar el entorno natural, la cultura y las tradiciones de nuestra tierra. (**Competencia en conciencia y expresiones culturales**).

### 12.3. Instrumentos de evaluación:

Con la utilización de los diferentes instrumentos de evaluación se van a poder recopilar las informaciones y los datos necesarios para poder evaluar el proceso de enseñanza aprendizaje del alumnado. Durante el desarrollo del curso se utilizarán diferentes instrumentos de evaluación:

- **Pruebas objetivas:** a través de las cuales se observará si el alumnado ha comprendido e integrado los diferentes conceptos. Estas pruebas consistirán en preguntas tipo test, preguntas de verdadero o falso, preguntas cortas de desarrollo, o textos incompletos. De la misma forma, se valorarán los conceptos procedimentales mediante la interpretación de imágenes, esquemas o resolución de problemas prácticos. Para la superación de esta prueba será necesario la obtención de una calificación de al menos cinco puntos.



- **Informes de laboratorio:** durante la realización de las actividades de carácter práctico que se desarrollarán en el laboratorio, el alumnado recibirá un guion descriptivo de la práctica con los pasos y procedimientos a seguir durante el transcurso de la misma. Tras la finalización de la práctica el alumnado habrá de entregar un informe detallado de la práctica llevada a cabo, donde deberá explicar el procedimiento llevado a cabo y resolver las distintas cuestiones que se hayan planteado.
- **Actividades:** las diferentes actividades que tendrán carácter evaluable (debates, investigaciones, trabajos individuales ...) deberán ser entregadas en los formatos estipulados y se tendrán en cuenta a la hora de la evaluación.
- **Exposiciones orales:** a lo largo del curso, se realizarán tres exposiciones orales, una por cada evaluación, relativa a los contenidos de la asignatura que tendrán carácter evaluable.
- **Portfolio:** a lo largo del transcurso del curso, el alumnado deberá rellenar su propio diario personal e individual donde estarán contempladas todas las tareas del curso. Este diario deberá contemplar una reflexión personal sobre:
  - Conceptos aprendidos
  - Dificultades a lo largo de proceso.
  - Evaluación final de su proceso de aprendizaje

El diario será evaluado por parte del docente al finalizar el curso.

- **Observación directa:** el profesor valorará de manera positiva o negativa el comportamiento del alumnado, su trabajo y su interacción con los compañeros mediante la observación en el aula.

### 12.4. Calificación:

La calificación del alumno se obtendrá a través de la media de las distintas producciones realizadas en cada unidad didáctica. A continuación, se expresan los porcentajes de calificación con respecto a los diferentes instrumentos de evaluación, para cada unidad didáctica:

<b>Instrumento de evaluación</b>	<b>Calificación %</b>
<b>Asistencia</b>	5%
<b>Participación en clase, foros.</b>	15%
<b>Pruebas objetivas</b>	40%
<b>Actividades (trabajos, exposiciones, informes de laboratorio).</b>	40%

*Tabla 4 Calificación*

### 13. Planes de recuperación:

En caso de que el progreso del alumnado no sea el esperado y existan dificultades para superar la materia, se establecerán una serie de actividades de refuerzo y pruebas a través de las cuales se podrán recuperar las partes de la materia que no hayan sido superadas.

A lo largo del curso, habrá posibilidades de recuperar las evaluaciones que no hayan sido superadas mediante la entrega de actividades y diversos trabajos propuestos por el profesorado. Al final del curso, habrá un examen final de toda la materia para aquel alumnado que no haya asistido a clase o que tengan pendiente alguna de las evaluaciones anteriores.

Para aquellos alumnos y alumnas que tengan la asignatura de Biología y Geología de 1º de Bachillerato pendiente, deberán realizar un examen global de toda la asignatura, cuya fecha será comunicada con la suficiente antelación.

## 14. Tratamiento inclusivo de la diversidad:

La diversidad es una realidad predominante en las aulas y que por lo tanto ha de ser tratada desde un punto de vista inclusivo, tratando de proporcionar al alumnado las herramientas necesarias que favorezcan y enriquezcan su proceso de aprendizaje. Para conseguir esto, las situaciones de aprendizaje serán flexibles y abiertas, adaptadas a las necesidades y características de nuestro alumnado, de manera que todos y cada uno de ellos puedan realizarla independientemente de su estilo de aprendizaje, intereses o inteligencias múltiples.

De la misma manera, se considera sumamente importante crear en el aula un clima motivador, donde la comunicación sea bidireccional de tal forma que el alumnado pueda sentirse cómodo, lo cual favorecerá el proceso de aprendizaje.

En cuanto a las medidas que se proponen para el tratamiento inclusivo de la diversidad destacan:

- Actividades de refuerzo y ampliación: irán destinadas al alumnado que tengan algún tipo de dificultad con el desarrollo de los contenidos, o que precise de una ampliación mayor de los contenidos dados en clase.
- Agrupamientos heterogéneos: si la dinámica de la clase lo permite y el número de alumnos y alumnas que asisten es suficiente, se tratará de agruparlos de manera heterogénea de forma que se favorezca la cooperación entre ellos.
- Refuerzos individuales: partiendo de las necesidades de cada alumno.
- Utilización de recursos y metodología variada que favorezca el aprendizaje de todos y cada uno de los alumnos y alumnas, independientemente de su estilo de aprendizaje.

En caso de que exista en clase alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE), se tomarán las medidas oportunas en concordancia con las establecidas en el DECRETO 25/2018, de 26 de febrero, por el que se regula la atención a la diversidad en el ámbito de las enseñanzas no universitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC N. °46, de martes 6 de marzo de 2018).

## 15. Elementos transversales del currículum:

Los definidos en el artículo 6 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículum básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (BOE N. °3, de sábado 3 de enero de 2015), por el cual los currículos de Educación Secundaria y Bachillerato deberán incorporar elementos curriculares relacionados con:

- ✓ Desarrollo sostenible y medio ambiente.
- ✓ Los riesgos de explotación y abuso sexual.
- ✓ El abuso y maltrato a las personas con discapacidad.
- ✓ Las situaciones de riesgo derivadas de la inadecuada utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- ✓ La protección ante emergencias y catástrofes.
- ✓ Desarrollo y afianzamiento del espíritu emprendedor.
- ✓ Adquisición de competencias para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas y al fomento de la igualdad de oportunidades y del respeto al emprendedor y al empresario, así como a la ética empresarial.
- ✓ Acciones para la mejora de la convivencia y la prevención de los accidentes de tráfico.

Estos contenidos serán tratados a lo largo del curso en el desarrollo de las unidades didácticas y actividades que se programen.

## 16. Actividades complementarias y extraescolares:

Teniendo en cuenta la dificultad con la que se cuenta para el desarrollo de actividades extraescolares, ya que gran parte del alumnado suele trabajar en turno diurno solo se han dispuesto dos actividades extraescolares a lo largo del curso:

- **Salida al Parque Nacional del Teide:** se realizará durante la 1ª evaluación con el fin de trabajar los contenidos de Geología. Durante el transcurso de esta salida se realizará un itinerario por el Parque Nacional del Teide, en el que se trabarán diferentes actividades con el objetivo de:
  - ✓ Observar e identificar algunas estructuras y productos volcánicos.
  - ✓ Observar los procesos erosivos que han tenido lugar.
  
- **Salida al Parque rural de Anaga:** se realizará durante la 2ª evaluación con el objetivo de conocer la flora y fauna característica del parque rural. Durante el transcurso de esta salida se programarán diferentes actividades con el objetivo de:
  - ✓ Observar e identificar las comunidades vegetales más notables.
  - ✓ Observar e identificar las especies vegetales y animales más características haciendo uso de claves dicotómicas.
  - ✓ Valorar la biodiversidad existente.
  - ✓ Reflexionar sobre el estado de conservación.

## **Desarrollo de una unidad didáctica: Unidad didáctica 10: Reproducción animal**

### **1. Introducción:**

La reproducción es una de las funciones vitales más estudiadas en el mundo animal, principalmente por la relevancia que esta tiene a la hora de asegurar la continuidad de la especie, mediante la descendencia.

En los diferentes tipos de reproducción reside la capacidad de la especie para poder adaptarse a un ambiente cada vez más cambiante. El estudio de la reproducción animal no es más que un viaje a través de la evolución de las especies, desde aquellas que se encuentran en la base del árbol de la vida, cuyos métodos de reproducción asexual se adaptan a sus características y al ambiente en el que viven, hasta nosotros con las particularidades que nos hacen diferentes del resto del mundo animal.

Durante el desarrollo de esta unidad didáctica el alumnado ha de realizar este viaje en el tiempo, para conocer las diferentes formas de reproducción que existen en el mundo animal, haciendo especial hincapié en la reproducción y desarrollo embrionario humano. Resulta esencial, que los alumnos y alumnas conozcan cómo funciona su cuerpo, las diferencias que existen con el resto del mundo animal, y la naturaleza de los distintos procesos biológicos que hacen posible el desarrollo de la vida.

Por otra parte, las nuevas técnicas de reproducción asistida, la selección de embriones y la clonación está causando un amplio debate social con una cuestión ética y moral de fondo que el alumnado de este nivel de Bachillerato debe empezar a conocer en profundidad.

En la sociedad actual, donde el desconocimiento científico es usual y se venden gran cantidad de informaciones a través de los medios de comunicación, necesitamos ciudadanos que conozcan de cerca este proceso, ciudadanos formados con el rigor científico adecuado para poder participar en este y otros debates que serán cada vez más usuales debido al auge de la tecnología y el avance imparable de la ciencia.

## 2. Contextualización de la unidad didáctica:

Esta unidad didáctica va dirigida al alumnado de 1º de Bachillerato semipresencial nocturno del IES Canarias Cabrera Pinto.

Hay que tener en cuenta que el absentismo es bastante alto en este curso, siendo por tanto el número de alumnos y alumnas que acuden normalmente a clase muy reducido, entre cinco y siete dependiendo del día. Por lo tanto, este hecho repercutirá tanto en la metodología utilizada para el desarrollo de esta unidad, como en las actividades propuestas, que estarán adaptadas a las necesidades, objetivos y características de nuestro alumnado.

Las clases de Biología y Geología se imparten los lunes y martes de 17:00 a 17:50, por ser el horario nocturno, las sesiones tendrán una duración de cincuenta minutos, en vez de los cincuenta y cinco que suelen durar las clases diurnas.

Por otra parte, la mayor parte del alumnado utiliza de manera frecuente la plataforma digital Moodle existente para este curso académico, por lo tanto, toda la información y materiales digitales, así como actividades estarán a disposición del alumnado en esta plataforma, una vez finalizada las sesiones de clase.

En cuanto a la motivación del alumnado que acude a clase suele ser alta en general, muchos de ellos compaginan los estudios con actividad laboral la cual desarrollan en su mayoría en horario diurno. Su principal objetivo, es conseguir el título de Bachillerato ya que a la mayoría les es necesario para obtener una promoción en su trabajo actual o tener acceso a un puesto de trabajo mejor. La media de edad del alumnado que acude a las sesiones oscila entre los 18 y los 25 años.

### 3. Objetivos didácticos o aprendizajes deseados:

A lo largo del desarrollo de esta unidad didáctica se pretende que el alumnado sea capaz de:

- Diferenciar los distintos tipos de reproducción sexual y asexual.
- Enumerar las ventajas y desventajas de la reproducción sexual y asexual.
- Identificar los distintos tipos de reproducción asexual en organismos unicelulares y pluricelulares.
- Diferenciar las distintas fases de la mitosis y los acontecimientos más relevantes de cada una de ellas.
- Identificar las principales analogías y diferencias entre la mitosis y la meiosis.
- Valorar la importancia biológica de los procesos de mitosis y meiosis y su relevancia en el proceso reproductivo.
- Distinguir los distintos tipos de reproducción sexual.
- Describir los procesos de gametogénesis.
- Distinguir y comparar los procesos de ovogénesis y espermatogénesis.
- Describir el proceso de fecundación y sus implicaciones.
- Identificar las distintas fases del desarrollo embrionario y las características más importantes de cada una de ellas.
- Identificar e interpretar los distintos tipos de ciclos biológicos.
- Conocer las técnicas de reproducción asistida y sus implicaciones en la sociedad actual.



#### 4. Contribución a las competencias:

Las competencias que se espera que el alumnado adquiera mediante esta unidad didáctica están contempladas en el DECRETO 83/2016, de 4 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC N°136, de viernes 15 de julio de 2016) estas son:

- ✓ **Comunicación lingüística (CL):**
  - Conocer y utilizar el lenguaje científico relativo a la reproducción.
  - Expresarse con rigor y vocabulario adecuado a las tareas.
  - Manejar, leer e interpretar artículos de carácter científico.
  
- ✓ **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:**
  - Interpretación de gráficos y ciclos biológicos.
  - Utilizar datos y realizar procesos científicos.
  - Explicar fenómenos basados en pruebas.
  - Elaborar teorías basadas en observaciones y pruebas.
  - Tomar decisiones basadas en pruebas y argumentos.
  - Apoyar la investigación científica y valorar el conocimiento científico.
  
- ✓ **Aprender a aprender (AA):**
  - El conocimiento de la disciplina y el contenido concreto de la tarea.
  - Conocimiento sobre distintas estrategias posibles para afrontar la tarea.
  - Estrategias de planificación para la resolución de una tarea.
  - Motivarse para aprender.
  - Tener la necesidad y la curiosidad de aprender.

## 5. Contenidos:

Los contenidos que se trabajarán en esta unidad didáctica corresponden a los criterios de evaluación 2 y 6:

- ***Contenidos relativos al criterio de evaluación 2:***
  - ✓ Descripción de los procesos de división celular: mitosis y meiosis. Selección de las semejanzas y diferencias entre ambos procesos.
  
- ***Contenidos relativos al criterio de evaluación 6:***
  - ✓ Distinción entre los tipos de reproducción en animales.
  - ✓ Descripción de la gametogénesis.
  - ✓ Comparación de los ciclos biológicos.
  - ✓ Diferenciación de las fases del desarrollo embrionario.
  - ✓ Descripción del desarrollo post-embrionario en las diferentes especies animales.
  - ✓ Técnicas de reproducción asistida.

Estos contenidos vienen establecidos en el DECRETO 83/2016, de 4 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias. (BOC N.º 136, de 15 de julio de 2016).

## 6. Metodología:

La metodología que se empleará para el desarrollo de esta unidad didáctica será activa, y participativa tratando en todo momento que el alumnado tome el papel protagonista en su propio aprendizaje, que será guiado y facilitado por los docentes.

La situación de aprendizaje desarrollada contará con un número variado de actividades que estarán adaptadas a las características y necesidades del alumnado, tratando en todo momento de conectar con su realidad más cercana.

Para ello se emplearán actividades que estarán graduadas en dificultad, partiendo de los conocimientos previos de alumnado, tratando de afianzar los nuevos conceptos y facilitando la integración de los mismos. Por otra parte, se han diseñado actividades donde el alumnado pueda demostrar los conocimientos y destrezas adquiridos a lo largo de las sesiones impartidas, así como, actividades que planteen problemas para los que el alumnado ha de buscar soluciones aplicando la metodología científica.

Con el objetivo de atender las características del alumnado, esta unidad incluirá una metodología mediante la cual se fomente la participación del alumnado. Los contenidos se expondrán de manera clara y simple tratando de conectar con sus intereses y su realidad más cercana, y proponiendo trabajos y actividades a través de los cuales el alumnado trabaje de manera autónoma.

Por otra parte, en la metodología seguida para el desarrollo de esta unidad didáctica se ha tratado de integrar las TIC utilizándolas en muchas de las actividades, de manera que éstas sean lo más dinámicas y activas posibles, ofreciendo al alumnado distintas plataformas y aplicaciones a través de las cuales podrán realizar búsquedas de información, actividades de repaso o ejercicios puntuales referidos a los contenidos tratados a lo largo de la unidad.

En definitiva, se ha tratado de acercar el trabajo científico al aula, de manera que el alumnado lo valore y utilice en su día a día en el aula, a la hora de resolver las tareas y los ejercicios propuestos, que van en su mayoría encaminados a tratar de que el alumnado analice las situaciones que se le proponen desde un punto de vista crítico y reflexivo.

A continuación, se exponen los modelos de enseñanza que se emplearán a lo largo de esta unidad didáctica:

- **Modelo expositivo:** presentación y explicación de la información que el alumnado debe aprender.
- **Modelo de investigación guiada:** tiene como objetivo que el alumnado adquiera autonomía para la búsqueda de información, de forma sistemática y crítica, en diferentes fuentes

- **Flipped-classroom:** modelo a través del cual el material a estudiar es proporcionado por el docente, y el alumnado ha de explorarlo fuera del aula, trayendo las dudas que puedan haber surgido en las sesiones presenciales.
- **Modelo deductivo:** trata de inferir, lo que va a ocurrir en un caso concreto, va de lo particular a lo general.
- **Modelo de formación de conceptos:** modelo utilizado para formar conceptos nuevos o categorizar cosas y encontrar diferencias entre cosas que aparentemente no lo son.
- **Modelo jurisprudencial:** exposición de un problema ante el cual el alumnado ha de tomar una decisión.

### 6.1. Recursos:

En cuanto a los recursos utilizados para el desarrollo de esta unidad didáctica se encuentran:

- Presentaciones Power Point/Prezi.
- Artículos científicos.
- Aplicaciones móviles (Socrative, Google cuestionario, Timeline).
- Vídeos y animaciones.
- Películas.
- Aula medusa.
- Internet.
- Plataforma virtual Moodle.
- Laboratorio virtual.

## 7. Tratamiento inclusivo de la diversidad:

La diversidad es una realidad cada vez patente en las aulas de nuestros institutos donde podemos encontrarnos desde alumnado que presente algún tipo de necesidad específica de apoyo educativo (NEAE), hasta alumnado procedente de distintos entornos y clases sociales, con diferentes intereses, objetivos y estilos de aprendizaje muy variados. Con el objetivo de favorecer la inclusión de todos ellos, se han diseñado una secuencia de actividades, abiertas, flexibles que tienen como único objetivo fomentar la participación del alumnado, partiendo desde sus intereses y realidad más cercana, teniendo siempre en cuenta que ellos han de ser los protagonistas de su propio aprendizaje, ejerciendo el docente una labora facilitadora y colaborativa.

Con el objetivo de conseguir esa inclusividad se han tomado una serie de medidas que se aplicarán durante el desarrollo de la unidad:

- Propuesta de actividades graduadas en dificultad y variadas atendiendo a los estilos de aprendizaje de cada alumno y alumna.
- Utilización de material variado (presentaciones, vídeos, animaciones, material fotocopiable.) de manera que se favorezcan los diferentes estilos de aprendizaje e inteligencias múltiples.
- Actividades de refuerzo y ampliación en caso de ser necesario repasar o reforzar alguno de los contenidos de la unidad.
- Exposición de los contenidos en la plataforma virtual Moodle, de manera que sean accesibles a todo el alumnado, incluido aquel que no puede acudir a las sesiones de clase.

En caso de contar con alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE), se tomarán las medidas oportunas, en concordancia con las que se dictan en el DECRETO 25/2018, de 26 de febrero, por el que se regula la atención a la diversidad en el ámbito de las enseñanzas no universitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC N. °46, de martes 6 de marzo de 2018).

## **8. Contenidos transversales:**

La asignatura de Biología y Geología de 1º de Bachillerato aglutina una serie de contenidos de gran trascendencia, para la ciencia. A partir de este curso, el alumnado profundiza en muchos de los contenidos que se han tratado a lo largo de la Educación Secundaria Obligatoria, y se acerca a otros de más complejidad.

Por lo tanto, con el desarrollo de esta unidad didáctica se pretende que el alumnado se aproxime al conocimiento científico, conociendo y aplicando los métodos que se utilizan en la investigación científica, así como, que valoren los avances de la ciencia y la repercusión que esta ha tenido, tiene y tendrá en el desarrollo de nuestras vidas.

Con el tratamiento de temas de alta complejidad, temas que generan debates sociales y éticos se pretende que el alumnado de este curso sea participe de esos debates desde un punto de vista crítico, analizando los hechos desde una óptica científica y emitiendo opiniones coherentes y argumentadas en el conocimiento que han adquirido con la materia.

Por otra parte, al tratarse de alumnado de mayor edad se pretende que este trabaje de manera autónoma, que sean capaces de analizar críticamente su propio proceso de aprendizaje, valorar los resultados del mismo y proponer mejoras que les acerquen a la consecución de sus objetivos finales. Por lo tanto, todos estos contenidos formarán parte del eje transversal que se desarrollara a lo largo de esta unidad didáctica.

## **9. Evaluación:**

La evaluación de esta unidad didáctica se llevará a cabo en base al criterio de evaluación 2 y 6 contenidos en el DECRETO 83/2016, de 4 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias. (BOC N.º 136, de 15 de julio de 2016).

- **Criterio de evaluación 2:**

4. Descripción de los procesos de división celular: mitosis y meiosis. Selección de las semejanzas y diferencias entre ambos procesos.

- **Criterio de evaluación 6:**

4. Distinción entre los tipos de reproducción en animales. Descripción de la gametogénesis. Comparación de los ciclos biológicos. Diferenciación de las fases del desarrollo embrionario.

### **9.1. Instrumentos de evaluación:**

Para la evaluación final de esta unidad didáctica se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación, los cuales nos permitirán conocer y analizar el progreso del alumnado:

- ✓ Informes y trabajos escritos.
- ✓ Exposiciones orales, debates y presentaciones.
- ✓ Actividades y ejercicios prácticos.
- ✓ Prueba objetiva.
- ✓ Observación directa en el aula.

### **9.2. Técnicas de evaluación:**

Las técnicas con las que se llevara a cabo la evaluación de esta unidad didáctica son:

- ✓ Heteroevaluación: el docente evaluará el trabajo del alumnado haciendo uso de los diferentes instrumentos de evaluación.
- ✓ Autoevaluación: el alumnado evaluará su propio trabajo y aprendizaje a través de un cuestionario que se adjunta en el anexo II.

Por otra parte, el trabajo del profesorado también será evaluado por el alumnado mediante una tabla que se adjunta en el anexo III.

### 9.3. Calificación final:

La calificación final de esta unidad didáctica va a obtenerse de la evaluación de toda la producción individual realizada por el alumnado, de las anotaciones de participación, implicación e interés en las distintas actividades recogidas por observación directa y de la realización de una prueba escrita al finalizar la unidad didáctica. De tal forma que el porcentaje atribuido a cada una de las partes quedará de la siguiente forma:

<b>Instrumento de evaluación</b>	<b>Calificación (%)</b>
<b>Asistencia</b>	5%
<b>Participación en clase</b>	15%
<b>Actividades</b>	40%
<b>Prueba objetiva</b>	40%

*Tabla 5 Calificación de la unidad didáctica*

La asistencia se calificará siempre que el alumno o alumna haya acudido, por lo menos, al 70% de las sesiones presenciales. Su puntuación será de 5 si se asiste al mínimo y 10 si es la máxima.

Las actividades se entregarán a través de la plataforma virtual Moodle, para la entrega de estas se establecerá una fecha y un formato concreto de acuerdo al cual deben ser entregadas. Se calificarán con una puntuación de 1 a 10, teniendo en cuenta los contenidos, el objetivo de la tarea y la presentación de la misma.

La prueba objetiva se realizará al final de la unidad didáctica, una vez que se hayan dado los contenidos mínimos establecidos. Esta prueba constará de siete preguntas de diferente índole tal y como se especifica en la programación.



## 10. Temporalización de la unidad didáctica:

Sesiones	Contenido	Criterio de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias
Sesión 1	Ideas previas Tipos de reproducción	6	97	CL, CMCT, AA
Sesión 2	Reproducción asexual Mitosis/ciclo celular	2,6	10,98	AA, CL, CMCT
Sesión 3	Reproducción sexual Gametogénesis	2,6	11,99.100	C AA, CMCT
Sesión 4	Desarrollo embrionario	6	101,102,103	CMCT, AA
Sesión 5	Desarrollo embrionario Ciclos biológicos	6	101,102,103,104	CMCT, CL, AA
Sesión 6	Técnicas de reproducción asistida	6	101,102,103,104	AA, CMCT, CL

Tabla 6 Temporalización de la unidad didáctica

## 11. Secuencia de actividades y desarrollo de la unidad:

A continuación, se describe el desarrollo de la unidad didáctica que consta de una situación de aprendizaje “Dejando huella”. Se realizará durante seis sesiones a través de las cuales se describen las actividades y contenidos que formarán parte de cada sesión. Recordar que, de las tres horas semanales, una de ellas es de carácter voluntario. Por ese motivo y con la intención de que por ello el alumnado no note carencias, se empleará ese día para la resolución de dudas, ejercicios y actividades.

Por cuestiones de tiempo y organización solo una parte de la unidad didáctica pudo ser puesta en práctica en el aula. A continuación, se detallan todas las actividades programadas para cada sesión especificando aquellas que pudieron ponerse en práctica.

## Situación de aprendizaje: Dejando huella

### Sesión 1

#### Actividad 1: la reproducción, ¿Qué sabemos?

**Objetivo:** detectar las ideas previas del alumnado acerca del tema a tratar.

**Desarrollo:** mediante un cuestionario que estuvo disponible en la plataforma de la asignatura, se pudo comprobar las ideas y preconceptos que el alumnado tenía sobre los temas que iban a tratarse en esta unidad didáctica.

A continuación, se adjunta el cuestionario que realizó el alumnado:

1. ¿Qué tipos de reproducción conoces?
2. ¿Cuál es el objetivo principal de la reproducción?
3. La gemación y fragmentación son tipos de:
  - a) Reproducción sexual
  - b) Reproducción asexual
4. La mitosis y la meiosis son procesos que no están asociados a la reproducción (V/F).
5. ¿Qué representa el ciclo celular?
6. ¿En qué tipo de células se produce la meiosis? ¿y la mitosis?
7. La mitosis y la meiosis solo se diferencian en el número de fases (V/F).
8. La fecundación puede ser de dos tipos dependiendo del medio y el animal
9. ¿En función de que clasificamos a los animales como ovíparos, vivíparos u ovovivíparos?

**Competencias:** CL, CMCT

**Recursos:** cuestionario de Google y plataforma Moodle

**Observaciones:** una vez que el alumnado realizó el cuestionario de manera individual, se procedió al análisis del mismo y por tanto se pudo comprobar las ideas previas del alumnado, algunas de ellas erróneas y sobre todo conceptos que habían quedado en el olvido, algo que sirvió para establecer un punto de partida en el desarrollo de la unidad

## Sesión 1

### Actividad 2: tipos de reproducción animal ¿Los conocemos?

**Objetivo:** describir los tipos de reproducción existente en el mundo animal y las implicaciones de las mismas.

**Justificación:** se pretende que el alumnado participe en la clase, para entre todos construir los conceptos necesarios para esta actividad como los distintos tipos de reproducción, y las ventajas y desventajas que estas ofrecen.

**Desarrollo:** mediante una lluvia de ideas y partiendo de las ideas y los preconceptos que el alumnado tenía sobre la reproducción, se realizó un esquema o un mapa conceptual de manera individual, sobre los tipos de reproducción, esquema que nos facilita conocer además el desarrollo de la unidad didáctica, y los contenidos que se van a ir tratando a lo largo de las sesiones de clase. Posteriormente se puso en común con el resto de la clase y se corrigieron los esquemas.

**Metodología:** formación de conceptos.

**Competencias:** CMCT, AA.

**Agrupamiento:** individual.

**Observaciones:** esta actividad se realizó en el aula, durante la primera sesión. Debido a que se habían olvidado muchos conceptos básicos, el alumnado necesitó ayuda para elaborar el esquema propuesto y hubo que refrescar algunos conceptos durante el transcurso de la actividad como el significado de la reproducción asexual y sexual.

<b>Sesión 2: reproducción asexual/mitosis</b>
<b>Actividad 1: ¿Quién es quién?</b>
<b>Objetivo:</b> describir los mecanismos de reproducción asexual, incidiendo en las ventajas y desventajas de la misma.
<b>Justificación:</b> conocer y describir los tipos de reproducción asexual, haciendo hincapié en las ventajas y desventajas que estos ofrecen.
<p><b>Desarrollo:</b> una vez que fueron introducidos los métodos de reproducción asexual más comunes, (fragmentación, bipartición...) por parte del docente, se mostró al alumnado una serie de especies animales (anélidos, medusas, estrella de mar, platelmintos.) El alumnado debía relacionar esta serie de animales con su reproducción, encontrando el mecanismo que utiliza cada una para reproducirse.</p> <p>Posteriormente, el alumnado expuso a la clase el resultado de su investigación explicando el método de reproducción asexual detalladamente. Durante la investigación hubo de responder a las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ¿Crees que existe alguna ventaja asociada a la reproducción asexual?</li> <li>○ ¿Qué implicaciones tiene el hecho de que los descendientes sean genéticamente iguales a los progenitores?</li> <li>○ Una vez realizada tu investigación; ¿A qué tipo de animales está asociada la reproducción asexual? ¿Sabrías emitir una hipótesis que explicara el por qué?</li> </ul>
<b>Metodología:</b> investigación guiada, Modelo expositivo.
<b>Recursos:</b> internet, ordenadores.
<b>Competencias:</b> CMCT, AA.
<b>Agrupamiento:</b> grupos heterogéneos.
<p><b>Observaciones:</b> esta actividad se llevó a cabo en el aula de informática del centro. Con la ayuda de internet, el alumnado se dedicó a buscar la información requerida y posteriormente se puso en común, resolviendo algunas dudas que habían surgido durante el proceso. La actividad se realizó en grupos, en concreto 2 grupos de 3 personas. El alumnado trabajó de manera correcta y se completó la tarea.</p>

<b>Sesión 2: reproducción asexual/mitosis</b>
<b>Actividad 2: la mitosis ¿Por qué y para qué?</b>
<b>Objetivo:</b> conocer y describir el proceso de mitosis, saber diferenciar las distintas fases y lo que ocurre en cada una de ellas, conocer las implicaciones biológicas de la mitosis y su relación con la reproducción.
<b>Justificación:</b> el alumnado ha de conocer las implicaciones que tiene el proceso de mitosis y las implicaciones biológicas del mismo.
<p><b>Desarrollo:</b> la actividad se compone de dos partes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Al alumnado se le plantearán los siguientes problemas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ana es una niña de 6 años que mientras montaba en bicicleta ha caído al asfalto lesionándose la mano izquierda. Después de acudir a urgencias, descubre que tiene en brazo roto, por lo que se le aconseja que ha de llevar un yeso durante un mes aproximadamente. Tras el transcurso de esos 30 días, el doctor le retira el yeso a Ana y sus heridas han cicatrizado y el hueso se ha regenerado correctamente.</li> <li>• José ha sufrido un accidente de tráfico mientras conducía su moto, además de heridas, y cortes en su piel ha sufrido un fuerte traumatismo en su columna vertebral que le impide caminar de nuevo.</li> <li>✓ Reflexiona: ¿Qué proceso puede haber actuado en ambos casos para producir la cicatrización y regeneración?</li> </ul> </li> <li>2. A continuación, el alumnado lee un texto sobre el ciclo celular. Posteriormente, responde a estas cuestiones que se ponen en común con el resto de la clase: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿En qué tejido se dio la regeneración con mayor rapidez y por qué?</li> <li>• ¿Por qué en el caso de José no sanó el daño en la medula espinal?</li> </ul> </li> </ol>
<b>Metodología:</b> modelo deductivo.
<b>Competencias:</b> CMCT, AA, CL.
<b>Recursos:</b> internet, presentación Power-Point.
<b>Observaciones:</b> esta actividad se llevó a cabo en el aula, y al alumnado le costó especialmente relacionar los problemas planteados con los procesos la mitosis y la regeneración celular.

<b>Sesión 2: reproducción asexual/Mitosis</b>
<b>Actividad 3: mitosis en vivo</b>
<b>Objetivo:</b> conocer y describir el proceso de mitosis, saber diferenciar las distintas fases y lo que ocurre en cada una de ellas, conocer las implicaciones biológicas de la mitosis y su relación con la reproducción
<b>Justificación:</b> que el alumnado conozca las fases de la mitosis y los acontecimientos que ocurren en cada una de ellas.
<p><b>Desarrollo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En la primera parte de la actividad, el alumnado realizará un esquema, dibujo o mapa conceptual sobre lo que recuerdan del proceso de mitosis.</li> <li>2. Tras visionar un video sobre células de tejidos animales que están realizando la mitosis extraído de la plataforma YouTube:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=9fvJXmrpfCE">https://www.youtube.com/watch?v=9fvJXmrpfCE</a> </li> </ol> <p>Tras el visionado del vídeo el alumnado deberá identificar las fases de la mitosis, y en función de lo que ven describir el comportamiento de los cromosomas en cada una de ellas.</p>
<b>Metodología:</b> investigación guiada, modelo deductivo.
<b>Competencias:</b> CMCT, AA.
<b>Recursos:</b> internet, YouTube.
<b>Agrupamiento:</b> individual.
<b>Observaciones:</b> esta actividad no pudo ponerse en práctica.

<b>Sesión 2: reproducción asexual/mitosis</b>
<b>Actividad 4: mitosis y cáncer</b>
<b>Objetivo:</b> conocer el mecanismo del ciclo celular, identificar las fases de la mitosis, conocer el mecanismo de división de las células en condiciones normales.
<b>Justificación:</b> el cáncer en sus diferentes variantes es una de las enfermedades más comunes en la sociedad actual, por lo que es interesante que el alumnado conozca las características de esta enfermedad y el mecanismo por el cual una célula se dividiéndose incontroladamente provocando la aparición de la misma.
<b>Desarrollo:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En la primera parte de la actividad, el alumnado accederá a la aplicación McGraw-Hill virtual Biology Laboratory, donde en primer lugar se visionará un vídeo sobre el ciclo celular y las características de las células cancerosas.</li> <li>2. Posteriormente el alumnado realizará la práctica propuesta en la aplicación sobre mitosis y cáncer.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><a href="http://www.mhhe.com/biosci/genbio/virtual_labs_2K8/pages/CellCycle_and_Cancer.html">http://www.mhhe.com/biosci/genbio/virtual_labs_2K8/pages/CellCycle_and_Cancer.html</a></p> <p>En esta dirección, se realizará la práctica sobre ciclo celular y cáncer que se adjunta en el anexo IV. Al finalizar la práctica el alumnado ha de entregar el informe correspondiente, de manera individual a través de la plataforma Moodle</p>
<b>Metodología:</b> investigación guiada.
<b>Competencias:</b> CMCT, AA.
<b>Recursos:</b> internet, laboratorio virtual, informe de prácticas.
<b>Agrupamiento:</b> individual.
<b>Observaciones:</b> esta actividad no pudo ponerse en práctica en el aula.

<b>Sesión 3: reproducción sexual, gametogénesis</b>
<b>Actividad 1: meiosis vs mitosis Busca las diferencias.</b>
<b>Objetivo:</b> describir los acontecimientos principales de la meiosis, establecer las diferencias más significativas entre la meiosis y la mitosis y conocer el papel que desempeña la meiosis en la reproducción sexual con la formación de los gametos (gametogénesis).
<b>Justificación:</b> una vez que el docente introduzca los conceptos básicos de la reproducción sexual, mediante un esquema en el que se mostraran los diferentes procesos que se van a estudiar (gametogénesis, fecundación y desarrollo embrionario). Se procederá a estudiar el primer proceso la gametogénesis, para lo cual es necesario que el alumnado conozca el fenómeno de la meiosis y las diferencias fundamentales con la mitosis.
<b>Desarrollo:</b> mediante el visionado de un vídeo sobre la meiosis, y una animación donde se recuerda el proceso de mitosis el alumnado ha de buscar las diferencias más significativas entre los dos procesos. Posteriormente se le entregará al alumnado una fotocopia, que se adjunta en el anexo V, y que incluye una tabla y unas cuestiones que ha de responder.
<b>Metodología:</b> modelo deductivo, modelo expositivo.
<b>Competencias:</b> CMCT, AA.
<b>Agrupamiento:</b> individual.
<b>Observaciones:</b> esta actividad no pudo ponerse en práctica en el aula.



<b>Sesión 3: reproducción sexual, gametogénesis</b>
<b>Actividad 2: investigando la gametogénesis</b>
<b>Objetivo:</b> conocer el proceso de gametogénesis y los procesos que la componen, establecer las diferencias más significativas entre espermatogénesis y ovogénesis
<b>Justificación:</b> una vez que se conoce el proceso de meiosis y las principales diferencias con la mitosis, se aplicará este conocimiento para tratar de desentrañar el proceso de formación de los gametos masculinos y femeninos.
<b>Desarrollo:</b> una vez que el docente explique unos conceptos básicos sobre la gametogénesis y se recuerde la anatomía del aparato reproductor masculino y femenino mediante un esquema, la clase se dividirá en dos grupos de tres integrantes. Un grupo estará encargado de estudiar la ovogénesis y el otro grupo la espermatogénesis. Habrán de elaborar un esquema básico de ambos procesos, relatando los pasos más importantes en la formación de los gametos. Posteriormente ambos grupos presentarán a la clase sus esquemas y explicarán el proceso, estableciendo entonces entre todos las principales diferencias entre ambos procesos. Para llevar a cabo esta investigación, el alumnado tendrá a su disposición material didáctico como libros de texto, o libros de Biología pertenecientes al departamento de Biología del centro.
<b>Metodología:</b> investigación guiada, modelo expositivo.
<b>Competencias:</b> CMCT, AA.
<b>Recursos:</b> libros de texto, Libros de Biología, internet, revistas científicas.
<b>Agrupamiento:</b> grupos heterogéneos.
<b>Observaciones:</b> esta actividad no pudo ponerse en práctica en el aula.

<b>Sesión 4: desarrollo embrionario</b>
<b>Actividad 1: avanzamos recordando</b>
<b>Objetivo:</b> repasar y reforzar los conocimientos sobre mitosis y meiosis.
<b>Justificación:</b> con el objetivo de repasar los procesos de mitosis y meiosis, se realizará un test para reforzar estos conceptos antes de continuar con los contenidos.
<b>Desarrollo:</b> mediante la aplicación Socrative se realizará un test de repaso sobre mitosis y meiosis. El alumnado deberá entrar a la aplicación Socrative, mediante una clave que será proporcionada por el docente y realizará el test. (SOC-34951296). <a href="https://b.socrative.com/teacher/#edit-quiz/34951296">https://b.socrative.com/teacher/#edit-quiz/34951296</a>
<b>Metodología:</b> investigación guiada, modelo expositivo.
<b>Competencias:</b> CMCT, AA.
<b>Recursos:</b> aplicación Socrative, internet, ordenadores.
<b>Agrupamiento:</b> individual.
<b>Observaciones:</b> este test se le facilitó al alumnado para que pudiera realizarlo y reforzar los conceptos de mitosis y meiosis, solo dos de ellos lo realizaron completándolo de manera satisfactoria.

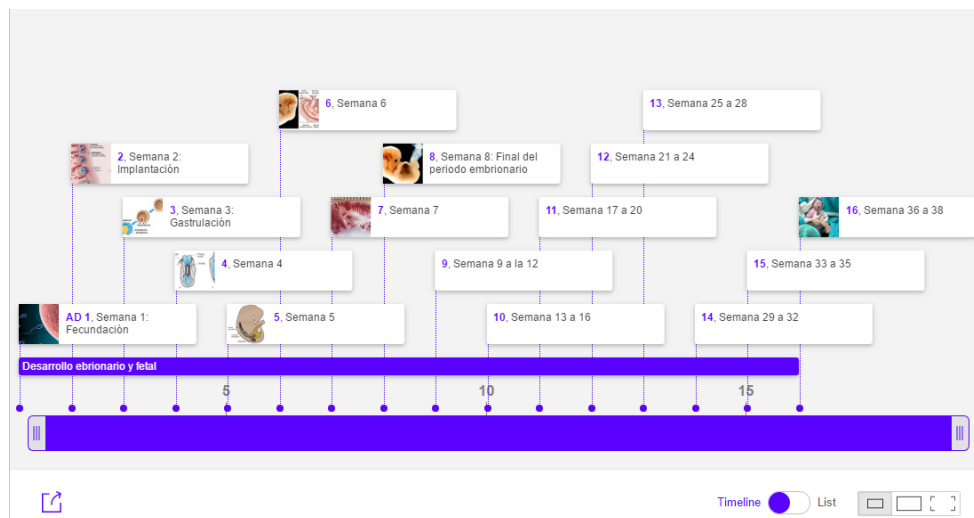
<b>Sesión 4: desarrollo embrionario</b>	
<b>Actividad 2: reconstruimos el puzle de la vida</b>	
<b>Objetivo:</b>	conocer las diferentes etapas del desarrollo embrionario y los acontecimientos más importantes que suceden en cada una de ellas
<b>Justificación:</b>	con esta actividad se pretende que el alumnado conozca y comprenda las diferentes etapas del desarrollo embrionario y los acontecimientos que ocurren en cada una de ellas.
<b>Desarrollo:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. En la primera parte de la actividad, se verá un vídeo que muestra el desarrollo embrionario y sus distintas fases.</li><li>2. Posteriormente, el alumnado reconstruirá mediante un esquema o un mapa conceptual el desarrollo embrionario, estableciendo las diferentes fases y los acontecimientos más importantes que se dan en cada una de ellas</li></ol>
<b>Metodología:</b>	investigación guiada, modelo expositivo.
<b>Competencias:</b>	CMCT, AA.
<b>Recursos:</b>	vídeos, internet.
<b>Agrupamiento:</b>	individual.
<b>Observaciones:</b>	esta actividad no se pudo poner en práctica en el aula.

**Sesión 4: desarrollo embrionario****Actividad 3: la línea de la vida**

**Objetivo:** conocer las etapas del desarrollo embrionario y los principales acontecimientos que se dan en cada una de ellas.

**Justificación:** se pretende que el alumnado comprenda mejor como se lleva a cabo el desarrollo embrionario y como se suceden las diferentes etapas, estableciéndolas en una línea temporal.

**Desarrollo:** para el desarrollo de esta actividad el alumnado ha de realizar una línea temporal que abarque las principales etapas del desarrollo embrionario, desde que se produce la fecundación y se forma el cigoto hasta la semana 40 aproximadamente cuando se produce el parto. La línea temporal ha de contener las principales etapas y una breve explicación de lo que sucede en cada una de ellas. La actividad se realizará en grupos, presentando cada grupo su línea temporal, que habrá de explicar en clase. Para llevar a cabo esta actividad el alumnado podrá utilizar aplicaciones como Timeline, Timetoast o cualquier otra que el alumnado conozca



**Metodología:** investigación guiada.

**Competencias:** CMCT, AA.

**Recursos:** aplicaciones informáticas (Timeline, Timetoast).

**Agrupamientos:** grupos heterogéneos.

**Observaciones:** esta actividad no se pudo llevar a cabo en el aula.

<b>Sesión 5: desarrollo post-embrionario</b>
<b>Actividad 1: ¿Y ahora qué? Desarrollo post-embrionario. Estudiando el caso de la rana.</b>
<b>Objetivo:</b> conocer los tipos de desarrollo post-embrionario directo e indirecto y los procesos más característicos en algunas especies.
<b>Justificación:</b> en algunos animales como anfibios, o insectos el desarrollo embrionario es indirecto siendo las crías (larvas) diferentes al adulto. Durante esta actividad el alumnado estudiará el caso concreto de los anfibios como ejemplo de desarrollo embrionario indirecto.
<p><b>Desarrollo:</b> el alumnado ha de investigar el desarrollo embrionario de los anfibios como un ejemplo de desarrollo indirecto, reconstruyendo el ciclo biológico tipo de un anfibio y respondiendo a las siguientes cuestiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Existe alguna relación entre el desarrollo embrionario indirecto y los tipos de huevo?</li> <li>✓ ¿Cuáles son las principales diferencias entre los individuos adultos y la fase larvaria?</li> <li>✓ ¿Los animales que tienen un desarrollo indirecto presentan alguna ventaja frente a aquellos que tienen un desarrollo directo?</li> <li>✓ ¿Las etapas del desarrollo embrionario de una rana tienen alguna similitud con las etapas del desarrollo embrionario humano?</li> </ul> <p>La actividad se realizará en grupos.</p>
<b>Metodología:</b> investigación guiada, modelo deductivo.
<b>Competencias:</b> CMCT, AA.
<b>Recursos:</b> ficha, internet, libro de texto, libros de Biología.
<b>Agrupamiento:</b> grupos heterogéneos.
<b>Observaciones:</b> esta actividad no se pudo llegar a cabo en el aula.

<b>Sesión 5: desarrollo post-embriionario</b>
<b>Actividad 2: ciclos biológicos</b>
<b>Objetivo:</b> conocer los tipos de ciclos biológicos y sus implicaciones.
<b>Justificación:</b> se pretende que el alumnado reconozca los distintos tipos de ciclos biológico, estudiándolos y buscando ejemplos que le faciliten su comprensión.
<p><b>Desarrollo:</b></p> <p>El material necesario para el desarrollo de esta actividad estará a disposición del alumnado en la plataforma virtual, donde se les facilitarán los apuntes relativos a los diferentes tipos de ciclos biológicos que habrán de haber revisado en casa. Una vez revisado el material, deberán encontrar un ejemplo de especies animales o vegetales que tenga un ciclo haplonte, diplonte y diplohaplonte. De vuelta a clase, realizaremos un taller sobre ciclos biológicos en los que compararemos los diferentes ejemplos que el alumnado ha encontrado y que deberán exponer a la clase, explicando las principales características que definen cada ciclo.</p> <p>La actividad se realizará de manera individual.</p>
<b>Metodología:</b> flipped-classroom
<b>Competencias:</b> CMCT, AA, CL
<b>Recursos:</b> ficha, internet, libro de texto, libros de Biología.
<b>Agrupamiento:</b> individual
<b>Observaciones:</b> esta actividad quedo propuesta en la plataforma Moodle, donde se les colgó la información relativa a los ciclos biológicos y se les propuso entregar al menos un ejemplo de ciclo biológico.

<b>Sesión 6: técnicas de reproducción asistida</b>
<b>Actividad 1: Gattaca</b>
<p><b>Objetivo:</b> conocer algunas de las técnicas de reproducción asistida y plantear el problema ético actual en torno a este tipo de técnicas, de manera que el alumnado se posicione con argumentos a favor y en contra, adoptando un punto de vista crítico y fundamentado en los principios de la ciencia.</p>
<p><b>Justificación:</b> ante el interés y las dudas surgidas entre el alumnado sobre las técnicas de reproducción asistida y en concreto la manipulación de embriones y sus características se plantea el visionado de esta película donde se habla claramente de la manipulación genética y las implicaciones de la misma.</p>
<p><b>Desarrollo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La película Gattaca estará a disposición del alumnado en la plataforma virtual de la asignatura. Antes de acudir a clase deberán haber visto la película y responder a las siguientes cuestiones:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Qué te sugiere el título de la película?</li> <li>✓ ¿Cuál es el tema central de la película?</li> <li>✓ ¿Cuáles son los principios científicos en los que se basa?</li> <li>✓ Busca en la película los conceptos científicos erróneos y válidos.</li> </ul> </li> <li>2. Una vez en clase se analizará la película respondiendo a las cuestiones anteriores.</li> </ol>
<p><b>Metodología:</b> flipped-clasroom.</p>
<p><b>Competencias:</b> CMCT, AA.</p>
<p><b>Recursos:</b> película Gattaca.</p>
<p><b>Agrupamiento:</b> individual.</p>
<p><b>Observaciones:</b> esta actividad quedó propuesta en la plataforma Moodle, donde se instaba al alumnado a visionar la película y entregar un pequeño informe en el que respondiera las preguntas anteriores e hiciera un pequeño resumen de la película.</p>

<b>Sesión 6: técnicas de reproducción asistida</b>
<b>Actividad 2: clonación ¿Posible...</b>
<b>Objetivo:</b> conocer el significado de la clonación, el proceso por el cual se lleva a cabo y las implicaciones biológicas y éticas de la misma.
<b>Justificación:</b> una vez vista y comentada la película de Gattaca que habla sobre la selección genética de embriones damos un paso más y nos acercamos a las técnicas de clonación y las implicaciones éticas y biológicas que están llevando aparejadas.
<p><b>Desarrollo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. De manera introductoria y con el objetivo de captar la atención del alumnado se verá un pequeño fragmento de la serie Los Simpson, donde su protagonista se clona a si mismo con el fin de tener una ayuda extra en la realización de las tareas de su vida diaria. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=L9lch6B4LOY">https://www.youtube.com/watch?v=L9lch6B4LOY</a></li> <li>2. Posteriormente, se analizará lo que significa la clonación y como se lleva a cabo el proceso y diferenciar la clonación terapéutica y la clonación reproductiva.</li> <li>3. Planteamiento de un debate en torno a la clonación y sus implicaciones éticas. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Por qué crees que la clonación plantea un problema ético?</li> <li>✓ ¿Cuáles son las ventajas y desventajas que plantea?</li> <li>✓ ¿Crees que la ciencia debe poner un límite en cuanto a la utilización de este tipo de técnicas?</li> </ul> </li> </ol>
<b>Metodología:</b> modelo expositivo, formación de conceptos, Modelo jurisprudencial.
<b>Competencias:</b> CMCT, AA.
<b>Recursos:</b> internet, YouTube, presentaciones Power -Point.
<b>Agrupamiento:</b> individual.
<b>Observaciones:</b> esta actividad no se pudo llevar a cabo en el aula como tal, pero si surgió un pequeño debate en torno a este tema con el alumnado.



## 12. Puesta en práctica de la unidad y propuestas de mejora:

Durante el transcurso de las prácticas solo se pudo poner en práctica una parte de la unidad didáctica, que correspondió fundamentalmente a los tipos de reproducción asexual, mitosis, reproducción sexual, meiosis y una descripción muy breve del desarrollo embrionario. En total, pude impartir un total de tres sesiones, en las cuales se desarrollaron solo algunas de las actividades citadas anteriormente, ya que por cuestiones de tiempo y de tipo organizativo no se pudo poner en práctica la totalidad de la unidad con las actividades programadas.

Al finalizar la unidad didáctica, esta se evaluó mediante una prueba objetiva que se adjunta en el anexo VI. A esta prueba solo se presentó un alumno, que la superó satisfactoriamente con una calificación de un 5,3. Parece algo habitual en este curso, el no acudir a algunos de los exámenes que se programan al final de las unidades didácticas, por lo que habría que revisar cual es el problema que presenta exactamente el alumnado, para no acudir a los exámenes.

Una vez desarrollada esta parte de la unidad didáctica en el aula con el alumnado, es importante reflexionar y analizar los problemas que se han planteado durante el proceso, hacer autocrítica de la propia labor docente y la metodología llevada a cabo y proponer mejoras en aquellos puntos que por unas cuestiones u otras no han funcionado tal cual se habían planificado con anterioridad.

En primer lugar, me he encontrado con un alto absentismo en clase que impedía tener una continuidad adecuada a la hora de seguir la temporalización propuesta de la unidad didáctica, por lo tanto, habría que retocar ese punto de cara al futuro. Debido a que el nivel del alumnado no era excesivamente alto, se ha tenido que dedicar un tiempo extra a repasar conceptos y procesos que tenían olvidados y que resultaban esenciales para el alumnado de Bachillerato, como la mitosis y la meiosis lo que condicionó el desarrollo de la unidad y los contenidos.

Por otra parte, se ha intentado utilizar una metodología que facilite el trabajo autónomo del alumnado, en clase y en casa debido al tiempo que se convierte en un factor mucho más limitante en el Bachillerato semipresencial, que solo cuenta con dos horas de docencia semanales.

Muchos de los alumnos y alumnas han respondido positivamente, entregando las tareas y manifestando interés, mientras que otros debido a sus propias responsabilidades familiares y laborales han presentado más dificultades en ese aspecto, por lo que sería otro aspecto que revisar en el futuro.

En cuanto a la metodología que se ha utilizado durante el desarrollo de las sesiones, en general ha tenido buena acogida, sin embargo, algunos de los alumnos y alumnas estaban más acostumbrados a clases totalmente expositivas, por lo que les ha costado un poco seguir el ritmo de la clase e implicarse en las actividades propuestas. Por lo que habría que revisar este punto, con el objetivo de llegar a todo el alumnado.

En general, la respuesta del alumnado ha sido positiva han realizado la mayoría de las actividades y participando en clase de manera más o menos continuada. Algunas cuestiones como la reproducción asistida y las técnicas de clonación despertaron el interés del alumnado, ya que propusieron algún debate en torno al tema.

### **13. Conclusiones:**

Una vez realizado el trabajo fin de máster y las prácticas en el centro, es hora de reflexionar y extraer las conclusiones pertinentes después de esta etapa que llega aquí a su fin.

En primer lugar, ha sido una experiencia intensa tanto en la universidad como en el centro educativo, que me ha permitido vivir la verdadera realidad de la Educación. El trato con el alumnado ha sido una de las mejores experiencias que me he podido llevar, y que seguro ha reforzado mi idea de dedicarme a la docencia en el futuro más próximo.

Por otra parte, la Educación es un camino que no está exento de dificultades, la escasa motivación del alumnado por las materias, el comportamiento poco adecuado, la convivencia y los conflictos que surgen estando en un aula con 30 adolescentes pueden convertirse en un escollo a tener en cuenta.

Una lección más que importante aprendida durante este período, es el hecho de que esta profesión puede llegar a ser absorbente, es necesaria la autocrítica personal para poder mejorar y tratar de llegar al alumnado, pero también es necesario conservarse personalmente y manejar las frustraciones diarias de una profesión poco valorada en la sociedad actual, pero que sigue y seguirá siendo fundamental si queremos construir una sociedad democrática, tolerante, e igualitaria, sociedad que está en las manos de quien hoy acuden a las aulas de los centros de secundaria.

En conclusión, dedicarse a la Educación hoy en día es aceptar un reto, un reto apasionante, pero para el que hay que estar adecuadamente formado. Los profesores de Secundaria y Bachillerato que estén dispuestos a aceptar este reto han de estar en formación continua para poder afrontar con garantías de éxito esta tarea tan difícil, pero tan satisfactoria a la vez.

## 14. Bibliografía:

- Consejería de Educación y Universidades. Gobierno de Canarias. Recuperado de: <http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/web/>
- DECRETO 83/2016, de 4 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias. (BOC N.º 136, de viernes 15 de julio de 2016).
- DECRETO 25/2018, de 26 de febrero, por el que se regula la atención a la diversidad en el ámbito de las enseñanzas no universitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC N.º 46, de martes 6 de marzo de 2018).
- Instituto Nacional de Estadística (INE). Recuperado de: <http://www.ine.es/>
- McGraw-Hill Biology Virtual Laboratory Exercises. Recuperado de: [http://www.mhhe.com/biosci/genbio/virtual\\_labs\\_2K8/](http://www.mhhe.com/biosci/genbio/virtual_labs_2K8/).
- ORDEN de 2 de septiembre de 2016, por la que se actualizan las instrucciones que desarrollan determinados aspectos del Bachillerato de Personas Adultas en la Comunidad Autónoma de Canarias. (BOC N.º 172, de lunes 12 de septiembre de 2016).
- 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. (BOE N.º 25, de 29 de enero de 2015).
- Programación didáctica del Departamento de Biología y Geología I.E.S Canarias Cabrera Pinto. Curso 2017-2018 Recuperado de: <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublogs/iescanariascabrerapinto/programaciones-didacticas-curso-2017-18/>
- Programación general anual IES Canarias Cabrera Pinto. Recuperado de: <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublogs/iescanariascabrerapinto/programacion-general-anual/>

- Proyecto Biosfera: Unidades didácticas. Recuperado de: <http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/profesor/unidades.htm>
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. (BOE N°3, de 3 de enero de 2015).
- Socrative. <https://www.socrative.com/>

## **Anexo I: estándares de aprendizaje evaluables 1ºBachillerato:**

1. Describe las características que definen a los seres vivos: funciones de nutrición, relación y reproducción.
2. Identifica y clasifica los distintos bioelementos y biomoléculas presentes en los seres vivos.
3. Distingue las características fisicoquímicas y propiedades de las moléculas básicas que configuran la estructura celular, destacando la uniformidad molecular de los seres vivos.
4. Identifica cada uno de los monómeros constituyentes de las macromoléculas orgánicas.
5. Asocia biomoléculas con su función biológica de acuerdo con su estructura tridimensional.
6. Interpreta la célula como una unidad estructural, funcional y genética de los seres vivos.
7. Perfila células procariotas y eucariotas y nombra sus estructuras.
8. Representa esquemáticamente los orgánulos celulares, asociando cada orgánulo con su función o funciones.
9. Reconoce y nombra mediante microfotografías o preparaciones microscópicas células animales y vegetales.
10. Describe los acontecimientos fundamentales en cada una de las fases de la mitosis y meiosis.
11. Selecciona las principales analogías y diferencias entre la mitosis y la meiosis.
12. Identifica los distintos niveles de organización celular y determina sus ventajas para los seres pluricelulares.
13. Relaciona tejidos animales y/o vegetales con sus células características, asociando a cada una de ellas la función que realiza.
14. Relaciona imágenes microscópicas con el tejido al que pertenecen.
15. Identifica los grandes grupos taxonómicos de los seres vivos.
16. Aprecia el reino vegetal como desencadenante de la biodiversidad.
17. Conoce y utiliza claves dicotómicas u otros medios para la identificación y clasificación de diferentes especies de animales y plantas.
18. Conoce el concepto de biodiversidad y relaciona este concepto con la variedad y abundancia de especies.
19. Resuelve problemas de cálculo de índices de diversidad.
20. Reconoce los tres dominios y los cinco reinos en los que agrupan los seres vivos.

21. Enumera las características de cada uno de los dominios y de los reinos en los que se clasifican los seres vivos.
22. Identifica los grandes biomas y sitúa sobre el mapa las principales zonas biogeográficas.
23. Diferencia los principales biomas y ecosistemas terrestres y marinos.
24. Reconoce y explica la influencia del clima en la distribución de biomas, ecosistemas y especies.
25. Identifica las principales variables climáticas que influyen en la distribución de los grandes biomas.
26. Interpreta mapas biogeográficos y de vegetación.
27. Asocia y relaciona las principales formaciones vegetales con los biomas correspondientes.
28. Relaciona la latitud, la altitud, la continentalidad, la insularidad y las barreras orogénicas y marinas con la distribución de las especies.
29. Relaciona la biodiversidad con el proceso de formación de especies mediante cambios evolutivos.
30. Identifica el proceso de selección natural y la variabilidad individual como factores clave en el aumento de biodiversidad.
31. Enumera las fases de la especiación.
32. Identifica los factores que favorecen la especiación.
33. Sitúa la Península Ibérica y reconoce su ubicación entre dos áreas biogeográficas diferentes.
34. Reconoce la importancia de la Península Ibérica como mosaico de ecosistemas.
35. Enumera los principales ecosistemas de la península ibérica y sus especies más representativas.
36. Enumera los factores que favorecen la especiación en las islas.
37. Reconoce la importancia de las islas en el mantenimiento de la biodiversidad.
38. Define el concepto de endemismo o especie endémica.
39. Identifica los principales endemismos de plantas y animales en España.
40. Enumera las ventajas que se derivan del mantenimiento de la biodiversidad para el ser humano.
41. Enumera las principales causas de pérdida de biodiversidad.
42. Conoce y explica las principales amenazas que se ciernen sobre las especies y que fomentan su extinción.

43. Enumera las principales causas de pérdida de biodiversidad derivadas de las actividades humanas.
44. Indica las principales medidas que reducen la pérdida de biodiversidad.
45. Conoce y explica los principales efectos derivados de la introducción de especies alóctonas en los ecosistemas.
46. Diseña experiencias para el estudio de ecosistemas y la valoración de su biodiversidad.
47. Describe la absorción del agua y las sales minerales.
48. Conoce y explica la composición de la savia bruta y sus mecanismos de transporte.
49. Describe los procesos de transpiración, intercambio de gases y gutación.
50. Explicita la composición de la savia elaborada y sus mecanismos de transporte.
51. Detalla los principales hechos que ocurren durante cada una de las fases de la fotosíntesis asociando, a nivel de orgánulo, donde se producen.
52. Argumenta y precisa la importancia de la fotosíntesis como proceso de biosíntesis, imprescindible para el mantenimiento de la vida en la Tierra.
53. Reconoce algún ejemplo de excreción en vegetales.
54. Relaciona los tejidos secretores y las sustancias que producen.
55. Describe y conoce ejemplos de tropismos y nastias.
56. Valora el proceso de regulación de las hormonas vegetales.
57. Relaciona las fitohormonas y las funciones que desempeñan.
58. Argumenta los efectos de la temperatura y la luz en el desarrollo de las plantas.
59. Distingue los mecanismos de reproducción asexual y la reproducción sexual en las plantas.
60. Diferencia los ciclos biológicos de briofitas, pteridofitas y espermafitas y sus fases y estructuras características.
61. Interpreta esquemas, dibujos, gráficas y ciclos biológicos de los diferentes grupos de plantas.
62. Explica los procesos de polinización y de fecundación en las espermafitas y diferencia el origen y las partes de la semilla y del fruto.
63. Distingue los mecanismos de diseminación de las semillas y los tipos de germinación.
64. Identifica los mecanismos de propagación de los frutos.
65. Relaciona las adaptaciones de los vegetales con el medio en el que se desarrollan.
66. Realiza experiencias que demuestren la intervención de determinados factores en el funcionamiento de las plantas.



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

92. Establece la relación entre el sistema endocrino y el sistema nervioso.
93. Describe las diferencias entre glándulas endocrinas y exocrinas.
94. Discrimina qué función reguladora y en qué lugar se evidencia, la actuación de algunas de las hormonas que actúan en el cuerpo humano.
95. Relaciona cada glándula endocrina con la hormona u hormonas más importantes que segrega, explicando su función de control.
96. Relaciona las principales hormonas de los invertebrados con su función de control.
97. Describe las diferencias entre reproducción asexual y sexual, argumentando las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.
98. Identifica tipos de reproducción asexual en organismos unicelulares y pluricelulares.
99. Distingue los tipos de reproducción sexual.
100. Distingue y compara el proceso de espermatogénesis y ovogénesis.
101. Diferencia los tipos de fecundación en animales y sus etapas.
102. Identifica las fases del desarrollo embrionario y los acontecimientos característicos de cada una de ellas.
103. Relaciona los tipos de huevo, con los procesos de segmentación y gastrulación durante el desarrollo embrionario.
104. Identifica las fases de los ciclos biológicos de los animales.
105. Identifica las adaptaciones animales a los medios aéreos.
106. Identifica las adaptaciones animales a los medios acuáticos.
107. Identifica las adaptaciones animales a los medios terrestres.
108. Describe y realiza experiencias de fisiología animal.
109. Caracteriza los métodos de estudio de la Tierra en base a los procedimientos que utiliza y a sus aportaciones y limitaciones.
110. Resume la estructura y composición del interior terrestre, distinguiendo sus capas composicionales y mecánicas, así como las discontinuidades y zonas de transición entre ellas.
111. Ubica en mapas y esquemas las diferentes capas de la Tierra, identificando las discontinuidades que permiten diferenciarlas.
112. Analiza el modelo geoquímico y geodinámico de la Tierra, contrastando lo que aporta cada uno de ellos al conocimiento de la estructura de la Tierra.
113. Detalla y enumera procesos que han dado lugar a la estructura actual del planeta.

114. Indica las aportaciones más relevantes de la deriva continental, para el desarrollo de la teoría de la Tectónica de placas.
115. Identifica los tipos de bordes de placas explicando los fenómenos asociados a ellos.
116. Distingue métodos desarrollados gracias a las nuevas tecnologías, asociándolos con la investigación de un fenómeno natural.
117. Identifica las aplicaciones de interés social o industrial de determinados tipos de minerales y rocas.
118. Explica la relación entre el magmatismo y la tectónica de placas, conociendo las estructuras resultantes del emplazamiento de los magmas en profundidad y en superficie.
119. Discrimina los factores que determinan los diferentes tipos de magmas, clasificándolos atendiendo a su composición.
120. Diferencia los distintos tipos de rocas magmáticas, identificando con ayuda de claves las más frecuentes y relacionando su textura con su proceso de formación.
121. Relaciona los tipos de actividad volcánica, con las características del magma diferenciando los distintos productos emitidos en una erupción volcánica.
122. Analiza los riesgos geológicos derivados de los procesos internos. Vulcanismo y sismicidad.
123. Clasifica el metamorfismo en función de los diferentes factores que lo condicionan.
124. Ordena y clasifica las rocas metamórficas más frecuentes de la corteza terrestre, relacionando su textura con el tipo de metamorfismo experimentado.
125. Detalla y discrimina las diferentes fases del proceso de formación de una roca sedimentaria.
126. Describe las fases de la diagénesis.
127. Ordena y clasifica las rocas sedimentarias más frecuentes de la corteza terrestre según su origen.
128. Asocia los tipos de deformación tectónica con los esfuerzos a los que se someten las rocas y con las propiedades de éstas.
129. Relaciona los tipos de estructuras geológicas con la tectónica de placas.
130. Distingue los elementos de un pliegue, clasificándolos atendiendo a diferentes criterios.
131. Reconoce y clasifica los distintos tipos de falla, identificando los elementos que la constituyen.
132. Interpreta y realiza mapas topográficos y cortes geológicos sencillos.

133. Interpreta cortes geológicos y determina la antigüedad de sus estratos, las discordancias y la historia geológica de la región.

134. Categoriza los principales fósiles guía, valorando su importancia para el establecimiento de la historia geológica de la Tierra.

## Anexo II: autoevaluación del alumnado.

	Siempre	Generalmente	A veces	Nunca
1. Asisto a clase regularmente				
2. Realizo las tareas que se marcan				
3. Participo de manera activa en clase				
4. Entrego las tareas en tiempo y forma				
5. Planifico y realizo la tareas con anticipación				
6. Dedico tiempo fuera del aula a trabajar la asignatura.				
7. Me intereso por los contenidos que se van a tratar en clase con antelación				
8. Me preocupo por superar mis calificaciones				
9. Cuando algo me sale mal, me preocupo por ver donde fallé y mejorar				
10. Consulto las dudas de manera frecuente con el profesor.				
11. Cuando se propone trabajo en grupo, me integro y colaboro con los compañeros/as				

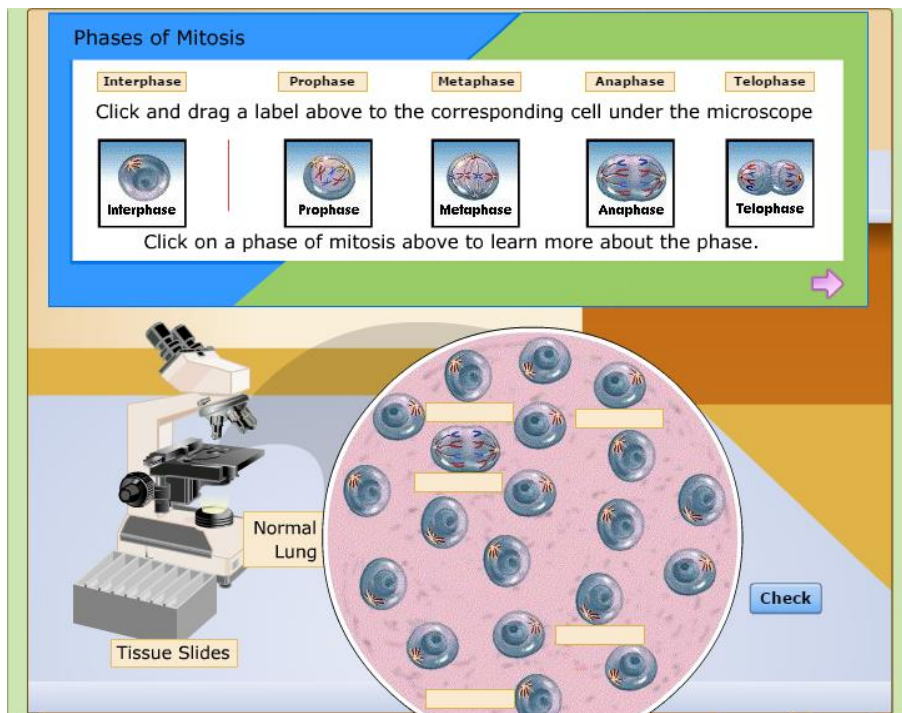
### Anexo III: evaluación del profesor por el alumnado:

	Siempre	Generalmente	A veces	Nunca
1. Presenta y propone un plan de trabajo adecuado				
2. Explica e introduce los contenidos que se van a tratar durante la clase				
3. Prepara las clases y actividades con antelación				
4. Las actividades planteadas por el docente ayudan a reforzar el contenido dado en clase.				
5. Las actividades planteadas me han servido para entender mejor el contenido.				
6. La metodología utilizada favorece la participación y el aprendizaje				
7. El docente se preocupa por que el alumnado entienda el contenido				
8. El docente utiliza un lenguaje adecuado y explica de manera adecuada.				
9. El docente se preocupa por resolver las dudas de los alumnos.				
10. El ambiente creado en clase por el docente es agradable y fomenta la participación.				
Observaciones:				

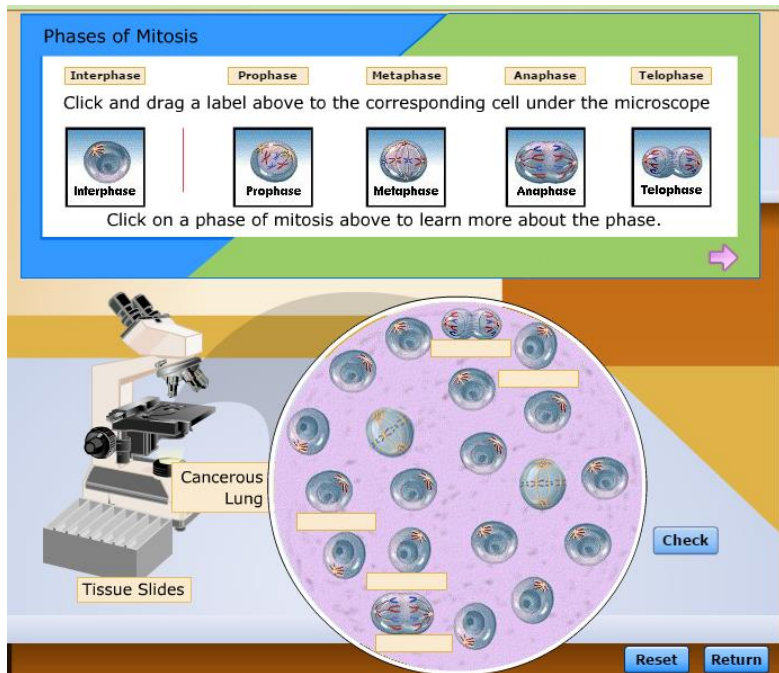
## Anexo IV: Práctica mitosis y cáncer:

### ▪ Pasos a seguir:

1. Accedemos a través al laboratorio virtual a través de internet mediante el link: [http://www.mhhe.com/biosci/genbio/virtual\\_labs\\_2K8/labs/BL\\_03/index.html](http://www.mhhe.com/biosci/genbio/virtual_labs_2K8/labs/BL_03/index.html)
2. Una vez dentro, empezaremos la práctica:
  - 2.1. Visualización del vídeo introductorio sobre el ciclo celular (opcional).
  - 2.2. Acceso al microscopio con las diferentes muestras.
3. El objetivo de la práctica es visualizar diferentes tipos celulares pertenecientes a distintos tejidos como pulmón, ovario o estómago durante el proceso de división celular.
4. Se identificarán y clasificarán las células según corresponda a la fase de división en la que se encuentren:



5. Posteriormente se observarán células cancerígenas de varios tejidos (pulmón, ovario y estómago).



• **Actividades:**

1. En qué fase de la mitosis ocurren los siguientes hechos:
  - a) Las cromátidas se alinean en el centro de la célula
  - b) La membrana nuclear desaparece
  - c) Las cromátidas se separan y migran a ambos polos de la célula.
  - d) Se forma la membrana nuclear, y desaparece el huso acromático
  - e) La membrana nuclear desaparece, los centriolos forman el huso acromático y la cromatina comienza a condensarse.



2. Rellena la siguiente tabla con el número de células en cada fase de la división celular observadas en tejidos normales:

Tipo de tejido	Células en interfase	Células en profase	Células en metafase	Células en anafase	Células en telofase
<b>Pulmón</b>					
<b>Estómago</b>					
<b>Ovario</b>					

3. Rellena la siguiente tabla con el número de células en cada fase de la división celular observadas en tejidos cancerosos:

Tipo de tejido	Células en interfase	Células en profase	Células en metafase	Células en anafase	Células en telofase
<b>Pulmón</b>					
<b>Estómago</b>					
<b>Ovario</b>					

4. Calcula el índice mitótico ( $N^{\circ}$  células en división/ $N^{\circ}$  células totales) , para cada uno de los tejidos tanto normales como cancerígenos:

Tipo de tejido	Índice mitótico
Pulmón – normal	
Estómago – normal	
Ovario normal	

Tipo de tejido	Índice mitótico
Pulmón – cancerígeno	
Estómago – cancerígeno	
Ovario- cancerígeno	

5. Basándote en los datos recopilados anteriormente responde a las siguientes cuestiones:
- Basándote en las observaciones y datos recopilados ¿Qué diferencia existe entre las células normales y las cancerígenas?
  - ¿Qué indica el índice mitótico en células normales comparado con el índice mitótico en células cancerígenas?
  - Considerando el índice mitótico en células normales de pulmón, estómago y ovario ¿Por qué crees que hay más células en división en el estómago y en el ovario?
  - ¿Qué tipo de cáncer de los tres vistos parece avanzar más rápidamente? ¿Por qué?
  - Las diferentes células de nuestro cuerpo tienen índices mitóticos diferentes, de los siguientes tipos celulares ¿cuáles esperas que tengan un mayor y un menor índice? Argumenta el porqué de tu respuesta
    - ✓ Células del riñón
    - ✓ Células de la piel
    - ✓ Células nerviosas
    - ✓ Células del hígado

### Anexo V: ejercicios mitosis vs meiosis.

1. Rellena la siguiente tabla estableciendo las diferencias entre mitosis y meiosis.

	Mitosis	Meiosis
Células en las que se produce		
Finalidad biológica		
N.º de células madre		
N.º de células hijas		
N.º de divisiones		

2. Responde si las siguientes afirmaciones son falsas o verdaderas (V/F).

- La meiosis crea células con el doble de información que la célula madre.
- Todo el proceso de mitosis sucede en la fase S del ciclo celular.
- La mitosis está formada por dos divisiones con 4 fases cada una (5 si contamos la citocinesis por separado de la telofase)
- ) Durante la anafase mitótica las cromátidas hermanas migran a los polos.
- Durante la profase I meiótica, se produce la recombinación.
- La primera división meiótica produce la recombinación. La segunda, la reducción cromosómica.

3. Responde brevemente a las siguientes cuestiones:

- “Mi nieto se ha hecho muy grande. Me ha dicho que es gracias a la meiosis de sus células”. ¿Crees que el niño se ha explicado correctamente?
- El sexo es una necesidad vital en aquellos organismos con gametos haploides.



## Anexo VI: prueba objetiva:

Nombre y apellidos ..... Fecha: 14 mayo 2018

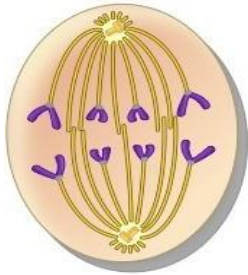
1. **Indica si las siguientes frases respecto al ciclo celular son verdaderas o falsas: (2ptos).**
  - a) La célula pasa la mayor parte de su vida en la fase M
  - b) Durante la fase G1, que precede a la S la célula vive un intenso período de síntesis de proteínas y aumenta de tamaño.
  - c) La síntesis del ADN se produce justo antes de la división celular en la fase G1
  - d) La fase G2 tiene lugar justo antes de la división celular
  - e) Las células que no entran en división como las neuronas permanecen en una fase estacionaria llamada G<sub>0</sub>
  - f) La mitosis consta de 4 fases en las cuales la célula se divide para dar lugar a 2 células hijas genéticamente iguales a la célula progenitora.
  - g) Una vez que la célula finaliza la mitosis la célula inicia de nuevo el ciclo pasando a la fase G1
  - h) La división del citoplasma o citocinesis tiene lugar al principio de la división celular.
  
2. **Enumera brevemente las ventajas e inconvenientes de la reproducción asexual. (1pto)**
  
  
3. **La gemación es: (1pto).**
  - a) Un tipo de reproducción asexual en la que el progenitor se fragmenta en dos individuos iguales.
  - b) La capacidad de regenerar órganos estropeados
  - c) Un tipo de reproducción sexual
  - d) Un tipo de reproducción asexual en la que el descendiente surge a partir de una yema.

**4. A. Relaciona las fases de la mitosis (1-5) con lo que sucede en cada una de ellas (A-E). (1,5ptos).**

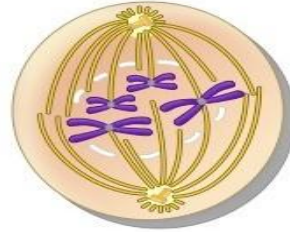
<b>1</b>	Citocinesis
<b>2</b>	Profase
<b>3</b>	Metafase
<b>4</b>	Telofase
<b>5</b>	Anafase

<b>A</b>	Las cromátidas se separan y migran a ambos polos de la célula.
<b>B</b>	La cromatina alcanza su máximo de condensación, y los cromosomas se disponen en el plano ecuatorial.
<b>C</b>	Se forma la membrana nuclear, y desaparece el huso acromático.
<b>D</b>	Se produce la división del citoplasma
<b>E</b>	La membrana nuclear desaparece, los centriolos forman el huso acromático y la cromatina comienza a condensarse.

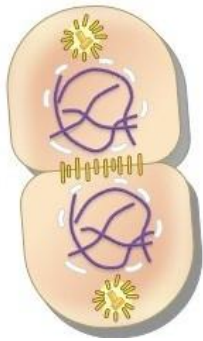
**5. Identifica cada una de las fases de la mitosis y ordénalas según se producen (1,5ptos)**



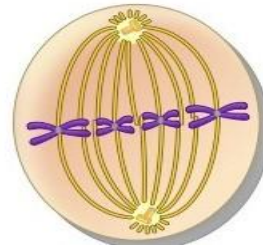
1. \_\_\_\_\_



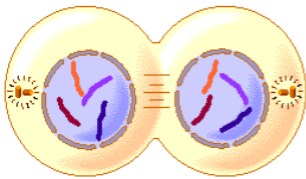
2. \_\_\_\_\_



3. \_\_\_\_\_



4. \_\_\_\_\_



5. \_\_\_\_\_

**6. Completa el siguiente cuadro sobre la reproducción sexual: (2ptos)**

La reproducción sexual es típica de organismos \_\_\_\_\_ tiene como principal objetivo generar individuos genéticamente \_\_\_\_\_ a sus progenitores. Consta de varios procesos; formación de los gametos o \_\_\_\_\_ mediante la división de las células \_\_\_\_\_ con dotación cromosómica \_\_\_\_\_ que darán lugar a \_\_\_\_\_ células con dotación cromosómica \_\_\_\_\_. Este proceso recibe el nombre de \_\_\_\_\_ y consta de dos divisiones consecutivas. Posteriormente, se produce la \_\_\_\_\_ o unión de los gametos, para dar lugar a él \_\_\_\_\_ cuya dotación cromosómica es \_\_\_\_\_ y que posteriormente se dividirá por \_\_\_\_\_ para completar el desarrollo embrionario.

**7. ¿Cuáles son las principales diferencias entre mitosis y meiosis? (1pto).**