

DOCUMENTO INSTITUCIONAL DIGITALIZADO

DOCUMENTO

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA:

**PROGRAMACIÓN DE BACHILLERATO INTERNACIONAL – BIOLOGÍA (NM Y
NS)**

CURSO 2020-2021

DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA

IES LUCAS MALLADA / HUESCA

Fecha de actualización

30 de octubre de 2020

ÍNDICE

Introducción.

0. Perfil de la comunidad de aprendizaje.
1. Objetivos.
2. Metodología.
3. Contenidos.
4. Secuenciación de los contenidos.
5. Evaluación.
6. Comunicación a los alumnos.
7. Referencia al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
8. Referencia a la Teoría del Conocimiento.
9. Actividades interdisciplinares.

INTRODUCCIÓN

- Componentes del Departamento de Biología y Geología:

Blanca Fontana Elboj

Eva M^a Atarés Mallada

Leticia Millán Laplana

Ana Camino Pérez

Carmen Melendo Casbas

- Asignaturas y grupos de Bachillerato impartidos por el Departamento, y profesorado responsable:

BACHILLERATO		
1º BACHILLERATO		
Biología y Geología	1 grupo	Leticia Millán
Cultura Científica	2 grupos	Carmen Melendo
Anatomía Aplicada	1 grupo	Ana Camino
2º BACHILLERATO		
Biología	1 grupo	Leticia Millán
Geología	1 grupo	Blanca Fontana

BACHILLERATO INTERNACIONAL		
1º BACHILLERATO INTERNACIONAL		
Biología (NS)	1 grupo	Blanca Fontana
Biología (NM)	1 grupo	Eva Atarés
Geología	1 grupo	Blanca Fontana
2º BACHILLERATO INTERNACIONAL		
Biología (NS)	1 grupo	Blanca Fontana
Biología (NM)	1 grupo	Eva Atarés

BACHILLERATO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA		
1º BACHILLERATO (DISTANCIA)		
Biología y Geología	1 grupo	Carmen Melendo
Cultura Científica	1 grupo	Carmen Melendo
2º BACHILLERATO (DISTANCIA)		
Biología	1 grupo	Carmen Melendo
Geología	1 grupo	Carmen Melendo
Ciencias de la Tierra y Medioambientales	1 grupo	Carmen Melendo

0. Perfil de la comunidad de aprendizaje del BI.

El objetivo fundamental de los programas de la Organización del Bachillerato Internacional (IBO) es formar personas con mentalidad internacional que, conscientes de la condición que los une como seres humanos y de la responsabilidad que comparten de velar por el planeta, contribuyan a crear un mundo mejor y más pacífico.

Los miembros de la comunidad de aprendizaje del BI se esfuerzan por ser:

Indagadores

Desarrollan su curiosidad natural. Adquieren las habilidades necesarias para indagar y realizar investigaciones, y demuestran autonomía en su aprendizaje. Disfrutan aprendiendo y mantendrán estas ansias de aprender durante el resto de su vida.

Informados e instruidos

Exploran conceptos, ideas y cuestiones de importancia local y mundial y, al hacerlo, adquieren conocimientos y profundizan su comprensión de una amplia y equilibrada gama de disciplinas.

Pensadores

Aplican, por propia iniciativa, sus habilidades intelectuales de manera crítica y creativa para reconocer y abordar problemas complejos, y para tomar decisiones razonadas y éticas.

Buenos comunicadores

Comprenden y expresan ideas e información con confianza y creatividad en diversas lenguas, lenguajes y formas de comunicación. Están bien dispuestos a colaborar con otros y lo hacen de forma eficaz.

Íntegros

Actúan con integridad y honradez, poseen un profundo sentido de la equidad, la justicia y el respeto por la dignidad de las personas, los grupos y las comunidades. Asumen la responsabilidad de sus propios actos y las consecuencias derivadas de ellos.

De mentalidad abierta

Entienden y aprecian su propia cultura e historia personal, y están abiertos a las perspectivas, valores y tradiciones de otras personas y comunidades. Están habituados a buscar y considerar distintos puntos de vista y dispuestos a aprender de la experiencia.

Solidarios

Muestran empatía, sensibilidad y respeto por las necesidades y sentimientos de los demás. Se comprometen personalmente a ayudar a los demás y actúan con el propósito de influir positivamente en la vida de las personas y el medio ambiente.

Audaces

Abordan situaciones desconocidas e inciertas con sensatez y determinación y su espíritu independiente les permite explorar nuevos roles, ideas y estrategias. Defienden aquello en lo que creen con elocuencia y valor.

Equilibrados

Entienden la importancia del equilibrio físico, mental y emocional para lograr el bienestar personal propio y el de los demás.

Reflexivos

Evalúan detenidamente su propio aprendizaje y experiencias. Son capaces de reconocer y comprender sus cualidades y limitaciones para, de este modo, contribuir a su aprendizaje y desarrollo personal.

1. Objetivos.

Objetivos generales.

Mediante el tema dominante de Naturaleza de las ciencias, los objetivos generales permiten a los alumnos:

1. Apreciar el estudio científico y la creatividad dentro de un contexto global mediante oportunidades que los estimulen y los desafíen intelectualmente
2. Adquirir un cuerpo de conocimientos, métodos y técnicas propios de la ciencia y la tecnología
3. Aplicar y utilizar un cuerpo de conocimientos, métodos y técnicas propios de la ciencia y la tecnología
4. Desarrollar la capacidad de analizar, evaluar y sintetizar la información científica
5. Desarrollar una toma de conciencia crítica sobre el valor y la necesidad de colaborar y comunicarse de manera eficaz en las actividades científicas
6. Desarrollar habilidades de experimentación y de investigación científicas, incluido el uso de tecnologías actuales
7. Desarrollar las habilidades de comunicación del siglo XXI para aplicarlas al estudio de la ciencia
8. Tomar conciencia crítica, como ciudadanos del mundo, de las implicaciones éticas del uso de la ciencia y la tecnología
9. Desarrollar la apreciación de las posibilidades y limitaciones de la ciencia y la tecnología
10. Desarrollar la comprensión de las relaciones entre las distintas disciplinas científicas y su influencia sobre otras áreas de conocimiento.

Objetivos específicos.

El propósito de todos los cursos de Ciencias Experimentales del Programa del Diploma es que los alumnos alcancen los siguientes objetivos específicos:

1. Demostrar conocimiento y comprensión de:
 - a. Hechos, conceptos y terminología
 - b. Metodologías y técnicas

- c. Como comunicar la información científica
2. Aplicar:
 - a. Hechos, conceptos y terminología
 - b. Metodologías y técnicas
 - c. Métodos de comunicar la información científica
 3. Formular, analizar y evaluar:
 - a. Hipótesis, problemas de investigación y predicciones
 - b. Metodologías y técnicas
 - c. Datos primarios y secundarios
 - d. Explicaciones científicas
 4. Demostrar las aptitudes de investigación, experimentación y personales necesarias para llevar a cabo investigaciones perspicaces y éticas.

1. METODOLOGÍA.

1. Principios metodológicos.

A continuación se explican las opciones metodológicas adaptadas a las materias pertenecientes al departamento de Biología y Geología.

a) El papel activo del alumnado. Es el alumno quien en último término modifica y reelabora sus esquemas de conocimiento, construyendo su propio aprendizaje. El alumnado precisa ayudas e incentivos para activar sus conocimientos previos, para interpretar correctamente sus experiencias previas en la naturaleza y relacionarlas con los contenidos concretos que se trabajan en ese momento, además de otros recursos como pueden ser los que se requieren para usar adecuadamente la memorización comprensiva en el aprendizaje de los nuevos contenidos de las ciencias naturales.

b) El proceso de enseñanza garantizará la funcionalidad de los aprendizajes a través del desarrollo de las competencias básicas, de tal manera que sea posible la aplicación práctica del conocimiento adquirido y, sobre todo, que los contenidos sean necesarios y útiles para llevar a cabo otros aprendizajes y para abordar ordenadamente la adquisición de otros contenidos.

c) Los contenidos se presentarán con una estructuración clara de sus relaciones, planteando la interrelación entre distintos contenidos de una misma materia y entre contenidos de diferentes materias. Será preciso ayudar al alumno a organizar la información nueva en agrupamientos significativos, con el fin de aumentar la comprensión y recuerdo de los conceptos.

d) Asimismo, la adaptación de los principios básicos del método científico en el área de Ciencias de la Naturaleza debe favorecer el desarrollo de procesos cognitivos, la autorregulación y la valoración del propio aprendizaje. Por ello, se incidirá en actividades que permitan el planteamiento y resolución de problemas y

la búsqueda, selección y procesamiento de la información. En este sentido, se presentarán propuestas de ejercicios prácticos, sencillos trabajos de campo o de laboratorio.

e) Las tecnologías de la información y la comunicación constituirán una herramienta cotidiana en las actividades de enseñanza y aprendizaje como instrumento de trabajo para explorar, analizar e intercambiar información. Se pretende que las TIC sean un instrumento de uso habitual en las aulas de ciencias: deben considerarse como una ventana abierta a la información de lo que la ciencia aporta en la actualidad. Resulta de gran interés la aplicación en las aulas del abundante material interactivo disponible en red, que puede ser adaptado a los requerimientos del profesorado y en el que se recogen situaciones y experiencias que no se pueden aplicar experimentalmente.

f) *Los métodos de trabajo deben contener los necesarios elementos de variedad, de adaptación a las personas y de equilibrio entre el trabajo personal y el cooperativo. Han de ir asociados, en consecuencia, a una regulación de la participación de los alumnos, de tal forma que, con su intervención, favorezcan el aprovechamiento del tiempo, la confianza y la colaboración. De esta forma se mejoran el clima del aula y la convivencia.*

g) La diversidad de capacidades, motivaciones e intereses del alumnado requiere la formulación de un currículo flexible, capaz de dar respuesta a esa diversidad. Por ello, la concreción del currículo permitirá incorporar procedimientos diversos que susciten el interés del alumnado y que favorezcan diversos tipos de agrupamientos para facilitar la motivación de los alumnos y el proceso de enseñanza y aprendizaje. Uno de los mecanismos para interesar al alumnado en esta materia es el de presentarle con claridad la dimensión práctica y la relevancia social de las Ciencias de la Naturaleza. Hacer visible la importancia que tiene en el ámbito social y profesional. Hay que proyectar esta materia en el mundo real, tratando temas de actualidad.

h) *Con objeto de facilitar el tránsito entre las etapas educativas, los procesos de enseñanza y aprendizaje se irán adaptando progresivamente a las peculiaridades organizativas y metodológicas más adecuadas para el progreso de los alumnos.*

Cabe destacar que la particularidad esencial de esta materia es su carácter eminentemente experimental. Mediante el trabajo experimental, se mejoran una serie de capacidades de gran importancia, tales como la manipulación de los instrumentos de laboratorio, la organización en el trabajo atendiendo a las propuestas del diseño experimental, el respeto por las normas de limpieza y seguridad, el trabajo en equipo, la búsqueda, la recogida y el análisis de la información, el establecimiento de conclusiones y la elaboración de la información. Todas estas tareas deben facilitar la aproximación de los estudiantes a los conceptos científicos y su mejor comprensión. La práctica cotidiana de esta materia ha de buscar un trabajo compensado entre actividades que se desarrollen en el aula y las que tengan lugar en los laboratorios; ha de conseguirse una diversificación y complementariedad entre unas y otras.

2. Diversidad en el aprendizaje y las necesidades educativas especiales.

0.2.1. Diversidad en el aprendizaje.

Este apartado está adaptado a La normativa del Bachillerato Internacional (IB) aplicable a los alumnos con necesidades específicas de acceso a la evaluación matriculados en el Programa del Diploma.

La metodología utilizada para conseguir que todos los alumnos consigan expresar una comprensión profunda de los contenidos y un pensamiento crítico, se centrará en tres aspectos: inclusión, la diferenciación, y evaluación.

La **inclusión** es un proceso continuado cuyo objetivo es aumentar el acceso de todos los alumnos y su participación en el aprendizaje mediante la identificación y eliminación de barreras.

Si bien las diferencias entre los alumnos se acentúan a medida que se hacen mayores, estas son evidentes entre alumnos de cualquier edad. La **diferenciación** es el proceso de identificación de las estrategias más eficaces para lograr objetivos convenidos con cada uno de los alumnos. Es importante garantizar que cada persona reciba el apoyo necesario para utilizar de la forma más eficaz posible las oportunidades de aprendizaje que se le brinden. Para ello se dispondrá de diversas actividades y recursos que se adapten a los objetivos y métodos del alumno y que sean pertinentes para sus habilidades y conocimientos.

En lo que se refiere a la **evaluación** de las unidades de trabajo o las tareas diferenciadas, la evaluación continua es esencial para dar información acerca del proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos. La evaluación permite la reflexión personal y la revisión entre compañeros, lo cual enriquece y ayuda a todos los alumnos a aumentar su independencia y defender su propio aprendizaje.

La evaluación debe ser diversa y pertinente para el alumno, y permitir evaluaciones diferenciadas con diferentes puntos de entrada y salida. Los objetivos y los resultados del proceso de evaluación deben quedar claros para todos, y los elementos de la interacción social y el crecimiento personal deben ser parte de dicho proceso.

Para alcanzar estos objetivos, en la metodología se aplicarán los cuatro principios de buenas prácticas, identificados por el programa de bachillerato Internacional. Los cuatro principios de buenas prácticas son:

- Afirmación de la identidad y desarrollo de la autoestima.
- Valoración de los conocimientos previos.
- Andamiaje.
- Ampliación del aprendizaje.

0.2.2. Alumnos con necesidades específicas de acceso a la evaluación.

Aquellos alumnos que necesiten adecuaciones inclusivas de evaluación requerirán la autorización del centro de evaluación del IB. Una vez autorizados, estos alumnos tendrán:

- Acceso a cuestionarios de examen modificados: cuestionarios de examen en Braille, modificación de la impresión de los cuestionarios de examen, impresión en papel de colores, modificaciones de la complejidad visual, modificaciones del lenguaje de los cuestionarios de examen. (4.1.)
- Acceso a tiempo adicional en los exámenes en el caso de alumnos que presenten dificultades para realizar trabajos escritos, teniendo en cuenta sus informes psicológicos, alumnos con síndrome de Asperger, alumnos con problemas de coordinación motriz, etc. (4.2.)
- Acceso a la escritura. Los alumnos que necesitan adecuaciones inclusivas de evaluación para la escritura pueden recibir autorización para contar con un copista, un procesador de textos, un procesador de textos con corrector ortográfico o con software de reconocimiento de voz y transcripciones (4.3.).
- Acceso a la lectura. Podrá autorizarse un lector o un programa informático de lectura a los alumnos que necesitan adecuaciones inclusivas de evaluación para la lectura. (4.4.)
- Acceso a la expresión verbal y a la comunicación. Los alumnos con trastornos del habla y de la comunicación pueden necesitar adecuaciones inclusivas de evaluación para acceder a ciertos componentes de la evaluación. En estos casos, puede autorizarse el uso de intérpretes o de aparatos aumentativos para la comunicación (4.5.).
- Acceso a calculadoras, apoyo en trabajos prácticos y lugares alternativos para los exámenes. (4.6.)
- Acceso a ampliaciones de los plazos de entrega y exenciones de evaluación. (4.7.)

3. CONTENIDOS.

1. Resumen del programa de estudios.

El programa de estudios del curso de Biología del Programa del Diploma consta de tres partes: los temas troncales, los temas adicionales del NS (TANS) y las opciones. A continuación se ofrece un resumen del mismo. El orden que siguen los temas en el programa de estudios **no** es indicativo del orden en el que se deben impartir. Queda a la elección de cada profesor determinar la secuencia que mejor se adapte a sus circunstancias. Las secciones de las opciones se pueden impartir dentro de los temas troncales o de los temas adicionales del NS, y también se pueden impartir como una unidad aparte.

Componente del programa	Horas lectivas recomendadas	
	NM	NS
Temas troncales	95	
Tema 1: Biología celular	15	
Tema 2: Biología molecular	21	
Tema 3: Genética	15	
Tema 4: Ecología	12	
Tema 5: Evolución y biodiversidad	12	
Tema 6: Fisiología humana	20	
Temas adicionales del Nivel Superior (TANS)		60
Tema 7: Ácidos nucleicos		9
Tema 8: Metabolismo, respiración celular y fotosíntesis		14
Tema 9: Biología vegetal		13
Tema 10: Genética y evolución		8
Tema 11: Fisiología animal		16
Opciones	15	25
A. Neurobiología y comportamiento.	15	25
B. Biotecnología y bioinformática.	15	25
C. Ecología y Conservación.	15	25
D. Fisiología humana.	15	25
Plan de trabajos prácticos	40	60
Trabajos prácticos	20	40

Investigación individual (evaluación interna)	10	10
Proyecto del Grupo 4	10	10
Total de horas lectivas	150	240

Se recomienda impartir 240 horas lectivas para completar los cursos de NS y 150 horas lectivas para completar los cursos de NM.

Los alumnos del NS deben estudiar algunos temas en mayor profundidad en el material de temas adicionales del NS (TANS) y en las opciones comunes. El NM y el NS se diferencian en amplitud y en profundidad. En ambos casos los alumnos serán evaluados de una única opción.

2. Contenido del programa de estudios.

Temas troncales

Tema 1: Biología celular

- 1.1 Introducción a las células
- 1.2 Ultraestructura de las células
- 1.3 Estructura de las membranas
- 1.4 Transporte de membrana
- 1.5 El origen de las células
- 1.6 División celular

Tema 2: Biología molecular

- 2.1 Moléculas para el metabolismo
- 2.2 Agua
- 2.3 Glúcidos y lípidos
- 2.4 Proteínas
- 2.5 Enzimas
- 2.6 Estructura del ADN y el ARN
- 2.7 Replicación, transcripción y traducción del ADN
- 2.8 Respiración celular
- 2.9 Fotosíntesis

Tema 3: Genética

- 3.1 Genes
- 3.2 Cromosomas
- 3.3 Meiosis
- 3.4 Herencia
- 3.5 Modificación genética y biotecnología

Tema 4: Ecología

- 4.1 Especies, comunidades y ecosistemas
- 4.2 Flujo de energía
- 4.3 Ciclo del carbono
- 4.4 Cambio climático

Tema 5: Evolución y biodiversidad

- 5.1 Pruebas de la evolución
- 5.2 Selección natural
- 5.3 Clasificación de la biodiversidad
- 5.4 Cladística

Tema 6: Fisiología humana

- 6.1 Digestión y absorción
- 6.2 El sistema sanguíneo
- 6.3 Defensa contra las enfermedades infecciosas
- 6.4 Intercambio de gases
- 6.5 Neuronas y sinapsis
- 6.6 Hormonas, homeostasis y reproducción

Temas adicionales del Nivel Superior (TANS)

Tema 7: Ácidos nucleicos

- 7.1 Estructura y replicación del ADN
- 7.2 Transcripción y expresión génica
- 7.3 Traducción

Tema 8: Metabolismo, respiración celular y fotosíntesis

- 8.1 Metabolismo
- 8.2 Respiración celular
- 8.3 Fotosíntesis

Tema 9: Biología vegetal

- 9.1 Transporte en el xilema de las plantas
- 9.2 Transporte en el floema de las plantas
- 9.3 Crecimiento de las plantas
- 9.4 Reproducción de las plantas

Tema 10: Genética y evolución

- 10.1 Meiosis
- 10.2 Herencia
- 10.3 Acervos génicos y especiación

Tema 11: Fisiología animal

- 11.1 Producción de anticuerpos y vacunación
- 11.2 Movimiento
- 11.3 El riñón y la osmorregulación
- 11.4 Reproducción sexual

Opciones 15 horas (NM) / 25 horas (NS)

A. Neurobiología y comportamiento

Temas troncales

- A.1 Desarrollo neurológico
- A.2 El cerebro humano
- A.3 Percepción de estímulos

Temas adicionales del Nivel Superior

- A.4 Comportamiento innato y aprendido
- A.5 Neurofarmacología
- A.6 Etología

B. Biotecnología y bioinformática

Temas troncales

- B.1 Microbiología: organismos en la industria
- B.2 Biotecnología en agricultura
- B.3 Protección medioambiental

Temas adicionales del Nivel Superior

B.4 Medicina

B.5 Bioinformática

C. Ecología y conservación

Temas troncales

C.1 Especies y comunidades

C.2 Comunidades y ecosistemas

C.3 Impacto humano en los ecosistemas

C.4 Conservación de la biodiversidad

Temas adicionales del Nivel Superior

C.5 Ecología de poblaciones

C.6 Ciclos del nitrógeno y el fósforo

D. Salud y fisiología humanas

Temas troncales

D.1 Nutrición humana

D.2 Digestión

D.3 Funciones del hígado

D.4 El corazón

Temas adicionales del Nivel Superior

D.5 Hormonas y metabolismo

D.6 Transporte de los gases respiratorios

3. Plan de trabajos prácticos.

El plan de trabajos prácticos es el programa práctico planificado por el profesor. Su propósito es resumir todas las actividades de investigación llevadas a cabo por el alumno. Algunos de los trabajos realizados por los alumnos en el NM y el NS de una misma asignatura pueden ser iguales.

La gama de trabajos prácticos llevados a cabo refleja la amplitud y profundidad del programa de la asignatura en cada nivel. Aunque no es necesario realizar un trabajo para cada uno de los temas del programa, lo ideal es que las actividades de evaluación interna incluyan contenidos diversos de los temas troncales, de las

opciones y, cuando corresponda, de los TANS. Sin embargo, todos los alumnos deben participar en el proyecto del Grupo 4.

En la guía se especifican un mínimo de trabajos prácticos que se deberán realizar, además se han diseñado una serie de trabajos para cubrir la totalidad de los contenidos del programa.

Las horas lectivas recomendadas para el conjunto de los cursos del Programa del Diploma son 150 en el NM y 240 en el NS. Los alumnos deben dedicar a las actividades prácticas 40 horas en el NM y 60 horas en el NS (sin incluir el tiempo de redacción del trabajo). Este tiempo incluye 10 horas para el proyecto del Grupo 4 y las 10 horas para la investigación individual (evaluación interna).

0.3.1. Plan de trabajos prácticos en NS.

<i>Outline of experiments/investigations/projects</i>	<i>ICT</i>	<i>Topic/option</i>	<i>Time (hrs)</i>
<i>The internal assessment investigation</i>			10
Trabajo práctico Nº1. Cálculo del número de aumentos de los dibujos y el tamaño real de las estructuras representadas en los dibujos y/o en micrografías		1.1.	
Trabajo práctico Nº2. Estimación de la osmolaridad en tejidos, con la inmersión de muestras en soluciones hipotónicas e hipertónicas.		1.4.	
Trabajo práctico Nº3. Investigación experimental de un factor que afecte la actividad enzimática.		2.5.	
Trabajo práctico Nº4. Separación de pigmentos fotosintéticos mediante la cromatografía.		2.9.	
Trabajo práctico Nº5. Organización de un mesocosmos cerrado para tratar de establecer condiciones de sustentabilidad.		4.1.	
Trabajo práctico Nº6. Control de la ventilación en seres humanos durante el reposo y tras un ejercicio suave y vigoroso.		6.4.	
Trabajo práctico Nº7. Diseño de un experimento. Medición de la tasa de transpiración mediante el uso de potómetros.		9.1.	
Trabajo grupo IV			10

0.3.2. Plan de trabajos prácticos en NM.

<i>Outline of experiments/investigations/projects</i>	<i>ICT</i>	<i>Topic/option</i>	<i>Time (hrs)</i>
<i>The internal assessment investigation</i>			10
Trabajo práctico Nº1. Cálculo del número de aumentos de los dibujos y el tamaño real de las estructuras representadas en los dibujos y/o en micrografías		1.1.	
Trabajo práctico Nº2. Estimación de la osmolalidad en tejidos, con la inmersión de muestras en soluciones hipotónicas e hipertónicas.		1.4.	
Trabajo práctico Nº3. Investigación experimental de un factor que afecte la actividad enzimática.		2.5.	
Trabajo práctico Nº4. Separación de pigmentos fotosintéticos mediante la cromatografía.		2.9.	
Trabajo práctico Nº5. Organización de un mesocosmos cerrado para tratar de establecer condiciones de sustentabilidad.		4.1.	
Trabajo práctico Nº6. Control de la ventilación en seres humanos durante el reposo y tras un ejercicio suave y vigoroso.		6.4.	
Trabajo grupo IV			10

4. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS.

1. Biología NM

Teniendo en cuenta el modelo curricular de la asignatura, y la organización del Bachillerato, la asignatura tendrá una asignación de 7 horas lectivas, que se impartirán a lo largo de dos cursos académicos:

Curso Primero: 4 horas lectivas.

Curso Segundo: 4 horas lectivas.

Los contenidos a lo largo de estos dos cursos se distribuirán del siguiente modo:

Curso Primero:

Tema 4: Ecología

Tema 5: Evolución y biodiversidad

Tema 6: Fisiología humana.

Opción

Curso Segundo:

Tema 1: Biología celular.

Tema 2: Biología molecular.

Tema 3: Genética.

Tema 6: Fisiología humana.

2. Biología NS

Teniendo en cuenta el modelo curricular de la asignatura, y la organización del Bachillerato, la asignatura tendrá una asignación de 10 horas lectivas, que se impartirán a lo largo de dos cursos académicos:

Curso Primero: 5 horas lectivas.

Curso Segundo: 5 horas lectivas.

Los contenidos a lo largo de estos dos cursos se distribuirán del siguiente modo:

Curso Primero:

- Tema 1: Biología celular
- Tema 3: Genética
- Tema 4: Ecología
- Tema 5: Evolución y biodiversidad
- Tema 6: Fisiología humana
- Tema 9: Biología vegetal
- Tema 11: Fisiología animal

Curso Segundo:

- Tema 2: Biología molecular
 - Tema 7: Ácidos nucleicos
 - Tema 8: Metabolismo, respiración celular y fotosíntesis
 - Tema 10: Genética y evolución
 - Opción A: Fisiología humana/neurobiología y comportamiento
- Esta última opción podría variar en función de las características e intereses de los alumnos

En 1º únicamente se verá una introducción a los bioelementos y biomoléculas necesarios para entender procesos fisiológicos en animales y plantas. En 2º curso se profundizará y se estudiará con detalle la estructura molecular de las distintas biomoléculas, la ultraestructura de la célula y funciones de reproducción celular.

5. EVALUACIÓN.

La política de evaluación se deriva de la filosofía y los principios de evaluación de nuestro instituto, el IES Lucas Mallada y los del IB, los cuales concuerdan. Se construyen en torno a valores educativos y pedagógicos, y representa una declaración de intenciones y acciones que describe los principios y las prácticas que se emplearán para alcanzar los objetivos educativos relativos a todos los aspectos de la evaluación.

1. Principios de la evaluación

La evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje debe abarcar una **evaluación sumativa**, cuyo objetivo es determinar el nivel de logro del alumno, generalmente a final del curso, y **evaluación formativa**, cuyo objetivo es identificar las necesidades de aprendizaje del alumno y que forma parte del proceso de aprendizaje en sí mismo.

El fin principal de la **evaluación formativa** es proporcionar a profesores y alumnos información detallada sobre la naturaleza de los puntos fuertes y débiles de los alumnos, y contribuir al desarrollo de sus capacidades en lo que Vygotsky denomina “zona de desarrollo próximo”. El objetivo del profesor debe ser establecer evaluaciones formativas que planteen un reto del nivel exactamente adecuado para el alumno, y continuar ajustando dicho nivel según el alumno va progresando. Permite identificar correctamente los conocimientos, destrezas y grado de comprensión que deben desarrollar los alumnos, más que medir exactamente el nivel de logro de cada alumno. Esta evaluación permite hacer un seguimiento de la medida en que se alcanzan los objetivos generales y los objetivos de evaluación del curso. La evaluación formativa es el proceso de obtener, analizar, interpretar y utilizar pruebas para mejorar el aprendizaje de los alumnos y ayudarles a desarrollar todo su potencial. Para los profesores de las materias de Biología es importante ya que permite identificar las capacidades y

limitaciones de los alumnos. El objetivo es que el alumno “aprenda a aprender”, es decir que aprenda a juzgar mejor su propio desempeño y ayudarle a desarrollar estrategias para seguir progresando.

La **evaluación sumativa** se utiliza con fines distintos, incluidos proporcionar información sobre los logros del alumno, permite la certificación y selección de alumnos, así como servir de mecanismo de atribución de responsabilidades para hacer una valoración de profesores y colegios, y permite reformar el currículo. Mide el desempeño de los alumnos con respecto a los criterios de evaluación del Programa del Diploma, a fin de determinar sus niveles de logro.

La evaluación sumativa y la formativa, están por tanto, intrínsecamente relacionadas y los profesores de Biología de NM y NS utilizarán sus conocimientos de las expectativas y prácticas de evaluación sumativa del IB para ayudar a sus alumnos a mejorar su desempeño de manera formativa en la materia de Biología. La evaluación en el IB se basa en criterios establecidos; es decir, se evalúa el trabajo de los alumnos en relación con niveles de logro determinados y no en relación con el trabajo de otros alumnos.

2. Métodos de evaluación.

Para evaluar el trabajo del alumno vamos a emplear diversos métodos:

- a) Criterios de evaluación: se utilizan cuando la tarea de evaluación es abierta, es decir se fomenta una variedad de respuestas. Cada criterio se concentra en una habilidad específica que se espera que demuestren los alumnos. Los objetivos de evaluación describen lo que los alumnos deben ser capaces de hacer y los criterios de evaluación describen que nivel deben demostrar al hacerlo. Los criterios de evaluación permiten evaluar del mismo modo respuestas muy diferentes. Cada criterio está compuesto por una serie de descriptores de nivel ordenados jerárquicamente. Cada descriptor de nivel equivale a uno o varios

puntos. Se aplica cada criterio de evaluación por separado y se localiza el descriptor que refleja más adecuadamente el nivel conseguido por el alumno. Distintos criterios de evaluación pueden tener puntuaciones máximas diferentes en función de su importancia. Los puntos obtenidos en cada criterio se suman, para obtener la puntuación total del trabajo en cuestión.

- b) Bandas de calificación: describen de forma integradora el desempeño esperado y se utilizan para evaluar las respuestas de los alumnos. Constituyen un criterio holístico, dividido en descriptores de nivel. A cada descriptor de nivel le corresponde un rango de puntos, lo que permite diferenciar el desempeño de los alumnos. Del rango de puntos de cada descriptor de nivel, se elige la puntuación que mejor corresponda al nivel logrado por el alumno.
- c) Esquemas de calificación analíticos: Estos esquemas se preparan para aquellas preguntas de examen que se espera que los alumnos contesten con un tipo concreto de respuesta o una respuesta final determinada.
- d) Autoevaluación del alumno: el alumno realizará periódicamente un test de autoevaluación que le proporcionará información acerca del logro alcanzado con respecto a los criterios de evaluación.
- e) Distinción entre la evaluación formal del IB y los procesos formativos suplementarios que el IES Lucas Mallada desarrollará.
- f) Examen final de la materia de Biología NM y NM, en base al curso entero y no solamente a algunos aspectos del mismo. En este examen los alumnos deben ser capaces de recordar, adaptar y aplicar conocimientos y habilidades a nuevas preguntas y contextos.

3. Criterios de calificación de la asignatura de Biología NS.

Los criterios de calificación utilizados se van a centrar en dos aspectos:

- **Evaluación externa:** corresponde a un **80%** de la nota otorgada. Al final del primer y del segundo año de la materia de Biología NS el alumno realizará tres pruebas:
 - Prueba 1. Porcentaje con respecto al total de la evaluación: 20%.
 Tipo test, 40 preguntas de opción múltiple sobre los temas troncales, TANS y opciones (20% de la nota global)
 - Prueba 2. Porcentaje con respecto al total de la evaluación: 36%.
 - Pregunta basada en datos
 - Combinación de preguntas de respuesta corta y de respuesta larga sobre los temas troncales y los TANS.
 - Los alumnos deben tratar de responder dos de tres preguntas de respuesta larga.
 - Prueba 3. Porcentaje con respecto al total de la evaluación: 24%.
 - **Sección A:** los alumnos responden todas las preguntas, entre dos y tres preguntas de respuesta corta basadas en técnicas y habilidades experimentales, análisis y evaluación, usando datos no estudiados previamente y relacionados con los temas troncales.
 - **Sección B:** combinación de preguntas de respuesta corta y de respuesta larga sobre una opción.

Estas pruebas serán realizadas a partir de los distintos exámenes del Programa del Diploma. Serán orientativas para evaluar el nivel de logro del alumno en relación a los objetivos propuestos por el IB.

Figura 1. Especificaciones de evaluación en NS.

Primera evaluación: 2016				
Componente	Porcentaje con respecto al total de la evaluación (%)	Porcentaje aproximado con respecto a los objetivos de evaluación		Duración (horas)
		1+2	3	
Prueba 1	20	10	10	1
Prueba 2	36	18	18	2¼
Prueba 3	24	12	12	1¼
Evaluación interna	20	Cubre los objetivos de evaluación 1, 2, 3 y 4		10

- **Evaluación interna:** La evaluación interna, que representa el 20% de la evaluación final, consiste en una investigación científica. La investigación individual debe cubrir un tema que sea acorde con el nivel del programa de estudios.

Los trabajos de los alumnos los evalúa el profesor internamente y los modera el IB externamente. La evaluación interna se realiza aplicando criterios de evaluación que son comunes a NM y NS, y su puntuación máxima total son 24 puntos.

La tarea de evaluación interna será una investigación científica de unas 10 horas de duración, y el informe debe ocupar aproximadamente entre 6 y 12 páginas. Las investigaciones que superen esta extensión se penalizarán en el criterio Comunicación por no ser concisas.

El trabajo que se cree deberá ser complejo y acorde con el nivel del programa de estudios. Además, deberá tener una pregunta de investigación dirigida hacia un fin determinado y su correspondiente fundamentación científica.

Algunas posibles tareas son:

- Una investigación práctica de laboratorio
- Utilizar una hoja de cálculo para análisis y creación de modelos
- Extraer información de una base de datos y analizarla de manera gráfica
- Realizar trabajos híbridos de hoja de cálculo o base de datos con una investigación práctica tradicional
- Utilizar una simulación, siempre que sea interactiva y abierta

Algunas tareas pueden consistir en trabajo cualitativo pertinente y adecuado, combinado con trabajo cuantitativo.

Entre las posibles tareas se incluyen investigaciones prácticas tradicionales. El grado de profundidad que se requiere en el tratamiento de las investigaciones prácticas sigue siendo el mismo que en la anterior evaluación interna. Además, en

las pruebas escritas se evaluarán detalladamente aspectos específicos de las actividades prácticas.

La tarea tendrá los mismos criterios de evaluación para el NM y el NS. Los cinco criterios de evaluación son Compromiso personal, Exploración, Análisis, Evaluación y Comunicación.

Descripción detallada de la evaluación interna

Duración: 10 horas

Porcentaje con respecto al total de la evaluación: 20%

El nuevo modelo de evaluación utiliza cinco criterios para evaluar el informe final de la investigación individual con las siguientes puntuaciones y porcentajes:

Figura 2. Criterios de calificación de la investigación individual

Compromiso personal	Exploración	Análisis	Evaluación	Comunicación	Total
2 (8%)	6 (25%)	6 (25%)	6 (25%)	4 (17%)	24 (100%)

4. Criterios de calificación de la asignatura de Biología NM.

Los criterios de calificación utilizados se van a centrar en dos aspectos:

- Evaluación externa: corresponde a un **80%** de la nota otorgada. Al final del segundo año de la materia de Biología NM el alumno realizará tres pruebas tal y como se especifica en la figura 3.

Figura 3. Especificaciones de evaluación en NM.

Estas pruebas serán realizadas a partir de los distintos exámenes del Programa del Diploma. Serán orientativas para evaluar el nivel de logro del alumno en relación a los objetivos propuestos por el IB.

- **Evaluación interna:** La evaluación interna, que representa el 20% de la evaluación final, consiste en una investigación científica. La investigación individual debe cubrir un tema que sea acorde con el nivel del programa de estudios.

Los trabajos de los alumnos los evalúa el profesor internamente y los modera el IB externamente. La evaluación interna se realiza aplicando criterios de evaluación que son comunes a NM y NS, y su puntuación máxima total son 24 puntos.

La tarea de evaluación interna será una investigación científica de unas 10 horas de duración, y el informe debe ocupar aproximadamente entre 6 y 12 páginas. Las investigaciones que superen esta extensión se penalizarán en el criterio Comunicación por no ser concisas.

El trabajo que se cree deberá ser complejo y acorde con el nivel del programa de estudios. Además, deberá tener una pregunta de investigación dirigida hacia un fin determinado y su correspondiente fundamentación científica. Algunas posibles tareas son:

- Una investigación práctica de laboratorio
- Utilizar una hoja de cálculo para análisis y creación de modelos
- Extraer información de una base de datos y analizarla de manera gráfica
- Realizar trabajos híbridos de hoja de cálculo o base de datos con una investigación práctica tradicional
- Utilizar una simulación, siempre que sea interactiva y abierta.

Algunas tareas pueden consistir en trabajo cualitativo pertinente y adecuado, combinado con trabajo cuantitativo.

Entre las posibles tareas se incluyen investigaciones prácticas tradicionales. El grado de profundidad que se requiere en el tratamiento de las investigaciones prácticas sigue siendo el mismo que en la anterior evaluación interna. Además, en

las pruebas escritas se evaluarán detalladamente aspectos específicos de las actividades prácticas.

La tarea tendrá los mismos criterios de evaluación para el NM y el NS. Los cinco criterios de evaluación son Compromiso personal, Exploración, Análisis, Evaluación y Comunicación.

Descripción detallada de la evaluación interna

Duración: 10 horas

Porcentaje con respecto al total de la evaluación: 20%

El nuevo modelo de evaluación utiliza cinco criterios para evaluar el informe final de la investigación individual con las siguientes puntuaciones y porcentajes:

Figura 4. Criterios de calificación de la investigación individual

Compromiso personal	Exploración	Análisis	Evaluación	Comunicación	Total
2 (8%)	6 (25%)	6 (25%)	6 (25%)	4 (17%)	24 (100%)

5. Plan de trabajos prácticos y la evaluación interna.

Resume las actividades de investigación llevadas a cabo por el alumno, estas actividades reflejarán la amplitud y profundidad del programa de la asignatura, tanto temas troncales, TANS y opciones.

Este plan de trabajos prácticos es flexible de forma que nos iremos adaptando a las características, intereses, motivaciones de los alumnos y a los materiales e instrumental del laboratorio de Ciencias Naturales de nuestro instituto.

Entre las prácticas que se van a realizar incluiremos:

- Prácticas breves de laboratorio: disecciones anatómicas de órganos y aparatos

- Prácticas evaluables de una duración superior a una o dos sesiones: consistirán en investigaciones individuales en la que cada alumno centrará su pregunta de investigación y realizará una concreción de un tema de investigación propuesto por el profesor. Cada alumno estudiará una variable concreta y diseñará su propia investigación, obtendrá datos particulares, los procesará y extraerá conclusiones con los datos obtenidos. Igualmente reflexionará sobre la validez de su investigación, vías alternativas a problemas detectados durante el desarrollo de la misma y posibles soluciones.
- Simulaciones por computador: en la red hay una amplia variedad de programas informáticos que permiten simulaciones: producción de O₂ en la fotosíntesis, cambio climático en función de distintas variables,...
- Obtención de datos a partir de encuestas: hábitos saludables (alimentación, horas de sueño,...) entre los alumnos.
- Consultar bases de datos: aforos de caudales de ríos, nidificación y datos de anillamiento en la zona...
- Otros trabajos generales de laboratorio y de campo:
 - o Germinación
 - o Fotosíntesis
 - o Transpiración...
- En el anexo se muestra un PSOW 4 en el que se indican las actividades prácticas programadas con carácter para una convocatoria concreta.

Además de las experiencias anteriores, en este apartado tiene especial importancia la evaluación interna.

Tal y como se ha indicado anteriormente, la evaluación interna, que representa el 20 % de la evaluación final, consiste en una investigación científica. El nuevo modelo de evaluación utiliza cinco criterios para evaluar el informe final de la investigación individual con las siguientes puntuaciones y porcentajes:

- Compromiso personal: 2 (8%)
- Exploración: 6 (25%)
- Análisis: 6 (25%)

- Evaluación: 6 (25%)
- Comunicación: 4 (17%)

Los niveles de desempeño se describen mediante el uso de varios indicadores por nivel. Teniendo en cuenta que un alumno puede demostrar desempeños que se corresponden con distintos niveles, los modelos de evaluación del IB utilizan bandas de calificación. A la hora de decidir que nota otorgar en un criterio determinado, tanto examinadores como profesores deben encontrar el descriptor que exprese de la forma más adecuada el nivel de logro alcanzado por el alumno. A continuación se muestra la plantilla utilizada para la corrección de la evaluación interna:

Compromiso personal. Total puntos (2)

Este criterio evalúa la medida en que el alumno se compromete con la exploración y la hace propia. El compromiso personal se puede reconocer en distintos atributos y habilidades, como abordar intereses personales o mostrar pruebas de pensamiento independiente, creatividad o iniciativa en el diseño, la implementación o la presentación de la investigación.

Puntos	Descriptor
0	El informe del alumno no alcanza ninguno de los niveles especificados por los descriptores que figuran a continuación.
1	Las pruebas que demuestran el compromiso personal con la exploración son limitadas, con poco pensamiento independiente, poca iniciativa o poca creatividad.
	La justificación aportada para elegir la pregunta de investigación y/o el tema que se investiga no demuestra interés, curiosidad o importancia de índole personal.
	Hay pocas pruebas que demuestren una iniciativa y un aporte de índole personal en el diseño, la implementación o la presentación de la investigación.
2	Las pruebas que demuestran el compromiso personal con la exploración son claras, con un grado significativo de pensamiento independiente, iniciativa o creatividad.
	La justificación aportada para elegir la pregunta de investigación y/o el tema que se investiga demuestra interés, curiosidad o importancia de índole personal.
	Hay pruebas que demuestran una iniciativa y un aporte de índole personal en el diseño, la implementación o la presentación de la investigación.

Exploración. Total puntos (6)

Este criterio evalúa en qué medida el alumno establece el contexto científico del trabajo, plantea una pregunta de investigación clara y bien centrada, y utiliza conceptos y técnicas adecuados al nivel del Programa del Diploma. Cuando corresponde, este criterio también evalúa la conciencia sobre consideraciones de seguridad, medioambientales y éticas.

Puntos	Descriptor
0	El informe del alumno no alcanza ninguno de los niveles especificados por los descriptores que figuran a continuación.
1-2	Se identifica el tema de la investigación y se plantea una pregunta de investigación de cierta pertinencia, pero la pregunta no está bien centrada.
	La información de referencia que se proporciona para la investigación es superficial o de pertinencia limitada, y no ayuda a comprender el contexto de la investigación.
	La metodología de la investigación solo es adecuada para abordar la pregunta de investigación de manera muy limitada, ya que considera unos pocos factores importantes que pueden influir en la pertinencia, fiabilidad y suficiencia de los datos obtenidos.
	El informe muestra pruebas de una conciencia limitada acerca de las importantes cuestiones de seguridad, éticas o ambientales que son pertinentes para la metodología de la investigación.
3-4	Se identifica el tema de la investigación y se describe una pregunta de investigación pertinente, pero la pregunta no está totalmente bien centrada.
	La información de referencia que se proporciona para la investigación es, en su mayor parte, adecuada y pertinente, y ayuda a comprender el contexto de la investigación.
	La metodología de la investigación es, en su mayor parte, adecuada para abordar la pregunta de investigación, pero tiene limitaciones, ya que considera solo algunos de los factores importantes que pueden influir en la pertinencia, la fiabilidad y la suficiencia de los datos obtenidos.
	El informe muestra pruebas de cierta conciencia acerca de las importantes cuestiones de seguridad, éticas o ambientales que son pertinentes para la metodología de la investigación.
5-6	Se identifica el tema de la investigación y se describe con claridad una pregunta de investigación pertinente y totalmente bien centrada.
	La información de referencia que se proporciona para la investigación es totalmente adecuada y pertinente, y mejora la comprensión del contexto de la investigación.
	La metodología de la investigación es muy adecuada para abordar la pregunta de investigación porque considera todos, o casi todos, los

	factores importantes que pueden influir en la pertinencia, la fiabilidad y la suficiencia de los datos obtenidos.
	El informe muestra pruebas de una completa conciencia acerca de las importantes cuestiones de seguridad, éticas o ambientales que son pertinentes para la metodología de la investigación.

Análisis. Total puntos (6)

Este criterio evalúa en qué medida el informe del alumno aporta pruebas de que este ha seleccionado, registrado, procesado e **interpretado** los datos de maneras que sean pertinentes para la pregunta de investigación y que puedan respaldar una conclusión.

Puntos	Descriptor
0	El informe del alumno no alcanza ninguno de los niveles especificados por los descriptores que figuran a continuación.
1-2	El informe no incluye suficientes datos brutos pertinentes como para respaldar una conclusión válida para la pregunta de investigación.
	Se realiza cierto procesamiento básico de datos, pero es demasiado impreciso o demasiado insuficiente como para llevar a una conclusión válida.
	El informe muestra pruebas de que el efecto de la incertidumbre de las mediciones en el análisis apenas se toma en consideración.
3-4	Los datos procesados se interpretan de manera incorrecta o insuficiente, de tal forma que la conclusión no es válida o es muy incompleta.
	El informe incluye datos brutos cuantitativos y cualitativos pertinentes pero incompletos que podrían respaldar una conclusión simple o parcialmente válida con respecto a la pregunta de investigación.
	Se realiza un procesamiento adecuado y suficiente de datos que podría llevar a una conclusión válida a grandes rasgos, pero hay importantes imprecisiones e incoherencias en el procesamiento.
5-6	El informe muestra pruebas de que el efecto de la incertidumbre de las mediciones en el análisis se toma en consideración de manera limitada.
	Los datos procesados se interpretan de tal forma que se puede deducir una conclusión válida a grandes rasgos, pero incompleta o limitada, con respecto a la pregunta de investigación.
	El informe incluye suficientes datos brutos cuantitativos y cualitativos pertinentes que podrían respaldar una conclusión detallada y válida en relación con la pregunta de investigación.
5-6	Se realiza un procesamiento adecuado y suficiente de datos con la precisión necesaria como para permitir extraer una conclusión con respecto a la pregunta de investigación que sea completamente coherente con los datos experimentales.
	El informe muestra pruebas de que el efecto de la incertidumbre de

	<p>las mediciones en el análisis se toma en consideración de manera completa y adecuada.</p> <p>Los datos procesados se interpretan correctamente, de tal forma que se puede deducir una conclusión completamente valida y detallada de la pregunta de investigación.</p>
--	---

Evaluación. Total puntos (6).

Este criterio evalúa en qué medida el informe del alumno aporta pruebas de que este ha evaluado la investigación y los resultados con respecto a la pregunta de investigación y al contexto científico aceptado.

Puntos	Descriptor
0	El informe del alumno no alcanza ninguno de los niveles especificados por los descriptores que figuran a continuación.
1-2	Se resume una conclusión que no es pertinente para la pregunta de investigación o que no cuenta con el respaldo de los datos que se presentan.
	La conclusión hace una comparación superficial con el contexto científico aceptado.
	Los puntos fuertes y débiles de la investigación, como las limitaciones de los datos y las fuentes de error, se resumen pero se limitan a exponer las cuestiones prácticas o de procedimiento a las que el alumno se ha enfrentado.
3-4	El alumno ha resumido muy pocas sugerencias realistas y pertinentes para la mejora y la ampliación de la investigación.
	Se describe una conclusión que es pertinente para la pregunta de investigación y que cuenta con el respaldo de los datos que se presentan.
	Se describe una conclusión que realiza cierta comparación pertinente con el contexto científico aceptado.
	Los puntos fuertes y débiles de la investigación, como las limitaciones de los datos y las fuentes de error, se describen y demuestran cierta conciencia de las cuestiones metodológicas implicadas en el establecimiento de la conclusión.
5-6	El alumno ha descrito algunas sugerencias realistas y pertinentes para la mejora y la ampliación de la investigación.
	Se describe y se justifica una conclusión detallada que es totalmente pertinente para la pregunta de investigación y que cuenta con el respaldo absoluto de los datos que se presentan.
	Se describe y se justifica correctamente una conclusión mediante una comparación pertinente con el contexto científico aceptado.
	Los puntos fuertes y débiles de la investigación, como las limitaciones de los datos y las fuentes de error, se discuten y demuestran una clara comprensión de las cuestiones metodológicas implicadas en el establecimiento de la conclusión.
	El alumno ha discutido sugerencias realistas y pertinentes para la

		mejora y la ampliación de la investigación.
--	--	---

Comunicación. Total puntos (4)

Este criterio evalúa si la presentación de la investigación y su informe contribuyen a comunicar de manera eficaz el objetivo, el proceso y los resultados.

Puntos	Descriptor
0	El informe del alumno no alcanza ninguno de los niveles especificados por los descriptores que figuran a continuación.
1-2	La presentación de la investigación es poco clara, lo cual dificulta comprender el objetivo, el proceso y los resultados. El informe es poco claro y no está bien estructurado: la información necesaria acerca del objetivo, el proceso y los resultados es inexistente o se presenta de manera incoherente o desorganizada. La presencia de información inadecuada o no pertinente dificulta la comprensión del objetivo, el proceso y los resultados de la investigación. Hay muchos errores en el uso de convenciones y terminología específicas de la asignatura.
3-4	La presentación de la investigación es clara. Los errores que pueda haber no obstaculizan la comprensión del objetivo, el proceso y los resultados. El informe es claro y está bien estructurado: la información necesaria acerca del objetivo, el proceso y los resultados se presenta de manera coherente. El informe es pertinente y conciso, lo cual facilita una rápida comprensión del objetivo, el proceso y los resultados de la investigación. El uso de convenciones y terminología específicas de la asignatura es adecuado y correcto. Los errores que pueda haber no obstaculizan la comprensión.

6. COMUNICACIÓN A LOS ALUMNOS.

Al finalizar el 1º año el alumno recibirá un boletín de calificaciones de la materia donde venga detallada la nota cuantitativa (valorada de 0 a 7 puntos) en la que vendrá desglosada la evaluación interna y externa. Se adjuntará un informe cualitativo en el que se expondrá una apreciación del nivel de logro obtenido por el alumno en relación a los objetivos marcados por el programa. También se detallarán las calificaciones de la evaluación externa en las tres pruebas y la calificación otorgada a las prácticas evaluables de la evaluación interna de ese primer año.

Los alumnos de Biología NS en 1º de Bachillerato deben completar el currículo con la Geología de 1º de Bachillerato LOMCE. La calificación se obtendrá de un 70% la nota de Biología NS y un 30% la nota de Geología.

7. UTILIZACIÓN DE LAS TIC.

El objetivo general 7 indica la necesidad de desarrollar competencias en el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones para aplicarlas al estudio de la ciencia. Estas TIC se utilizarán tanto en los trabajos prácticos de evaluación interna como si no.

- a) Uso de TIC en actividades prácticas evaluadas: Se pueden utilizar programas de registro de datos en los experimentos o trabajos prácticos evaluados con los criterios de evaluación interna, siempre que se aplique el principio siguiente: la contribución del alumno al experimento debe ser evidente, de modo que el profesor evaluará únicamente dicha contribución. Esta contribución puede consistir en la selección de los ajustes utilizados por el equipo de registro de datos y elaboración de gráficas.
1. Estos datos obtenidos se definen como datos brutos y el alumno posteriormente los elaborará y procesará convenientemente. En el caso de que el programa de registro genere tablas de datos y gráficas no serán tenidos en cuenta para la evaluación porque la aportación adicional necesaria por parte del alumno para investigar sería mínima. El alumno deberá establecer la mayor parte de los parámetros del programa para poder considerar evaluable según el criterio de OPD.
 2. El uso de programas de generación de gráficas es adecuado siempre que el alumno se encargue de tomar la mayoría de las decisiones siguientes: elección de los valores representados gráficamente, selección de las magnitudes que representan los ejes, unidades apropiadas, título de la gráfica, escala apropiada.
- b) No es necesario utilizar TIC en trabajos prácticos evaluados pero, para satisfacer el objetivo general 7 los alumnos utilizarán cada uno de los programas siguientes al menos una vez durante el curso:

1. Programa de registro de datos en un experimento: sensor de O₂ y CO₂ para la producción de estos gases en la fotosíntesis y respiración.
2. Programa de trazado de gráficas
3. hoja de cálculo para el procesamiento de los datos: Excel 2007 o Excel 2010
4. Base de datos: acudiremos a bases de datos publicadas en internet y de acceso público: datos de aforo de la Confederación Hidrográfica del Ebro, datos de migración de aves de la SEO, etc.
5. Programa de modelización y simulación con computador: se utilizarán alguno de los propuestos por el CPEL y otros como por ejemplo la simulación de cambio climático o determinación de grupos sanguíneos

La utilización de estas 5 aplicaciones de TIC se corroborará mediante anotaciones en el plan de trabajos prácticos (formularios 4/PSOW).

8. REFERENCIA A LA TEORÍA DEL CONOCIMIENTO.

Las Ciencias Naturales son la expresión de un esfuerzo concertado de los seres humanos por comprender el mundo. Las ciencias naturales intentan descubrir las leyes de la naturaleza, es decir, regularidades en el mundo natural y son reconocidas como un modelo de conocimiento debido a muchos factores, el más importante de los cuales es su capacidad de explicar y efectuar predicciones precisas.

Con frecuencia estas son relaciones causales en términos de “i ocurre X, entonces ocurrirá Y como resultado”. Esta descripción implica que hay un intento de producir un sistema de conocimiento donde el objeto es el elemento clave y el hombre es un mero observador y descriptor. Si esto es realmente posible es una cuestión para el debate. Como todas las empresas humanas, el desarrollo del conocimiento científico se entrelaza con intereses y preocupaciones más prácticas, incluso cotidianos.

Los métodos de las ciencias naturales, basados en la observación del mundo como medio para poner a prueba las hipótesis acerca del mismo, están diseñados para reducir los efectos de los deseos, expectativas y preferencias del ser humano; en otras palabras, se les considera objetivos. En este sentido las ciencias naturales ponen énfasis en el papel de la indagación empírica: el conocimiento científico debe poder resistir las pruebas de la experiencia y la experimentación.

Un área interesante para la discusión es en qué se diferencia lo científico de lo no científico. Mucha gente podría sugerir que la diferencia está en los métodos utilizados en la ciencia. Por lo tanto, es interesante considerar qué aspecto de estos métodos hace que los conocimientos que generan suelen considerarse más fiables que los de otras áreas del conocimiento.

La influencia de las ciencias naturales se hace sentir en gran parte de la vida moderna, como demuestra, por ejemplo, el uso cada vez más extendido de la

tecnología. Esta prominencia ha suscitado una amplia variedad de actitudes hacia la naturaleza, el ámbito de aplicación y el valor de las ciencias naturales.

Los temas de estudio de la TdC se centrarán en:

- Naturaleza de las ciencias
- Las ciencias naturales: métodos de adquisición de conocimiento
- Las ciencias naturales y las afirmaciones de conocimiento
- Las ciencias naturales y los valores
- Las ciencias naturales y la tecnología
- Las ciencias naturales: metáfora y realidad

9. ACTIVIDADES INTERDISCIPLINARES: PROYECTO DEL GRUPO IV.

El proyecto del Grupo 4 es una actividad cooperativa en la que alumnos de diferentes asignaturas del Grupo 4 trabajan juntos en un tema científico o tecnológico, y que permite el intercambio de conceptos y percepciones de las diferentes disciplinas, de conformidad con el objetivo general 10: fomentar la comprensión de las relaciones entre las distintas disciplinas científicas y la naturaleza abarcadora del método científico.

Este proyecto permite a los alumnos valorar las implicaciones ambientales, sociales y éticas de la ciencia y la tecnología. Permite además comprender las limitaciones del estudio científico, por ejemplo, la escasez de datos adecuados o la falta de recursos. El énfasis debe recaer sobre la cooperación interdisciplinaria y los procesos implicados en la investigación más que en los productos de la investigación misma.

El tema elegido será de carácter científico o tecnológico, y abarcará los objetivos generales. En todas las etapas del proyecto los alumnos colaborarán con compañeros de otras asignaturas del Grupo. No es necesario para ello que el tema elegido esté integrado por componentes claramente identificables correspondientes a asignaturas diferentes.

Etapas del proyecto:

Las 10 horas asignadas al proyecto del grupo 4, que forman parte de las horas lectivas dedicadas a la evaluación interna, se pueden dividir en tres etapas: planificación, acción y evaluación de resultados.

- a) Planificación: tendrá una duración de 1 a 2 horas
 - a. Se desarrollará en dos o tres sesiones, en las que se incluirá una sesión de lluvia de ideas, en la que participarán todos los alumnos, se discutirá el tema central y se compartirán ideas e información

- b. Este tema será elegido por los profesores si los alumnos no acuerdan un tema
 - c. Se constituirá un único grupo interdisciplinario cuando los alumnos sean menos de 25 alumnos
 - d. Se definirán con claridad las etapas de acción y evaluación de resultados. Los alumnos definirán las tareas que emprenderán individualmente o como miembros de los grupos, e investigarán los diversos aspectos que plantea el tema seleccionado.
- b) Acción: durará unas 6 horas y se llevará a cabo a lo largo de una o dos semanas dentro del tiempo de clase programado. Los alumnos investigarán el tema en grupos interdisciplinarios o en grupos de una sola asignatura. Colaborarán durante toda la etapa de acción y compartirán con los otros alumnos que forman parte del grupo. Se prestará especial atención a las cuestiones de seguridad, éticas y medioambientales en cualquiera actividad de tipo práctico.
- c) Evaluación de resultados: tendrá dos horas de duración. Los alumnos compartirán con sus compañeros los resultados de la investigación, tanto los éxitos como los fracasos. Los resultados serán expuestos a los demás compañeros mediante una conferencia ayudados por una presentación audiovisual.

Los proyectos que se realizarán serán de compilación y procesamiento y análisis de datos de otras fuentes: publicaciones científicas, organizaciones medioambientales, industrias del ámbito científico y tecnológico.

El modelo seguido por el IES Lucas Mallada es el A: grupos interdisciplinares y un único tema.

Se formarán grupos de varias asignaturas y se elegirá un único tema. El número de grupos dependerá del número de alumnos. Si este número es mayor de 25 se añadirán número de grupos.

Temporalización: La realización de este proyecto tendrá lugar entre el primer y el segundo año. Al final del primer año se comenzará la planificación, se elegirá un tema y una discusión provisional en cada una de las asignaturas. Los alumnos podrán aprovechar el período de vacaciones subsiguiente para pensar cómo van a abordar el trabajo y estarán listos para comenzar el trabajo experimental a principios del segundo año.