

# Sinopsis de asignatura del Programa del Diploma del Bachillerato Internacional

Ciencias:

Biología (Nivel Superior)

Primera evaluación: 2016 – Última evaluación: 2022

El Programa del Diploma (PD) del IB, destinado a jóvenes de 16 a 19 años, es un programa educativo riguroso y equilibrado que constituye una excelente preparación para la universidad y la vida adulta. El PD aspira a formar alumnos informados y con espíritu indagador, a la vez que solidarios y sensibles a las necesidades de los demás, y fomenta el desarrollo del entendimiento intercultural y una mentalidad abierta, así como las actitudes necesarias para respetar y evaluar distintos puntos de vista. Los enfoques de la enseñanza y el aprendizaje en el PD son las estrategias, habilidades y actitudes deliberadas que permean el entorno de enseñanza y aprendizaje. En el PD, los alumnos desarrollan habilidades de Enfoques del aprendizaje de cinco categorías: habilidades de pensamiento, de investigación, sociales, de autogestión y de comunicación.

Para garantizar la amplitud y la profundidad de los conocimientos y la comprensión, los alumnos deben elegir al menos una asignatura de cada grupo del 1 al 5: 1) la lengua que mejor dominan; 2) una o varias lenguas adicionales; 3) ciencias sociales; 4) ciencias experimentales; y 5) matemáticas. Además de estas, los alumnos estudian una sexta asignatura que puede ser del Grupo 6 (Artes) o de cualquiera de los grupos del 1 al 5. Los alumnos deben cursar tres o cuatro asignaturas de Nivel Superior (con 240 horas lectivas recomendadas) y el resto de Nivel Medio (con 150 horas lectivas recomendadas). El programa cuenta además con tres componentes troncales (la Monografía, Teoría del Conocimiento, y Creatividad, Actividad y Servicio), que constituyen el eje central de su filosofía.

Las sinopsis de las asignaturas del PD del IB presentan cuatro componentes fundamentales de los cursos:

I. Descripción del curso y objetivos generales  
II. Descripción del modelo curricular

III. Modelo de evaluación  
IV. Ejemplos de preguntas de examen



## I. Descripción del curso y objetivos generales

La biología es el estudio de la vida. La inmensa variedad de especies convierte a la biología en una fuente inagotable de fascinación y en un desafío considerable. Los biólogos intentan comprender el mundo viviente en todos los niveles, desde el micro hasta el macro, empleando para ello muchos enfoques diferentes e innumerables técnicas. La biología es aún una ciencia joven de la que se espera que experimente un gran progreso en el siglo XXI. Este progreso es importante en un momento de creciente presión para la población humana y el medio ambiente.

Mediante el estudio de Biología en el PD, los alumnos deberán tomar conciencia de la forma en que los científicos trabajan y se comunican entre ellos. Si bien el método científico puede adoptar muy diversas formas, es el enfoque práctico, mediante trabajos experimentales, lo que caracteriza a las ciencias. Los profesores brindan a los alumnos la oportunidad de diseñar sus investigaciones, recoger datos, adquirir técnicas de manipulación, analizar resultados, y evaluar y comunicar sus hallazgos.

Mediante el tema dominante de la naturaleza de la ciencia, los objetivos generales del curso de Biología del PD 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

## II. Descripción del modelo curricular

Componente	Horas lectivas recomendadas
<b>Temas troncales</b>	<b>95</b>
1. Biología celular	15
2. Biología molecular	21
3. Genética	15
4. Ecología	12
5. Evolución y biodiversidad	12
6. Fisiología humana	20
<b>Temas adicionales del Nivel Superior</b>	<b>60</b>
7. Ácidos nucleicos	9
8. Metabolismo, respiración celular y fotosíntesis	14
9. Biología vegetal	13
10. Genética y evolución	8
11. Fisiología animal	16
<b>Opciones (una de las cuatro siguientes, a elección)</b>	<b>25</b>
A. Neurobiología y comportamiento	25
B. Biotecnología y bioinformática	25
C. Ecología y conservación	25
D. Fisiología humana	25
<b>Plan de trabajos prácticos</b>	<b>60</b>
Trabajos obligatorios y otros trabajos prácticos	40
Investigación individual	10
Proyecto del Grupo 4	10

### Proyecto del Grupo 4

El proyecto del Grupo 4 es una actividad cooperativa en la que trabajan juntos alumnos de diferentes asignaturas del Grupo 4, ya sea del mismo colegio o de colegios distintos. Este proyecto permite a los alumnos intercambiar conceptos y percepciones de las diferentes disciplinas, así como valorar las implicaciones ambientales, sociales y éticas de la ciencia y la tecnología. Puede ser de naturaleza práctica o teórica, y se propone desarrollar la comprensión de las relaciones entre las distintas disciplinas científicas y su influencia sobre otras áreas de conocimiento. El énfasis debe recaer sobre la cooperación interdisciplinaria y los procesos científicos.

## III. Modelo de evaluación

El propósito de este curso es que los alumnos alcancen los siguientes objetivos de evaluación:

1. Demostrar conocimiento y comprensión de:
  - Hechos, conceptos y terminología
  - Metodologías y técnicas
  - Cómo comunicar la información científica
2. Aplicar:
  - Hechos, conceptos y terminología
  - Metodologías y técnicas
  - Métodos de comunicar la información científica
3. Formular, analizar y evaluar:
  - Hipótesis, preguntas de investigación y predicciones
  - Metodologías y técnicas
  - Datos primarios y secundarios
  - Explicaciones científicas

Acerca del IB: Durante más de 40 años, el IB se ha forjado una reputación por sus programas educativos estimulantes, exigentes y de calidad que forman jóvenes con mentalidad internacional y los preparan para afrontar los desafíos de la vida del siglo XXI y para contribuir a crear un mundo mejor y más pacífico.

Para obtener más información sobre el Programa del Diploma del IB y ver una lista completa de sinopsis de las asignaturas del programa, visite <http://www.ibo.org/es/diploma/>.

Las guías completas de las asignaturas se pueden consultar en el Centro pedagógico en línea (CPEL) del IB o se pueden adquirir en la tienda virtual del IB: <http://store.ibo.org>.

Para saber más acerca de cómo el PD prepara a los alumnos para la universidad, visite [www.ibo.org/es/recognition](http://www.ibo.org/es/recognition) o envíe un correo electrónico a [recognition@ibo.org](mailto:recognition@ibo.org).

4. Demostrar las aptitudes de investigación, experimentación y personales necesarias para llevar a cabo investigaciones perspicaces y éticas

## Resumen de la evaluación

Tipo	Formato	Duración (horas)	Porcentaje de la nota final (%)
Externa		4,5	80
Prueba 1	40 preguntas de opción múltiple	1	20
Prueba 2	Preguntas basadas en datos, de respuesta corta y de respuesta larga	2,25	36
Prueba 3	Preguntas basadas en datos, de respuesta corta y de respuesta larga	1,25	24
Interna		10	20
Investigación individual	Investigación e informe de entre 6 y 12 páginas	10	20

## IV. Ejemplos de preguntas de examen

- Se marcaron proteínas de membrana de células de ratones en color verde y proteínas de membrana de células humanas en color rojo. Las células se fusionaron entre sí. ¿Qué se vería al cabo de dos horas? (Prueba 1)
- La especie es la base para nombrar y clasificar los organismos.
  - o Explique cómo pueden surgir nuevas especies por:
    - selección direccional
    - selección disruptiva
    - poliploidía
  - o Resuma las ventajas que tiene el sistema binomial para los científicos a la hora de nombrar especies.
  - o Describa el uso de las claves dicotómicas para identificar especímenes. (Prueba 2)
- La muerte cerebral es un diagnóstico clínico basado en la ausencia de función neurológica, con una causa conocida de coma irreversible.
  - o Explique un método concreto para evaluar el daño cerebral.
  - o Distinga entre un arco reflejo y otras respuestas dadas por el sistema nervioso.
  - o Describa los sucesos que tienen lugar en el sistema nervioso cuando se toca algo muy caliente. (Prueba 3)