

El Programa del Diploma (PD) es un programa de estudios preuniversitario exigente de dos años de duración para jóvenes de 16 a 19 años. Su currículo abarca una amplia gama de áreas de estudio y aspira a formar alumnos informados e instruidos y con espíritu indagador, a la vez que solidarios y sensibles a las necesidades de los demás. Se da especial importancia a que los jóvenes desarrollen un entendimiento intercultural y una mentalidad abierta, así como las actitudes necesarias para respetar y evaluar distintos puntos de vista.

El programa se representa mediante seis áreas académicas dispuestas en torno a un núcleo. Los alumnos estudian dos lenguas modernas (o una lengua moderna y una clásica), una asignatura de humanidades o ciencias sociales, una ciencia experimental, una asignatura de matemáticas y una de artes. También pueden elegir dos asignaturas de otra área en lugar de una asignatura de Artes. Esta variedad hace del PD un programa de estudios exigente y muy eficaz como preparación para el ingreso a la universidad. Además, en cada una de las áreas académicas los alumnos tienen flexibilidad para elegir las asignaturas en las que estén particularmente interesados y que quizás deseen continuar estudiando en la universidad.

Generalmente tres asignaturas (y no más de cuatro) deben cursarse en el Nivel Superior (NS) y las demás en el Nivel Medio (NM). El IB recomienda dedicar 240 horas lectivas a las asignaturas del NS y 150 a las del NM. Las asignaturas del NS se estudian con mayor amplitud y profundidad que las del NM. 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.



## I. Descripción y objetivos generales del curso

La biología, una de las tres ciencias naturales del Programa del Diploma (PD) del IB, se ocupa principalmente del estudio de la vida y los sistemas vivos. Los biólogos tratan de comprender el mundo mediante diversos enfoques y técnicas, la experimentación controlada y la colaboración entre científicos. En un momento de introspección global sobre las actividades humanas y su impacto en el mundo que nos rodea, desarrollar una clara comprensión del mundo vivo y comunicarla nunca ha sido tan importante como en la actualidad.

Gracias a la asignatura de Biología del PD, los alumnos podrán comprender los sistemas vivos a través de temas integradores de los conocimientos. Al proporcionarles distintas oportunidades de explorar marcos conceptuales, serán capaces de desarrollar una mayor comprensión y conciencia del mundo vivo que les rodea. Esto se efectúa más a fondo mediante un estudio de las interacciones a distintos niveles de organización biológica, desde las moléculas y las células, hasta los ecosistemas y la biosfera. El aprendizaje a través de la indagación científica constituye una parte esencial de la experiencia del alumno de Biología. Haciendo énfasis en el trabajo experimental, los profesores proporcionan a sus alumnos oportunidades para plantear preguntas, diseñar experimentos, obtener datos y analizarlos, colaborar con otros compañeros y reflexionar sobre sus hallazgos para evaluarlos y comunicarlos.

La asignatura de Biología permite a los alumnos involucrarse de forma provechosa y constructiva en cuestiones científicas de actualidad. Los alumnos examinan afirmaciones de conocimiento científicas en un contexto del mundo real, lo cual fomenta su interés y curiosidad. A través de la investigación de la asignatura, desarrollan conocimientos, destrezas y técnicas aplicables a sus estudios y a otros ámbitos.

Mediante el tema dominante de la naturaleza de la ciencia, los objetivos generales del curso permiten a los alumnos:

1. Desarrollar una comprensión conceptual que permita establecer conexiones entre distintas áreas de la asignatura y con otras asignaturas de Ciencias del PD
2. Adquirir y aplicar un conjunto de conocimientos, métodos, herramientas y técnicas que caracterizan a la ciencia
3. Desarrollar la capacidad de analizar, evaluar y sintetizar la información y las afirmaciones científicas
4. Desarrollar la capacidad de abordar situaciones desconocidas con creatividad y resiliencia
5. Diseñar y crear modelos de soluciones a problemas locales y globales en un contexto científico
6. Aprender a apreciar las posibilidades y limitaciones de la ciencia
7. Desarrollar habilidades relacionadas con las tecnologías en un contexto científico
8. Desarrollar la capacidad de comunicarse y colaborar de manera eficaz
9. Tomar conciencia sobre el impacto ético, ambiental, económico, cultural y social de la ciencia

## II. Descripción del modelo curricular

El curso de Biología del PD promueve una enseñanza y un aprendizaje basados en conceptos, con el objeto de fomentar el pensamiento crítico.

El curso se basa en:

- Enfoques del aprendizaje
- La naturaleza de la ciencia
- Habilidades del estudio de la biología

Estos tres pilares sustentan un amplio y equilibrado programa experimental. Conforme los alumnos vayan progresando a través del curso, se irán familiarizando con técnicas de experimentación tradicionales, así como con la aplicación de la tecnología. Estas oportunidades les ayudarán a desarrollar sus habilidades de investigación y evaluar el efecto de los errores e incertidumbres en la indagación científica. Asimismo, la investigación científica pone un énfasis concreto, además, en las habilidades basadas en la indagación y en la comunicación formal de los conocimientos científicos. Por último, el proyecto científico colectivo extiende el desarrollo de la comunicación científica a un contexto colaborativo e interdisciplinario que permite a los alumnos trabajar juntos más allá de los límites de la biología.

Componente del programa de estudios	Horas lectivas recomendadas	
	NM	NS
<b>Contenido del programa de estudios</b>	<b>110</b>	<b>180</b>
<b>Unidad y diversidad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua</li> <li>• Ácidos nucleicos</li> <li>• Orígenes de las células*</li> <li>• Estructura celular</li> <li>• Virus*</li> <li>• Diversidad de organismos</li> <li>• Clasificación y cladística*</li> <li>• Evolución y especiación</li> <li>• Conservación de la biodiversidad</li> </ul>	<b>19</b>	<b>33</b>

<b>Forma y función</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glúcidos y lípidos</li> <li>• Proteínas</li> <li>• Membranas y transporte de membrana</li> <li>• Orgánulos y compartimentación</li> <li>• Especialización celular</li> <li>• Intercambio de gases</li> <li>• Transporte</li> <li>• Músculo y motilidad*</li> <li>• Adaptación al medio ambiente</li> <li>• Nichos ecológicos</li> </ul>	<b>26</b>	<b>39</b>
<b>Interacción e interdependencia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enzimas y metabolismo</li> <li>• Respiración celular</li> <li>• Fotosíntesis</li> <li>• Señalización química*</li> <li>• Señalización neuronal</li> <li>• Integración de sistemas del cuerpo</li> <li>• Defensa contra la enfermedad</li> <li>• Poblaciones y comunidades</li> <li>• Transferencia de energía y materia</li> </ul>	<b>31</b>	<b>48</b>
<b>Continuidad y cambio</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Replicación de ADN</li> <li>• Síntesis de proteínas</li> <li>• Mutaciones y edición genética</li> <li>• División celular y nuclear</li> <li>• Expresión génica*</li> <li>• Potencial hídrico</li> <li>• Reproducción</li> <li>• Herencia</li> <li>• Homeostasis</li> <li>• Selección natural</li> <li>• Sostenibilidad y cambio</li> <li>• Cambio climático</li> </ul>	<b>34</b>	<b>60</b>
<b>Programa experimental</b>	<b>40</b>	<b>60</b>
Trabajo práctico	20	40
Proyecto científico colectivo	10	10
Investigación científica	10	10

\* Temas con contenido que solo debe impartirse a los alumnos de NS

## Habilidades en el estudio de la biología

Estas herramientas contienen las habilidades y técnicas con las que los alumnos deben experimentar a lo largo del curso de Biología, y contribuyen a la aplicación y al desarrollo del proceso de indagación en la enseñanza del curso.

## **Herramientas**

- Técnicas experimentales
- Tecnología
- Matemáticas

## **Proceso de indagacións**

- Exploración y diseño
- Obtención y procesamiento de datos
- Conclusión y evaluación

Se recomienda a los profesores que proporcionen a los alumnos oportunidades de adquirir y practicar las habilidades a lo largo del programa. En vez de enseñarse como temas independientes, estas habilidades deben integrarse en la enseñanza del programa de estudios cuando sean pertinentes a los temas del programa que se estén tratando.

## **III. Modelo de evaluación**

El curso de Biología tiene cuatro objetivos de evaluación que deberán demostrar los alumnos al finalizarlo:

### **Objetivo de evaluación 1**

Demostrar conocimientos de:

- Terminología, hechos y conceptos
- Habilidades, técnicas y metodologías

### **Objetivo de evaluación 2**

Comprender y aplicar conocimientos de:

- Terminología y conceptos
- Habilidades, técnicas y metodologías

### **Objetivo de evaluación 3**

Analizar, evaluar y sintetizar:

- Procedimientos experimentales
- Datos primarios y secundarios
- Tendencias, patrones y predicciones

### **Objetivo de evaluación 4**

Demostrar la aplicación de las habilidades necesarias para llevar a cabo investigaciones perspicaces y éticas

## Resumen de la evaluación

Tipo de evaluación	Formato de evaluación	Tiempo (horas)		Porcentaje de la calificación final
		NM	NS	
<b>Externa</b>		<b>3</b>	<b>4,5</b>	<b>80</b>
Prueba 1	Prueba 1A: preguntas de opción múltiple Prueba 1B: preguntas basadas en datos (cuatro preguntas relacionadas con el programa de estudios que abordan todos los temas)	1,5	2	36
Prueba 2	Preguntas basadas en datos y de respuesta corta Preguntas de respuesta larga	1,5	2,5	44
<b>Interna</b>		<b>10</b>		<b>20</b>
Investigación científica	La investigación científica es una tarea abierta en la que el alumno obtiene y analiza datos para responder una pregunta de investigación que ha formulado él mismo.  El resultado de la investigación científica se evaluará a través de un informe escrito. El informe debe tener un total de 3.000 palabras como máximo.	10		20

**Acerca del IB:** Durante más de 50 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, visite <https://ibo.org/es/dp>.

Las guías completas de las asignaturas se pueden consultar en el Centro de recursos para los programas o se pueden adquirir en la tienda virtual del IB: <https://www.follettibstore.com>.

Para saber más acerca de cómo el Programa del Diploma prepara a los alumnos para la universidad, visite <https://ibo.org/es/university-admission>.