



➤ **Título del programa**

Doctorado en Ciencias Biológicas

➤ **Institución autorizada y coordinadora del Programa e instituciones participantes y colaboradoras**

Institución Autorizada y Coordinadora

Universidad de La Habana. Facultad de Biología

Instituciones participantes:

Las instituciones participantes en el programa de doctorado son:

- Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología, BIOCUBAFARMA (CIGB)
- Centro de Inmunología Molecular, BIOCUBAFARMA (CIM)
- Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas, MES (INCA)
- Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí, MINSAP (IPK)
- Instituto de Ecología y Sistemática, CITMA (IES)

Las instituciones participantes junto a las dependencias de la UH abarcan las especialidades y áreas del conocimiento propuestas en el programa. Un número importante de investigadores de estas instituciones han participado apoyando el desarrollo de la formación doctoral en la Facultad de Biología durante años, lo que ha permitido establecer estrechos vínculos en la investigación y la docencia de pregrado y postgrado. Las instituciones participantes aportarán tutores, tribunales, oponentes y recursos para la formación de doctores en este programa de doctorado, tal como se recoge en los convenios que acompañan al presente programa.

➤ **Comité de doctorado**

El programa de doctorado que se presenta abarca un amplio espectro de conocimientos. Las investigaciones en la rama de las Ciencias Biológicas cubren todos los niveles de organización de la materia por lo que la diversidad de doctorandos y temas de doctorado que se presentará será muy amplia. Teniendo este aspecto en consideración y además, el número de instituciones participantes en el programa, y la cooperación con el Jardín Botánico Nacional y el Centro de Investigaciones Marinas, proponemos un comité de Doctorado ampliado. Esto nos permitirá un análisis multidisciplinario de los aspectos a debatir y representatividad de cada línea de investigación. Los miembros del Comité de doctorado cumplirán las funciones del comité y también las funciones características de los miembros del claustro, tutores, oponentes, profesores.

Tabla 1. Composición del Comité de Doctorado

Nombre	Institución	Líneas de investigación
Ana Clara Sanz Ochotorena	Facultad de Biología, UH	Taxonomía, Morfología, Función, Ecología y Evolución de la Biodiversidad Animal.
Carlos Manuel Fernández Andreu	Instituto Pedro Kouri.	Microorganismos y virus: contribución a la ecología, la biotecnología y la biomedicina Bases moleculares y celulares de las enfermedades infecciosas y crónicas no transmisibles.
Eduardo A. Ortega Delgado	Facultad de Biología, UH	Sistemática, genética, fisiología y ecología de plantas.
Gil Alberto Enriquez Obregón	Centro de Ingeniería y Biotecnología.	Obtención, caracterización y desarrollo de biomoléculas de interés para la biomedicina y biotecnología. Sistemática, genética, fisiología y ecología de plantas
Isabel Fabiola Pazos Santos	Facultad de Biología, UH	Obtención, caracterización y desarrollo de biomoléculas de interés para la biomedicina y biotecnología.
Isel Pascual Alonso	Facultad de Biología, UH	Obtención, caracterización y desarrollo de biomoléculas de interés para la biomedicina y biotecnología.
Kalet León Monzón	Centro Inmunología Molecular	Biología estructural, computacional y de sistemas.
Loiret Fernández García ¹	Facultad de Biología, UH	Sistemática, genética, fisiología y ecología de plantas..
Marcia María Rojas Badía	Facultad de Biología, UH	Microorganismos y virus: contribución a la ecología, la biotecnología y la biomedicina.
María Caridad Nápoles García	Instituto Nacional Ciencias Agrarias	Microorganismos y virus: contribución a la ecología, la biotecnología y la biomedicina.
María Elena Carballo Valdés	Facultad de Biología, UH	Microorganismos y virus: contribución a la ecología, la biotecnología y la biomedicina.
María Eliana Lanio Ruiz	Facultad de Biología, UH	Obtención, caracterización y desarrollo de biomoléculas de interés para la biomedicina y biotecnología.
René P. Capote López	Instituto de Ecología y sistemática	Sistemática, genética, fisiología y ecología de plantas.
Roberto Alonso Bosch	Facultad de Biología, UH	Taxonomía, Morfología, Función, Ecología y Evolución de la Biodiversidad Animal.
Rosalina de la Caridad Berazaín Iturralde	Jardín Botánico Nacional, UH	Sistemática, genética, fisiología y ecología de plantas.

¹ Coordinador del programa. loiret@fq.uh.cu

➤ **Denominación de título de doctorado**

Doctor en Ciencias Biológicas

➤ **Líneas de investigación y áreas de conocimiento del Programa.**

Líneas de investigación (Ver JUSTIFICACIÓN en documento aparte)

1. Taxonomía, Morfología, Función, Ecología y Evolución de la Biodiversidad Animal.
2. Sistemática, genética, fisiología y ecología de las plantas.
3. Microorganismos y virus: contribución a la ecología, la biotecnología y la biomedicina.
4. Obtención, caracterización y desarrollo de biomoléculas de interés para la biomedicina y biotecnología.
5. Biología estructural, computacional y de sistemas.
6. Bases moleculares y celulares de las enfermedades infecciosas y crónicas no transmisibles.
7. Antropología y biodiversidad en poblaciones pasadas y actuales.

El programa de Doctorado de Ciencias Biológicas abarca todas las especialidades del codificador aprobado por la Comisión Nacional de Grados Científicos en septiembre de 2013.

Las líneas de investigación que se presentan se agrupan en las áreas del conocimiento que están representados en la Facultad de Biología: Biología Animal y Humana (líneas 1 y 7), Biología Vegetal (línea 2), Microbiología y Virología (línea 3), Biociencias Moleculares (líneas 4, 5 y 6).

➤ **Objetivos del programa de doctorado.**

Objetivo general

El programa está dirigido a formar doctores en Ciencias Biológicas con conocimientos teóricos y habilidades experimentales que contribuyan al desarrollo científico-técnico y a la solución de problemas científicos en los diferentes campos de investigación de las Ciencias Biológicas, con un alto espíritu de consagración, honestidad, comportamiento ético, compromiso con el desarrollo sostenible y la protección del medio ambiente.

Objetivos Específicos

-Adquirir habilidades teóricas y prácticas en el área del conocimiento de su investigación.

-Desarrollar capacidades de trabajo científico independiente y en equipo a través de la inserción en proyectos de investigación.

-Desarrollar la comunicación oral y escrita mediante la presentación de trabajos en seminarios, talleres, eventos científicos y publicación en revistas indexadas en bases de datos de reconocido prestigio.

-Demostrar la capacidad de búsqueda, uso, confrontación y valoración crítica de la literatura científica en el área específica del conocimiento.

-Promover el trabajo de colaboración multidisciplinaria y en redes entre distintas dependencias de la Universidad o con otras instituciones tanto nacionales como extranjeras que tengan líneas de investigación afines.

➤ **Marco teórico – metodológico del programa**

Tabla 2. Estructura y distribución de créditos para culminación del programa

Componente	Créditos
Formación investigativa	60
Formación teórica – metodológica	24
Culminación del programa	16
Total	100

➤ Descripción de la componente formación investigativa

Tabla 3. Distribución de créditos en la Formación Investigativa

	Actividades	Observaciones	Créditos
Obligatorio (50 créditos)	Taller 1	Presentación y aprobación del tema de doctorado	9
	Taller 2	Avances de las investigación y preparación de las publicaciones	9
	Taller 3	Discusión de resultados, avances de Investigación y preparación publicaciones	9
	Taller 4	Chequeo cumplimiento de actividades y preparación predefensa	9
	Publicaciones	<p>Obligatorio. 6 créditos por cada publicación.</p> <p>Se aceptarán publicaciones en revistas indexadas en Bases de datos con criterio de clasificación Máximo o Medio según la clasificación de la Comisión Nacional de Grado Científico (CNGC). Obligatoriamente al menos una de las publicaciones debe estar indexada en Bases de datos con criterio de clasificación máximo y el doctorando debe ser primer autor o autor de correspondencia de esta publicación.</p> <p><u>Bases de datos criterio de clasificación Máximo</u> Science Citation Index Expanded (incluye el SCI) Scopus</p> <p><u>Bases de datos criterio de clasificación Medio</u> Chemical Abstracts Service BIOSIS, Biological Abstracts, BIOSIS Previews, Zoological Records CAB International Medline INSPEC COPENDEX Int. Pharm. Abstracts Food Sc.&Tech. Abs. SciELO</p>	12
	Participación en proyectos		2
No obligatorio (10 créditos)	Presentación en eventos	2 créditos por cada contribución	Hasta 4
	Patentes	Nacional	1-3
		Internacional	4-6
	Tutorías	Diploma	1
		Maestría	2
	Premios y reconocimientos		5
Entrenamiento en institución externa		3	
TOTAL			60

➤ **Descripción de la componente teórico– metodológica.**

Tabla 4. Distribución de créditos en la Formación Teórico – Metodológica

	Contenido	Créditos
Sistema de conocimientos generales	Metodología de la Investigación.	2
	Estadística Avanzada	2
	Problemas sociales de la Ciencia y la Tecnología	2
	Idioma Inglés	2
Sistema de conocimientos esenciales	Relacionados con cada una de las áreas del conocimiento del programa (Biología Animal y Humana, Biología Vegetal, Microbiología y Virología, Biociencias Moleculares)	8
	Relacionados directamente con el tema de tesis de cada doctorando.	8
TOTAL		24

➤ **Descripción de la componente preparación para la redacción de la tesis, predefensa y defensa**

Tabla 5. Estructura y distribución de créditos para culminación del programa

	Créditos
Escritura de la tesis	4
Acto predefensa	10
Modificaciones	2
TOTAL	16

➤ **Sistema de evaluación.**

Los créditos correspondientes a la etapa de Formación Teórico-Metodológica se adquieren por la evaluación del dominio del sistema de conocimientos establecido en el Programa al aprobar los mismos, según lo establecido en el reglamento de la Educación de Postgrado de Cuba. El doctorando tiene que aprobar todas las actividades incluidas en su plan de formación individual para poder continuar dentro del Programa de Doctorado.

El Comité de Doctorado puede convalidar los sistemas de conocimientos esenciales incluidos en la etapa de Formación Teórico-Metodológica, tanto generales como específicos, a los doctorandos graduados de Maestrías afines con el perfil del Programa, siempre que acrediten resultados satisfactorios. Los doctorandos que hayan aprobado actividades de posgrado en otras instituciones cuyos contenidos homologuen los contenidos esenciales del Programa podrán solicitar su convalidación, para lo cual deberán presentar la fotocopia del certificado correspondiente. Los doctorandos pueden pedir al Comité de Doctorado la realización de un examen de suficiencia para vencer los objetivos de los sistemas de conocimiento. En ambos casos, el Comité de Doctorado otorgará los créditos establecidos dentro del Programa para el sistema de conocimientos correspondiente, en caso de ser aceptada la solicitud.

La formación como investigador se hará a partir del desarrollo mostrado en la realización del proyecto de investigación, lo que se constatará a través de los talleres grupales y publicación de los resultados. El control del avance en las actividades y desarrollo del doctorando se realizará de forma sistemática, por el tutor y el Comité de Doctorado al final de cada año.

Se otorgarán los créditos correspondientes a cada componente por el cumplimiento de las actividades con resultados satisfactorios (Tabla 3, Tabla 4). Se requiere alcanzar el mínimo de créditos de cada componente del Programa y un total de al menos 100 créditos, para que pueda pasar al acto de Defensa de la Tesis.

La organización de las actividades teóricas, dinámicas de aprendizaje, chequeo sistemático de los avances y posición activa del doctorando en la adquisición de los conocimientos, posibilita que no sea necesaria la realización de examen de especialidad en el programa.

➤ Calendario del programa

Los doctorandos que matriculen el programa de doctorado en Ciencias Biológicas pueden hacerlo en la modalidad tiempo parcial (3 años) tiempo completo (4 años)

Tabla 7: Calendario tiempo parcial

Actividad	Año de matriculado		Descripción
	Tiempo Parcial	Tiempo Completo	
Sistema de conocimientos obligatorios	1er	1er	Los cursos, talleres u otras modalidades de aprendizaje se programaran en dependencia de la matrícula.
Sistema de conocimientos opcionales	1er, 2do	1er, 2do	Los cursos, talleres u otras modalidades de aprendizaje se programaran en dependencia de la matrícula.
Talleres de doctorado	1er, 2do, 3er	1er, 2do	Se realizarán de acuerdo a los avances del doctorando, desde el año de matriculado hasta el tercer año.
Culminación del Programa.	4to	3er	Los exámenes de idioma y Problemas de la ciencia y la tecnología pueden realizarse en cualquier momento del desarrollo del Programa, antes del acto de predefensa.
Defensas	4to	3er	De acuerdo con el Tribunal Nacional competente

➤ Perfil de ingreso de los doctorandos. Requisitos y prioridades.

Podrán ingresar al Programa de Doctorado en Ciencias Biológicas los graduados de: Biología, Microbiología, Bioquímica y Biología Molecular, Química, Física, Ciencias Farmacéuticas, Medicina, Radioquímica, Ciencias agropecuarias y forestales y otras afines como Pedagógicas (Química y Biología), Tecnológicas (Química, Biomedicina), entre otras. El comité de doctorado también aceptará el ingreso de doctorandos de otras carreras cuya experiencia y propuesta de investigación sean afines con el programa de doctorado que se describe.

Los solicitantes deben presentar fotocopia de su título de graduado de nivel superior y el curriculum vitae.

Carta del centro laboral solicitando la incorporación del doctorando al programa de doctorado, donde se avale el desenvolvimiento del mismo. Debe quedar explícito también el interés del centro y el compromiso para brindar al doctorando las facilidades para desarrollar el plan de trabajo doctoral.

El comité de doctorado podrá entrevistar a los solicitantes en caso que lo estimen necesario para aclarar determinados aspectos o para discutir el proyecto de tesis propuesto.

➤ Potencial de ingreso al programa y pronóstico de matrícula del Programa.

Teniendo en cuenta el amplio espectro de las áreas del conocimiento que abarca el programa, así como las matriculas actuales en los programas de doctorado de la Facultad se prevé una matrícula entre 30 – 40 en los próximos cinco años.

➤ Particulares para el ingreso y conducción de doctorandos extranjeros

El ingreso se realizará siguiendo los mismos requerimientos académicos expuestos en el acápite anterior. Se evaluarán los conocimientos, proyecciones y capacidades académicas del solicitante mediante una entrevista con miembros del Comité de Doctorado o un examen de ingreso al programa si fuese determinado por los expertos del área del conocimiento en coordinación con el comité de doctorado

Se permitirá la convalidación de créditos obtenidos en Universidades de otros países, según criterio del comité de doctorado.

El programa requiere que los doctorandos extranjeros tengan un tutor o co-tutor perteneciente al claustro de este doctorado. La defensa de la tesis se realizará en Cuba, de acuerdo con las regulaciones vigentes.