

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PLAN Y PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA BÁSICA

**TÍTULO QUE SE OTORGA:
*LICENCIADO EN INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA BÁSICA***

Fecha de aprobación por el Consejo Técnico de la Facultad de Medicina: 3 de Julio de 2002.

**Fecha de aprobación por el Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas y de la Salud:
9 de Diciembre de 2002.**

ÍNDICE

1. Plan de Estudios
 - 2.1 Objetivo General
 - 2.2 Perfil del egresado
 - 2.3 Ocupación laboral
 - 2.4 Estructura académica
 - 2.5 Duración y organización de los estudios
 - 2.6 Lista de las asignaturas y total de créditos
 - 2.7 Mapa curricular de la LIBB
 - 2.8 Descripción de las Asignaturas
 - 2.9 Procedimiento de ingreso
 - 2.10 Proceso de selección para la admisión de alumnos a la LIBB
 - 2.11 Requisitos de permanencia
 - 2.12 Requisitos de egreso
 - 2.13 Requisitos de titulación
 - 2.14 Entidades participantes

Tabla 1. Lista de asignaturas del plan de estudios para la LIBB

Tabla 2. Total de asignaturas y créditos del plan de estudios

Tabla 3. Mapa curricular

La Licenciatura en Investigación Biomédica Básica (LIBB) inició en marzo de 1974 adscrita al IIBM como parte del Proyecto Académico de Licenciatura, Maestría y Doctorado en Investigación Biomédica Básica, de la Unidad Académica de los Ciclos Profesional y de Posgrado (UACPyP) del Colegio de Ciencias y Humanidades.

La creación de la LIBB abrió a los alumnos egresados del nivel medio superior la oportunidad de cursar una carrera orientada directamente a la investigación científica en biomedicina. Una característica sobresaliente de la LIBB es que el proceso de investigación y el de docencia se entrelazan íntimamente, ya que el estudiante aprende la labor científica al realizar su propia investigación bajo la supervisión de científicos establecidos que funcionan como tutores.

Dada la estructura del plan de estudios, el sistema de enseñanza tutorial y la asesoría académica individual, el alumno finaliza la LIBB con el entrenamiento y los conocimientos necesarios para aspirar al ingreso inmediato a programas de doctorado. De esta forma, la LIBB promueve la formación de investigadores que inicien sus actividades científicas independientes a una edad temprana.

Los elementos sobresalientes y distintivos de este programa son:

- Ingreso temprano a las actividades de investigación, integrándose bajo la tutoría de investigadores a grupos de trabajo en institutos, centros y facultades de la UNAM.
- Adquisición de conocimientos básicos de las áreas de competencia para la investigación en biomedicina.
- Estructura curricular flexible, lo que permite al estudiante planear su formación conjuntamente con su tutor.
- Sistema de enseñanza tutorial, personalizado.
- Enseñanza dinámica, donde se incorporan los avances en las áreas de investigación y tecnología en los contenidos de las asignaturas.

2 Plan de Estudios

2.1 Objetivo General

La LIBB tiene como objetivo formar recursos humanos para la investigación científica, desde las etapas iniciales de la formación del alumno, que sean capaces de identificar, plantear y resolver problemas de las ciencias biológicas, con énfasis en la biomedicina. Se pretende que los egresados tengan el perfil y la aspiración para continuar los estudios de doctorado. Así, la LIBB contribuye a la reproducción de los cuadros académicos de alto nivel del Sistema Nacional de Investigación y Educación.

2.2 Perfil del egresado

El egresado de la LIBB está capacitado para participar en proyectos de investigación básica y aplicada en los campos de la biomedicina y en áreas afines. Su formación le permite ingresar inmediatamente a programas de posgrado y/o integrarse al campo laboral en centros de investigación o en instituciones de enseñanza en las áreas de su competencia.

Conocimientos

Una característica fundamental de la LIBB es la adquisición de conocimientos actuales, con sustento sólido en los conceptos básicos de las ciencias biológicas y de la salud, por lo cual el egresado estará capacitado para:

- a) utilizar los conceptos básicos y los métodos propios del campo de estudio, en el análisis, planteamiento y resolución de problemas biológicos, desde un punto de vista científico y tecnológico.
- b) comprender, analizar y sistematizar la literatura científica en el planteamiento y solución de problemas en la biomedicina.

Aptitudes y habilidades

La formación científica recibida durante la Licenciatura le proporciona al egresado las herramientas necesarias para desarrollar las aptitudes y habilidades que le permitan:

- a) seleccionar y aplicar los métodos y las técnicas para resolver problemas científicos actuales y de frontera en el campo de la biomedicina, así como proponer diseños experimentales que permitan su evaluación y solución.
- b) diseñar proyectos de investigación, analizar y organizar los resultados y describirlos en un manuscrito que resulte en una comunicación científica.
- c) ingresar al Doctorado en Ciencias Biomédicas o a posgrados afines.
- d) integrarse al campo laboral colaborando con grupos de investigación y docencia de instituciones de enseñanza y de salud o centros de investigación en las áreas de su competencia.

Actitudes

La labor de investigación científica demanda un alto grado de autocrítica y reflexión, así como originalidad, perseverancia, disciplina y creatividad. La investigación biomédica actual requiere, además, de la disposición para interactuar con otros grupos de investigación. Estas actitudes son enfatizadas y reforzadas durante la formación del alumno por medio de la enseñanza tutorial y la discusión académica.

2.3 Ocupación laboral

La demanda de investigadores proviene principalmente de instituciones de investigación y docencia, así como de instituciones oficiales del Sector Salud, que requieren de personal altamente capacitado para el desarrollo de proyectos de investigación en biomedicina. El requerimiento de investigadores por parte del sector productivo es aún escaso pero ya se inicia en las empresas nacionales.

La Universidad y el País requieren de recursos humanos que participen en la búsqueda de soluciones a problemas de salud, desarrollo de tecnología propia en la producción de alimentos, de fármacos y reactivos biológicos, del conocimiento y comprensión de las causas y mecanismos biológicos de las enfermedades que afectan a la población, así como propuestas para controlarlas y/o erradicarlas. Actualmente hay escasez de personal capacitado para la investigación, por lo que el campo de trabajo para los egresados de la LIBB, una vez terminada su formación como investigadores a través del posgrado, está abierto en diversas instituciones, especialmente las universidades estatales y en las instituciones privadas de educación superior.

2.4 Estructura Académica

La Licenciatura tiene por objetivo principal la formación de personal especializado capaz de incorporarse a las labores de investigación y la preparación de egresados que puedan ingresar de manera inmediata y temprana a los estudios de posgrado para lograr así, la meta de formar investigadores que realicen investigación científica original y de alta calidad. Para lograr este objetivo, el diseño de la LIBB incluye instancias encargadas de su cumplimiento y evaluación continua.

Las decisiones académicas y administrativas son aprobadas por los órganos colegiados responsables (Comité Académico¹, Subcomité Académico, H. Consejo Técnico; ver Normas Operativas), que proponen, evalúan y dan seguimiento a las actividades desarrolladas por los profesores, tutores y estudiantes, proponiendo los ajustes necesarios para la actualización de contenidos académicos y de los criterios de selección de tutores y de alumnos.

La flexibilidad, característica fundamental del plan de estudios, permite combinaciones de orientación y contenidos cuyo nivel y duración se adaptan a la vocación, intereses y capacidades de cada alumno en el marco de las disciplinas científicas de la LIBB. Las diferentes orientaciones científicas están relacionadas con las líneas de investigación de los tutores en las entidades académicas participantes; esto optimiza el aprovechamiento de la infraestructura material y de los recursos humanos. Además queda abierta la posibilidad de crear nuevas áreas o campos científicos garantizando así la actualización de contenidos y experiencias en el desarrollo del Plan de Estudios.

Los alumnos ingresan de manera temprana a los laboratorios de investigación y participan en la proposición y diseño de sus proyectos de investigación bajo la asesoría de sus tutores.

¹ El H. Consejo Técnico de la Facultad de Medicina aprobó en su sesión del 3 de julio de 2002 que la LIBB tenga para su operación un cuerpo colegiado denominado Comité Académico, con las funciones descritas en las Normas Complementarias y el cual no tiene relación alguna con los comités académicos descritos en el Artículo 29 del Reglamento General de Estudios de Posgrado de la UNAM que entró en vigor el 12 de enero de 1996.

2.5 Duración y organización de los estudios

Duración

El plan de estudios de la LIBB se cursa en 8 semestres. Consta de un total de 27 asignaturas de las cuales 14 son de libre elección (Tablas 1 y 2). El total de créditos es de 339. De éstos, 129 corresponden a la Etapa I, común para todos los estudiantes y conformada por las asignaturas de los primeros dos semestres y por cuatro asignaturas teóricas del tercero y cuarto semestres (ver mapa curricular, Tabla 3). Los 210 créditos restantes que corresponden a la Etapa II, se cubren con las asignaturas de libre elección de las áreas académicas autorizadas para la Licenciatura por el Consejo Técnico de la Facultad de Medicina a propuesta del Comité Académico.

Organización

El plan de estudios está organizado en dos etapas (ver mapa curricular, Tabla 3). La Etapa I, comprende las asignaturas básicas, seriadas y de contenido obligatorio (129 créditos). La Etapa II está constituida por 14 asignaturas de libre elección que comprenden seis estancias de entrenamiento en investigación denominadas Trabajo de Investigación (numeradas del 3 al 8) y ocho Unidades Teóricas (numeradas del 5 al 12) especializadas.

Etapa I

La primera etapa de la formación académica corresponde al conjunto de asignaturas obligatorias que es común para todos los estudiantes. Comprende el primero y segundo semestres completos que suman 93 créditos, de los que 63 corresponden a asignaturas en ciencias básicas, las cuales proporcionan al alumno conocimientos necesarios para abordar el estudio de los seres vivos y aquéllos que le servirán como herramientas para el análisis y el manejo de datos recopilados durante el proceso de investigación científica. Las siete asignaturas teóricas básicas de estos dos semestres son: Biofísica, Matemáticas, Fisicoquímica 1 y 2, Química Biorgánica, Bioquímica y Estadística.

En este periodo escolar, el alumno cursará además las asignaturas prácticas Trabajo de Investigación 1 y 2, con valor total de 30 créditos, que le proporcionan su primer acercamiento a grupos de investigación y acceso inmediato al proceso de la investigación científica, así como la familiarización con diferentes técnicas que le permitirán desarrollar habilidades, destrezas, actitudes y aptitudes que le facilitarán un mejor desempeño en los proyectos de investigación que aborde en semestres posteriores. El alumno, al inicio de su formación, será guiado por el tutor en cuyo laboratorio cursará Trabajo de Investigación 1 y 2. Este tutor será seleccionado por el Comité Académico y asignado al alumno.

Además, en esta etapa común el alumno cursará cuatro Unidades Teóricas que son: Biología Molecular 1 y 2 y Biología Celular 1 y 2, las cuales tienen un valor total de 36 créditos. Estas Unidades Teóricas se cursan en el tercero y cuarto semestres y proporcionan al alumno información sobre la organización y funcionamiento de la célula, el genoma, la estructura y función de los genes, así como la regulación de su expresión. Así, el alumno adquiere las bases necesarias para comprender los avances que se den en estos dos campos de estudio.

Etapa II

En la segunda etapa de formación que se inicia con las asignaturas Trabajo de Investigación 3 y 4 en el tercero y cuarto semestre, respectivamente, el alumno participa en proyectos de investigación en desarrollo según sus áreas de elección, bajo la asesoría de un tutor. Así, las seis asignaturas Trabajo de Investigación de esta etapa, consisten en estancias de entrenamiento en investigación, se cursan una por semestre y suman 138 créditos.

En cada semestre de esta etapa, el alumno cursa además dos asignaturas de carácter informativo denominadas Unidades Teóricas (5 al 12), que son de libre elección, suman 72 créditos y se cursan a partir del quinto semestre. Los contenidos de estas Unidades Teóricas reflejarán, por un lado, los campos del conocimiento en que trabajan los tutores de las entidades participantes y por otro, los intereses de los estudiantes. En caso de que el alumno solicite y su tutor considere necesario que curse una Unidad Teórica que no se ofrezca en la LIBB, el Comité Académico podrá autorizar que el alumno la acredite a través de asignaturas formales de otras entidades de la UNAM o de otras instituciones de educación superior reconocidas que realicen investigación.

2.6 Lista de asignaturas y total de créditos

La lista de las 27 asignaturas del plan de estudios propuesto se presenta en la Tabla 1. En la Tabla 2 se muestra el total de asignaturas teóricas, prácticas, de libre elección y los créditos correspondientes.

2.7 Mapa curricular de la LIBB

El mapa curricular se presenta en la Tabla 3. Se indican las Etapas I y II, los nombres de las asignaturas teóricas y prácticas, las obligatorias y aquellas con contenidos de libre elección, su seriación, así como el número de horas y créditos.

2.8 Descripción de las Asignaturas

Asignaturas Teóricas

Las asignaturas teóricas (171 créditos) proporcionan conocimientos científicos básicos e información general de la biología moderna y constan de sesiones de exposición y discusión en grupo. En el primero y segundo semestres se cursan siete asignaturas básicas: Biofísica, Matemáticas, Fisicoquímica 1 y 2, Química Biorgánica, Bioquímica y Estadística. En el tercero y cuarto semestres se cursan las asignaturas Unidades Teóricas 1 y 3 (Biología Molecular 1 y 2) y Unidades Teóricas 2 y 4 (Biología Celular 1 y 2) las cuales son seriadas y forman junto con las siete asignaturas básicas la parte teórica de la Etapa I común para todos los estudiantes (ver mapa curricular, Tabla 3).

A partir del quinto semestre, las Unidades Teóricas de la Etapa II permiten al alumno profundizar en un área de la biomedicina, biología experimental u otra, que bajo la asesoría de su tutor considere relevantes para su formación académica. Por sus características, estas Unidades Teóricas (5 al 12) al ser de libre elección no tienen seriación entre ellas. En general, los contenidos de las Unidades Teóricas guardarán relación con las áreas del conocimiento que desarrollen los tutores acreditados. Entre estas áreas se encuentran principalmente: Bioestructura, Biofísica, Biología Celular,

Biología del Desarrollo, Biología Molecular, Biología Teórica. Bioquímica, Biotecnología, Ecología, Evolución, Farmacología, Fisiología, Genética, Inmunología, Medicina Genómica, Microbiología, Neurociencias, Parasitología, Patología, Toxicología Genética, Virología (Anexo III). Como ejemplo de Unidades Teóricas de la Etapa II (de libre elección) se proponen: Inmunología, Genética General, Patología General, Biología del Desarrollo, Físicoquímica Avanzada, Toxicología Genética, Neurobiología, Fisiología, Bioquímica Analítica y Fisiología Microbiana. Los programas de estas Unidades Teóricas de libre elección se incluyen en el Anexo II. Debe recalcar que los programas son muy dinámicos en cuanto a su contenido y bibliografía y que los alumnos de acuerdo con sus tutores podrán solicitar al Comité Académico y al Coordinador la organización de Unidades Teóricas que consideren necesarias para su formación. Dadas las áreas del conocimiento en las que los tutores de la LIBB realizan investigación (ver Anexo III), otras Unidades Teóricas podrían ser: Bioquímica Avanzada, Biología Vegetal, Ecología Microbiana, Biología Molecular de Plantas, Biología Computacional, Microbiología General, Microbiología Industrial y Fermentaciones, Neuroquímica, Biotecnología, Virología Animal, Cáncer, Bioestructura, Ecología de la Conducta, Evolución Molecular, Fisiología Ecológica, Biología Teórica, Farmacología. Si se impartiesen éstas u otras Unidades Teóricas, el Comité Académico de la LIBB tendrá a su cargo el análisis y aprobación de los programas.

Asignaturas Prácticas de Investigación

Las asignaturas prácticas de investigación denominadas Trabajo de Investigación (1 al 8) suman 168 créditos y constituyen el eje curricular de la formación del estudiante en investigación y se desarrollan por medio de estancias de entrenamiento en laboratorios. Generalmente, cada estancia tiene una duración de dos semestres. El alumno deberá participar durante la Licenciatura en por lo menos tres diferentes temas de investigación y enfoques experimentales, promoviéndose así que diversifique sus conocimientos y que se enriquezca su formación al interactuar con varios grupos de investigación. Por otra parte, con el objeto de permitirle profundizar en un tema o proyecto de investigación de su interés, el alumno podrá cursar (previa autorización del Comité Académico) hasta un máximo de cuatro asignaturas Trabajo de Investigación, es decir cuatro semestres, en un mismo laboratorio. En este caso, los cuatro Trabajos de Investigación podrán cursarse consecutivamente, exceptuando Trabajos de Investigación 3 y 4 que no podrán ser cursados en el mismo laboratorio que Trabajos de Investigación 1 y 2.

En las asignaturas Trabajo de Investigación 1 y 2, el alumno de primer ingreso se incorpora al grupo de investigación de su tutor –asignado por el Comité Académico de la LIBB– y participa como aprendiz-ayudante en un proyecto que se encuentra en desarrollo. Así, el alumno observa directamente el proceso de investigación al lado de un investigador e inicia su entrenamiento práctico. El tutor, quien recibe al alumno en su laboratorio, es quien orienta, guía y supervisa el desempeño académico del alumno durante los primeros dos semestres de la LIBB. Al término de cada una de estas asignaturas, el alumno entregará a la Coordinación de la LIBB un informe de actividades avalado por su tutor.

Las otras seis asignaturas Trabajo de Investigación (3 al 8) son de libre elección. Éstas le permiten al alumno adquirir una formación experimental amplia e integral en las diferentes áreas de las Ciencias Biomédicas mediante su trabajo en proyectos de

investigación. El alumno elige el área de investigación y al tutor, quien le asignará un proyecto en el que deberá colaborar experimentalmente durante dos semestres. En el Anexo III se indican algunas de las líneas de investigación entre las que el alumno puede elegir. Se espera que el alumno participe progresivamente en la proposición y diseño de sus proyectos.

Las asignaturas Trabajo de Investigación 3 al 8 incluyen, además del trabajo experimental, un componente de comunicación y evaluación crítica, el cual hace de la LIBB un ámbito académico integrador tanto de los aspectos teóricos como experimentales, y formativo en la capacitación para la exposición, discusión y evaluación sistemática de los procesos y resultados de la investigación científica. Así, se espera que el alumno participe en actividades como: seminarios del grupo de investigación, departamentales o institucionales, la presentación de los resultados del trabajo de investigación en diferentes foros y la revisión de la información bibliográfica relacionada con el trabajo de investigación.

Con la finalidad de que el alumno se prepare en la organización de los resultados de la investigación y en la elaboración de un escrito científico, al término de cada estancia (dos semestres de Trabajo de Investigación 3 al 8) deberá entregar a la Coordinación de la LIBB un informe de resultados con formato de artículo de investigación y avalado por su tutor. Los resultados que el alumno obtenga en cualquiera de las tres estancias, podrán formar parte de la tesis que deberá realizar para obtener el título.

2.9 Procedimiento de ingreso

Podrán ingresar a la LIBB alumnos provenientes tanto del nivel medio superior, como de los cuatro semestres iniciales de otras licenciaturas del Área de Ciencias Biológicas y de la Salud.

Ingreso de alumnos del nivel medio superior

Requisitos

Los aspirantes deberán:

1. Cumplir los requisitos del Reglamento General de Inscripciones de la UNAM (Artículo 2) que son:
 - a) Solicitar la inscripción de acuerdo con los instructivos que se establezcan;
 - b) Haber obtenido en el ciclo de estudios inmediato anterior un promedio mínimo de siete o su equivalente;
 - c) Ser aceptado mediante concurso de selección, que comprenderá una prueba escrita y que deberá realizarse dentro de los periodos que al efecto se señalen.

2. Haber sido aceptados por medio del Concurso de Selección o admitidos por pase reglamentado (Artículo 9, Reglamento General de Inscripciones) a cualquiera de las siguientes carreras del área de las Ciencias Biológicas y de la Salud: biología, ingeniería en alimentos, ingeniería agrícola, medicina, medicina veterinaria y zootecnia, química, química de alimentos, química farmacéutico-biológica, psicología, cirujano dentista, enfermería y obstetricia o química industrial.

3. Solicitar por escrito su inscripción a la Licenciatura en Investigación Biomédica Básica.

4. Ser seleccionado por el Comité Académico de la Licenciatura con base en el Proceso de Selección para la Admisión de Alumnos a la LIBB (ver sección 4.10).

El procedimiento administrativo para esta forma de ingreso se describe en las Normas Complementarias del Programa (Inciso 9).

Ingreso para alumnos que han cursado de uno a cuatro semestres de alguna de las carreras del Área de las Ciencias Biológicas y de la Salud en Escuelas y Facultades de la UNAM².

Se propone que el alumno pueda solicitar su cambio a la LIBB habiendo cursado de uno a cuatro semestres de las carreras de: biología, ingeniería en alimentos, ingeniería agrícola, medicina, medicina veterinaria y zootecnia, química, química de alimentos, química farmacéutico-biológica, psicología, cirujano dentista enfermería y obstetricia o química industrial.

Requisitos:

1. Ser alumno regular de cualquiera de las carreras antes mencionadas y haber obtenido promedio mínimo de ocho en los semestres cursados.
2. Solicitar por escrito la inscripción a la LIBB.
3. Ser admitido por el Comité Académico de la LIBB con base en el Proceso de Selección para la Admisión de Alumnos a la LIBB (ver sección 4.10).

2.10 Proceso de Selección para la Admisión de Alumnos a la LIBB

La selección de alumnos se considera un proceso fundamental para mantener la alta calidad de la Licenciatura, por lo que se propone continuar realizándola como hasta ahora, mediante los elementos que se describen a continuación. Este proceso incluye un componente informativo y uno de evaluación.

El componente informativo se desarrolla por medio de una plática introductoria general,

² Los alumnos aceptados a la LIBB serán cambiados de su carrera original bajo el Proceso de Selección para la Admisión de Alumnos a la LIBB. Los alumnos que ingresen de esta manera deberán cumplir con las asignaturas de la Etapa I común del plan de estudios de la LIBB. El Comité Académico determinará cuáles de las asignaturas de otras licenciaturas son equivalentes a las asignaturas de la Etapa I de la LIBB. El proceso de convalidación y de cumplimiento de este requisito será determinado en cada caso por el Comité Académico. Las asignaturas cursadas en otras carreras podrían considerarse equivalentes a Unidades Teóricas de libre elección de la Etapa II y acreditarse, convalidándose del 20 al 40% del total de créditos de asignaturas teóricas (171 créditos), previa autorización del Comité Académico de la LIBB fundamentada en los lineamientos sancionados por el H. Consejo Técnico de la Facultad de Medicina.

además de la información proporcionada individualmente a los aspirantes que la soliciten. La plática introductoria tiene por objeto informar a los aspirantes sobre el propósito, las características, los objetivos, el plan de estudios, los requisitos, las áreas y las líneas de investigación que se ofrecen en la LIBB para que ellos puedan tomar la decisión de solicitar su ingreso.

La evaluación de los aspirantes se lleva a cabo por el Subcomité de Admisión mediante los siguientes procedimientos:

1. Análisis de los antecedentes académicos del aspirante. Se tomará en cuenta el promedio y la trayectoria académica.
2. Examen escrito. Consiste en un examen de Física, Química, Matemáticas y Biología que explora el conocimiento adquirido por los aspirantes en el nivel medio superior.
3. Examen psicométrico.
4. Periodo Propedéutico. Los aspirantes que aprueben los exámenes antes mencionados, cursarán el Período Propedéutico. Éste tiene por objeto completar la evaluación de los alumnos y así determinar su aptitud para la Licenciatura. También, esta experiencia permite al alumno reafirmar su vocación y voluntad de inscripción a la LIBB.

El Comité Académico aprueba el ingreso de los alumnos seleccionados por el Subcomité de Admisión.

2.11 Requisitos de Permanencia

1. Para permanecer en la Licenciatura, el estudiante deberá cumplir los requisitos aplicables establecidos por los artículos 22, 24 y 25 del Reglamento General de Inscripciones de la UNAM que entró en vigor el 8 de julio de 1997:

Artículo 22.- Los límites de tiempo para estar inscrito en la Universidad con los beneficios de todos los servicios educativos y extracurriculares, serán:

Inciso b) En el ciclo de licenciatura, un 50% adicional a la duración del plan de estudios respectivo.

Los alumnos que no terminen sus estudios en los plazos señalados no serán reinscritos y únicamente conservarán el derecho a acreditar las materias faltantes por medio de exámenes extraordinarios, en los términos del capítulo III del Reglamento General de Exámenes, siempre y cuando no rebasen los límites establecidos en el artículo 24.

Estos términos se contarán a partir del ingreso al ciclo correspondiente, aunque se suspendan los estudios, salvo lo dispuesto en el artículo 23.

Artículo 24.- El tiempo límite para el cumplimiento de la totalidad de los requisitos de los ciclos educativos de bachillerato y de licenciatura, será el doble del tiempo establecido en el plan de estudios correspondiente, al término del cual se causará baja en la Institución. En el caso de las licenciaturas no se considerará, dentro de este límite de tiempo, la presentación del examen profesional.

Artículo 25.- Los alumnos que hayan suspendido sus estudios podrán reinscribirse, en caso de que los plazos señalados por el artículo 22 no se hubieran extinguido; pero tendrán que sujetarse al plan de estudios vigente en la fecha de su reingreso y, en caso de una suspensión mayor de tres años, deberán aprobar el examen global que establezca el consejo técnico de la facultad o escuela correspondiente.

2. Además de los requisitos anteriores, para permanecer en la LIBB los alumnos deberán:

- a) Mantener un promedio general mínimo de ocho (8.0)
- b) Aprobar todas las asignaturas del semestre.
- c) Entregar a la Coordinación de la LIBB los informes semestrales de actividades de las asignaturas Trabajo de Investigación 1 y 2 avalados por su tutor (ver página 14).
- d) Entregar a la Coordinación de la LIBB los informes anuales de los resultados de la investigación realizada. Estos informes en formato de artículo de investigación y aprobados por el tutor, deberán entregarse al finalizar cada una de las estancias anuales de entrenamiento (cada 2 semestres de Trabajo de Investigación 3 al 8, ver páginas 14-15).

En caso de que el estudiante repruebe o no presente alguna asignatura o no mantenga el promedio mínimo de ocho, el Comité Académico de la LIBB analizará el caso y podrá recomendar su permanencia con las condiciones que considere pertinentes. Si el desempeño académico del estudiante no mejorase, no podrá continuar en la LIBB. En caso de que el estudiante tenga que abandonar la LIBB por las causas anteriores, o por motivos de otra índole (que no sean las faltas graves señaladas en el Título Sexto del Estatuto General de la UNAM), podrá regresar a la carrera solicitada inicialmente en la facultad o escuela de origen, siempre y cuando no hayan transcurrido más de dos años a partir de su ingreso a la LIBB. La facultad o escuela involucrada determinará las condiciones en las que regresará el alumno.

2.12 Requisitos de egreso

El título que se otorgará al cumplir los requisitos establecidos en el Plan de Estudios, es el de Licenciado en Investigación Biomédica Básica.

Para obtener el título de Licenciado en Investigación Biomédica Básica, el estudiante deberá:

- 1) Cubrir el 100% de los créditos correspondientes al plan de estudios;
- 2) Haber cumplido con su servicio social reglamentario (Reglamento General del Servicio Social de la UNAM);
- 3) Demostrar comprensión del idioma inglés aprobando el examen aplicado por el Centro de Enseñanza de Lenguas Extranjeras de la UNAM o mediante las otras modalidades autorizadas por el H. Consejo Técnico de la Facultad de Medicina en el acuerdo 11/07/2001 y descritas en las Normas Complementarias (Inciso 10).

2.13 Requisitos de Titulación

Todos los alumnos deberán elegir alguna de las siguientes opciones de titulación, además de realizar servicio social, presentar un reporte técnico del mismo y aprobar un examen de comprensión del idioma inglés.

Opción 1

Titulación mediante una tesis y examen profesional. Comprenderá una tesis de investigación individual o grupal. Conforme a lo establecido en los artículos 21, 22, y 24 del Reglamento General de Exámenes, realizará una réplica oral de la tesis, que deberá evaluarse de manera individual. La tesis podrá contener resultados de los proyectos de investigación realizados a partir del tercer semestre de la LIBB durante las estancias de entrenamiento en laboratorios (Trabajo de Investigación 3 al 8).

Opción 2

Titulación por actividad de investigación. El alumno deberá presentar un artículo de investigación que haya sido publicado o esté aceptado para su publicación en una revista arbitrada de circulación internacional, en el cual aparezca como autor y sustentará su réplica oral. Las evaluaciones se realizarán conforme a lo dispuesto en los artículos 21 y 23 del Reglamento General de Exámenes.

Opción 3

Titulación por totalidad de créditos y alto nivel académico. Podrán elegir esta opción los alumnos que cumplan los siguientes requisitos:

- a) Haber obtenido un promedio mínimo de 9.5;
- b) Haber cubierto la totalidad de los créditos del plan de estudios en el periodo previsto en el mismo.
- c) No haber obtenido calificación reprobatoria en alguna asignatura.

Opción 4

Titulación mediante estudios en posgrado. El alumno que elija esta opción deberá:

- a) Ingresar a una maestría o doctorado impartido por la UNAM, cumpliendo los requisitos correspondientes
- b) Acreditar las asignaturas o actividades académicas del primer semestre del plan de estudios del posgrado.

2.14 Entidades participantes

Las entidades responsables de la LIBB son la Facultad de Medicina, el Instituto de Investigaciones Biomédicas y el Instituto de Fisiología Celular. Actualmente en la LIBB, participan tutores de: la Facultad de Medicina, Facultad de Ciencias, Facultad de Química, Instituto de Investigaciones Biomédicas, Instituto de Fisiología Celular, Instituto de Ecología, Centro de Investigación sobre Fijación del Nitrógeno, Instituto de Biotecnología, Instituto de Ciencias Nucleares e Instituto de Química (ver Anexo IV). Dada la estructura del plan de estudios, podrán participar tutores y/o profesores adicionales provenientes de otras entidades académicas que desarrollen líneas de investigación afines y cuenten con la infraestructura necesaria; su incorporación será de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Comité Académico de la Licenciatura y las Normas Complementarias.

NORMAS COMPLEMENTARIAS

ÍNDICE

1. De las entidades académicas
2. De la Estructura de Gobierno
3. De las atribuciones del Comité Académico
4. De las funciones del Coordinador de la LIBB
5. De la elección de representantes de los académicos y de los alumnos
 - De los requisitos para ser coordinador de la LIBB o representante de los académicos
 - De los requisitos para ser representante de los alumnos
6. De los responsables de la licenciatura en las entidades académicas participantes
7. De los tutores y profesores
8. Del Subcomité de Admisión
9. Del Ingreso de los Alumnos
10. De los Mecanismos para Acreditar el Examen de Comprensión de Inglés
11. De la Mención Honorífica en la Titulación

NORMAS COMPLEMENTARIAS

Durante sus 23 años como parte del Proyecto Académico de Licenciatura, Maestría y Doctorado en Investigación Biomédica Básica, la LIBB funcionó con un Coordinador y varios cuerpos colegiados además del Consejo Técnico de la UACPyP del CCH; es decir, un Consejo Interno y varias Comisiones Académicas de Sede que supervisaban las actividades académicas del Proyecto Académico con base en el Plan de Estudios y las Normas Complementarias (Anexo V). Esta estructura de gobierno y la manera de operar el programa se conserva en lo general en la presente Modificación del Plan y Programa de Estudios ya que ha demostrado su eficacia y eficiencia en la consecución de los objetivos.

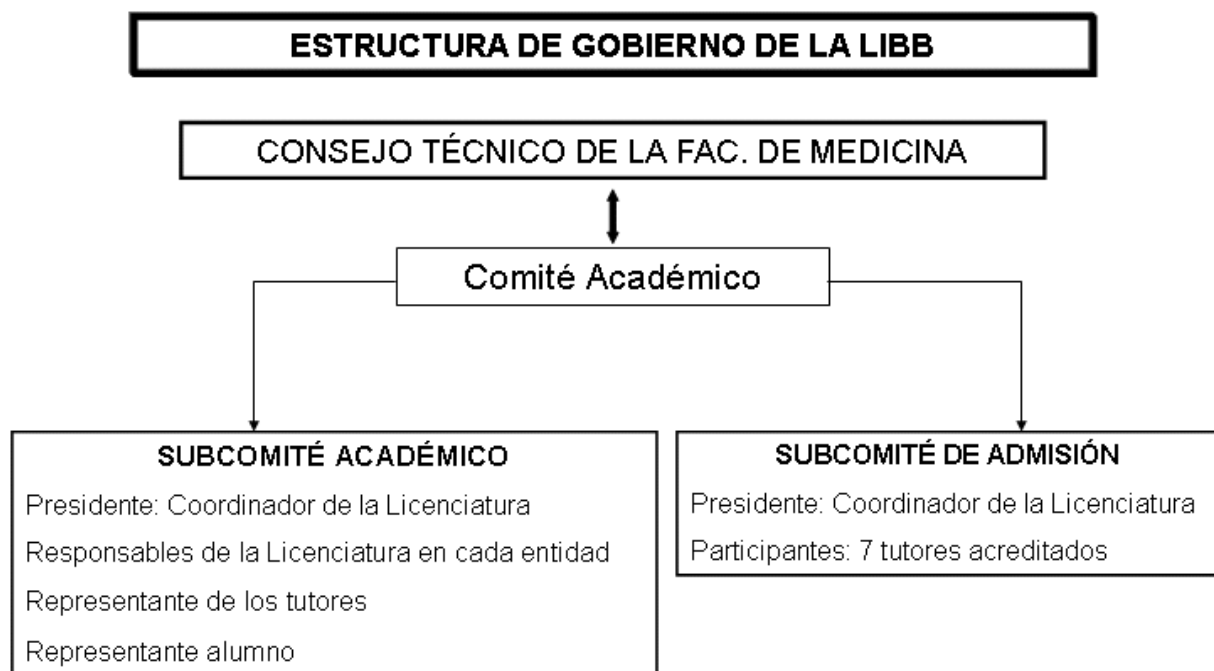
1. De las entidades académicas

Son entidades responsables del Plan de Estudios la Facultad de Medicina, el Instituto de Investigaciones Biomédicas y el Instituto de Fisiología Celular.

2. De la Estructura de Gobierno

2.1 La Licenciatura contará con un Comité Académico presidido por el Director de la Facultad de Medicina e integrado por:

- a) Los Directores del Instituto de Investigaciones Biomédicas y del Instituto de Fisiología Celular o sus representantes.
- b) El Coordinador de la LIBB.
- c) Dos representantes de los académicos, uno propietario y uno suplente, elegidos por los tutores de la LIBB, quienes serán también invitados permanentes del Consejo Técnico de la Facultad de Medicina con derecho de voz, pero no de voto.
- d) Dos representantes alumnos, uno propietario y uno suplente, elegidos por los alumnos de la LIBB, quienes serán también invitados permanentes del Consejo Técnico de la Facultad de Medicina con derecho de voz, pero no de voto.
- e) Los responsables de la Licenciatura de cada una de las entidades académicas.



Fecha de aprobación por el H. Consejo Técnico de la Facultad de Medicina: 3 de julio de 2002.

Los Directores de las entidades académicas podrán nombrar un representante en caso de no poder asistir a las sesiones del Comité Académico.

2.2 De conformidad con el Estatuto General de la UNAM, Capítulo VI, Artículo 45, la LIBB tendrá como órgano de consulta al Consejo Técnico de la Facultad de Medicina.

3. De las atribuciones del Comité Académico

El Comité Académico tendrá las siguientes atribuciones:

- 3.1 Proponer las políticas generales de planeación y evaluación académicas de la LIBB al Consejo Técnico de la Facultad de Medicina para su aprobación.
- 3.2 Integrar subcomités que coadyuven al buen funcionamiento de la LIBB y en particular el Subcomité Académico y el Subcomité de Admisión. Se propone que el Subcomité Académico se ocupe de operar la LIBB y que quede constituido de la siguiente manera:
 - a) El Coordinador de la LIBB, quien fungirá como presidente.
 - b) Los responsables de la LIBB en cada una de las entidades.
 - c) Un representante profesor y
 - d) Un representante alumno.
- 3.3 Decidir sobre el ingreso de los alumnos a la Licenciatura.
- 3.4 Revisar semestralmente el desempeño de los estudiantes y decidir sobre su

- permanencia en la LIBB.
- 3.5 Actualizar periódicamente la lista de tutores acreditados y proponer la incorporación de nuevos tutores.
 - 3.6 Designar a los tutores que estarán a cargo de los alumnos en las asignaturas de Trabajo de Investigación 1 y 2.
 - 3.7 Aprobar la elección del tutor y del laboratorio donde los alumnos cursarán las asignaturas Trabajo de Investigación 3 al 8.
 - 3.8 Designar, con base en la propuesta del tutor del alumno, el jurado para examen profesional.
 - 3.9 Decidir sobre las solicitudes de cambio de tutor de los alumnos, antes de que éstos terminen una rotación anual.
 - 3.10 Decidir sobre las solicitudes de cambio de jurado de examen profesional.
 - 3.11 Analizar y aprobar semestralmente los programas de las Unidades Teóricas y otros cursos.
 - 3.12 Definir y revisar periódicamente los campos de estudio de la LIBB, en función de las disciplinas de investigación de las entidades académicas participantes.
 - 3.13 Autorizar la realización de estudios parciales dentro o fuera de la UNAM, a propuesta del alumno y su tutor.
 - 3.14 En casos excepcionales, y debidamente fundamentados, proponer al Consejo Técnico, de acuerdo con los lineamientos generales establecidos, la dispensa del grado para posibles tutores.
 - 3.15 A propuesta del Coordinador de la Licenciatura, designar a los profesores de los cursos y, en su caso, solicitar su contratación.
 - 3.16 Conocer y opinar sobre el calendario escolar, los planes, los programas y actividades académicas.
 - 3.17 Recibir propuestas de necesidades materiales y de recursos humanos para el desarrollo de la Licenciatura.
 - 3.18 Promover solicitudes de apoyo financiero para la Licenciatura.
 - 3.19 Autorizar los viajes de estudio de los alumnos y el otorgamiento de estímulos y apoyos para la presentación de trabajos de investigación de conformidad con los procedimientos que se establezcan.
 - 3.20 Proponer modificaciones al programa de LIBB para ser sometidas a la consideración del H. Consejo Técnico de la Facultad de Medicina.
 - 3.21 Decidir sobre la incorporación o desincorporación de una entidad académica con base en los lineamientos establecidos.
 - 3.22 Evaluar anualmente, mediante una reunión convocada ex profeso, el desarrollo de la Licenciatura y proponer las adecuaciones necesarias al H. Consejo Técnico de la Facultad de Medicina.
 - 3.23 Dirimir las diferencias académicas que surjan entre el personal académico o entre los alumnos, con motivo de la realización de las actividades de la LIBB.
 - 3.24 Proponer al H. Consejo Técnico de la Facultad de Medicina el dar de baja a aquel representante de los académicos o de los alumnos que no cumpla con las responsabilidades establecidas en la Legislación.
 - 3.25 Las demás que se establecen aquí y en la Legislación Universitaria.

El Comité Académico de la LIBB se reunirá al menos dos veces al año, convocado por el Director de la Facultad de Medicina. La convocatoria de las sesiones se hará por escrito con al menos una semana de anticipación.

Para que el Comité Académico celebre reuniones válidas en primera convocatoria, se requiere de la asistencia de la mitad más uno de sus miembros; en segunda convocatoria, sesionará con los miembros presentes transcurridos quince minutos después de la primera.

Para considerar válida una decisión del Comité Académico en una sesión, deberá ser aprobada por mayoría simple de la totalidad de los integrantes asistentes.

Cualquier otro procedimiento de operación requerido para el mejor funcionamiento del Comité Académico será decidido una vez constituido el propio Comité.

4. De las funciones del Coordinador de la LIBB

El Coordinador de la Licenciatura es designado o removido por el Director de la Facultad de Medicina de común acuerdo con los Directores del Instituto de Investigaciones Biomédicas y del Instituto de Fisiología Celular y durará en su cargo dos años con la posibilidad de ser redesignado para periodos adicionales.

El Coordinador de la LIBB tendrá las siguientes funciones:

- 4.1 Ejecutar las resoluciones del Comité Académico que le competan.
- 4.2 Proponer al Comité Académico los profesores de los cursos de la LIBB.
- 4.3 Proponer al Comité Académico el plan de necesidades materiales y de recursos humanos.
- 4.4 Coordinar las actividades académicas y organizar los cursos en colaboración con los responsables de la LIBB en las entidades académicas.
- 4.5 Hacer del conocimiento del H. Consejo Técnico de la Facultad de Medicina los acuerdos del Comité Académico sobre las propuestas de modificación a las Normas Complementarias para su consideración, y en su caso, aprobación.
- 4.6 Proponer al Comité Académico la contratación de profesores de asignatura para los cursos. La propuesta será sometida al Consejo Técnico de la Facultad de Medicina para su consideración, y en su caso, aprobación.
- 4.7 Notificar a los directores correspondientes la acreditación como tutores de los académicos de sus respectivas entidades académicas.
- 4.8 Organizar la reunión anual de evaluación y de planeación de las actividades académicas del Comité Académico, en la que deberá presentar un informe de actividades y un plan de trabajo.
- 4.9 Vigilar el cumplimiento de la legislación aplicable y de los acuerdos emanados de las autoridades universitarias y, en general, de las disposiciones que norman la estructura y las funciones de la UNAM.
- 4.10 Presentar las solicitudes de apoyo financiero al Comité Académico para su aprobación y gestión.
- 4.11 Representar a la LIBB en actividades dentro y fuera de la UNAM.
- 4.12 Vigilar el cumplimiento coordinado de los objetivos, reglamentos, criterios y procedimientos académicos de la LIBB, así como el funcionamiento de los subcomités que designe el Comité Académico.

- 4.13 Mantener comunicación con los responsables de la licenciatura en las entidades académicas participantes, con objeto de asegurar la interacción de las mismas.
- 4.14 Impulsar en forma integral la promoción de la Licenciatura dentro y fuera de la UNAM.
- 4.15 Promover y coordinar las modalidades y estilo propio de la vida académica de la Licenciatura en sus diversas actividades (congresos, publicaciones, eventos de estudiantes, foros, seminarios, y otras).
- 4.16 Hacer llegar a los miembros del Comité Académico las actas de sus sesiones y los cambios y/o los acuerdos académicos y académico-administrativos que se aprueben.
- 4.17 Coordinar el programa de profesores visitantes.
- 4.18 Colaborar en la organización y el desarrollo de las elecciones de representantes profesores y alumnos ante el Comité Académico y coadyuvar a las elecciones de representantes de los académicos y alumnos de la LIBB.
- 4.19 Convocar a los Subcomités integrados por el Comité Académico, en particular al de Admisión de aspirantes a la Licenciatura.
- 4.20 Coadyuvar en la inscripción, reinscripción y registro de tesis de los alumnos.
- 4.21 Supervisar las prácticas escolares, participaciones en congresos, viajes a los estados de la República o al extranjero, de alumnos y/o tutores cuya realización haya recomendado el Comité Académico.
- 4.22 Gestionar los apoyos necesarios para la realización de prácticas escolares, participaciones en congresos, viajes a los estados de la República o al extranjero, de alumnos y/o tutores cuya realización haya recomendado el Comité Académico.

5. De la elección de representantes de los académicos y de los alumnos

La elección de representantes de los académicos y de los alumnos se hará de acuerdo con una convocatoria; la supervisión y calificación de las elecciones de los representantes de los académicos y de los alumnos para integrarse como invitados al H. Consejo Técnico de la Facultad de Medicina, serán atribuciones del mismo de conformidad con lo establecido en su reglamentación. El voto será directo y secreto.

La coordinación de la LIBB se encargará de los aspectos operativos de las elecciones.

Los representantes de los académicos y de los alumnos durarán en su cargo dos años y no podrán ser reelectos. Un alumno sólo podrá ser representante durante dos años, siempre y cuando continúe inscrito.

Los dos representantes de los académicos —un propietario y un suplente— deberán ser tutores de la LIBB y estar ubicados en entidades académicas diferentes. Estos representantes serán electos por académicos, de conformidad con la reglamentación establecida. Serán elegibles únicamente los tutores que previamente hayan sido acreditados conforme a los criterios establecidos por el Comité Académico.

Los dos representantes de los alumnos —un propietario y un suplente— deberán pertenecer a la LIBB y serán electos por alumnos de la misma, de conformidad con la reglamentación establecida.

Cuando sea necesario suplir vacantes de los representantes alumnos o académicos en el Comité Académico, el H. Consejo Técnico de la Facultad de Medicina convocará a la comunidad respectiva de la LIBB para realizar la elección correspondiente, durando quienes resulten electos, hasta la terminación del periodo correspondiente.

De los requisitos para ser coordinador de la LIBB o representante de los académicos

- a) Ser tutor acreditado de la LIBB, con un mínimo de tres años de participación,
- b) Ser profesor o investigador de tiempo completo en la UNAM;
- c) No haber sido sancionado por cometer faltas graves contra la disciplina universitaria;
- d) Los representantes de los académicos no deberán ocupar ningún puesto administrativo en la UNAM al momento de la elección ni durante el desempeño del cargo;
- e) Los adicionales que, en su caso, establezca la legislación y el H. Consejo Técnico de la Facultad de Medicina.

De los requisitos para ser representante de los alumnos

- a) Ser mexicano por nacimiento;
- b) Estar inscrito como alumno regular en la LIBB;
- c) Haber cubierto, al menos, dos semestres lectivos de la LIBB;
- d) Haber acreditado todos los cursos en que se haya inscrito y contar con promedio mínimo de ocho;
- e) No haber sido sancionado por cometer faltas graves contra la disciplina universitaria;
- f) No desempeñar ningún puesto remunerado dentro de la Universidad.
- f) Los adicionales que, en su caso, establezca la legislación y el H. Consejo Técnico de la Facultad de Medicina.

6. De los responsables de la licenciatura en las entidades académicas participantes

- a) El responsable de la Licenciatura en cada una de las entidades será designado por el Director correspondiente.

7. De los tutores y profesores

Se considera tutor a aquel investigador al que se le reconoce atributos académicos para recibir alumnos en su laboratorio de acuerdo con el Plan de Estudios. Los tutores deberán conocer y estar de acuerdo con los objetivos y el Plan de Estudio, y tener interés en participar en la LIBB.

Los requisitos para ser tutor se enlistan a continuación:

- a) Poseer un grado doctoral o equivalente;
- b) Ser investigador activo con un mínimo de méritos académicos equivalentes a los requeridos para el nombramiento de investigador o profesor asociado C;
- c) Tener varios trabajos publicados recientemente en revistas de prestigio internacional.

Los tutores acreditados del Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas y del Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Bioquímicas se considerarán acreditados como tutores de la LIBB sin que sea necesario mayor requisito que una solicitud expresa al Comité Académico y con el compromiso por escrito de participar en todas las actividades académicas requeridas en la formación de los estudiantes de la LIBB.

Además de los investigadores de las entidades participantes, podrán ser tutores de la LIBB, investigadores de otras entidades académicas e instituciones de educación superior siempre y cuando lo soliciten por escrito al Comité Académico y con el compromiso de participar en todas las actividades docentes de acuerdo con las necesidades del programa de la LIBB.

Los profesores de los cursos y de las Unidades Teóricas se seleccionarán dentro del cuerpo de tutores y de entre los profesores acreditados para la LIBB en otras entidades universitarias.

En caso necesario y previa aprobación del Comité Académico, se contratarán profesores de asignatura para impartir los cursos del Plan de Estudios.

8. Del Subcomité de Admisión

El Subcomité de Admisión estará al cargo del ingreso de los alumnos.

- a) El Subcomité de Admisión estará integrado por el coordinador de la LIBB y un mínimo de 7 tutores.
- b) El Subcomité mantendrá una representación equitativa de las entidades participantes.
- c) Sus integrantes serán los encargados de llevar a cabo el Periodo Propedéutico al que se refiere la sección 4.11 y de seleccionar a los alumnos que podrán ingresar a la LIBB.

9. Del Ingreso de los Alumnos

El procedimiento administrativo para los alumnos del nivel medio superior que soliciten ingreso a la LIBB será como sigue:

Debido a que la selección de los alumnos que ingresan a LIBB la realiza el Subcomité de Admisión, el aspirante no tiene acceso directo a la LIBB y deberá inicialmente solicitar su ingreso a otra carrera del Área de Ciencias Biológicas y de la Salud, de tal

forma que el ingreso a la LIBB es a través de un cambio de carrera. Así, en la hoja de solicitud de registro para Concurso de Selección a la UNAM o en la forma RA-02 de pase reglamentado, el egresado del nivel medio superior y aspirante a la LIBB deberá anotar el nombre de la carrera que más le interese cursar entre las del área de Ciencias Biológicas y de la Salud. En la fecha en que se indique en la Convocatoria para ingreso a la LIBB, el aspirante deberá entregar la carta solicitud de ingreso y registrarse para participar en el Proceso de Selección para la Admisión de Alumnos a la LIBB.

Al momento de la primera inscripción en la licenciatura de la UNAM, los alumnos que aprobaron el Proceso de Selección para la Admisión de Alumnos a la LIBB, que fueron aceptados y que deseen ingresar a la LIBB, serán cambiados de la carrera que solicitaron inicialmente e inscritos en la LIBB. Los alumnos aceptados pero que finalmente decidan no ingresar a la LIBB, así como los alumnos no aceptados, podrán inscribirse a la carrera que originalmente seleccionaron.

10. De los Mecanismos para Acreditar el Examen de Comprensión de Inglés

Los alumnos de la LIBB podrán cumplir con el requisito de aprobar un examen de comprensión del idioma inglés mediante cualquiera de los mecanismos aprobados por el H. Consejo Técnico de la Facultad de Medicina (acuerdo 11/07/2001 del 11 de Julio de 2001) y descritos a continuación:

- a) Aprobar el examen de inglés aplicado por el Centro de Enseñanza de Lenguas Extranjeras (CELE) y obtener así la acreditación correspondiente. Para este propósito se ha solicitado al CELE la aplicación periódica del citado examen en la Facultad de Medicina.
- b) Aprobar con una calificación igual o mayor a 8.5 un examen de lectura de textos médicos en inglés incluido en la batería de exámenes diagnósticos que presentan los alumnos de primer ingreso y cuyo grado de complejidad se basa en el perfil ideal de desempeño establecido por la Facultad de Medicina.
- c) Obtener una calificación igual o superior a 8.5 en el primer módulo de los cinco que consta el curso de lectura de textos técnicos en inglés.
- d) Aprobar el curso completo de lectura de textos técnicos en inglés, que consta de dos módulos cuatrimestrales con un total de 140 horas.
- e) Cursar y aprobar el programa de inglés en cualquiera de sus modalidades: general o médico, que constan de 350 horas, en cinco cuatrimestres de 70 horas cada uno.

11. De la Mención Honorífica en la Titulación

De acuerdo al Artículo 31 del Reglamento General de Exámenes, los alumnos podrán recibir mención honorífica si cumplen las siguientes condiciones:

- a) Tener un promedio general de 9.0 o superior.
- b) Presentar un examen profesional oral de excepcional calidad.
- c) Demostrar alta calidad en el trabajo escrito de tesis.
- d) No haber recibido ninguna calificación reprobatoria (cinco) o NP.
- e) Haber concluido los créditos del plan de estudio dentro del tiempo previsto.

El jurado será el encargado de decidir sobre el otorgamiento de la mención honorífica y la decisión deberá ser unánime.

TABLA 1. LISTA DE ASIGNATURAS DEL PLAN DE ESTUDIOS

	Núm. Hora/Semana		Créditos/ Asignatura	Créditos/ Semestre
	Teoría	Práctica		
Primer Semestre				
Matemáticas	4.5		9	
Biofísica	4.5		9	
Fisicoquímica 1	4.5		9	
Química Biorgánica	4.5		9	
Trabajo de Investigación 1		15	15	51
Segundo Semestre				
Fisicoquímica 2	4.5		9	
Bioquímica	4.5		9	
Estadística	4.5		9	
Trabajo de Investigación 2		15	15	42
Tercer Semestre				
Unidad Teórica 1: Biología Molecular 1	4.5		9	
Unidad Teórica 2: Biología Celular 1	4.5		9	
Trabajo de Investigación 3 (<i>Asignatura de Libre Elección</i>)		23	23	41
Cuarto Semestre				
Unidad Teórica 3: Biología Molecular 2	4.5		9	
Unidad Teórica 4: Biología Celular 2	4.5		9	
Trabajo de Investigación 4 (<i>Asignatura de Libre Elección</i>)		23	23	41
Quinto Semestre				
Unidad Teórica 5 (<i>Asignatura de Libre Elección</i>)	4.5		9	
Unidad Teórica 6 (<i>Asignatura de Libre Elección</i>)	4.5		9	
Trabajo de Investigación 5 (<i>Asignatura de Libre Elección</i>)		23	23	41
Sexto Semestre				
Unidad Teórica 7 (<i>Asignatura de Libre Elección</i>)	4.5		9	
Unidad Teórica 8 (<i>Asignatura de Libre Elección</i>)	4.5		9	
Trabajo de Investigación 6 (<i>Asignatura de Libre Elección</i>)		23	23	41
Séptimo Semestre				
Unidad Teórica 9 (<i>Asignatura de Libre Elección</i>)	4.5		9	
Unidad Teórica 10 (<i>Asignatura de Libre Elección</i>)	4.5		9	
Trabajo de Investigación 7 (<i>Asignatura de Libre Elección</i>)		23	23	41
Octavo Semestre				
Unidad Teórica 11 (<i>Asignatura de Libre Elección</i>)	4.5		9	
Unidad Teórica 12 (<i>Asignatura de Libre Elección</i>)	4.5		9	
Trabajo de Investigación 8 (<i>Asignatura de Libre Elección</i>)		23	23	41
Totales	85.5	168	339	339

* Todas las asignaturas son obligatorias. Los contenidos de 14 asignaturas son de libre elección

TABLA 2. TOTAL DE ASIGNATURAS Y CRÉDITOS DEL PLAN DE ESTUDIOS

TIPO DE ASIGNATURA	NÚMERO TOTAL DE ASIGNATURAS	NÚMERO DE ASIGNATURAS CON CONTENIDO DE LIBRE ELECCIÓN	TOTAL DE CRÉDITOS
TEÓRICAS	19	8	171
PRÁCTICAS	8	6	168
TOTAL	27	14	339

TABLA 3. MAPA CURRICULAR PROPUESTO PARA LA LICENCIATURA EN INVESTIGACION BIOMEDICA BASICA

Etapa	Semestre	Asignaturas teóricas				Asignaturas Practicas de investigación	Número de créditos		
							T	P	Total/Semestre
I	1	Matemáticas 4.5 h T 9 Créditos	Biofísica 4.5 h T 9 Créditos	Fisicoquímica 1 4.5 h T 9 Créditos	Química Biorgánica 1 4.5 h T 9 Créditos	Trabajo de Investigación 1 15 h P 15 Créditos	36	15	51
	2	Estadística 4.5 h T 9 Créditos	Fisicoquímica 2 4.5 h T 9 Créditos		Bioquímica 4.5 h T 9 Créditos	Trabajo de Investigación 2 15 h P 15 Créditos	27	15	42
	3	Unidad Teórica 1: Biología Molecular 1 4.5 h T 9 Créditos		Unidad Teórica 2: Biología Celular 1 4.5 h T 9 Créditos		Trabajo de Investigación 3 ALE 23 h P 23 Créditos	18	23	41
	4	Unidad Teórica 3: Biología Molecular 2 4.5 h T 9 Créditos		Unidad Teórica 4: Biología Celular 2 4.5 h T 9 Créditos					
II	5	Unidad Teórica 5: ALE 4.5 h T 9 Créditos		Unidad Teórica 6: ALE 4.5 h T 9 Créditos		Trabajo de Investigación 5 ALE 23 h P 23 Créditos	18	23	41
	6	Unidad Teórica 7: ALE 4.5 h T 9 Créditos		Unidad Teórica 8: ALE 4.5 h T 9 Créditos		Trabajo de Investigación 6 ALE 23 h P 23 Créditos	18	23	41
	7	Unidad Teórica 9: ALE 4.5 h T 9 Créditos		Unidad Teórica 10: ALE 4.5 h T 9 Créditos		Trabajo de Investigación 7 ALE 23 h P 23 Créditos	18	23	41
	8	Unidad Teórica 11: ALE 4.5 h T 9 Créditos		Unidad Teórica 12: ALE 4.5 h T 9 Créditos		Trabajo de Investigación 8 ALE 23 h P 23 Créditos	18	23	41
TOTALES							171	168	339

ALE = Asignaturas de libre elección, T= Teórica, P= Práctica, h= horas/semana

==== Divide la etapa I de la etapa II

➔ Indica seriación